# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

# VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

**ÍNDICE GERAL DO EIA**


**VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE**

- Capítulo I – Introdução Geral
- Capítulo II – Objetivos e Justificação do Projeto
- Capítulo III – Descrição do Projeto
- Capítulo IV – Situação Atual do Ambiente
- Capítulo V – Análise de Impactes Ambientais e Medidas de Minimização
- Capítulo VI – Síntese de Impactes. Avaliação Global das Alternativas
- Capítulo VII – Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental
- Capítulo VIII – Lacunas e Conclusões

**VOLUME 3 – ANEXOS TÉCNICOS**


| Revisão | Data | Descrição da Alteração |
|---|---|---|
| 00 | 2012-09-28 | Edição inicial |
| 01 | 2012-12-27 | Edição final |

Porto, dezembro de 2012

Visto,

*(assinatura digitalizada)*

Rui Coelho, Eng.
Chefe de Projeto

*(assinatura digitalizada)*

Paula Marinheiro, Eng.ª
Coordenação do Estudo

(Página intencionalmente deixada em branco)

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projecto de Execução**

## VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

### ÍNDICE DE PORMENOR

**CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO GERAL**


1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO ..... 1
2. PROPONENTE ..... 2
3. ENTIDADE LICENCIADORA ..... 3
4. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO ..... 3
   - 4.1 Equipa Técnica Responsável pelo EIA ..... 3
   - 4.2 Período de Elaboração do EIA ..... 4
5. ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO ..... 4
6. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO ..... 4
   - 6.1 Desenvolvimento Geral ..... 4
   - 6.2 Aspetos Metodológicos Gerais ..... 5
     - 6.2.1 Recolha de Informação e Trabalho de Campo ..... 5
     - 6.2.2 Projetos ..... 6
     - 6.2.3 Caracterização da Situação Atual do Ambiente ..... 6
     - 6.2.4 Avaliação de Impactes ..... 6
     - 6.2.5 Programas de Acompanhamento e Gestão e de Monitorização ..... 7
7. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ..... 7


**CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO**


1. ENQUADRAMENTO GERAL E OBJETIVOS ..... 1
2. ANTECEDENTES DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS ..... 2
3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS ..... 4
4. JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO ..... 5
   - 4.1 Evolução do Consumo e Produção de Energia Elétrica ..... 5
   - 4.2 Importância do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 6
   - 4.3 Considerações Ambientais ..... 7
   - 4.4 Considerações Económicas ..... 8
   - 4.5 Considerações Gerais ..... 8
5. CONFORMIDADE DOS PROJETOS COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL ..... 9

## CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO


1. LOCALIZAÇÃO ..... 1
   1.1 Enquadramento Geral e Administrativo ..... 1
   1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto ..... 2
   1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área de implantação dos Projetos ..... 2
2. DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES ADOTADAS ..... 5
3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO ..... 6
   3.1 Enquadramento ..... 6
   3.2 Aerogeradores ..... 9
   3.3 Acessos ..... 11
      3.3.1 Acessibilidades à zona dos projetos ..... 11
      3.3.2 Acessos no Parque ao Aerogerador ..... 11
   3.4 Plataformas de Montagem e Manutenção ..... 13
   3.5 Fundações ..... 15
   3.6 Torre ..... 16
   3.7 Postos de Transformação ..... 18
   3.8 Linha de ligação elétrica interna ..... 18
      3.8.1 Valas de Cabos ..... 18
      3.8.2 Linha elétrica interna de ligação ..... 19
   3.9 Considerações Finais ..... 20
4. FASE DE CONSTRUÇÃO ..... 21
   4.1 Principais Atividades ..... 21
   4.2 Estaleiro e Escombreira ..... 21
   4.3 Período de Construção ..... 22
   4.4 Estimativa da Mão de Obra ..... 24
5. FASE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO ..... 25
   5.1 Principais Atividades ..... 25
   5.2 Estimativa da Mão de Obra ..... 25
6. FASE DE DESATIVAÇÃO ..... 26
7. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PRODUZIDAS ..... 28


## CAPÍTULO IV – SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE


1. INTRODUÇÃO ..... 1
2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA ..... 3
   2.1 Metodologia ..... 3
   2.2 Geologia ..... 3
   2.3 Tectónica e Sismicidade ..... 4
   2.4 Hidrogeologia ..... 7
3. SOLOS E USO DO SOLO ..... 8
      3.1.1 Solos ..... 8
      3.1.2 Metodologia ..... 8
      3.1.3 Descrição das Unidades Pedológicas Ocorrentes ..... 8
      3.1.4 Capacidade de Uso do Solo ..... 11
      3.1.5 Uso e Ocupação Atual do Solo ..... 14
      3.1.6 Metodologia ..... 14
      3.1.7 Caracterização dos Usos do Solo Ocorrentes na Área de Estudo ..... 14

4. CLIMA ..... 21
4.1 Metodologia ..... 21
4.2 Caracterização Regional ..... 21
4.2.1 Enquadramento Climático ..... 21
4.2.2 Classificação Climática ..... 22
4.2.3 Meteorologia ..... 22
4.3 Caracterização Microclimática ..... 29
5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ..... 30
5.1 Metodologia ..... 30
5.2 Caracterização das bacias hidrográficas abrangidas ..... 30
5.3 Caracterização das massas de água superficiais abrangidas ..... 31
5.4 Caracterização dos recursos hídricos presentes na área de estudo ..... 32
5.5 Usos e Disponibilidade da Água ..... 33
6. QUALIDADE DO AR ..... 35
6.1 Metodologia ..... 35
6.2 Enquadramento Legal ..... 35
6.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar ..... 38
6.3.1 Avaliação dos Níveis de Dióxido de Enxofre ($SO_2$) ..... 38
6.3.2 Avaliação dos Níveis de Óxidos de Azoto (NOx) ..... 39
6.3.3 Avaliação dos Níveis de Ozono ($O_3$) ..... 41
6.3.4 Análise qualitativa da Qualidade do Ar ..... 41
6.4 Identificação das Principais Fontes Poluentes ..... 42
6.5 Condições de Dispersão de Poluentes Atmosféricos ..... 42
7. AMBIENTE SONORO ..... 43
7.1 Metodologia ..... 43
7.2 Disposições Legais ..... 43
7.3 Caracterização da zona e dos locais de avaliação ..... 47
7.4 Caracterização do Ambiente Sonoro ..... 48
7.4.1 Condições Meteorológicas ..... 48
7.4.2 Procedimentos de Medição ..... 54
7.4.3 Equipamentos de Medição ..... 54
7.4.4 Resultados Obtidos ..... 55
7.4.5 Monitorizações realizadas ao Parque Eólico de Guerreiros, em fase de exploração ..... 58
8. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS ..... 60
8.1 Metodologia ..... 60
8.1.1 Flora e Vegetação ..... 60
8.1.2 Fauna ..... 61
8.2 Enquadramento e Áreas de Conservação da Natureza ..... 73
8.3 Flora e Vegetação ..... 74
8.3.1 Enquadramento Bioclimático e Biogeográfico ..... 74
8.3.2 Flora ..... 74
8.3.3 Vegetação / Unidades Ecológicas ..... 80
8.4 Fauna ..... 85
8.4.1 Avifauna ..... 85
8.4.2 Quirópteros ..... 104
8.4.3 Herpetofauna ..... 112
8.4.4 Mamíferos ..... 115

9. PAISAGEM ..... 117
9.1 Metodologia ..... 117
9.2 Caracterização Geral da Área de Influência dos Projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 117
9.3 Unidades de Paisagem e Caracterização da Estrutura Visual ..... 125
9.4 Capacidade de Absorção Visual ..... 131
9.1 Qualidade Visual da Paisagem ..... 132
9.2 Sensibilidade Visual ..... 139
10. SOCIOECONOMIA ..... 143
10.1 Metodologia ..... 143
10.2 Enquadramento Administrativo ..... 143
10.3 Demografia ..... 146
10.4 Atividades Económicas ..... 151
10.5 Infraestruturas e Condições Sociais ..... 155
11. PLANOS DE ORDENAMENTO E CONDICIONANTES ..... 158
11.1 Metodologia ..... 158
11.2 Ordenamento do Território ..... 159
11.2.1 Planos Setoriais ..... 159
11.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional ..... 161
11.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal ..... 168
11.3 Condicionantes ..... 168
11.3.1 Outras Condicionantes ..... 170
12. PATRIMÓNIO ..... 179
12.1 Introdução ..... 179
12.2 Situação de Referência ..... 180
12.2.1 Metodologia ..... 180
12.2.2 Levantamento de informação ..... 180
12.2.3 Prospeção arqueológica ..... 182
12.2.4 Localização geográfica e administrativa ..... 194
12.2.5 Breve enquadramento histórico ..... 194
12.2.6 Parque Eólico de Corte dos Álamos ..... 196
12.2.7 Sobre-Equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 198

## CAPÍTULO V – ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1. METODOLOGIA ..... 1
2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA ..... 3
2.1 Metodologia ..... 3
2.2 Fase de Construção ..... 3
2.3 Fase de Exploração ..... 5
2.4 Fase de Desativação ..... 6
2.5 Alternativa Zero ..... 6
2.6 Conclusão ..... 6
2.7 Medidas de Minimização ..... 7
2.7.1 Fase de Construção ..... 7
3. SOLOS E USO DO SOLO ..... 8
3.1 Metodologia ..... 8
3.2 Fase de Construção ..... 9

3.3 Fase de Exploração ..... 13
3.4 Fase de Desativação ..... 15
3.5 Alternativa Zero ..... 15
3.6 Conclusões ..... 15
3.7 Medidas de Minimização ..... 16
3.7.1 Fase de Construção ..... 16
3.7.2 Fase de Exploração ..... 16
4. CLIMA ..... 17
4.1 Metodologia ..... 17
4.2 Fase de Construção ..... 17
4.3 Fase de Exploração ..... 18
4.4 Fase de Desativação ..... 19
4.5 Alternativa Zero ..... 19
4.6 Conclusão ..... 19
4.7 Medidas de Minimização ..... 20
5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS ..... 21
5.1 Metodologia ..... 21
5.2 Fase de Construção ..... 21
5.3 Fase de Exploração ..... 22
5.4 Fase de Desativação ..... 22
5.5 Alternativa Zero ..... 23
5.6 Conclusões ..... 23
5.7 Medidas de Minimização ..... 23
6. QUALIDADE DO AR ..... 25
6.1 Metodologia ..... 25
6.2 Fase de Construção ..... 25
6.3 Fase de Exploração ..... 26
6.4 Fase de Desativação ..... 28
6.5 Alternativa Zero ..... 29
6.6 Conclusões ..... 29
6.7 Medidas de Minimização ..... 29
6.7.1 Fase de Construção ..... 29
6.7.2 Fase de Exploração ..... 30
6.7.3 Fase de Desativação ..... 30
7. AMBIENTE SONORO ..... 31
7.1 Metodologia ..... 31
7.2 Enquadramento Legal ..... 32
7.3 Programa de Cálculo Utilizado ..... 36
7.4 Fase de Construção ..... 39
7.5 Fase de Exploração ..... 41
7.5.1 Ruído Particular ..... 41
7.5.2 Ruído Ambiente nos Pontos de Avaliação ..... 42
7.5.3 Análise do Cumprimento do Regulamento Geral do Ruído ..... 43
7.5.4 Mapas de Ruído ..... 45
7.5.5 Linha Elétrica ..... 45
7.6 Fase de Desativação ..... 46
7.7 Alternativa Zero ..... 46

7.8 Conclusões ..... 46
7.9 Medidas de Minimização ..... 51
7.9.1 Fases de Construção e de Desativação ..... 51
7.9.2 Fase de Exploração ..... 51
8. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS ..... 52
8.1 Metodologia ..... 52
8.2 Flora e Vegetação ..... 53
8.2.1 Fase de Construção ..... 53
8.2.2 Fase de Exploração ..... 58
8.2.3 Fase de Desativação ..... 59
8.3 Fauna ..... 60
8.3.1 Fase de Construção ..... 60
8.3.2 Fase de Exploração ..... 63
8.3.3 Fase de Desativação ..... 66
8.4 Alternativa Zero ..... 67
8.5 Conclusões ..... 67
8.6 Medidas de Minimização ..... 77
9. PAISAGEM ..... 79
9.1 Metodologia ..... 79
9.2 Fase de Construção ..... 80
9.3 Fase de Exploração ..... 82
9.4 Fase de Desativação ..... 84
9.5 Alternativa Zero ..... 84
9.6 Conclusões ..... 84
9.7 Medidas de Minimização ..... 98
9.7.1 Fase de Construção ..... 98
9.7.2 Fase de Exploração ..... 99
9.7.3 Fase de Desativação ..... 99
10. SOCIOECONOMIA ..... 100
10.1 Metodologia ..... 100
10.2 Fase de Construção ..... 100
10.3 Fase de Exploração ..... 103
10.4 Fase de Desativação ..... 106
10.5 Alternativa Zero ..... 108
10.6 Conclusões ..... 108
10.7 Medidas de Minimização ..... 109
10.7.1 Fases de Construção e de Desativação ..... 109
11. PLANOS DE ORDENAMENTO E CONDICIONANTES ..... 110
11.1 Metodologia ..... 110
11.2 Fase de Construção ..... 110
11.2.1 Ordenamento do Território ..... 110
11.2.2 Condicionantes ..... 112
11.2.3 Outros Condicionamentos ..... 115
11.3 Fase de Exploração ..... 116
11.4 Fase de Desativação ..... 116
11.5 Alternativa Zero ..... 116
11.6 Conclusões ..... 116
11.7 Medidas de Minimização ..... 117

12. PATRIMÓNIO ..... 118
12.1 Metodologia ..... 118
12.2 Fase de Construção ..... 118
12.3 Fase de Exploração ..... 118
12.4 Fase de Desativação ..... 118
12.5 Alternativa Zero ..... 118
12.6 Conclusões ..... 119
12.7 Medidas de Mitigação ..... 119
12.7.1 Medidas genéricas ..... 119

## CAPÍTULO VI – SÍNTESE DE IMPACTES. AVALIAÇÃO GLOBAL DE ALTERNATIVAS

1. ENQUADRAMENTO GERAL E OBJECTIVOS ..... 1
2. SÍNTESE DE AVALIAÇÃO POR ÁREA TEMÁTICA ..... 2
2.1 Matriz Global da Avaliação de Impactes ..... 2
2.1.1 Metodologia ..... 2
2.1.2 Análise da Matriz Global ..... 3
3. IMPACTES CUMULATIVOS ..... 6
3.1 Introdução ..... 6
3.2 Metodologia Geral ..... 7
3.3 Enquadramento ..... 8
3.4 Identificação e Avaliação de Impactes Cumulativos ..... 11
3.5 Conclusões ..... 17

## CAPÍTULO VII – MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

1. INTRODUÇÃO ..... 1
2. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA ..... 1
2.1 Cronograma dos Trabalhos ..... 3
2.2 Planta de Condicionamentos ..... 4
2.3 Lista de Medidas de Minimização Aplicáveis ao projeto da Linha Elétrica ..... 4
2.4 Programa de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) ..... 5
2.5 Lista de Medidas de Minimização a Aplicar pelo empreiteiro ..... 6
2.6 Planta de Recuperação ..... 6
2.7 Plano de Gestão de Resíduos ..... 6
3. PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO ..... 7
3.1 Monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos ..... 7
3.1.1 Objetivos da monitorização ..... 7
3.1.2 Monitorização de avifauna ..... 7
3.1.3 Monitorização de quirópteros ..... 10
3.1.4 Prospeção de mortalidade ..... 11
3.2 Monitorização do Ambiente Sonoro ..... 12
3.2.1 Locais de Amostragem ..... 12
3.2.2 Parâmetros a Monitorizar ..... 13
3.2.3 Frequência de Amostragem ..... 13
3.2.4 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários ..... 14
3.2.5 Critérios de Avaliação de dados ..... 14

3.2.6 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização ..... 15
3.2.7 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização ..... 15

**CAPÍTULO VIII – LACUNAS E CONCLUSÕES**

1. INTRODUÇÃO ..... 1
2. LACUNAS DE CONHECIMENTO ..... 1
3. CONCLUSÕES FINAIS ..... 2

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projecto de Execução**

## VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

### ÍNDICE DE FIGURAS

**CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO**


FIG.III. 1– Localização do Projeto ..... 3
FIG.III. 2 – Parque Eólico de Guerreiros após sobre-equipamento e Parque Eólico de Corte dos Alámos ..... 7
FIG.III. 3 – Aerogerador ENERCON E82 / 2 MW ..... 10
FIG.III. 4 – Acesso e Plataforma do Aerogerador ..... 13
FIG.III. 5 – Plataforma dos Aerogeradores ..... 14
FIG.III. 6 – Acesso Principal do Parque Utilizado como Plataforma para Realização de Montagem do Aerogerador ..... 15
FIG.III. 7 – Fundação Pronta a Receber Torre de Suporte dos Aerogeradores ..... 16
FIG.III. 8 – Aspetos da montagem da torre dos aerogeradores ..... 17
FIG.III. 9 – Vala Para Instalação de Cabo (ao longo da berma direita de acesso) ..... 19
FIG.III. 10 – Vala Para Instalação de Cabo (ao longo da berma direita de acesso) Cerca de Um Ano Após Recuperação . 19


**CAPÍTULO IV – SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE**


Fig.IV. 1– Zonamento Sísmico de Portugal Continental e Carta de Isossistas de Intensidade Máximas ..... 4
Fig.IV. 2 – Geologia ..... 5
Fig.IV. 3 – Solos ..... 9
Fig.IV. 4 – Capacidade de Uso dos Solos ..... 13
Fig.IV. 5 – Carta de Usos do Solo ..... 15
Fig.IV. 6 – Aspetos dos usos do solo identificados na área de implantação dos projetos e envolvente ..... 18
Fig.IV. 7 – Localização da Estação Climatológica de Monchique e da Estação Udométrica de Marmelete ..... 23
Fig.IV. 8 – Gráfico Termo – Pluviométrico (Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980) ..... 24
Fig.IV. 9 – Gráfico Pluviométrico (Estação Udométrica de Marmelete. 1959-1980) ..... 25
Fig.IV. 10 – Humidade Relativa do Ar (Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980) ..... 26
Fig.IV. 11 – Número de Dias com Nevoeiro (Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980) ..... 27

Fig.IV. 12 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo (Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980) ..... 28
Fig.IV. 13 – Enquadramento Hidrográfico ..... 31
Fig.IV. 14 – Relação entre a capacidade útil máxima e o volume existente na Barragem da Bravura (Fonte: http://www.arhalgarve.pt - Recursos Hídricos na Região do Algarve. Situação em maio de 2012) ..... 34
Fig.IV. 15 – Localização do Ponto de Medição de Ruído ..... 49
Fig.IV. 16 –Rosa de frequência ..... 52
Fig.IV. 17 – Rosa de velocidades ..... 52
Fig.IV. 18 – Ocorrência das classes de estabilidade na cumeada onde se encontra o Parque Eólico de Guerreiros II (Dados: agosto de 2003 a julho de 2006) ..... 53
Fig.IV. 19 – Localização dos transectos realizados para caracterização de avifauna na área de estudo ..... 63
Fig.IV. 20 – Localização do Ponto de observação (P.O.), junto ao marco geodésico da Carapitonta ..... 63
Fig.IV. 21 – Localização dos Pontos de observação (P.O.) para estudo do comportamento de voo ..... 66
Fig.IV. 22 – Classes de risco associado aos atravessamentos de aves em áreas de parques eólicos ..... 66
Fig.IV. 23 – Localização dos pontos de escuta dos quirópteros ..... 68
Fig.IV. 24 – Localização dos abrigos monitorizados no ano de 2007 ..... 69
Fig.IV. 25 – Localização dos transectos realizados para caracterização de herpetofauna na área de estudo ..... 70
Fig.IV. 26 – Localização dos transectos realizados para caracterização de mamíferos na área de estudo ..... 72
Fig.IV. 27 – Localização das armadilhas *Pitfall* para caracterização de mamíferos na área de estudo ..... 72
Fig.IV. 28 – Áreas com Estatuto de Conservação ..... 75
Fig.IV. 29 – Biótopos e Habitats ..... 81
Fig.IV. 30 – Abundância média mensal de aves de pequeno e médio porte na área de estudo (2007-2001: dados do Parque Eólico de Guerreiros; Julho a Agosto de 2012: dados obtidos na área de implantação do sobre-equipamento de Guerreiros e PE de Corte dos Álamos) ..... 87
Fig.IV. 31 – Variação dos valores dos parâmetros número de espécies e número de indivíduos (número de atravessamentos) entre 2006 e 2010. Em Vale Santo e Guerreiros, para o total das espécies e para espécies migradoras apenas ..... 89
Fig.IV. 32 – Número de indivíduos registados por espécie em Guerreiros entre 2006 e 2010 ..... 90
Fig.IV. 33 – Proporção do número de observações em Guerreiros face a Vale Santo por espécie, em 2007, 2008 e 2009. 91
Fig.IV. 34 – Variação diária do número de indivíduos de *Gyps fulvus* nos pontos Guerreiros, Poldra e Vale Santo entre 2006 e 2010 (em 2009 e 2010 já não se realizaram contagens em Poldra) ..... 93
Fig.IV. 35 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração ..... 97
Fig.IV. 36 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração e delimitação das áreas vitais calculadas pelo método MPC para 100% das localizações e pelo método de Kernel, para 95% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias adultas monitorizadas (Fonte: CEAI) ..... 99
Fig.IV. 37 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração e delimitação dos núcleos de atividade calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias monitorizadas (Fonte: CEAI) ..... 100
Fig.IV. 38 – Delimitação dos núcleos de atividade calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias monitorizadas (Fonte: CEAI) ..... 101

Fig.IV. 39 – Composição de espécies e quantitativos observados nos Pontos de Observação para o registo da altitude de voo ..... 102
Fig.IV. 40 – Frequência de registo por espécie (PM: Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros; Jul-Ago 2012: trabalhos realizados no âmbito do EIA) ..... 109
Fig.IV. 41 – Frequência de registo de espécie por ponto de escuta ..... 110
Fig.IV. 42 – Resultados da prospeção de abrigos ..... 111
Fig.IV. 43 – Identificação dos locais com presença de répteis e anfíbios ..... 113
Fig.IV. 44 – Localização dos vestígios detetados de mamíferos terrestres ..... 116
Fig.IV. 45 – Hipsometria ..... 119
Fig.IV. 46 – Declives ..... 121
Fig.IV. 47– Fotografias panorâmicas da área de implantação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 124
Fig.IV. 48 – Tipologia de áreas sociais existentes na zona de estudo ..... 126
Fig.IV. 49 – Unidades de Paisagem ..... 127
Fig.IV. 50 – Área de agrícola associada a habitação existente junto ao caminho de acesso a Vale de Lobos ..... 129
Fig.IV. 51 – Zona de plantação intensiva de eucaliptos existente na área de implantação dos projetos ..... 129
Fig.IV. 52 – Área de matos e vegetação rasteira na envolvente próxima do AG10 do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 130
Fig.IV. 53 – Aspetos de Planos de Água existentes na área em estudo ..... 131
Fig.IV. 54 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem ..... 133
Fig.IV. 55 – Qualidade Visual da Paisagem ..... 137
Fig.IV. 56 – Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem ..... 141
Fig.IV. 57 – Enquadramento nas NUT ..... 144
Fig.IV. 58 – Enquadramento Administrativo ..... 145
Fig.IV. 59 – Evolução da População Residente por NUT, Concelho e Freguesia. ..... 146
Fig.IV. 60 – População Residente, Segundo o Nível de Instrução (%) – 2011 ..... 153
Fig.IV. 61 – População Ativa por Setor de Atividade – 2001 ..... 154
Fig.IV. 62 – Serviços do Setor Terciário (%) – 2001 ..... 155
Fig.IV. 63 – Carta de Ordenamento ..... 173
Fig.IV. 64 – Carta de Condicionantes ..... 175
Fig.IV. 65 – Carta de REN - ..... 177
Fig.IV. 66 – Situação de Referência ..... 187
Fig.IV. 67 – Visibilidade do Terreno ..... 189
Fig.IV. 68 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 1) ..... 196
Fig.IV. 69 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 2) ..... 197
Fig.IV. 70 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 3) ..... 197
Fig.IV. 71 – Vista geral dos acessos a beneficiar (PE do Corte dos Álamos) ..... 198
Fig.IV. 72 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 11) ..... 199
Fig.IV. 73 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 10) ..... 199
Fig.IV. 74 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica) ..... 200
Fig.IV. 75 – Vista geral do terreno: má visibilidade e boa visibilidade (linha elétrica) ..... 200

Fig.IV. 76 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica) ..... 201
Fig.IV. 77 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica) ..... 201
Fig.IV. 78 – Vista geral do terreno: subestação ..... 202

**CAPÍTULO V – ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

FIG.V. 1 – Mapa de Ruído Particular – Lden ..... 47
FIG.V. 2 – Mapa de Ruído Particular – Ln ..... 49
FIG.V. 3 – Bacia Visuais – Aerogerador 1 – Corte dos Álamos ..... 85
FIG.V. 4 – Bacia Visuais – Aerogerador 2 – Corte dos Álamos ..... 87
FIG.V. 5 – Bacia Visuais – Aerogerador 3 – Corte dos Álamos ..... 89
FIG.V. 6 – Bacia Visuais – Aerogerador 10 – Guerreiros ..... 91
FIG.V. 7 – Bacia Visuais – Aerogerador 11 – Guerreiros ..... 93
FIG.V. 8 – Bacia Visuais – Linha Elétrica a Construir ..... 95

**CAPÍTULO VI – SÍNTESE DE IMPACTES. AVALIAÇÃO GLOBAL DE ALTERNATIVAS**

Fig.VI. 1 - Enquadramento dos Parques Eólicos na envolvente da Projeto ..... 9
Fig.VI. 2 - Bacias Visuais - Impactes Cumulativos ..... 15

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projecto de Execução**

# VOLUME 2 – RELATÓRIO SÍNTESE

## ÍNDICE DE QUADROS

### CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO GERAL


Quadro I. 1 – Implantação do Parque Eólico Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros .. 2
Quadro I. 2 – Implantação do Corredor da Linha Elétrica de Ligação ..... 2
Quadro I. 3 – Equipa Técnica do EIA ..... 3


### CAPÍTULO II – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO


Quadro II. 1 – Emissões Evitadas Durante a Vida Útil do Projeto ..... 7
Quadro II. 2 – Emissões de Gases com Efeito de Estufa Evitadas Durante a Vida Útil dos Projetos ..... 7


### CAPÍTULO III – DESCRIÇÃO DO PROJETO


Quadro III. 1 – Implantação do Parque Eólico Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros 1
Quadro III. 2 – Implantação do Corredor da Linha Elétrica de Ligação ..... 1
Quadro III. 3 – Características e Dimensões dos Aerogeradores Selecionados ..... 9
Quadro III. 4 – Programação dos Trabalhos do Parque Eólico de Corte dos Álamos ..... 23
Quadro III. 5 – Programação dos Trabalhos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 23
Quadro III. 6 – Estimativa de Mão de Obra Direta Necessária para construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos ..... 24
Quadro III. 7 – Estimativa de Mão de Obra Direta Necessária para construção do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 24

Quadro IV. 1– Classes e Subclasses de Usos do Solo definidas ..... 14
Quadro IV. 2 – Estações Meteorológicas Consideradas ..... 23
Quadro IV. 3 – Identificação e caracterização das massas de água ..... 32
Quadro IV. 4 – Escoamentos e volumes de água em regime natural e modificado ..... 32
Quadro IV. 5 – Valores Normativos da Qualidade do Ar ..... 37
Quadro IV. 6 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Saúde Humana, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $SO_2$ ..... 38
Quadro IV. 7 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção de Ecossistemas, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $SO_2$ ..... 39
Quadro IV. 8 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Saúde Humana, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $NO_2$ ..... 40
Quadro IV. 9 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Vegetação, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $NO_x$ ..... 40
Quadro IV. 10 – Valor-alvo da Saúde Humana Estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $O_3$ ..... 41
Quadro IV. 11 – Locais de avaliação de ruído ambiente ..... 47
Quadro IV. 12 – Intervalos Horários das Medições Efetuadas, Condições Meteorológicas ..... 51
Quadro IV. 13 - Instrumentação Utilizada ..... 55
Quadro IV. 14 – Níveis sonoros LAeq registados *in situ* (julho e setembro de 2012) ..... 56
Quadro IV. 15 – Indicadores de Ruído ..... 57
Quadro IV. 16 - Análise dos Valores Limite de Exposição ..... 57
Quadro IV. 17 – Indicadores de Ruído ..... 58
Quadro IV. 18 - Análise dos Valores Limite de Exposição ..... 59
Quadro IV. 19 – Campanhas realizadas para a monitorização de aves planadoras no Parque Eólico de Guerreiros e datas de realização de cada campanha ..... 64
Quadro IV. 20 - Elenco florístico da área de implantação dos projetos ..... 77
Quadro IV. 21 – Levantamento florístico nas áreas florestais ..... 83
Quadro IV. 22 – Levantamento florístico nas áreas de matos ..... 84
Quadro IV. 23 – Número de populações de espécies na área de estudo ..... 86
Quadro IV. 24 – Análise comparativa do número de espécies e indivíduos em Guerreiros e Vale Santo entre 2006 e 201088
Quadro IV. 25 – Comparação do número de indivíduos migradores e não migradores entre 2006 e 2010 relativamente à caracterização dos movimentos de entradas e saídas na área de estudo ..... 91
Quadro IV. 26 – Análise comparativa do número de registos da espécie Grifo em Guerreiros e Vale Santo entre 2006 e 2010 ..... 92
Quadro IV. 27 – Comparação das percentagens de *Gyps fulvus* em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente à caracterização dos movimentos de entradas e saídas na área de estudo ..... 94
Quadro IV. 28 – Resultados das campanhas de prospeção dirigida ..... 96
Quadro IV. 29 – Número de registos e frequência de observação de Águia de Bonelli em Guerreiros (campanhas de migração) ..... 96

Quadro IV. 30 – Evolução do sucesso reprodutor dos casais Bravura e Paraíso entre 2007 e 2010 ..... 99
Quadro IV. 31 – Comparação da percentagem de indivíduos migradores e não migradores em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente ao nível de risco de afetação ..... 103
Quadro IV. 32 – Comparação da percentagem de *Gyps fulvus* em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente ao nível de risco de afetação ..... 103
Quadro IV. 33 – Espécies/grupos confirmadas(os) para a área de estudo (PE – área de implantação dos projetos; AB - abrigos) e respetivo estatuto de ameaça (Cabral et al., 2006) ..... 105
Quadro IV. 34 – Número total de contactos por espécie e/ou grupo de espécies (PM – dados do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros; EIA – dados obtidos entre Julho e Agosto de 2012 no decorrer dos trabalhos de campo realizados para o presente EIA) ..... 108
Quadro IV. 35 – Descrição dos resultados obtidos por tipologia e respetivo número de indivíduos ..... 111
Quadro IV. 36 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação ..... 136
Quadro IV. 37 – Crescimento Médio Anual (%) da População Residente por Freguesia, Concelho e NUT III (2001 – 2011) ..... 147
Quadro IV. 38 – Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural por Concelho e NUT III – 2010 ..... 148
Quadro IV. 39 – Principais Grupos Etários, por NUT III, nos Concelhos de Lagos e Monchique (1991-2001-2011) ..... 148
Quadro IV. 40 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e de Envelhecimento (Ie) nos Concelhos e na NUT III (2001-2011) ..... 150
Quadro IV. 41 – Evolução do Número das Famílias por Concelho, Freguesia e NUT III (2001-2011) ..... 150
Quadro IV. 42 – Densidade Populacional nos Concelhos e na NUT III (2001-2011) ..... 151
Quadro IV. 43 – Taxa de Atividade e Taxa de Desemprego por Freguesia, Concelho e NUT III (%) – 1991 -2001-2011 . 152
Quadro IV. 44 – População Residente, Segundo o Nível de Instrução por Freguesia, Concelho e NUT III (%) – 2011 ..... 152
Quadro IV. 45 – População Residente por Setor de Atividade (%) na Sub-região, Concelho e Freguesia (2001) ..... 153
Quadro IV. 46 – População por Serviços do Setor Terciário (%) na Sub-região, Concelhos e Freguesias em estudo (2001) ..... 154
Quadro IV. 47 – População Servida por Infraestruturas de Saneamento Básico (%) ..... 155
Quadro IV. 48 – Alojamentos Ocupados como Residência Habitual, Segundo as Infraestruturas Existentes (2011) ..... 156
Quadro IV. 49 – Graus de visibilidade do terreno ..... 183
Quadro IV. 50 – Grau de diferenciação do descritor 4 ..... 183
Quadro IV. 51 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio ..... 184
Quadro IV. 52 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio ..... 184
Quadro IV. 53 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente ..... 184
Quadro IV. 54 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico ..... 185
Quadro IV. 55 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas ..... 185
Quadro IV. 56 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação ..... 186
Quadro IV. 57 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico ..... 186
Quadro IV. 58 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico ..... 191
Quadro IV. 59 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico ..... 191
Quadro IV. 60 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico ..... 191
Quadro IV. 61 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico ..... 192
Quadro IV. 62 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico ..... 192

Quadro IV. 63 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico ..... 193
Quadro IV. 64 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial ..... 193

**CAPÍTULO V – ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Quadro V. 1 – Classificação de Impactes ..... 2
Quadro V. 2 – Estimativa das Áreas de Solo Afetadas na fase de construção ..... 10
Quadro V. 3 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos associados ao Parque Eólico de Corte dos Alámos na Fase de Construção ..... 12
Quadro V. 4 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos associados ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros na Fase de Construção ..... 12
Quadro V. 5 – Estimativa das Áreas de Solo Afetadas na Fase de Exploração ..... 13
Quadro V. 6 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos definitivos do Parque Eólico de Corte dos Alámos 14
Quadro V. 7 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos definitivos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 14
Quadro V. 8 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs Ação Típica ..... 25
Quadro V. 9 – Estimativa da Produção Anual e das Emissões Evitadas Anualmente pelo Funcionamento dos Projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 27
Quadro V. 10 – Parâmetros de cálculo utilizados na simulação da propagação do ruído ..... 37
Quadro V. 11 – Parâmetros relativos aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e aerogeradores próximos ..... 37
Quadro V. 12 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A) ..... 39
Quadro V. 13 – Níveis sonoros do ruído particular dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos·(Fase de Exploração) – Valores calculados para a cota de cada piso de interesse ..... 41
Quadro V. 14 – Níveis sonoros globais (*ruído ambiente*) previstos após a entrada em funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (Fase de Exploração) ..... 43
Quadro V. 15 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração ..... 44
Quadro V. 16 – Classificação dos Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Construção ..... 57
Quadro V. 17 – Classificação dos Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Exploração ..... 59
Quadro V. 18 – Síntese da avaliação de impactes sobre a Flora e Vegetação ..... 69
Quadro V. 19 – Síntese da avaliação de impactes sobre a Avifauna ..... 71
Quadro V. 20 – Síntese da avaliação de impactes sobre os Quirópteros ..... 73
Quadro V. 21 – Síntese da avaliação de impactes sobre os mamíferos terrestres, repteis e anfíbios ..... 75
Quadro V. 22 – Síntese de Incidências na Paisagem nas Fases de Construção, Exploração e Desativação dos projetos .. 97
Quadro V. 23 – Áreas Condicionadas Abrangidas ..... 113

## CAPÍTULO VI – SÍNTESE DE IMPACTES. AVALIAÇÃO GLOBAL DE ALTERNATIVAS

Quadro VI. 1 – Matriz Global de Avaliação de Impactes do projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros 4
Quadro VI. 2 – Matriz Global de Avaliação de Impactes do Parque Eólico de Corte dos Alámos ..... 5
Quadro VI. 3 – Identificação dos aerogeradores visíveis a partir dos principais pontos de análise visual da envolvente ..... 13

## CAPÍTULO VII – MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Quadro VII. 1 – Programação dos Trabalhos do Parque Eólico de Corte dos Alámos..... 3
Quadro VII. 2 – Programação dos Trabalhos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros ..... 3

(Página intencionalmente deixada em branco)

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO GERAL

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A *EDP Renováveis Portugal, S.A.* pretende proceder à instalação do Parque Eólico de Corte dos Alámos, que será constituído por três aerogeradores, e do Sobre-equipamento do atual Parque Eólico de Guerreiros, através da implantação de dois novos aerogeradores.

O Parque Eólico de Guerreiros encontra-se em funcionamento desde 2009, dispondo, atualmente, de 9 aerogeradores distribuídos por dois núcleos (nascente e poente), com uma potência unitária de 2 000 kW, o que corresponde a uma potência instalada de 18 MW. O Sobre-equipamento permitirá a instalação dos aerogeradores n.ºs 10 e 11, cuja ligação elétrica entre os mesmos será realizada através de cabo subterrâneo, e entre o aerogerador n.º 10 e a subestação do Parque Eólico de Guerreiros, já existente, através de linha elétrica aérea, com aproximadamente 4,5 Km. Esta linha elétrica será dupla e comum com a do Parque Eólico de Corte de Alámos, sendo que nos seus 2 Km finais, (correspondendo a 44% da sua extensão) seguirá o corredor da linha elétrica existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros até junto das subestações.

O Parque Eólico de Corte dos Alámos localiza-se imediatamente a nascente do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, ligando a uma subestação edificada em 2008, contígua à do Parque Eólico de Guerreiros, e que se passará a designar por Subestação do Parque Eólico de Corte dos Alámos. A ligação elétrica será realizada por cabos subterrâneos entre os 3 aerogeradores e entre estes e a subestação através da linha elétrica aérea atrás referida, comum à do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

O projeto da linha elétrica será desenvolvido posteriormente, sendo, contudo, no presente documento, já estudado um corredor com 150 metros de largura.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que se apresenta é relativo a estes projetos, que se encontram em fase de Projeto de Execução.

Efetivamente, estes dois empreendimentos, embora se tratem de dois projetos distintos, com diferentes enquadramentos legais, têm em comum entre si a proximidade geográfica, a linha elétrica de ligação e a simultaneidade de licenciamento. Foram estes aspetos comuns que conduziram a que a EDP Renováveis considerasse a inclusão de ambos os projetos num mesmo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), submetido a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) comum, mas com a necessidade de emissão de duas Declarações de Impacte Ambiental distintas.

No **Quadro I. 1** e **Quadro I. 2** apresenta-se as unidades administrativas abrangidas pelos projetos em estudo:

**Quadro I. 1 – Implantação do Parque Eólico Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Unidades Administrativas | PE Corte dos Alámos | Sobre-equipamento do PE de Guerreiros |
|---|---|---|
| NUT II | Algarve | Algarve |
| NUT III | Algarve | Algarve |
| Distrito | Faro | Faro |
| Concelho | Lagos | Lagos |
| Freguesia | Bensafrim | Bensafrim |

**Quadro I. 2 – Implantação do Corredor da Linha Elétrica de Ligação**

| Unidades Administrativas | Corredor da Linha elétrica | | |
|---|---|---|---|
| NUT II | Algarve | | |
| NUT III | Algarve | | |
| Distrito | Faro | | |
| Concelho | Lagos | Monchique | Aljezur |
| Freguesias | Bensafrim | Marmelete | Bordeira |

## 2. PROPONENTE

A *EDP Renováveis Portugal, S.A.* (adiante também designada apenas por *EDP Renováveis*) é uma empresa vocacionada para a construção e exploração de instalações de produção de energia elétrica no setor das novas energias renováveis.

A *EDP Renováveis*, anteriormente designada por *ENERNOVA – Novas Energias, S.A.*, tem vindo a desenvolver a sua atividade na área da energia eólica, tendo já em pleno funcionamento 36 parques, com cerca de 620 MW instalados. É também um dos acionistas da ENEOP- Eólicas de Portugal, S.A., que conta já com cerca de 850 MW de parques eólicos em funcionamento e 350 MW em construção ou licenciamento.

## 3. ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do projeto é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

## 4. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

### 4.1 Equipa Técnica Responsável pelo EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi elaborado pela *AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A*.

A equipa técnica que teve a seu cargo o desenvolvimento do EIA está indicada no **Quadro I. 3**.

**Quadro I. 3 – Equipa Técnica do EIA**

| Área de Intervenção | | Nome |
|---|---|---|
| Direção Técnica AGRI-PRO Ambiente | | Eng.º Rui Coelho |
| Coordenação AGRI-PRO Ambiente | | Eng.ª Paula Marinheiro<br>Eng.º C. Diogo Trindade |
| Geologia e Hidrogeologia | | Eng.ª Susana Costa<br>Eng.º Pedro Maurício |
| Recursos Hídricos | | Eng.ª Susana Costa<br>Dr. David Fonte |
| Solos | | Dr. Tiago Silva |
| Qualidade do Ar | | Eng.ª Cláudia Moreira |
| Clima | | Eng.ª Cláudia Moreira |
| Ambiente Sonoro | | Engº. Rui Ferreira<br>Eng.ª Susana Costa |
| Fatores Biológicos e Ecológicos | Flora e Habitas | Dr.ª Rute Caraça<br>Dr. David da Fonte<br>Dr. Tiago Silva |
| | Fauna | Dr.ª Teresa Saraiva<br>Dr. Luís Marques<br>Engª. Cláudia Matos<br>Dr.ª Nuno Teixeira<br>Drª. Paula Canha<br>Dr.ª Ana Moreira<br>Dr.ª Joana Veríssimo |
| Paisagem | | Eng.º C. Diogo Trindade |
| Ocupação do Solo | | Dr. Tiago Silva |
| Ordenamento e Condicionantes | | Eng.ª Cláudia Moreira |
| Socioeconomia | | Eng.ª Cláudia Moreira |
| Património e Arqueologia | | Dr. João Albergaria |

## 4.2 Período de Elaboração do EIA

O presente EIA foi elaborado no período compreendido entre os meses de junho e dezembro de 2012.

# 5. ENQUADRAMENTO LEGAL DO ESTUDO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi desenvolvido nos termos da legislação em vigor, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que alterou e republicou o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, e Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de janeiro.

A estrutura do EIA corresponde à definida na Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, com as correções introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 13H/2001, de 31 de maio.

O Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é abrangido pelo Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, estando incluído na alínea i) do ponto 3 respeitante aos "aproveitamentos de energia eólica para a produção de eletricidade" que apresentam 20 ou mais torres, em conjunto com parques vizinhos localizados a menos de 2 kms.

O projeto do Parque Eólico de Corte dos Alámos, individualmente não se encontra abrangido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, sendo apenas submetido a AIA por partilhar a ligação elétrica com o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Assim, e embora o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e o Parque Eólico de Corte dos Alamos sejam dois projetos distintos, com enquadramentos legais diferentes, têm em comum vários aspetos, como já atrás referido, que levaram a *EDP Renováveis* a incluir os dois projetos num único Estudo de Impacte Ambiental.

# 6. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO

## 6.1 Desenvolvimento Geral

O estudo foi desenvolvido estruturando-se as diferentes fases segundo os princípios gerais metodológicos para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental deste tipo.

A metodologia geral adotada foi a seguinte:

a) Reunião com a equipa de projeto para sistematização dos elementos existentes, justificação e análise dos trabalhos desenvolvidos e respetivas opções;

b) Reuniões gerais da equipa do EIA e preparação da articulação entre as diferentes áreas temáticas e trabalhos a desenvolver;

c) Análise dos elementos dos projetos e áreas de incidência dos estudos nas diferentes áreas temáticas;

d) Contactos e reuniões com entidades interessadas nos projetos ou detentoras de informação de base relevante;

e) Recolha de toda a informação de base relevante relativa ao ordenamento e condicionantes, fatores físicos, biológicos e socioeconómicos;

f) Levantamentos de campo, análise de cartografia e realização de campanhas de medições de ruído e inquéritos;

g) Caracterização da situação atual do ambiente nas áreas de intervenção, sintetizando-se a informação de base recolhida e os resultados dos levantamentos de campo;

h) Determinação e avaliação dos impactes por áreas temáticas;

i) Aprofundamento da avaliação de impactes em função das situações críticas identificadas e articulação entre os resultados das diferentes áreas temáticas;

j) Formulação de medidas de minimização para eliminar, reduzir ou compensar os impactes negativos;

k) Estruturação dos planos de monitorização e gestão ambiental dos empreendimentos;

l) Avaliação global de impactes tendo em conta as medidas e os planos propostos;

m) Identificação das lacunas de conhecimento;

n) Elaboração e edição do relatório.

De salientar que após a caracterização da situação de referência relativa aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e da respetiva Planta de Condicionamentos, a *EDP Renováveis* promoveu a realização de estudos eólicos de maneira a compatibilizar o desenho do parque e do sobre-equipamento com as condicionantes encontradas. As soluções de *layout* abordadas no presente EIA são as resultantes dos referidos estudos eólicos.

## 6.2 Aspetos Metodológicos Gerais

### 6.2.1 Recolha de Informação e Trabalho de Campo

Para a caracterização da situação atual do ambiente e sua evolução sem os projetos foi recolhida toda a informação disponível, consultando-se a documentação existente e instrumentos de planeamento em vigor para a zona.

Os trabalhos de campo assumiram significativa importância na caracterização e avaliação de impactes, procedendo-se a um reconhecimento detalhado dos locais e suas envolventes de acordo com a zona de influência de cada projeto e de cada área temática. Foram feitos levantamentos fotográficos detalhados e medições da qualidade acústica nos recetores potenciais e contactadas a população e entidades locais.

Os resultados dos contactos estabelecidos com entidades diversas, que possuem algum tipo de interesse ou ligação à área em análise, foram incluídos neste trabalho. De igual forma se procedeu relativamente aos resultados das visitas de campo efetuadas pelos técnicos envolvidos, bem como aos resultados dos contactos com as populações locais, diretamente interessadas no projeto.

### 6.2.2 Projetos

Os projetos foram descritos pondo em evidência as suas principais características abordando-se também alguns aspetos de natureza ambiental relacionados com a produção de eletricidade por via eólica. Os projetos refletem já as principais preocupações ambientais, sendo resultado de avaliações feitas em cooperação com o projetista.

### 6.2.3 Caracterização da Situação Atual do Ambiente

A caracterização da situação atual de ambiente foi desenvolvida em função da importância dos potenciais impactes, sendo as descrições detalhadas em função dos aspetos considerados relevantes.

Do mesmo modo, a área de caracterização varia conforme o descritor em função dos potenciais impactes, sendo essencialmente localizada na área diretamente afetada nos descritores físicos e patrimoniais e mais alargada para os fatores biológicos e ecológicos, de qualidade e humanos.

### 6.2.4 Avaliação de Impactes

Na generalidade, a previsão e avaliação de impactes desenvolvida baseou-se na identificação dos impactes diretos e indiretos originados pelos projetos, tendo em conta a situação atual, a previsão da evolução da área sem os projetos, a experiência e os impactes típicos deste tipo de instalação.

Os impactes foram avaliados para as fases de construção, exploração e desativação, sendo as metodologias e critérios gerais e metodologias específicas de cada área temática descritas no *Capítulo V*.

Na avaliação global de impactes fez-se a integração das avaliações de cada área temática sintetizando os impactes mais importantes e significativos. Nesta avaliação teve-se em conta as medidas propostas incluindo-se ainda os impactes cumulativos associados a outros projetos de parques eólicos previstos ou existentes na área envolvente.

### 6.2.5 Programas de Acompanhamento e Gestão e de Monitorização

Em função dos impactes identificados foram propostos Programas de Acompanhamento e Gestão a implementar durante as fases de construção do Parque Eólico de Corte dos Alamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, que permitirá a minimização dos impactes associados a esta fase dos projetos.

Foram ainda propostos Programas de Monitorização dos fatores ambientais considerados relevantes, a realizar durante as fases de construção e exploração, que têm como objetivo a avaliação da capacidade de mitigação das medidas de minimização propostas.

## 7. ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O EIA é composto por três volumes, correspondendo:

- o **primeiro volume** ao **Resumo Não Técnico** que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA;

- o **segundo volume** ao **Relatório Síntese**, subdividido nos seguintes capítulos:

  - Capítulo I – corresponde à Introdução Geral, onde se identificam os projetos, a entidade promotora e a estrutura do EIA.

  - Capítulo II – corresponde aos Objetivos e Justificação dos Projetos.

  - Capítulo III – corresponde à Descrição dos Projetos. Identificam-se ainda os projetos associados, o planeamento de execução dos projetos e a sua localização.

  - Capítulo IV – que caracteriza a Situação Atual do Ambiente nas suas várias componentes: fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, fatores ecológicos, fatores humanos e de ordenamento e a evolução da situação sem os projetos.

  - Capítulo V – correspondente à Análise de Impactes Ambientais e Medidas de Minimização, que engloba a avaliação de impactes por áreas temáticas e respetivas medidas de minimização.

  - Capítulo VI – corresponde à Síntese de Impactes e Avaliação Global de Alternativas, que integra a análise dos impactes ambientais e os impactes cumulativos. Inclui ainda a avaliação da Alternativa Zero.

- Capítulo VII – onde se apresentam o Programa de Acompanhamento e Gestão Ambiental da Obra incluindo o cronograma de trabalhos e a Planta de Condicionamentos à escala 1:5 000, bem como o Programa de Monitorização a implementar nas fases de construção e exploração.

- Capítulo VIII – com as Lacunas de Conhecimento e as Conclusões do EIA.

- o **terceiro volume** corresponde aos **Anexos Técnicos** do Estudo.

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO II

## OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DOS PROJETOS

### 1. ENQUADRAMENTO GERAL E OBJETIVOS

A valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem um instrumento fundamental e uma opção inadiável, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos internacionais em resultado da implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas para as alterações climáticas e do Protocolo de Quioto, dela decorrente, e a nível europeu, o cumprimento da Diretiva-Quadro da União Europeia, relativa à produção de energia elétrica com base em fontes renováveis, que exigem alterações significativas para a concretização dos objetivos estabelecidos.

Tem-se assim assistido nos últimos tempos a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais, como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos.

A médio prazo, as energias renováveis são a única fonte sobre a qual a União Europeia dispõe de alguma margem de manobra para aumentar a oferta nas atuais circunstâncias, e é nessa perspetiva de desenvolvimento que Portugal tem vindo a definir as principais linhas de orientação. Efetivamente, da Resolução do Conselho de Ministros nº 54/2010, de 4 de Agosto, que aprova a Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE 2020), resultava o objetivo de instalar até 2020 uma potência de 8 500 MW de origem eólica. Entretanto, foram definidas novas linhas estratégicas implicando a revisão dos Planos Nacionais de Ação para as Energias Renováveis e Eficiência Energética. Desta revisão, e de acordo com a versão para discussão pública, emitida pela DGEG em Junho de 2012, resulta uma redução daquele objectivo, sendo a nova meta a instalação de uma potência de 5 300 MW com origem eólica.

As energias renováveis, além de poderem contribuir significativamente para a redução das emissões atmosféricas e para a resolução do problema dos resíduos atualmente associados à produção de eletricidade, podem contribuir igualmente para a diminuição da dependência energética e para o aumento da segurança no abastecimento.

A energia eólica é, atualmente, em alguns Estados-membros da União Europeia, a fonte de energia renovável em mais rápido crescimento no que respeita à produção de eletricidade.

É no contexto atrás apresentado que se inserem os projetos em estudo, uma vez que os mesmos têm como objetivo o aproveitamento da energia eólica para a produção de eletricidade, a qual será conduzida à rede elétrica nacional, através de infraestruturas já existentes, a Subestação do Parque Eólico de Guerreiros, no caso do Sobre-equipamento em estudo, e de uma subestação já existente, que será equipada para o efeito e que se passará a designar por subestação do Parque Eólico de Corte dos Alámos, no caso do novo parque. Estas subestações ligarão à rede elétrica pública, já existente, no Posto de seccionamento de 60 kV de Poldra.

Os aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Alámos terão potencialidades, para produzir em média 16,84 GWh/ano, e os aerogeradores do sobre-equipamento para produzir mais 9,93 GWh/ano.

Constituirão assim uma fonte de energia renovável, que contribuirá para a prossecução do cumprimento dos compromissos internacionalmente assumidos por Portugal, relativamente às emissões atmosféricas e no âmbito da Diretiva Comunitária das Fontes Renováveis de Energia, aprovada em setembro de 2001.

## 2. ANTECEDENTES DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS

Em 2005 o Governo lançou um concurso público internacional para atribuição de capacidade de injeção de potência eólica na rede Elétrica de Serviço Publico, que visou contribuir para o cumprimento das metas fixadas para Portugal no âmbito do Protocolo de Quioto. A capacidade total atribuída no âmbito do concurso cifrou-se em 1600 MVA, distribuídos por 3 fases de atribuição, o que representa mais de 50% da potência eólica atribuída até aquela data em Portugal, relevando a importância atribuída ao recurso eólico.

Em 2008, o Governo lançou um último concurso público para atribuição de capacidade de injeção de potência eólica, constituído por um conjunto de lotes de diferentes dimensões, um dos quais com 6 MVA, veio a ser ganho pela ENERNOVA, atualmente EDP Renováveis.

A atribuição do referido lote de potência deu lugar ao estabelecimento de um contrato entre a DGEG e a ENERNOVA, na base da qual foi desenvolvido o projeto do Parque Eólico de Alto dos Sobreiros, que foi submetido a EIncA e obteve DIncA favorável condicionada. Contudo, por dificuldades de execução, ligadas à acessibilidade ao local, a EDP Renováveis viu-se forçada a abandonar o projeto, tendo proposto à DGEG a localização alternativa do projeto em Bensafrim, como Parque Eólico de Corte dos Alamos.

Relativamente ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, este tornou-se possível pela publicação do Decreto-Lei n.º 51/2010, de 20 de maio, que alterou o Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de maio. O referido decreto-lei viabiliza a instalação de até 20% de potência adicional nos parques eólicos em exploração, permitindo o aumento da sua capacidade instalada e produção, sem, no entanto, alterar a capacidade de injecção na rede, o que significa que se maximizará a utilização das infraestruturas de ligação à rede existentes.

O Parque Eólico de Guerreiros foi dimensionado em função da potência de ligação à rede elétrica pública disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), seguindo os critérios então definidos, tendo-se instalado uma potência sensivelmente idêntica ao limite de injecção na rede permitida. No entanto, uma vez que o vento não é constante, é normal a produção situar-se abaixo do limite máximo de injeção na rede. Esta situação implica um subaproveitamento das infraestruturas e ligação à rede existentes, o que se tem verificado para a maioria dos parques eólicos existentes.

Assim, o novo enquadramento legal vem permitir um melhor aproveitamento do recurso natural, racionalizando a utilização de infraestruturas existentes de ligação à rede (ligação à rede eléctrica existente no Posto de seccionamento de 60 kV de Poldra), com um menor impacte sobre o ambiente e o território.

O Parque Eólico de Guerreiros encontra-se em funcionamento desde 2008, sendo constituído por 9 aerogeradores com uma potência unitária de 2000 KW. Dado aquele parque se encontrar parcialmente implantado em área classificada como REN, e de forma a ser possível a utilização de áreas assim classificadas, foi necessário avançar com um processo de reconhecimento público do projeto, tendo sido necessário para a sua instrução, a realização de um Estudo de Incidências Ambientais (EIncA), face ao estipulado na legislação respeitante à REN. O EIncA foi elaborado de acordo com o previsto no Despacho conjunto n.º 51/2004, de 19 de dezembro, dos Ministérios da Economia e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, tendo obtido Declaração de Incidências Ambientais favorável condicionada.

Pretende-se agora proceder aos estudos necessários para a Avaliação de Impacte Ambiental dos aerogeradores n.º10 e n.º11, os quais constituirão o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros. A necessidade de Avaliação de Impacte Ambiental prende-se com a existência dos Parques Eólicos de Bordeira e Espinhaço de Cão, localizados a menos de 2 Km, que conjuntamente com o presente projeto totalizam 28 aerogeradores.

O projeto do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é assim abrangido pelo Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, considerando as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, estando incluído na alínea i) do ponto 3 respeitante aos “aproveitamentos de energia eólica para a produção de eletricidade” que apresentam 20 ou mais torres, em conjunto com parques vizinhos localizados a menos de 2 km.

Individualmente o Projeto do Parque Eólico de Corte dos Alamos não se encontra abrangido pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 maio e posteriores alterações. Apenas é submetido a AIA por partilhar a ligação elétrica com o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, já que se optou pela construção de uma linha aérea dupla.

O presente EIA diz respeito aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

## 3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFINIÇÃO DE ALTERNATIVAS

O processo de escolha de alternativas de um projeto eólico é de certa forma restritivo.

O estabelecimento de um parque eólico resulta da possibilidade de reunir recurso eólico, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida.

De forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local, importa referir os seguintes dois aspetos:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projeto e aos custos e receitas de exploração dos parques eólicos, verifica-se que a rentabilidade mínima só é alcançada em sítios onde a velocidade média anual do vento seja elevada;

- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal continental identificam as zonas mais montanhosas do território, a zona oeste e a costa alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições ótimas para a implantação de parques eólicos.

Assim, no caso específico do projeto do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, agora em análise, importa ainda ter presente que se trata do sobre-equipamento de um projeto existente, em que é obrigatório utilizar as mesmas infraestruturas de ligação do centro produtor ao Sistema Elétrico de Serviço Público, bem como outras infraestruturas que eventualmente possam ser comuns, o que torna o processo de seleção da localização ainda mais restritivo.

Em termos do Parque Eólico de Corte dos Alámos, a maior parte das infraestruturas serão construídas de raiz, no entanto, a subestação trata-se de uma instalação já existente, e que será apenas equipada de forma a poder receber a energia produzida no parque. Por outro lado, a proximidade entre as posições dos aerogeradores e dos pontos de ligação eléctrica dos dois projetos permite a criação de sinergias no escoamento do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros da energia produzida em ambos, através da utilização de uma única linha elétrica aérea, do tipo duplo, que partirá imediatamente a poente do aerogerador 10 do sobre-equipamento e terminará nas imediações das respetivas subestações já existentes.

Tendo em consideração o atrás exposto, em que está definido o ponto de interligação, a questão do recurso eólico mínimo necessário para a viabilidade económica do projeto eólico, e a existência de terrenos adequados e disponibilizados para o efeito, a *EDP Renováveis* desenvolveu os estudos técnico-económicos e ambientais necessários, com vista à apresentação de uma proposta adequada, para cada projeto, dos pontos de vista técnico e ambiental.

No desenvolvimento dos projetos houve um esforço para minimizar o impacte ambiental decorrente da instalação dos mesmos, procurando-se maximizar a utilização de infraestruturas já existentes. Por outro lado, uma análise preliminar do local permitiu a identificar, dentro da zona com recurso disponível, uma zona já fortemente intervencionada, com eucaliptal, onde vieram a localizar-se os projetos, evitando-se, assim, logo à partida, a intervenção em áreas mais sensíveis, de montado de sobro ou similares.

Nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre as áreas disponíveis para os projectos em análise foram desenvolvidos os necessários estudos ambientais, com vista à definição de uma Planta de Condicionamentos.

Só após este trabalho preliminar se procedeu à definição dos projetos, conjugando-se potencial eólico disponível, com salvaguarda das condicionantes ecológicas e de servidões identificadas no presente estudo, com vista à definição das melhores soluções técnico-económicas e ambientais.

# 4. JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

## 4.1 Evolução do Consumo e Produção de Energia Elétrica

O crescimento do consumo de eletricidade no país torna necessário um incremento da produção que cubra a procura prevista. Na última década, o consumo de energia elétrica tinha vindo a crescer de forma relativamente estável e contínua.

Após o crescimento mais reduzido registado em 2002, o consumo de eletricidade voltou a aumentar ligeiramente (tendo em 2009 sido de 4815 kWh/habitante). Saliente-se que Portugal ainda é um dos países da União Europeia com menor consumo de eletricidade *per capita*, correspondendo ao 20º lugar dos países europeus. É assim normal que os consumos *per capita* voltem a manifestar tendência para aumentar.

Em termos muito concretos, um aumento do consumo de 3% ano, valor que tem sido utilizado em estudos de expansão do sistema eletroprodutor e que foi ultrapassado pela realidade na última década, corresponde à necessidade de disponibilizar todos os anos mais 1 000 GWh, ou seja, à necessidade de fazer entrar em serviço todos os anos meios de produção equivalentes a cerca de 60 projetos eólicos do tipo do Parque Eólico de Corte dos Alámos, de 100 projetos eólicos do tipo do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, ou, de dois em dois anos, um grupo térmico a carvão ou gás natural do tipo dos que se encontram instalados nas Centrais de Sines, Pego ou Tapada do Outeiro.

Mesmo que se obtivessem resultados muito significativos na área da racionalização dos consumos e os aumentos verificados para estes se viessem a situar abaixo das previsões dos cenários de crescimento de mais baixo valor, a situação não se alterava radicalmente, tendo em atenção que há que "adicionar" à evolução dos consumos a necessidade de substituição de centrais térmicas antigas, que vão atingindo o limite da sua vida útil.

O parque térmico português, constituído por sete centrais, no âmbito do cumprimento das metas do protocolo de Quioto e da diretiva das FERs, não deverá aumentar a sua capacidade instalada, prevendo-se mesmo a saída de serviço de algumas centrais até ao ano de 2015. Neste contexto, a sua produção deverá ser assegurada de qualquer outra forma.

## 4.2 Importância do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

O Parque Eólico de Corte dos Alámos é constituído por 3 aerogeradores de 2MW, a que corresponde uma potência instalada de 6 MW, prevendo-se que permita a produção média anual de 16,84 GWh/ano. O sobre-equipamento em estudo, com dois aerogeradores de 2 MW, poderá assegurar uma produção média anual de energia elétrica de 9,93 GWh.

A energia elétrica produzida por estes dois projectos não pode ser considerada uma contribuição desprezável, especialmente quando analisada à luz dos compromissos assumidos a propósito do Protocolo de *Quioto* e das políticas da Comunidade Europeia, para as quais se espera que a Diretiva Fontes Renováveis de Energia venha a constituir um marco assinalável.

De referir que, conjuntamente com os outros parques eólicos em construção e a construir, os projectos em estudo contribuirão para a redução das emissões de gases para a atmosfera responsáveis pelo aquecimento planetário.

Considerando o consumo de energia elétrica *per capita* a nível da região do Algarve (5,74 MWh[1]), a produção prevista para o Parque Eólico de Corte dos Alámos é suficiente para assegurar o abastecimento anual de cerca de 2930 habitantes, e a produção prevista para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros para assegurar o abastecimento anual de cerca de 1730 habitantes.

[1] Fonte: INE - Portugal em números 2010 (edição de 2012). O valor apresentado corresponde a dados de 2009

## 4.3 Considerações Ambientais

**Quadro II. 1 – Emissões Evitadas Durante a Vida Útil do Projeto**

| Poluente | Emissões Evitadas (t) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Parque Eólico de Corte dos Alámos | | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros | |
| | Modernas Centrais a | | Modernas Centrais a | |
| | Carvão | Gás / Ciclo Combinado | Carvão | Gás / Ciclo Combinado |
| Óxidos de Azoto | 835,0 | 23,8 | 492,4 | 14,0 |
| Dióxido de Enxofre | 976,7 | 4,8 | 575,9 | 2,8 |
| Partículas | 47,3 | 23,5 | 27,9 | 13,9 |
| Dióxido de Carbono | 307 820 | 161 884 | 181 511 | 95 458 |

FONTE: *GIPE, Paul; "Wind Energy Comes of Age", 1995*

Pela análise do **Quadro II. 1** verifica-se que os projetos em análise contribuirão ao longo do seu período de vida útil para uma redução significativa das emissões de gases, decorrentes da produção de eletricidade por via alternativa,

Se, em vez de se considerarem coeficientes de emissão associados a modernas instalações de produção de energia por via térmica, se considerarem os coeficientes de emissão relativos aos Gases com Efeito de Estufa, que foram calculados para o ano de 2005, no âmbito do Plano Nacional das Alterações Climáticas (PNAC), obtêm-se os valores apresentados no **Quadro II. 2**.

**Quadro II. 2 – Emissões de Gases com Efeito de Estufa Evitadas Durante a Vida Útil dos Projetos**

| Gases com Efeito de Estufa | Emissões Evitadas (t) | |
|---|---|---|
| | Parque Eólico de Corte dos Alámos | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros |
| $CO_2$ | 162 339 | 95 726 |
| $CH_4$ | 1,36 | 0,80 |
| $N_2O$ | 2,53 | 1,49 |
| $CO_2$ equivalente | 163 113 | 96 182 |

FONTE: *PNAC 2005*

Ainda a propósito dos aspetos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, também não se pode deixar de fazer uma referência, apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos, ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas atividades de extração de combustíveis fósseis destinados às instalações convencionais de produção de energia e no seu transporte para os locais de consumo, como a todos os riscos inerentes à ocorrência de derrames acidentais, particularmente no caso dos petróleos (note-se o caso do naufrágio do navio "*Prestige*", de que resultou o derrame de quantidades elevadas de combustíveis de forte toxicidade ambiental na Costa Galega).

## 4.4 Considerações Económicas

O funcionamento dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, aproveitando uma fonte de energia renovável, não poluente, apresenta ainda o aspeto positivo de o fazer de uma forma economicamente saudável, por ser suficientemente atrativo do ponto de vista da sua rentabilidade.

Por outro lado, embora que de forma indireta, a utilização de recursos naturais endógenos na produção de energia assume especial significado a diversos níveis, incluindo o económico, em países ou áreas largamente dependentes do exterior em termos energéticos, como é o caso de Portugal e da própria Europa.

Além do aspeto da dependência do exterior, há também a considerar a questão do impacto na economia nacional da construção dos próprios empreendimentos e da não saída de divisas para o estrangeiro, para a compra de matérias-primas finitas necessárias ao funcionamento das instalações convencionais de produção de energia por via térmica.

A criação de postos de trabalho diretos ou indiretos promovida por esta atividade, uma parte apreciável dos quais altamente especializados, é outro fator cuja relevância não pode deixar de ser apontada.

Também, sob este aspeto, as comunidades envolventes dos locais de implantação dos parques eólicos beneficiam diretamente durante o período de construção daqueles, quer pela obtenção de empregos nas atividades a estes ligadas, quer no fornecimento de serviços diversos, de alimentação e alojamento aos operários que participam na obra.

## 4.5 Considerações Gerais

A atual estratégia da Comissão das Comunidades Europeias considera as fontes de energia renováveis como uma solução para a redução significativa das emissões atmosféricas e para a resolução do problema dos resíduos atualmente associados à produção de eletricidade.

A aprovação e aplicação da Diretiva FRE (Fontes Renováveis de Energia) em Portugal determinou a prossecução de objetivos muito ambiciosos, correspondentes a uma contribuição de 39 % das energias renováveis. Posteriormente, o objetivo foi aumentado para 45 % e a potência eólica a instalar passou para 5700 MW em 2012, o que significava aumentar substancialmente os meios de produção e a energia elétrica produzida a partir desta fonte renovável. Com a aprovação da Estratégia Nacional de Energia para o período até 2020, os objetivos foram redefinidos compreendendo um aumento da potência eólica a instalar, que deveria atingir os 8500 MW naquela data. Encontra-se, contudo, tal como já referido atrás, prevista uma revisão daquele objectivo, que inclui a sua redução para os 5 300 MW.

O aumento da produção anual, resultado direto dos presentes projetos, enquadra-se nos objetivos da estratégia aprovada para 2020, uma vez que a sua aprovação está já incluída nas novas metas agora estabelecidas.

Neste quadro, embora existindo uma redução nos objectivos anteriormente previstos para 2020, destaca-se a importância da produção de energia a partir de fontes renováveis, quer por tornar mais eficaz e menos poluente o sistema energético nacional, quer por garantir a segurança do abastecimento. Entre as energias renováveis, a componente eólica apresenta-se como fundamental para o cumprimento da política energética nacional, dado o seu menor custo de produção, com menor impacte nas tarifas médias dos consumidores.

Os projetos em estudo encontram-se, assim, face à avaliação de impactes realizada neste estudo, em conformidade com a estratégia nacional de promoção das energias renováveis.

## 5. CONFORMIDADE DOS PROJETOS COM INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A área de implantação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros abrange os concelhos de Lagos, Monchique e Aljezur, sendo que os aerogeradores, valas de cabos e acessos a beneficiar se localizam no concelho de Lagos e o corredor da linha elétrica aérea se desenvolve nos concelhos de Lagos, Monchique e Aljezur.

O PDM de Lagos encontra-se suspenso desde 2002, pelo que a conformidade dos projetos com os instrumentos de gestão territorial, em termos de ordenamento só foi possível avaliar para o corredor da linha elétrica aérea interna nos troços que se desenvolvem exteriormente aquele concelho. Em termos de condicionantes, foi possível avaliar as áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN), uma vez que todos os concelhos têm a respetiva carta publicada e em vigor, em termos de Reserva Agrícola Nacional (RAN), foi utilizada, nas avaliações realizadas, a informação disponibilizada pelas respetivas autarquias.

No concelho de Monchique, cujo PDM foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 4/94 de 19 de janeiro, a linha elétrica atravessa áreas classificadas como *Espaço Florestal.*

No concelho de Aljezur, o PDM foi ratificado através da Resolução de Conselho de Ministros n.º142/95, de 21 de novembro. Neste concelho, onde se desenvolve a parte final do corredor da linha elétrica interna que liga os aerogeradores às respetivas subestações, são intersetadas áreas classificadas como *Espaços Naturais – Áreas Florestais de Proteção.*

Os diplomas legais que aprovam a REN nos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique são, respetivamente, a Resolução de Conselho de Ministros n.º162/1996, de 19 de setembro, a Resolução de Conselho de Ministros n.º 154/95, de 25 de novembro, e a Resolução de Conselho de Ministros n.º 151/95, de 24 de novembro.

A área de implantação dos dois aerogeradores do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos três aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, assim como a totalidade das valas de cabos e dos acessos a beneficiar, inserem-se em áreas de REN, pertencentes ao concelho de Lagos, sob a classificação *Áreas com Risco de Erosão*.

O corredor previsto para a linha elétrica aérea a construir, ocupa áreas de REN nos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique. No concelho de Aljezur, onde apenas se desenvolve o troço final do corredor da linha elétrica, verifica-se ocupação de áreas de REN sob a classificação de *Cabeceiras de linhas de água*, enquanto que nos concelhos de Monchique de Lagos se verifica a ocupação de áreas sob a classificação de *Áreas com Risco de Erosão.*

A implantação das infraestruturas associadas aos projetos em análise não abrange nenhuma área classificada como RAN nem com estatuto de conservação.

Tendo em consideração o layout definido para os projetos em estudo, verifica-se que alguns dos seus elementos se inserem na zona de proteção da Albufeira da Bravura (faixa de 500 m), não integrando contudo a sua zona reservada (faixa de 50 m), onde é proibida qualquer ação de construção.

O Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB), foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de junho de 2004.

A albufeira da Bravura situa-se na zona sul da serra de Espinhaço de Cão, abrangendo terrenos dos municípios de Lagos, Monchique e Portimão. Pertence à bacia hidrográfica das ribeiras do Barlavento Algarvio, englobando parte da bacia hidrográfica da ribeira de Odiáxere. A área de intervenção do POAB abrange o plano de água e a zona de proteção da albufeira delimitada na planta de síntese daquele Plano.

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ÁLAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO III

## DESCRIÇÃO DO PROJETO

### 1. LOCALIZAÇÃO

### 1.1 Enquadramento Geral e Administrativo

O Parque Eólico de Corte dos Álamos e o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros inserem-se no sul do país, abrangendo a sua implantação as seguintes unidades administrativas:

**Quadro III. 1 – Implantação do Parque Eólico Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Unidades Administrativas | PE Corte dos Alámos | Sobre-equipamento do PE de Guerreiros |
|---|---|---|
| NUT II | Algarve | Algarve |
| NUT III | Algarve | Algarve |
| Distrito | Faro | Faro |
| Concelho | Lagos | Lagos |
| Freguesia | Bensafrim | Bensafrim |

**Quadro III. 2 – Implantação do Corredor da Linha Elétrica de Ligação**

| Unidades Administrativas | Corredor da Linha elétrica | | |
|---|---|---|---|
| NUT II | Algarve | | |
| NUT III | Algarve | | |
| Distrito | Faro | | |
| Concelho | Lagos | Monchique | Aljezur |
| Freguesias | Bensafrim | Marmelete | Bordeira |

Na **FIG.III. 1** apresenta-se o enquadramento nacional, regional e local dos projetos em estudo.

## 1.2 Áreas Sensíveis na Área do Projeto

São consideradas como áreas sensíveis, segundo o disposto no Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que alterou e republicou o Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de maio, e respetiva Declaração de Retificação n.º 7-D/2000, de 30 de junho, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho;

- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos de Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril;

- Área de Proteção de Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público definidos nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de julho.

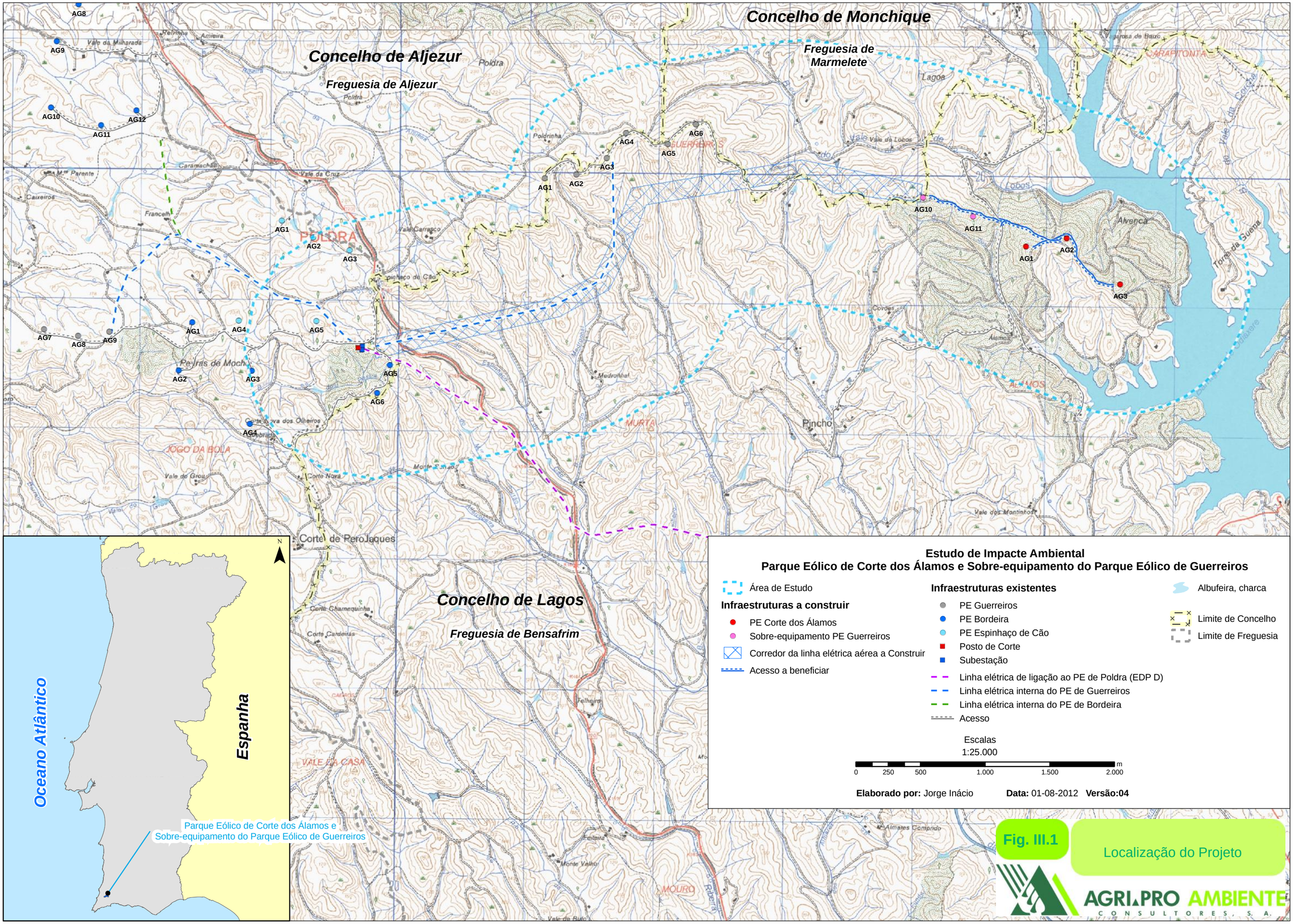
A área de implantação dos projetos encontra-se fora de qualquer área com estatuto de conservação. Todavia, a área de estudo encontra-se delimitada a norte pelo SIC Monchique (PTCON0037) e ZPE Monchique (PTCON0037), e a sudoeste pelo SIC Costa Sudoeste (PTCON0012).

## 1.3 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área de implantação dos Projetos

O Parque Eólico de Corte dos Álamos e o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros encontram-se abrangidos pelos Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos de Lagos, Monchique, e Aljezur, sendo que os aerogeradores, as valas de cabo e os acessos a beneficiar se localizam no concelho de Lagos, e o corredor da linha elétrica aérea interna, interseta para além daquele concelho, os concelhos de Monchique e de Aljezur.

Será, no entanto, de referir que o PDM do Município de Lagos se encontra suspenso desde 2002, por ordem judicial, pelo que neste município apenas se encontra em vigor a carta de REN.

**FIG.III. 1– Localização do Projeto**


Concelho de Monchique
Freguesia de Marmelete
Concelho de Aljezur
Freguesia de Aljezur
Concelho de Lagos
Freguesia de Bensafrim
POLDRA
GUERREIROS
ALAMOS
MURTA
JOGO DA BOLA
Pedras de Mocho
Corte de PeroJaques
Corte Nova
Vale da Cruz
Vale Carrasco
Pinhaço de Cão
Vale da Lobos
Lagoa
Alvarca
Pincho
Medronhal
Vale dos Montinhos
Monte Valho
Felheira
Almaes Comprido
VALE DA CASA
MOURO
AG1
AG2
AG3
AG4
AG5
AG6
AG7
AG8
AG9
AG10
AG11
AG12
Oceano Atlântico
Espanha
Parque Eólico de Corte dos Álamos e
Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros
Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros
Área de Estudo
Infraestruturas a construir
PE Corte dos Álamos
Sobre-equipamento PE Guerreiros
Corredor da linha elétrica aérea a Construir
Acesso a beneficiar
Infraestruturas existentes
PE Guerreiros
PE Bordeira
PE Espinhaço de Cão
Posto de Corte
Subestação
Linha elétrica de ligação ao PE de Poldra (EDP D)
Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
Linha elétrica interna do PE de Bordeira
Acesso
Albufeira, charca
Limite de Concelho
Limite de Freguesia
Escalas
1:25.000
0 250 500 1.000 1.500 2.000 m
Elaborado por: Jorge Inácio
Data: 01-08-2012
Versão:04
Fig. III.1
Localização do Projeto
AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

## 2. DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

O Parque Eólico de Corte dos Álamos será constituído por três aerogeradores com a potência unitária de 2 MW e ligará a uma subestação, edificada em 2008, com localização contígua às Subestações dos Parques Eólicos de Guerreiros e de Bordeira. A subestação que se passará a designar por SE do Parque Eólico de Corte dos Álamos, será equipada de forma a poder receber a energia produzida no novo parque, não implicando, contudo, a realização de quaisquer trabalhos de construção. A ligação elétrica entre os aerogeradores será efetuada por rede subterrânea, e entre os aerogeradores e a subestação será assegurada por uma linha aérea interna com aproximadamente 4,5 km.

Para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prevê-se a instalação de dois aerogeradores de 2 MW, a localizar 1,5 Km a Nascente do aerogerador 6 do parque existente. Os aerogeradores serão ligados entre si através de cabos subterrâneos, sendo a ligação à subestação do Parque Eólico de Guerreiros realizada, de forma direta, através de linha aérea, uma vez que o dimensionamento das ligações elétricas existentes não permite que o Sobre-equipamento seja ligado por cabos subterrâneos ao aerogerador 6 do parque existente. Por outro lado, a orografia do terreno e o afastamento entre os elementos do projeto não permitiu que a ligação elétrica dos novos aerogeradores à subestação fosse feita por via subterrânea.

A proximidade entre as posições dos aerogeradores e dos pontos de ligação elétrica do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros permite a criação de sinergias no escoamento da energia produzida em ambos, através da utilização de uma única linha elétrica, do tipo duplo, comum que partirá imediatamente a poente do aerogerador 10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e terminará nas imediações das subestações suprarreferidas. O projeto da linha será desenvolvido posteriormente, sendo, contudo, neste estudo, analisado um corredor da linha com largura de 150 m, o qual se desenvolverá a meia encosta, durante aproximadamente 2,5 km, até encontrar a linha já existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros, seguindo então no corredor já existente dessa linha, até junto das subestações.

Estes projetos permitirão a produção média anual de 26,77 GWh/ano, sendo 16,84 GWh/ano produzidos pelo Parque Eólico de Corte dos Álamos e 9,93 GWh/ano pelo Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

O acesso a estes projetos será realizado através do Caminho Municipal 1066, que deriva da EN 267 e que segue para sul, em direção à Barragem da Bravura.

Numa fase anterior ao estudo, e tomando necessariamente em consideração os terrenos que a *EDP Renováveis* dispõe na zona para implantação dos projetos, foram definidos *layouts* nos quais foram tidas em consideração, por um lado, as condições técnicas (o espaçamento necessário entre os aerogeradores, que é função da direção do vento e da dimensão do rotor), as melhores condições do ponto de vista eólico e as condicionantes e restrições de utilidade pública, e, por outro lado, a componente ambiental, que foi introduzida desde logo nesta fase dos projetos.

No âmbito da caracterização da situação de referência do presente estudo, foram analisados todos os condicionamentos ambientais existentes nas áreas definidas para o Parque Eólico de Corte dos Álamos e para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (declives, ordenamento e condicionantes territoriais, incidências patrimoniais, linhas de visadas entre marcos geodésicos, etc.) e, com base nessa informação e nos estudos eólicos desenvolvidos, e entretanto aprofundados, foram otimizadas as posições finais dos aerogeradores, tendo-se respeitado ao máximo os condicionamentos identificados, compatibilizando-se, desta forma, as componentes ambientais e técnico-económicas dos projetos.

Na **FIG.III. 2** apresentam-se o *layout* do Parque Eólico de Guerreiros, incluindo já o sobre-equipamento, o *layout* do Parque Eólico de Corte dos Álamos e o corredor em estudo da linha elétrica de ligação, a qual será dupla e comum aos dois parques eólicos.

# 3. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

## 3.1 Enquadramento

Apresentam-se nos pontos seguintes referências a várias peças desenhadas dos projetos e respetivas memórias descritivas (acesso, vala de cabos, corredor da linha aérea interna, plataformas e maciços dos aerogeradores), cuja análise permitirá uma melhor descrição e compreensão dos projetos em análise.

Ao longo da descrição dos projetos apresentam-se a título ilustrativo algumas fotografias obtidas nos Parques Eólicos de Fonte da Mesa (Serra das Meadas), Cadafaz (Serra da Lousã), Balocas (Serra do Açor), Testos (Serra do Montemuro) e Pena Suar (Serra do Marão), onde está patente o esforço de integração paisagística e ambiental dos diferentes elementos de obra.

Este procedimento é adotado pela *EDP Renováveis* na construção dos seus Parques, tendo início na fase de projeto e prolongando-se durante a execução dos trabalhos até à sua conclusão.

No final dos trabalhos, será realizada a modelação de taludes, espalhamento da terra vegetal entretanto armazenada e descompactação de solos, uma vez que os estudos de monitorização de flora e vegetação efetuados em vários parques eólicos em fase de exploração, demonstram que a vegetação endémica recoloniza naturalmente as áreas intervencionadas. Ao fim de dois anos, caso a vegetação regenere deficientemente, será adotada a solução de se efetuar uma hidrossementeira, a qual será realizada de acordo com procedimento a definir posteriormente.

A modelação deverá ter em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e das plataformas dos acessos. Os solos deverão ser descompactados e deverá ser espalhada a terra vegetal armazenada em todas as áreas afetadas e a recuperar, nomeadamente nos estaleiros, ao longo das valas de cabos, bermas dos acessos e plataformas de montagem. Apenas será autorizada a aplicação de terra vegetal proveniente das próprias obras.

**FIG.III. 2 – Parque Eólico de Guerreiros após sobre-equipamento e Parque Eólico de Corte dos Alámos**

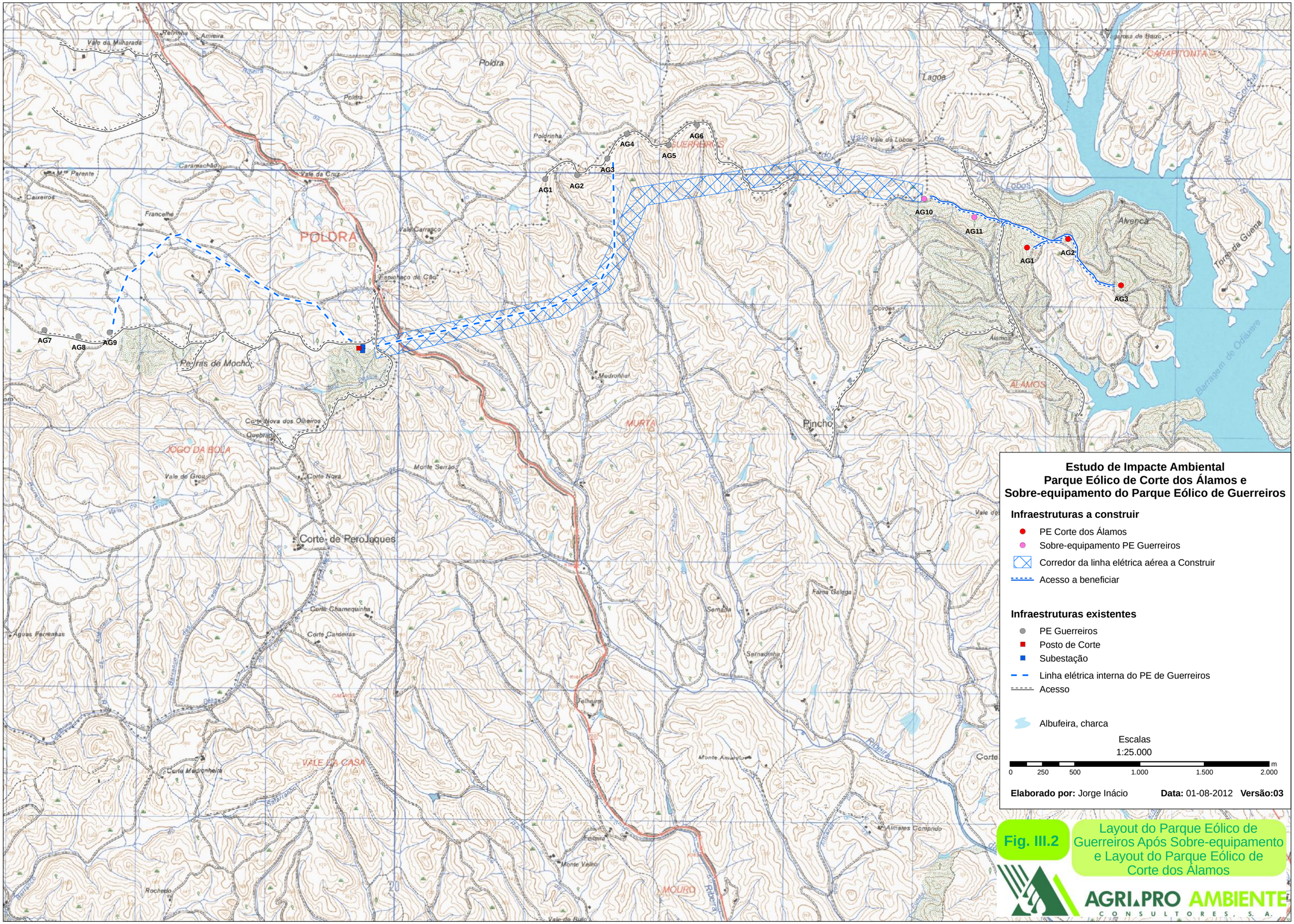



Fig. III.2

Layout do Parque Eólico de Guerreiros Após Sobre-equipamento e Layout do Parque Eólico de Corte dos Álamos

AGRIPRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Os resultados da atuação descrita são facilmente visualizáveis em algumas das fotografias adiante apresentadas.

Em seguida apresenta-se uma descrição dos elementos que integram os projetos em estudo e das ações envolvidas.

## 3.2 Aerogeradores

Para o Parque Eólico de Corte dos Álamos encontra-se prevista a instalação de 3 aerogeradores Vestas V100, com a potência unitária de 2 MW, e para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, a instalação de duas máquinas ENERCON E82, com a mesma potência unitária.

No **Quadro III. 3** apresentam-se as dimensões e características gerais mais relevantes das referidas máquinas.

**Quadro III. 3 – Características e Dimensões dos Aerogeradores Selecionados**

| Característica | PE Corte dos Álamos | Sobre-Equipamento do PE de Guerreiros |
|---|---|---|
| Designação | Vestas V100 | E-82 E2 |
| Potência Nominal (kW) | 2000 | 2000 |
| Número de Pás do Rotor | 3 | 3 |
| Diâmetro do Rotor (m) | 100 | 82 |
| Altura da Torre (m) | 95 | 85 |
| Tipo da Torre | Tubular | Tubular |
| Velocidade de Rotação (rpm) | - | 6 – 19,5 |
| Velocidade Média do Vento p/ entrada em serviço (m/s) | 3,0 | 2,5 |
| Velocidade Média do Vento p/ atingir a potência nominal (m/s) | 12,0 | 12,0 |
| Velocidade Média do Vento p/ saída de serviço (m/s) | 20,0 | 25,0 |

*Fonte: Catálogos da firma Enercon e Vestas*

Na **FIG.III. 3** apresenta-se a título exemplificativo um aerogerador ENERCON E82/ 2 MW.

**FIG.III. 3 – Aerogerador ENERCON E82 / 2 MW**

No que respeita à constituição dos aerogeradores, referem-se seguidamente alguns aspetos relacionados com o seu funcionamento e com a sua composição.

Um grupo aerogerador é constituído, essencialmente, por rotor, "*nacelle*", gerador, torre e equipamento elétrico, apresentando neste caso o tipo de regulação "*pitch*" (ver **Desenho 1** (Enercon E-82) e **Desenho 2** (Vestas V100) no **Anexo 1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**).

O rotor das máquinas é constituído por 3 pás de fibra de vidro e poliéster e por um cubo. O movimento do rotor é transmitido por acoplamento direto ao gerador.

O sistema de regulação do ângulo de passo das pás, permite o controlo da velocidade de rotação do rotor. A paragem do aerogerador é feita pelo posicionamento das pás em posição de bandeira, sem recurso ao uso de freios até à paragem completa da máquina.

Os freios são usados apenas quando o aerogerador está em manutenção, como forma de aumentar a segurança das equipas de intervenção.

A "*nacelle*", instalada no topo da torre, alberga a maior parte do equipamento. Permite um eficaz isolamento antirruído e assegura a proteção dos equipamentos contra descargas atmosféricas. Na "*nacelle*" estão ainda instalados os dispositivos de medição da velocidade e da direção do vento.

A potência elétrica produzida pelo gerador é entregue à rede através de uma unidade retificadora/inversora, o que garante alta qualidade à energia que é injetada na rede. Com este sistema de conversão de energia, o aerogerador funciona com velocidade variável, o que permite a minimização dos esforços e que a conversão da energia eólica em elétrica seja atingida da maneira mais eficiente.

O gerador é ligado à rede através de uma unidade constituída por um retificador, um circuito intermédio de tensão contínua e inversores modulares. Esta ligação constitui um acoplamento elétrico elástico entre o gerador e a rede, com várias vantagens inerentes, nomeadamente a transferência otimizada da potência e minimização de interações não desejadas entre o rotor e a rede elétrica, em ambos os sentidos. A potência elétrica pode ser regulada com precisão entre zero e a potência nominal.

## 3.3 Acessos

### 3.3.1 Acessibilidades à zona dos projetos

As acessibilidades mais diretas à zona prevista para a implantação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, a partir da rede viária local, corresponde essencialmente à EN 267 e ao caminho municipal M1066 que dá acesso à Barragem da Bravura.

Na zona envolvente, as vias de circulação existentes correspondem essencialmente a estradas nacionais (EN120 e EN125-9), caminhos municipais (M1066 e Caminho Municipal do Pincho) e caminhos e aceiros florestais. A EN125-9 permite a conetividade local entre diversos aglomerados populacionais e entre estes e a EN125 e a A22.

Quer em termos de traçado, quer em termos de perfil transversal, estas estradas reúnem as condições exigidas para a acessibilidade a um parque eólico, nomeadamente no seu período de construção, em que existe a necessidade de passagem de veículos pesados.

A A22 localiza-se já a alguma distância a sul da área de estudo, no entanto, é uma referência importante, uma vez que se trata da principal via de comunicação da região, permitindo não só a ligação entre as diversas localidades do Algarve, como também a interligação com a A2, que constitui a via de ligação mais importante entre Lisboa e o Algarve.

### 3.3.2 Acessos no Parque ao Aerogerador

A acessibilidade ao local previsto para implantação dos aerogeradores será assegurado por caminhos florestais já existentes no eucaliptal onde serão instalados os projetos em estudo, os quais têm origem no caminho municipal M1066, desenvolvendo-se o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros do seu lado poente e o Parque Eólico de Corte dos Álamos do seu lado nascente. Estes caminhos serão beneficiados, fazendo-se a correção de curvas com raio inferior ao necessário

**a) Perfil transversal tipo**

Os acessos a beneficiar dentro dos Parques em estudo apresentarão um perfil transversal tipo (ver **Desenho 4** no **Anexo 1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**) constituído por uma faixa de rodagem de 5,0 m de largura, existindo, na situação de talude de aterro, uma concordância de 0,5 m e, no caso de talude de escavação, uma valeta com 1,0 m de largura e 0,5 m de profundidade, eventualmente revestida com betão pobre em situações onde se preveja a existência de grande erosão provocada pelo escoamento das águas pluviais.

Esta valeta terá por função não só a drenagem e encaminhamento superficial das águas, como a drenagem da própria estrutura do pavimento e o rebaixamento do nível freático na zona do pavimento.

Os taludes a criar, que no caso concreto serão pouco expressivos, terão inclinações de 1/2 (horizontal/vertical) no caso dos taludes de escavação e de 1,5/1 (horizontal/vertical) nas situações de taludes de aterro, devendo, em ambos os casos, ser recobertos com uma camada de 0,10 m de terra vegetal.

Em termos estruturais, após o saneamento e consolidação da plataforma da terraplenagem, o pavimento será constituído por duas camadas de agregado britado de granulometria contínua com 0,12 m de espessura, a primeira com função de base e a segunda funcionando como camada de desgaste.

Esta estrutura de pavimento é adotada tendo em atenção a manutenção das características paisagísticas do local, em que os acessos se apresentarão com um pavimento designado por "branco" dada a sua cor final clara, e a pretensão de se manterem o mais inalteradas possível as características de permeabilidade do terreno existente.

O tipo de acesso descrito encontra-se ilustrado na **FIG.III. 4**.

**b) Traçado em Planta e Perfil Longitudinal**

O traçado em planta acompanha o mais possível os acessos existentes a beneficiar, apresentando, no seu total comprimento, um desenvolvimento em planta e perfil longitudinal com características geométricas compatíveis com a pretendida utilização futura.

A sobreposição a caminhos existentes implicará que o movimento de terras a realizar seja mínimo, sendo objetivo do projeto que exista uma compensação de terras entre o volume de escavação e o volume de aterro, por forma a minimizar quer a existência de terras para depósito, quer de terras de empréstimo.

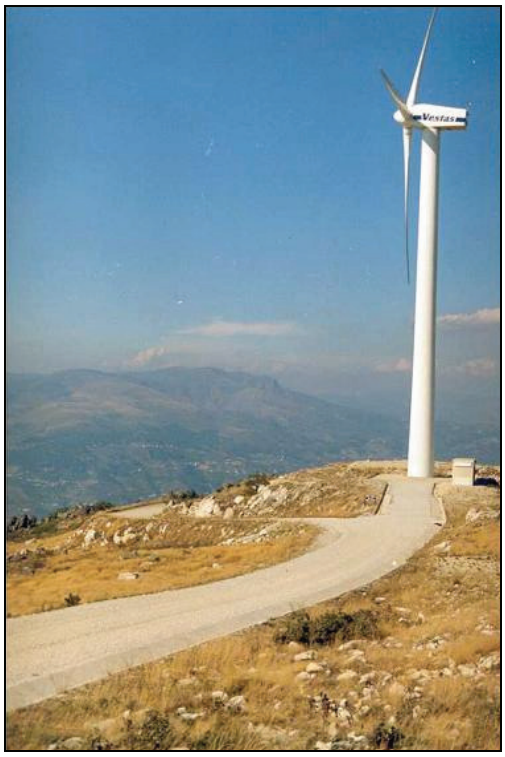


**FIG.III. 4 – Acesso e Plataforma do Aerogerador**

**c) Drenagem**

Ao longo dos acessos serão construídas drenagens transversais e drenagens longitudinais.

As primeiras permitirão dar continuidade às linhas de água existentes e serão constituídas, principalmente, por passagens hidráulicas. As drenagens longitudinais terão por finalidade conduzir as águas da plataforma da estrada e dos taludes adjacentes para as respetivas linhas de água.

Em termos de drenagem, deve-se referir o facto dos projetos se situarem num local de cumeada, onde as linhas de água ainda não existem ou estão em formação, e onde as respetivas bacias hidrográficas são ainda muito pequenas, não existindo grandes concentrações de água, resultando, assim, que os caudais a dar continuidade são muito pequenos.

## 3.4 Plataformas de Montagem e Manutenção

Para as operações de montagem dos aerogeradores, e eventuais operações de manutenção / reparação de grande dimensão, estão projetadas plataformas de trabalho, com as dimensões necessárias para dispor os principais componentes, deixando ainda espaço livre para a movimentação das gruas, a utilizar durante as operações de montagem.

Este tipo de plataformas, que mais não são do que a regularização e a consolidação da superfície do terreno numa área que permita a montagem em segurança dos aerogeradores, praticamente terminam as suas funções no final do período de construção dos Parques, voltando a ser utilizadas só em casos excecionais de grandes reparações, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados.

Assim, para a montagem de cada aerogerador torna-se necessária uma área sem obstáculos com cerca de 1 200 $m^2$, consoante a morfologia do terreno.

Frequentemente esta acaba por ser o próprio terreno natural pontualmente consolidado, como se pretende fazer para os projetos em estudo.

Para os aerogeradores implantados junto aos acessos, como se verifica em diversos casos nos projetos em estudo, é frequente utilizar os acessos como parte integrante das plataformas de montagem, diminuindo a área efetivamente intervencionada.

Na **FIG.III. 5** apresenta-se a título exemplificativo um Parque Eólico onde as plataformas de montagem dos aerogeradores correspondem praticamente ao terreno natural.

Parte da superfície da plataforma, correspondente à fundação, bem como a uma pequena faixa envolvente. É, normalmente, estabilizada com saibro, não se tornando necessário em caso algum impermeabilizar o terreno.

**FIG.III. 5 – Plataforma dos Aerogeradores**

Devendo ser mantidas, conforme referido, durante a vida útil dos projetos, para que possam ser efetuadas operações de manutenção, podem, no entanto, as plataformas ser recobertas com uma camada de terra, exceto numa faixa de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador, por razões de segurança contra incêndios.

À semelhança do referido relativamente à utilização do acesso como plataforma de montagem dos aerogeradores, também as operações de manutenção, que por vezes se revelam necessárias, podem igualmente recorrer à utilização do acesso principal dos Parques.

A **FIG.III. 6**, obtida no Parque Eólico de Balocas, ilustra o procedimento referido, desempenhando o acesso principal do Parque as funções da plataforma, durante uma operação de montagem de um dos aerogeradores do Parque.

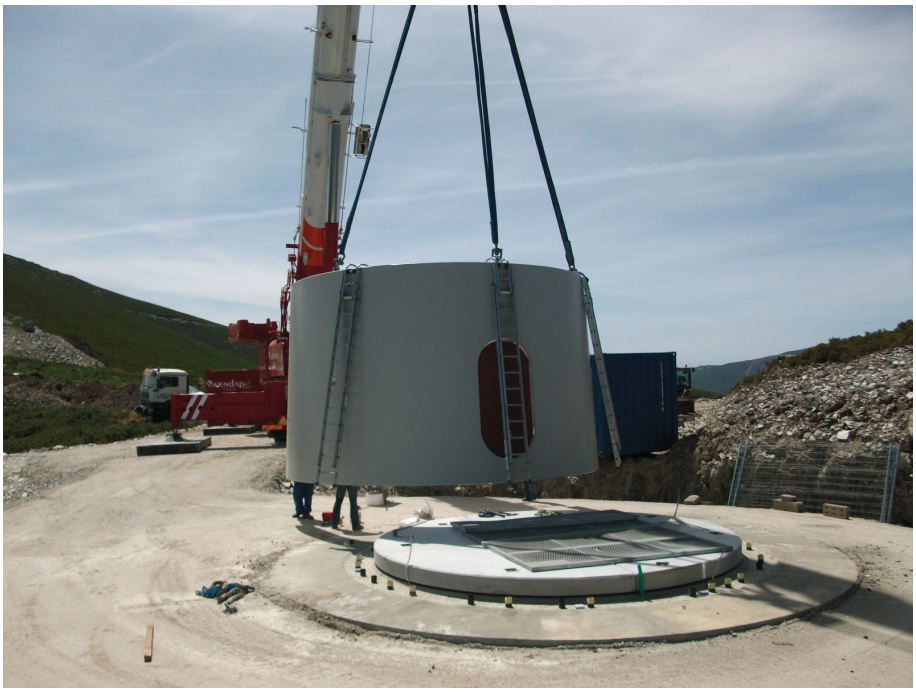


**FIG.III. 6 – Acesso Principal do Parque Utilizado como Plataforma para Realização de Montagem do Aerogerador**

## 3.5 Fundações

Para implantação dos aerogeradores é necessário proceder à construção de fundações, que são dimensionadas tendo, fundamentalmente, em conta as velocidades extremas expectáveis do vento, as características físicas das máquinas (peso, altura e resistência ao vento) e as características geotécnicas do terreno. De qualquer modo, a área a ocupar pelo maciço de fundação em betão armado é da ordem dos 200 $m^2$.

No **Desenho 5** do **Anexo 1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** apresentam-se algumas características adicionais deste tipo de fundações e na **FIG.III. 7** apresenta-se a título ilustrativo aspetos relativos à construção das mesmas.

**FIG.III. 7 – Fundação Pronta a Receber Torre de Suporte dos Aerogeradores**

## 3.6 Torre

As torres dos aerogeradores serão compostas por 3 troços de dimensões variáveis, sendo as dos aerogeradores Vestas V100, a instalar no Parque Eólico de Corte dos Álamos totalmente metálicas, e as dos aerogeradores Enercon E82, a instalar no Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, constituídas por betão nos dois terços iniciais e por aço no terço final.

A montagem das torres, com recurso a grua, é uma tarefa que se desenvolve normalmente durante um ou dois dias. A grua eleva e posiciona troço a troço, até à altura de 95 m no Parque Eólico de Corte dos Álamos e de 85 m no Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Na **FIG.III. 8** são apresentados aspetos relativos à montagem da torre dos aerogeradores.

**FIG.III. 8 – Aspetos da montagem da torre dos aerogeradores**

Para minimizar o impacte visual dos aerogeradores foi considerada a pintura dos seus componentes a cor que permita integrá-los na paisagem, dentro do possível, e tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho de tinta, optando-se por cores adequadas a tal fim. As torres serão pintadas com tinta sem brilho (tinta mate) de cor cinzento claro. O seu acabamento e aspeto exterior serão em tudo semelhantes às torres de utilização generalizada na maior parte dos parques eólicos atualmente existentes em Portugal.

## 3.7 Postos de Transformação

Nos projetos em estudo, o posto de transformação individual dos aerogeradores encontram-se no interior da torre de suporte (ver **Desenho 1** e **Desenho 2** do **Anexo 1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**), pelo que não haverá necessidade de dispor de uma pequena base de fundação para implantação deste elemento no exterior.

Diminui-se assim a dimensão da plataforma necessária, não ocorrendo a presença do posto de transformação no exterior junto da base da torre de suporte dos aerogeradores.

## 3.8 Linha de ligação elétrica interna

A ligação elétrica do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros às respetivas subestações será realizada por linha elétrica, dupla, comum aos dois projetos, a qual será aérea, tendo em consideração a orografia do terreno e o afastamento entre os elementos de projeto. A rede de interligação dos aerogeradores entre si, em cada parque, será, contudo, subterrânea. O facto do dimensionamento das ligações elétricas existentes no Parque Eólico de Guerreiros, não permitir que os aerogeradores do sobre-equipamento liguem por cabos subterrâneos ao aerogerador n.º 6, implica que aqueles sejam ligados diretamente à subestação do Parque Eólico de Guerreiros, o que será realizado, tal como já referido, através de uma linha aérea. O projeto final da linha elétrica só será desenvolvido numa fase posterior, sendo, contudo, neste documento, já apresentado o estudo de um corredor com 150 metros de largura.

### 3.8.1 Valas de Cabos

Tal como acima exposto, a rede de interligação dos aerogeradores entre si, em cada parque, será subterrânea, pelo que a sua expressão à superfície apenas se manifestará durante o período de construção, pela abertura das valas necessárias à sua implantação. No **Desenho 6** do **Anexo 1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** apresentam-se os pormenores das valas de cabos.

Com o objetivo de minimizar a perturbação das áreas de implantação dos projetos, a vala acompanhará os acessos, não recorrendo à implantação de troços retos, mais curtos, entre pontos de ligação. Assim, no conjunto dos dois projetos em estudo serão construídos cerca de 2 150 m de valas para instalação de cabos, sendo 1 450 m, associados ao Parque Eólico de Corte dos Alámos, e 700 m ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

A solução referida, que será rigorosamente cumprida e que se encontra ilustrada na **FIG.III. 9** afigura-se extremamente benéfica nos projetos em análise, pois permite obter, pouco tempo após a conclusão dos trabalhos de construção, o efeito final de recuperação do terreno ilustrado pela **FIG.III. 10**.

**FIG.III. 9 – Vala Para Instalação de Cabo (ao longo da berma direita de acesso)**

**FIG.III. 10 – Vala Para Instalação de Cabo (ao longo da berma direita de acesso). Cerca de Um Ano Após Recuperação**

### 3.8.2 Linha elétrica interna de ligação

A proximidade entre as posições dos aerogeradores e dos pontos de ligação elétrica dos dois projetos em estudo permite a criação de sinergias no escoamento do sobre-equipamento do PE Guerreiros da energia produzida em ambos, através da utilização de uma única linha elétrica, do tipo duplo, que partirá imediatamente a poente do aerogerador 10 e terminará nas imediações das subestações.

Tal como já referido, o projeto desta linha será desenvolvido mais tarde, sendo, no presente EIA estudado um corredor com 150 m de largura. Este desenvolve-se a meia encosta, durante aproximadamente 2,5 km, até encontrar a linha já existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros, seguindo então, nos 2 Kms finais, no corredor já existente dessa linha, até junto das subestações.

## 3.9 Considerações Finais

Faz-se notar ainda que, relativamente ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros não existe necessidade da construção de novo edifício de comando / subestação, uma vez que a sua ligação será realizada diretamente à subestação do Parque Eólico de Guerreiros. No caso do Parque Eólico de Corte dos Álamos, este ligará a uma subestação edificada em 2008, que se localiza de forma contígua à subestação do Parque Eólico de Guerreiros, e que será equipada para poder receber a energia produzida no novo parque. Esta subestação passará a ser designada por SE do Parque Eólico de Corte dos Álamos.

# 4. FASE DE CONSTRUÇÃO

## 4.1 Principais Atividades

Durante a fase de construção de um projeto de um Parque Eólico é desenvolvido um conjunto de atividades, que envolvem:

- Implantação de uma pequena área do estaleiro no local;
- Trabalhos de decapagem e acondicionamento da terra vegetal nos locais de construção dos acessos, das valas de cabos de transporte de energia e das fundações dos aerogeradores;
- Trabalhos de escavação do subsolo ou da rocha subjacente, esta última particularmente na fundação dos aerogeradores;
- Transporte de materiais para construção das fundações (será utilizado betão-pronto);
- Transporte dos aerogeradores e equipamentos auxiliares;
- Arranjos exteriores finais envolvendo instalação de drenagens, modelação dos terrenos, espalhamento de terras vegetais.

## 4.2 Estaleiro e Escombreira

Está prevista a criação de dois pequenos estaleiros de apoio à construção dos projetos, cada um com uma área aproximada de 300 $m^2$. Estas áreas de estaleiro serão localizadas em zonas praticamente planas e com pouca de vegetação. No caso do Parque Eólico de Corte dos Álamos esta área será localizada junto da plataforma do aerogerador nº1, sendo no caso do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros localizada na proximidade do aerogerador nº11.

Estas localizações não implicarão a criação de acessos adicionais, a execução de movimentos de terras ou a impermeabilização de qualquer área, sendo as zonas de implantação facilmente recuperáveis, por descompactação, após a conclusão das obras.

A *EDP Renováveis* estabelecerá regras rígidas de funcionamento dos estaleiros, no sentido de evitar a acumulação e dispersão de resíduos, bem como a contaminação dos solos com óleos ou lubrificantes.

Nesse sentido, será introduzido clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas. Apesar de serem produzidos em pequenas quantidades neste tipo de projetos, os resíduos serão concentrados numa zona específica dos estaleiros, devidamente acondicionados e posteriormente transportados para destino final autorizado. As operações de manutenção em obra estarão restritas às indispensáveis, motivadas pela dificuldade de transporte dos equipamentos. Quando for necessário realizar intervenções nas obras, estas decorrerão em área preparada para o efeito, temporariamente impermeabilizada.

Da escavação das fundações dos aerogeradores resulta, geralmente, algum escombro, o qual é normalmente utilizado, na sua totalidade, ou quase, na regularização das plataformas e acessos necessários aos projetos. A existir algum excedente, será acondicionado de forma adequada e integrado paisagisticamente na envolvente.

Nos últimos Parques Eólicos construídos, a atuação descrita levou à eliminação da necessidade de uma escombreira.

Na hipótese, pouco provável, de vir a ser necessário um local de escombreira procurar-se-á, em conjunto com a Autarquia local, arranjar um local, fora da área prevista para a implantação dos projetos em estudo, que reúna as características adequadas para o efeito.

## 4.3 Período de Construção

Nos **Quadro III. 5** e **Quadro III. 6** apresentam-se, respetivamente, a programação dos trabalhos para a fase de construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Da análise do **Quadro III. 5** verifica-se que, globalmente, o período de construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos terá a duração aproximada de 4,5 meses.

Pode considerar-se que as intervenções de maior vulto e mais generalizadas a nível do sítio apresentam uma duração de cerca de 3,5 meses. Entre elas inclui-se a beneficiação dos acessos, a execução das fundações e valas de cabos e o estabelecimento da plataforma de montagem dos aerogeradores.

O período de construção do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros será, globalmente, de cerca de 4 meses, como se pode verificar no **Quadro III. 4**, sendo as intervenções de maior vulto realizadas nos dois primeiros meses.

Nos dois projetos, as últimas semanas correspondem fundamentalmente a trabalhos de modelação final dos terrenos nos locais onde ocorreram movimentos de terras e à subsequente recuperação paisagística, bem como ao melhoramento dos acessos utilizados durante a fase de construção, bem como os ensaios dos equipamentos.

**Quadro III. 5 – Programação dos Trabalhos do Parque Eólico de Corte dos Álamos**

| Actividades | | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Adjudicação | | | | | | |
| Obras de Construção Civil | Montagem de estaleiro | | | | | |
| | Acessos e fundações | | | | | |
| | Plataformas de aerogeradores | | | | | |
| | Valas de Cabos | | | | | |
| | Arranjos exteriores e acabamentos | | | | | |
| Equipamentos e Instalações Eléctricas | Rede interna de MT e PTs | | | | | |
| Aerogeradores | Montagem | | | | | |
| | Verificações prévias | | | | | |
| Recuperação Paisagística | | | | | | |
| Ensaios e Período Experimental | | | | | | |
| Recepção Provisória | | | | | | |

**Quadro III. 6 – Programação dos Trabalhos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Actividades | | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Adjudicação | | | | | | |
| Obras de Construção Civil | Montagem de estaleiro | | | | | |
| | Acessos e fundações | | | | | |
| | Plataformas de aerogeradores | | | | | |
| | Valas de Cabos | | | | | |
| | Arranjos exteriores e acabamentos | | | | | |
| Equipamentos e Instalações Eléctricas | Rede interna de MT e PTs | | | | | |
| Aerogeradores | Montagem | | | | | |
| | Verificações prévias | | | | | |
| Recuperação Paisagística | | | | | | |
| Ensaios e Período Experimental | | | | | | |
| Recepção Provisória | | | | | | |

## 4.4 Estimativa da Mão de Obra

Com base em obras relativas à construção de outros Parques Eólicos, apresentam-se nos **Quadro III. 7** e **Quadro III. 8** uma estimativa da mão de obra a utilizar, de forma direta, na construção dos projetos. Para a construção da linha elétrica de ligação às subestações estima-se ainda uma equipa formada por 5 pessoas.

**Quadro III. 7 – Estimativa de Mão de Obra Direta Necessária para construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos**

| | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Número de trabalhadores | 8 | 15 | 13 | 10 | 8 |

**Quadro III. 8 – Estimativa de Mão de Obra Direta Necessária para construção do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Número de trabalhadores | 10 | 15 | 13 | 10 | - |

Conforme referido, as últimas semanas do período indicado destinam-se fundamentalmente a trabalhos de modelação final dos terrenos nos locais onde ocorreram movimentos de terras e à subsequente recuperação paisagística, bem como ao melhoramento de acessos.

Outra mão de obra, não contabilizada nos valores apresentados, será empregue nos projetos:

- De forma direta, embora exercendo a sua atividade fora da área de influência direta dos projetos, nas tarefas de projeto e gestão da obra, de construção dos aerogeradores, das torres de suporte e de equipamentos diversos, no fornecimento de serviços vários, etc.

- De forma indireta, embora exercendo a sua atividade na área de influência direta dos projetos, no fornecimento de serviços e produtos diversos do tipo alojamento, alimentação, limpezas, serralharia, carpintaria, manutenção e reparação automóvel, etc.

# 5. FASE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

## 5.1 Principais Atividades

O período de vida útil de um Parque Eólico é de cerca de 20 anos, já que a partir deste período, o projeto é considerado ultrapassado em termos tecnológicos, o que conduz à necessidade da sua atualização ou desativação.

Ao longo do período de operação de um Parque Eólico e para o tipo de aerogeradores a adotar nestes parques, decorrem regularmente operações de manutenção para reparação ou substituição de componentes, cuja periodicidade é da ordem dos 3 meses.

Com menor periodicidade são ainda realizadas operações de manutenção dos acessos aos Parques. Estas operações de manutenção implicam intervenções muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores.

Esporadicamente, com periodicidade que não é possível indicar, pode haver necessidade de reparações devidas a causas fortuitas. É o caso, por exemplo, da necessidade de substituição de pás de rotor, que possam ser irremediavelmente danificadas por descargas atmosféricas particularmente violentas.

## 5.2 Estimativa da Mão de Obra

Durante a fase de exploração, os parques eólicos funcionarão em regime de "central não assistida", sendo telecomandados à distância, não necessitando de intervenção local permanente. Com a periodicidade referida no ponto anterior, sofrerão as ações de manutenção programadas e em caso de avaria ou mau funcionamento, manutenção de emergência.

Pelo exposto, não serão criados postos de trabalho específicos para a fase de exploração dos parques eólicos, o qual, no entanto, contará com:

- Equipas de operadores do sistema de telecomando, que, em regime de rotação, estarão permanentemente disponíveis para a operação à distância dos Parques da *EDP Renováveis*;
- Equipas de manutenção de emergência, disponíveis para eventuais intervenções, compostas por não menos de dois elementos;
- Equipas de manutenção programada serão compostas por não menos de 5 elementos, variando consoante a extensão da intervenção.

A exploração de Parques Eólicos conta ainda com apoio de equipas técnicas, que a partir de pontos estratégicos realizam a gestão da exploração (análise de produções, venda de energia, …). Tratam-se de postos de trabalho que são assegurados pela exploração da carteira de Parques Eólicos do promotor.

# 6. FASE DE DESATIVAÇÃO

A desativação de empreendimentos desta natureza terá lugar em data já bastante afastada do presente, tendo em atenção que é assumida uma vida útil para os projetos de, pelo menos, 20 anos. Torna-se, assim, difícil de prever o enquadramento que então existirá.

Tratando-se de projetos de produção de energia renovável, poderá inclusivamente haver interesse em prolongar o seu período de exploração, reaproveitando parte das estruturas já criadas.

Todavia, no âmbito da desativação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é previsível a execução de um conjunto de operações que intervirão fundamentalmente nos seguintes níveis:

- Aerogeradores;
- Subestação;
- Acessos;
- Linha elétrica interna

Nos aerogeradores há que considerar os geradores propriamente ditos, os rotores, as torres de suporte, os postos de transformação individuais e as fundações.

No que respeita aos aerogeradores e aos rotores, há que proceder primeiro à retirada e ao armazenamento dos lubrificantes, que neste tipo de tecnologia, desprovida de caixas multiplicadoras, são em muito pequena quantidade. Procede-se então à desmontagem, pela utilização de uma grua, sendo os diferentes componentes enviados para reciclagem. Possuem na sua composição, maioritariamente, materiais metálicos (aço, alumínio, cobre) e materiais compósitos.

Para parte dos componentes, com vida útil superior a 20 anos, haverá certamente interesse na sua reabilitação.

Adicionalmente, serão retiradas as torres metálicas que serviram para sustentação das turbinas eólicas durante o funcionamento dos projetos, que são feitas em aço, igualmente passíveis de reciclagem.

Os postos de transformação individuais dos aerogeradores, interiores e do tipo seco (sem utilização de óleo), serão enviados para reciclagem, através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

As plataformas de montagem e manutenção, pelo facto de não serem revestidas nem impermeabilizadas e de estar previsto receber terra vegetal em boa parte da sua extensão, prevê-se que por alturas da desativação dos projetos já se encontrem completamente integradas no terreno envolvente.

Após a retirada da torre de suporte e dos postos de transformação interiores, ficará apenas a fundação, completamente subterrânea. Não representando a permanência destas estruturas qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, preconiza-se nestes locais o espalhamento de uma camada de terra vegetal, numa espessura da ordem de 0,15 m.

O envio de substâncias para reciclagem será feito através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

Quanto à rede interna de transporte de energia, sendo subterrânea, pode permanecer no sítio sem qualquer perigo, quer para as pessoas, quer para o ambiente. No caso da linha elétrica aérea, será necessário proceder à desmontagem dos condutores e dos apoios, sendo a maior parte dos materiais resultantes passíveis de reciclagem. As fundações dos apoios permanecerão no local, e tal como no caso das fundações dos aerogeradores, serão recobertas com uma camada de terra vegetal.

No que diz respeito às subestações, proceder-se-á à retirada dos materiais que sejam, pela sua natureza, passíveis de induzir riscos de poluição, mediante a ocorrência de eventual fuga para o exterior. Resumem-se estes, quase exclusivamente, ao óleo dos transformadores.

Permanecem, por último, os acessos que se desenvolvem no interior dos Parques. O tipo de acessos adotados, não possuindo qualquer revestimento, sofrerá um processo de degradação ao longo do tempo de vida útil dos projetos, eventualmente retardado por operações de conservação que entretanto forem sendo efetuadas.

Pelo facto de corresponderem a vias previamente existentes, que dão inclusivamente acesso às áreas envolventes dos Parques, aquando da desativação dos projetos não poderão certamente ser eliminados.

Findas as operações descritas, entende-se que ficará reposta uma situação razoavelmente próxima da que existe atualmente no local de implantação dos projetos, não permanecendo nas áreas qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente ou para as populações envolventes.

Prevê-se ser possível a realização destas atividades num prazo máximo de um a dois meses, distribuídas pela época de ano que se considerar menos gravosa do ponto de vista ambiental.

## 7. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PRODUZIDAS

Os principais materiais e energia utilizados na construção de um Parque Eólico são:

- Ferro, aço e alumínio;
- Cimento / betão;
- Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (Pás e Cabine);
- Energia elétrica e gasóleo.

Durante a fase de construção, os principais resíduos produzidos são embalagens, restos de materiais de construção (metais, madeiras e plásticos), restos de cimento, equipamento e cabos elétricos.

As emissões gasosas são constituídas por partículas em suspensão resultantes essencialmente das ações de regularização dos terrenos e por gases de combustão produzidos pelos veículos e máquinas utilizadas nas obras.

Na fase de exploração, as principais atividades estão relacionadas com a manutenção e reparação dos equipamentos e acessos, pelo que os principais materiais utilizados durante a exploração serão metais e plásticos constituintes das peças de substituição de equipamentos, produtos lubrificantes entre outros materiais diversos. Quanto a energia consumida, o transporte de pessoal e equipamento poderá estar na origem do consumo de alguns combustíveis de origem petrolífera.

Durante esta fase é de salientar que os projetos em análise não dão origem à emissão de poluentes atmosféricos ou à produção de águas residuais, havendo apenas a emissão de algum ruído.

Os níveis de ruído emitidos pelos aerogeradores dependem, essencialmente, do ruído de funcionamento das turbinas e do seu grau de insonorização e da velocidade e direção do vento.

Normalmente, o ruído é mais audível perto da turbina e a velocidades do vento baixas (até 8 m/s). Com o aumento da velocidade do vento, o ruído de fundo do meio ambiente – vento a bater nas árvores e nos arbustos - tende a sobrepor-se ao ruído de funcionamento dos aerogeradores.

Note-se que quando não há vento, situação em que o ruído ambiente é geralmente baixo, também não há ruído produzido pelos aerogeradores pois estes estão parados, sendo necessário que haja vento com velocidades, no mínimo, da ordem dos 2-4 m/s, para que entrem em funcionamento.

No entanto, para que um projeto seja rentável, as velocidades do vento terão que permitir que este funcione a plena carga, durante parte considerável do tempo – o que acontece quando se atingem velocidades de aproximadamente 12 m/s, por vezes até um pouco mais elevadas. Nestas situações, o ruído de fundo do meio ambiente é bastante superior ao produzido pelo funcionamento dos aerogeradores.

Tempo e trabalho significativos têm sido investidos neste campo, de tal forma que a análise das especificações técnicas dos aerogeradores com potência idêntica à prevista para implantação destes projetos permitem constatar que o ruído por estes emitidos é idêntico ao produzido por máquinas menos recentes de 600 kW, já de si muito menos ruidosas do que as máquinas mais antigas.

O nível de ruído emitido por um aerogerador, a cerca de 50 m de distância deste e a uma altura de 1,5 m do solo, é geralmente cerca de 50 dB(A). Este valor a cerca de 450 m de distância do aerogerador reduz-se para cerca de 35 dB(A).

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ÁLAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO IV

## SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

### 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é efetuada a caraterização da situação atual do ambiente na região de influência dos projetos.

Todos os elementos considerados de interesse foram descritos detalhadamente, de modo a permitir o enquadramento adequado dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros nas suas áreas de influência e nas áreas diretamente afetadas.

Assim, neste capítulo foram abordadas as seguintes áreas temáticas:

- geologia e hidrogeologia, que inclui a geomorfologia, a litografia, a tectónica e sismicidade e as unidades hidrogeológicas;
- solos e os seus usos;
- clima;
- recursos hídricos;
- qualidade do ar;
- ambiente sonoro;
- fatores biológicos e ecológicos;
- paisagem;
- caracterização socioeconómica;
- planos de ordenamento e condicionantes;
- património arqueológico, arquitetónico e etnográfico.

Para a caraterização das diferentes áreas temáticas executaram-se levantamentos de campo detalhados, tendo a área geográfica de análise sido definida para cada um dos fatores ambientais em função da sua relevância face à situação específica dos projetos em estudo.

Foram ainda consultadas as entidades locais e regionais no sentido de recolher toda a informação disponível.

# 2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

## 2.1 Metodologia

Neste ponto é efetuada uma descrição geomorfológica da área em estudo e das suas características litológicas e tectónicas, fazendo-se também uma abordagem hidrogeológica da região.

Para tal foram consultados elementos bibliográficos diversos e cartografia existente, nomeadamente a Carta Geológica da Região do Algarve (à escala 1: 100 000) e a Carta Militar (folhas n.º 584 e 593, à escala 1:25 000).

## 2.2 Geologia

A região em estudo enquadra-se no designado Maciço Ibérico ou Hespérico, inserindo-se na Zona Sul Portuguesa (ZSP). A ZSP, com unidades quase exclusivamente do Paleozoico Superior, constitui a zona tectonoestratigráfica mais meridional do Maciço Ibérico. Nesta zona estão ausentes as rochas plutónicas e o metamorfismo é de grau muito baixo.

De acordo com a Carta Geológica da Região do Algarve, a área de inserção dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros pertence ao *Grupo do Flysch do Baixo Alentejo* (GFBA), constituindo este um dos domínios da ZSP. O GFBA consiste em sedimentos turbidíticos, com uma espessura superior a 5 km. Estratigraficamente o GFBA encontra-se dividido em três formações, da base para o topo: *Formação de Mértola*, *Formação de Mira* e *Formação da Brejeira*, inserindo-se a totalidade da área de estudo nesta última (**Fig.IV. 2**).

A *Formação da Brejeira* é a unidade litoestratigráfica mais recente do *Grupo do Flynch do Baixo Alentejo* e apresenta características de depósitos turbidíticos, sendo constituída por grauvaques e quatzovaques intercalados com xistos argilosos.

As paleocorrentes registadas na *Formação da Brejeira* indicam transporte sedimentar predominante de NNO para SSE, todavia nos afloramentos localizados nas áreas mais a SSW, as paleocorrentes mostram direções mais variáveis.

A natureza litológica e estrutural das rochas existentes neste grupo e as características climáticas da região têm determinado a evolução dos principais conjuntos geomorfológicos: a Serra, o Barrocal e o Litoral.

Na Serra, correspondente ao afloramento de rochas mais antigas, e onde se insere a totalidade da área em estudo, predominam as formas arredondadas nos topos.

A área da Serra é um prolongamento da superfície aplanada do Alentejo, cujo aspeto geomorfológico fundamental consiste no predomínio de vastas superfícies de erosão, entalhadas por uma densa rede de drenagem, constituída por sulcos, valeiros e barrancos profundos que têm promovido a dissecação e o rebaixamento daquelas superfícies, por escorrência difusa ou escoamento torrencial.

A rede hidrográfica é densa em toda a área da Serra e evidencia forte dissecação de relevo.

## 2.3 Tectónica e Sismicidade

De acordo com o "Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes", o país foi dividido em quatro zonas sísmicas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D e cuja influência é traduzida por um determinado valor para o coeficiente de sismicidade.

A área de implantação dos projetos em estudo situa-se na zona A, ou seja, de forte risco sísmico, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade, $\alpha$, de 1,0, e onde se observam sismos de intensidade X (**Fig.IV. 1**).

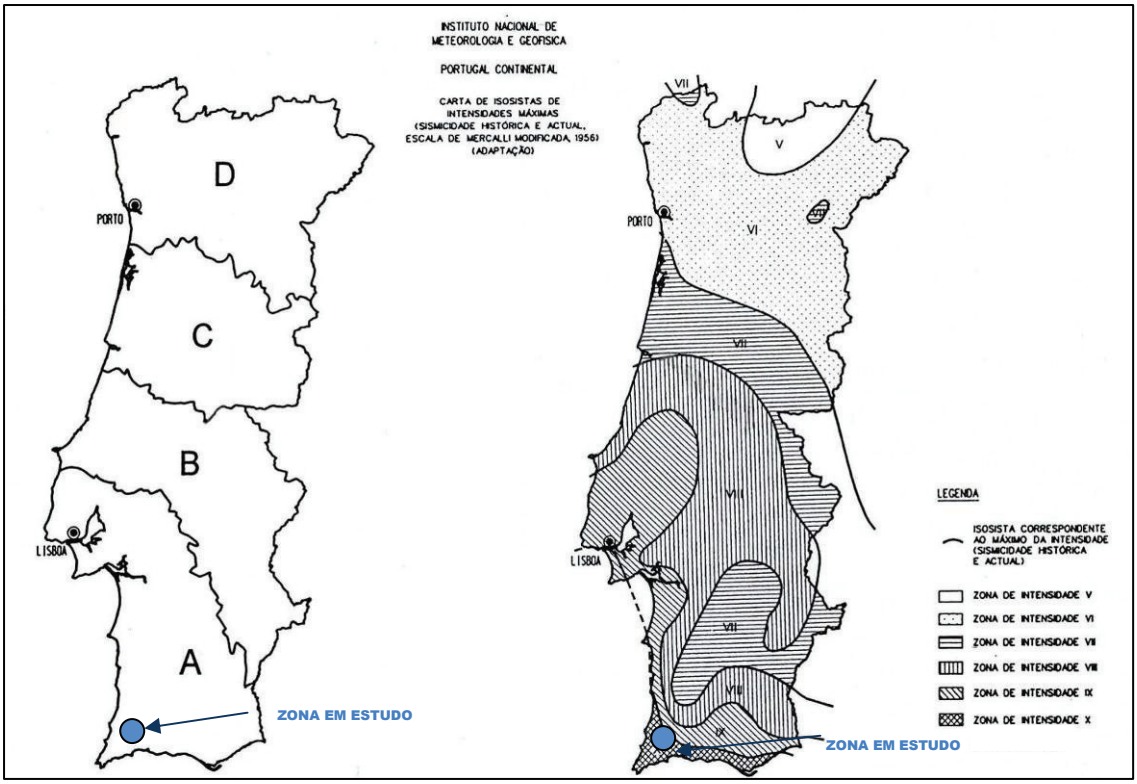



**Fig.IV. 1– Zonamento Sísmico de Portugal Continental e Carta de Isossistas de Intensidade Máximas**

**Fig.IV. 2 – Geologia**

Concelho de Monchique

Concelho de Aljezur

Concelho de Lagos

N

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6

AG7 AG8 AG9

AG10 AG11

AG1 AG2 AG3

# Estudo de Impacte Ambiental
## Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

HBr — Formação de Brejeira: turbiditos (xistos e grauvaques), comintercalações de conglomerados

HQb — Formação de Quebradas: xistosnegros, com intercalações de calcários detríticos e horizonte com nódulos fosfatados

MLP — Formação carbonatadan de Lagos-Portimão e de depósitos de Aljezur

Limite geológico

Falha

Falha provável

**Fonte**: Carta Geológica da Região do Algarve à escala 1:100.000

Escalas

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 23-08-2012 **Versão: 04**

**Fig. IV.2**

Geologia

AGRIPRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

## 2.4 Hidrogeologia

Do ponto de vista hidrogeológico, a Zona Sul Portuguesa é, em termos gerais, a mais pobre em recursos hídricos subterrâneos. Esta escassez deve-se, por um lado, à fraca aptidão hidrogeológica dos materiais que a constituem e, por outro, ao facto de grande parte daquela zona apresentar uma pluviosidade bastante fraca.

A área de estudo é caracterizada por formações paleozóicas pouco produtivas, formadas fundamentalmente por xistos e grauvaques, situando-se os recursos hídricos subterrâneos médios entre 1 L/s.km$^2$ e cerca de 3 L/s.km$^2$.

Devido à irregularidade das precipitações no sul do país, as recargas anuais podem sofrer oscilações consideráveis, o que leva por vezes a situações de sobre-exploração temporária de alguns sistemas. Nestas condições, é natural que no final da estiagem e, sobretudo, em períodos de seca, os aquíferos desta zona se encontrem à beira da exaustão. No entanto, após um período de precipitações elevadas as reservas são repostas, a partir de escoamentos superficiais e subterrâneos, verificando-se mesmo a rejeição de parte da recarga através de nascentes temporárias.

Na serra algarvia, onde se inserem os projetos, embora os recursos sejam em geral suficientes para as necessidades devido à fraca densidade populacional, a sua exploração é problemática devido à pequena produtividade das captações, o que exige uma grande multiplicidade de origens, com os consequentes problemas de controlo e manutenção. Acresce que a qualidade das águas subterrâneas nesta região é, em geral, fraca.

De referir que de acordo com o parecer da ARH do Algarve, recebido a 8 de agosto de 2012, todas as captações de água identificadas na região localizam-se fora da área de estudo.

# 3. SOLOS E USO DO SOLO

## 3.1.1 Solos

## 3.1.2 Metodologia

O estudo pedológico foi orientado no sentido de caraterizar os solos ocorrentes na área prevista para a implantação dos elementos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Este trabalho baseou-se na interpretação das Cartas dos Solos de Portugal e Cartas de Capacidade de Uso do Solo - Cartas Complementares do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico (IDRHA) para a área de implantação dos projetos em análise. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

Foram ainda utilizadas como base de trabalho as Cartas Militares do Instituto Geográfico do Exército n.ºs 584 e 593, à escala 1:25 000, ortofotomapas da área de estudo e os Planos Diretores Municipais de Monchique e Aljezur (o PDM de Lagos encontra-se suspenso).

## 3.1.3 Descrição das Unidades Pedológicas Ocorrentes

Os solos ocorrentes numa determinada região encontram-se intimamente relacionados com a sua topografia, variedade das formações geológicas existentes e ação humana, que interferem de forma direta nos processos pedogenéticos ocorrentes.

Por sua vez, os solos constituem uma componente ambiental que por ação humana e, em conjugação com fatores ambientais, condicionam os usos do solo e as práticas agroflorestais passiveis de serem implementadas num determinado território.

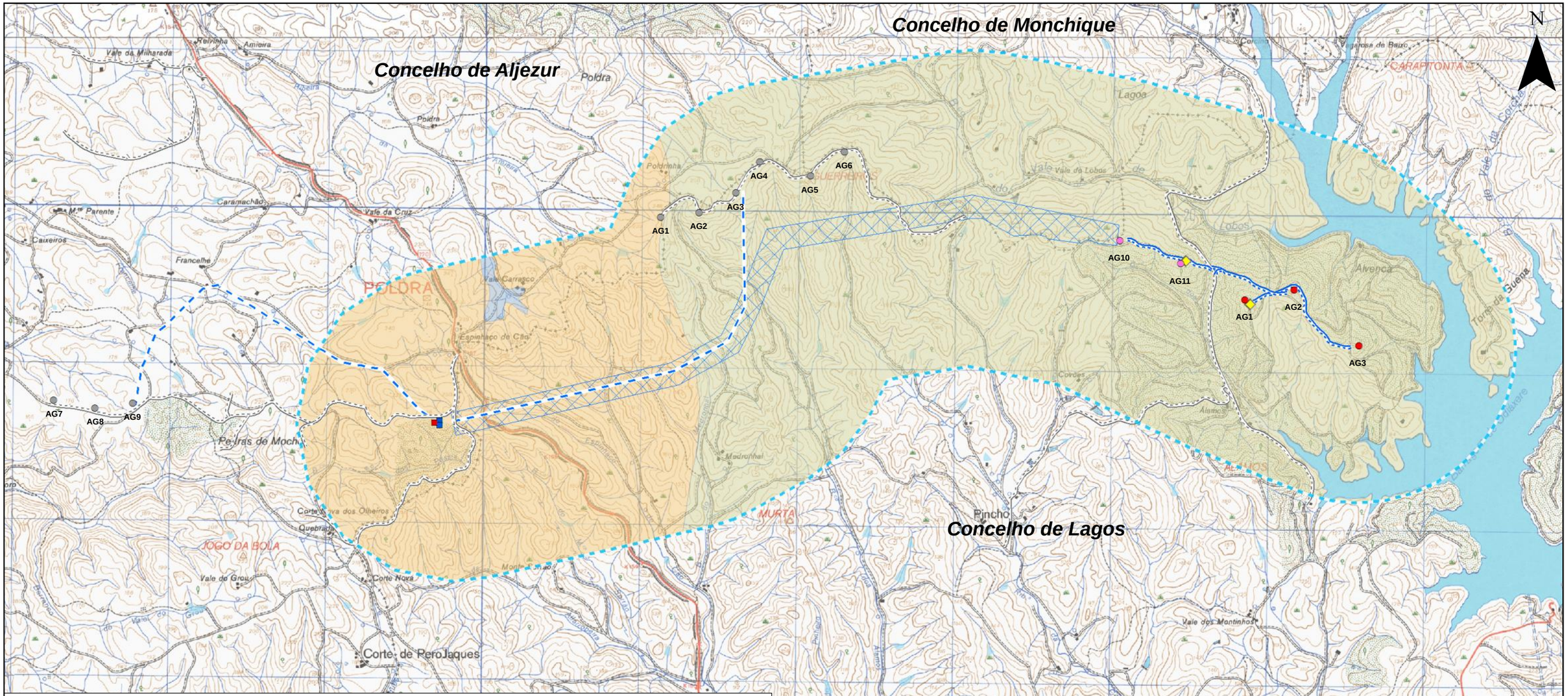
Assim, é importante referir que os projetos em análise se localizam numa área caracterizada por um relevo montanhoso pouco acentuado, de cabeços arredondados cobertos por vegetação, com uma sucessão de vales pouco encaixados, onde correm inúmeras linhas de escorrência superficial e caráter torrencial.

Relativamente ao material originário, estamos na presença de uma área de importantes intercalações de xistos e grauvaques e ainda de elementos de transição.

Esta especificidade da estrutura litológica origina um conjunto de elementos de fraca resistência à erosão, resultando com frequência na formação de cascalheiras, terraços e depósitos de vertente argilosos.

O cruzamento da informação constante da Carta de Solos de Portugal e os resultados dos levantamentos de campo permitiu esboçar uma Carta de Solos atualizada para a área de estudo, a qual constitui a **Fig.IV. 3**.

**Fig.IV. 3 – Solos**




## Estudo de Impacte Ambiental
## Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Solos**

- Solos de baixas não calcários de textura mediana
- Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários de Xistos ou Grauvaques
- Solos Mediterrâneos Vermelhos e Amarelos de Materiais não Calcários de Xistos
- Albufeira, charca

Escalas

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. IV.3** Solos

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Assim, em termos de classificação taxonómica, na área prevista para a implantação dos projetos em estudo, predominam os *solos argiluviados pouco insaturados* da família dos *Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários de Xistos ou Grauvaques (Px)*.

Os solos desta família apresentam como principais características diferenciadoras a presença de:

- Horizonte A1, com 15 a 25 cm, pardo ou castanho, nalguns casos pardo-amarelado, em geral franco, frequentemente com apreciável percentagem de limo, estrutura granulosa fina moderada a fraca, friável com pH 5,5 a 6,5. Com transição gradual para o horizonte B.

- Horizonte B, com 10 a 30 cm, pardo ou pardo-amarelado, franco a franco-argiloso, estrutura anisoforme angulosa média moderada. Notam-se películas de argila nas faces dos agregados; friável a firme; pH de 5,5 a 6,5. Transição gradual para o horizonte C.

- Horizonte C – Material originário: mistura de material terroso com fragmentos de rocha, em transição para a rocha-mãe, que é um xisto argiloso, um xisto cristalofílico não básico ou um grauvaque.

Na área de estudo, para além daquela tipologia de solos, também se verifica a existência de *Solos de Baixas não Calcários de Textura Mediana* e Solos *Mediterrâneos Vermelhos e Amarelos de Materiais não Calcários de Xistos.*

### 3.1.4 Capacidade de Uso do Solo

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrário de acordo com as suas potencialidades e limitações.

Os solos são agrupados pelas suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva, estrutura, entre outras; em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

As classes de capacidade de uso, segundo a classificação do SROA complementada com unidades cartografadas posteriormente e caracterizadas pelo CNROA e IDRHa, são cinco: A, B, C, D e E, sendo que a classe A corresponde aos solos de melhor aptidão agrícola e os da classe E à total ausência de aptidão para qualquer prática agrícola.

De seguida, apresentam-se as classes de capacidade de uso de solo ocorrentes, ou potencialmente ocorrentes, na área de implantação dos projetos e envolvente, e a sua definição:

- Classe A – Utilização Agrícola

Solos de capacidade de uso muito elevada, reduzida suscetibilidade à erosão, elevada capacidade de retenção de água e boa drenagem. São solos com poucas ou nenhumas limitações, sendo suscetíveis de utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva.

- Classe B – Utilização Agrícola

Solos com capacidade de uso elevada, com limitações moderadas e suscetibilidade à erosão no máximo moderada. São solos suscetíveis à utilização agrícola moderadamente intensiva.

- Classe C – Utilização Agrícola Condicionada

Solos com capacidade de uso mediana, mas condicionada por limitações acentuadas; com elevados riscos de erosão. São suscetíveis de utilização para fins agrícolas ou outros.

- Classe D – Utilização Não Agrícola (Florestal)

Corresponde a solos com capacidade de uso reduzida, com limitações severas à utilização, em que a suscetibilidade de erosão é elevada a muito elevada. Suscetível de uso para pastagens, matos e florestal, com limitação reduzida a moderada.

Classe E – Utilização Não Agrícola (Florestal)

Solos com capacidade de uso muito reduzida, limitações muito severas; risco de erosão muito elevado, não suscetíveis de uso agrícola em quaisquer condições; severas a muito severas limitações para pastagens, matos e florestal; em muitos casos não é suscetível de qualquer exploração económica.

Da análise da Carta de Capacidade de Uso do Solo (**Fig.IV. 4**), conclui-se que os solos ocorrentes na área de implantação dos projetos, encontram-se incluídos na classe E, apresentando desta forma uma elevada erodibilidade e não possuindo aptidão para qualquer prática agrícola.

Relativamente à capacidade de uso de solos existentes na área em estudo, verifica-se para além da classe E predominante, a existência, na sua zona mais a poente, de solos incluídos na classe D, também não suscetíveis de uso agrícola, e de solos complexos incluídos na classe A ou B+D ou E.

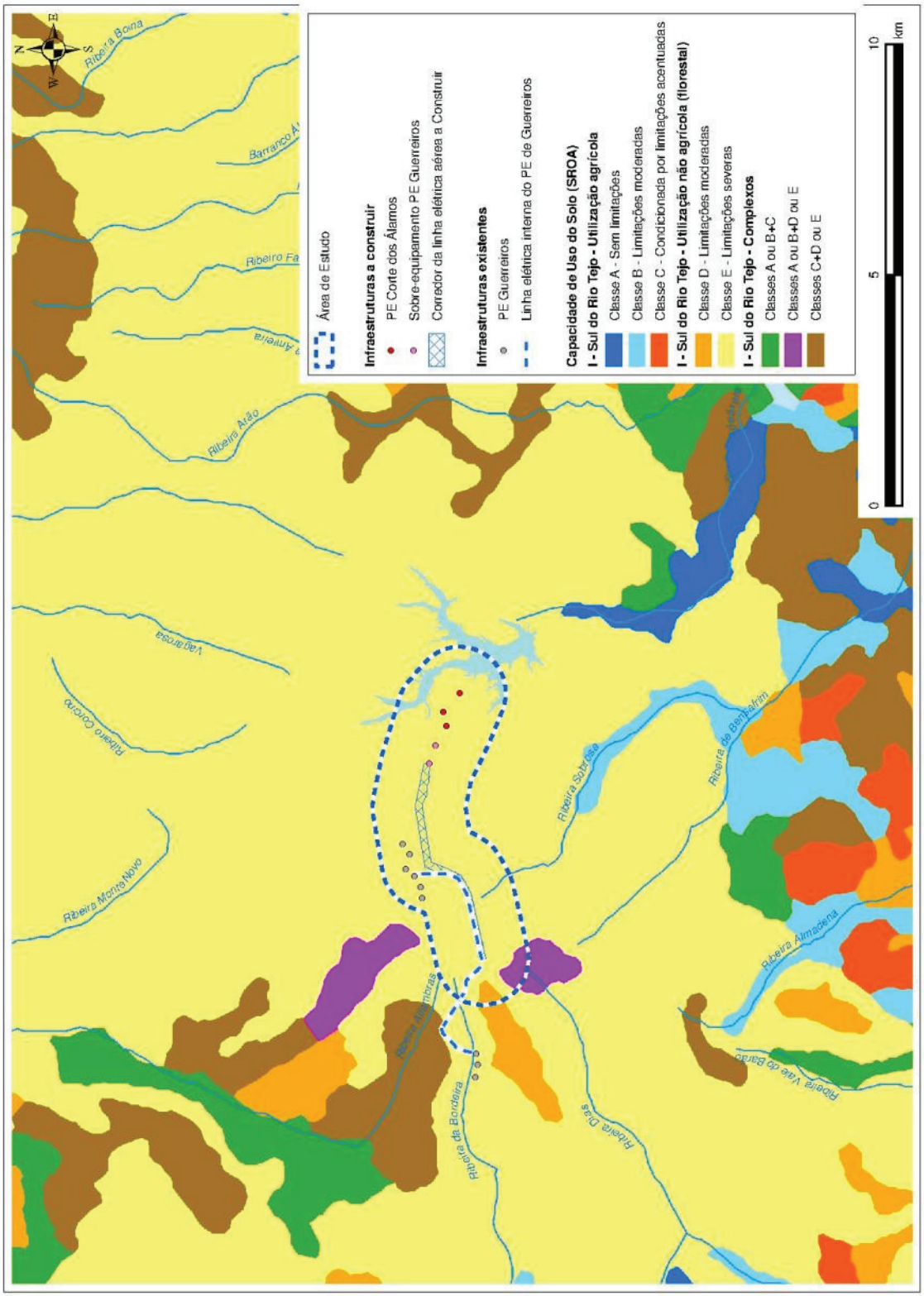



**Fig.IV. 4 – Capacidade de Uso dos Solos**

### 3.1.5 Uso e Ocupação Atual do Solo

### 3.1.6 Metodologia

A caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo é efetuada com base na Carta de Usos do Solo (**Fig.IV. 5**). Esta teve como suporte a cartografia de ocupação do solo do *CNIG – Centro Nacional de Informação Geográfica* e na interpretação de fotografia aérea recente. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

A Carta de Usos do Solo (**Fig.IV. 5**) permite visualizar a distribuição dos usos ocorrentes segundo as classes e subclasses definidas, as quais se apresentam no **Quadro IV. 1**

**Quadro IV. 1– Classes e Subclasses de Usos do Solo definidas**

| Classe | Subclasse |
|---|---|
| Espaço Urbano | Área social |
| | Espaço canal |
| Espaço agrícola | Área agrícola |
| Espaço Florestal | Floresta de proteção – Pinheiro Manso |
| | Floresta de produção – Pinheiro Bravo |
| | Floresta de produção - Eucalipto |
| | Vegetação Ripícola |
| | Matos |
| Plano de Água | Charcas – Albufeiras – Linhas de Água |

### 3.1.7 Caracterização dos Usos do Solo Ocorrentes na Área de Estudo

A área de estudo insere-se numa área tipicamente florestal, constituída na sua quase totalidade por grandes áreas de matos, mais ou menos densos, com sobreiro disperso e áreas florestadas de pinheiro bravo, pinheiro manso e de eucalipto, sendo nestas últimas que se implantam os aerogeradores em estudo.

As galerias ripícolas não assumem grande relevância na área de estudo, sendo apenas de mencionar pela sua proximidade à área onde serão colocados os novos equipamentos, a presença de uma curta e descontínua sebe ripícola associada à linha de água do Barranco de Vale de Lobos, distando, no entanto, do aerogerador mais próximo (AG10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros) cerca de 500 m.

Esta linha de água, à semelhança de muitas outras de caráter torrencial existentes na zona, desagua na albufeira da Bravura, que corresponde ao principal ponto de abastecimento de água para consumo humano e rega da região.

O uso agrícola não apresenta grande expressão na zona de implantação dos projetos, verificando-se apenas, a presença de pontuados dispersos, onde surgem pequenos pomares e culturas de regadio.

**Fig.IV. 5 – Carta de Usos do Solo**

Concelho de Monchique

Concelho de Aljezur

Concelho de Lagos

N

AG1
AG2
AG3
AG4
AG5
AG6
AG7
AG8
AG9
AG10
AG11

## Estudo de Impacte Ambiental
## Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

- Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Espaço Urbano**

- Área social
- Espaço Canal
- Agroindustria

**Espaço Agrícola**

- Área agrícola

**Espaço Florestal**

- Floresta de proteção - Pinheiro Manso
- Matos
- Vegetação ripícola
- Floresta de produção - Pinheiro Bravo
- Floresta de produção - Eucalipto

- Albufeira, charca

Escalas

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. IV.5**

Uso do Solo

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Por sua vez, as áreas sociais encontram-se distribuídas de forma bastante dispersa e, muitas das vezes, o edificado resume-se apenas a um conjunto de ruinas de habitações ou anexos agrícolas.

Relativamente às vias de comunicação, é importante referir que a área em análise é atravessada por uma estrada asfaltada (EN125-9), que permite a conetividade local entre diversos aglomerados populacionais e ainda a ligação à EN125 e EN267 e indiretamente à EN120 através do aglomerado populacional do Pincho.

Na **Fig.IV. 5** apresenta-se a Carta de Usos do Solo.

Em ambos os projetos, os novos aerogeradores a implantar estão previstos para áreas exclusivamente florestais, onde é efetuada uma exploração intensiva de eucalipto, e os acessos às máquinas serão efetuados a partir de caminhos já existentes, que serão beneficiados. Será apenas necessária a abertura valas para a passagem de cabos entre os aerogeradores a implantar e entre estes e o início da linha elétrica aérea interna de ligação às respetivas subestações.

A interpretação da representatividade dos impactes e valor dessas áreas recorrerá contudo da caracterização e análise feita noutros contextos, designadamente no domínio da vegetação, paisagem e socioeconomia. O cruzamento dessa informação irá possibilitar uma interpretação mais precisa dos impactes sobre o uso do solo, e concretamente sobre a ocupação atual do território.

Foram identificados sete exemplares de sobreiros na área prevista para a implantação do AG10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, cujo Perímetro à Altura do Peito (PAP) não excede os 50 cm, com consequente necessidade de abate, devendo para o efeito ser pedida a devida autorização ao ICNF de forma a dar cumprimento à legislação em vigor.

O corredor da linha elétrica desenvolve-se, essencialmente, em áreas de mato, sendo de referir, no entanto, que interseta uma pequena área de pinheiro bravo, junto ao Barranco do Medronhal, e, que ainda, no seu troço final, atravessa uma mancha de pinheiro manso.

Da respetiva análise constata-se que na área de implantação dos projetos e zona envolvente, existem, no essencial, os seguintes tipos de ocupação do solo, os quais são apresentados no conjunto de fotografias incluídas na **Fig.IV. 6**:

- **uso urbano** – correspondentes aos aglomerados urbanos, contemplando:

  - **áreas sociais**, que correspondem a habitações isoladas ou pequenos aglomerados, de características rurais. Muitas destas habitações apenas possuem utilização sazonal e o seu acesso é efetuado de uma forma geral a partir de extensos caminhos de terra batida (Fotos 1 a 4);

  - **espaço canal**, que corresponde às principais vias de comunicação presentes na área de estudo e envolvente (Fotos 5 e 6).

- **uso agrícola** – que corresponde a sistemas de multiculturas de pequenas dimensões dominados por:
  - culturas de **regadio**, dominadas por plantações de milho, produtos hortícolas e pequenos **pomares** (Fotos 7 e 8);

- **uso florestal** – que compreende:
  - manchas importantes de povoamentos florestais de **pinheiro manso**, **pinheiro bravo** e **eucalipto** (Fotos 9 e 10);
  - **matos**, que correspondem a áreas de vegetação arbustiva baixa, pontuadas frequentemente por **sobreiros**. Estas porções de terreno apresentam elevado valor socioeconómico, sendo utilizadas quer para a **produção de cortiça,** quer como área de **pastagem** de gado caprino e bovino (Foto 11).

- **plano de água**, que corresponde às charcas, cursos de água e albufeira presentes na área de estudo (Fotos 12 a 14).

**Foto 1 – Edificado e envolvente**
**(Habitação no lugar de Vale de Lobos vista a partir do local de implantação do AG10)**

**Foto 2 – Edificado e envolvente**
**(Habitação no lugar de Covões)**

**Foto 3 – Edificado e envolvente**
**(Habitação em ruínas no lugar de Alvenca)**

**Foto 4 – Edificado e envolvente**
**(Aglomerado habitacional no lugar de Espinhaço de Cão)**

**Fig.IV. 6 – Aspetos dos usos do solo identificados na área de implantação dos projetos e envolvente**

| | |
|---|---|
| | |
| **Foto 5 – Acessos**<br>**(Pormenor do entroncamento da EN125 – 9 com o caminho de acesso ao lugar do Pincho)** | **Foto 6 – Acessos**<br>**(Pormenor da estrada de acesso ao local de implantação dos projetos na proximidade do Lugar de Vale de Lobos)** |
| | |
| **Foto 7 – Área agrícola**<br>**(Pormenor de uma pequena área de cultivo de milho junto a Vale de Lobos)** | **Foto 8 – Área agrícola**<br>**(Pormenor de uma área agrícola junto a Espinhaço de Cão)** |
| | |
| **Foto 9 –** Área florestal<br>**(Pormenor de uma área de produção intensiva de eucalipto)** | **Foto 10 –** Área florestal<br>**(Pormenor de uma área de pinhal manso)** |

**Fig.IV. 6 – Aspetos dos usos do solo identificados na área de implantação dos projetos e envolvente (cont.)**

| | |
|---|---|
| | |
| **Foto 11 –** Área florestal<br>**(Pormenor de uma área de matos com sobreiros dispersos)** | **Foto 12 –** Linha de água<br>**(Pormenor do Barranco de Vale de Lobos)** |
| | |
| **Foto 13 – Charca**<br>**(Pormenor de uma charca localizada a cerca de 250 m a sul do local previsto para a implantação do AG2 do Parque Eólico de Corte dos Alámos)** | **Foto 14 – Albufeira**<br>**(Vista para um dos braços da albufeira da Bravura)** |

**Fig.IV. 6 – Aspetos dos usos do solo identificados na área de implantação dos projetos e envolvente (cont.)**

# 4. CLIMA

## 4.1 Metodologia

Neste ponto foi realizada uma abordagem climatológica da área afeta aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, quer a nível regional, visando a caracterização dos principais elementos do clima da região em estudo, quer a nível local, em termos de microclima.

Para a caracterização climática regional a metodologia a seguir consistiu em:

- Localização das estações meteorológicas e recolha de dados de base;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, radiação solar e evaporação potencial, velocidade e direção do vento, e outros);
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, temporais, chuvadas torrenciais, neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.).

Ao nível local caracterizaram-se os principais padrões microclimáticos, atualmente ocorrentes na área de implantação dos projetos e envolvente, e com base nas condições topográficas e de tipologia de uso do solo.

## 4.2 Caracterização Regional

### 4.2.1 Enquadramento Climático

De acordo com Daveau *et al.* (1985), a zona em estudo é caraterizada por invernos *tépidos* e verões *moderados* , ou seja:

- A temperatura mínima média do mês mais frio é superior a 6ºC, verificando-se menos de 2 dias por ano temperaturas negativas;
- A temperatura máxima média do mês mais quente varia entre os 23 e os 29 ºC, registando-se entre 20 e 100 dias por ano temperaturas máximas superiores a 25ºC.

De acordo com o Atlas do Ambiente, a temperatura média anual da região varia entre os 15,0 e 17,5ºC e a precipitação total anual varia entre os 600 a 700 mm.

Ainda de acordo com o Atlas do Ambiente, a região em estudo apresenta valores de humidade relativa atmosférica superior a 85%, enquanto que os valores médios anuais de insolação oscilam entre 2 800 a 2 900 horas.

### 4.2.2 Classificação Climática

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permite classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen, em síntese, caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

Segundo Köppen, a região em estudo apresenta um clima de tipo **Csb** (Godard, A., Tabeau, M., 1993), ou seja:

**C** Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18ºC, mas superior a – 3ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10ºC;

**s** Estação seca no Verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

**b** Verão temperado, a temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22ºC, havendo só quatro meses cuja temperatura média é superior a 10ºC.

Obviamente que os valores extremos que caracterizam esta classificação se baseiam em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

### 4.2.3 Meteorologia

A zona onde se inserem os projetos dispõe de um reduzido apoio de registos meteorológicos.

A informação meteorológica considerada neste estudo refere-se à Estação Climatológica de Monchique e à Estação Udométrica de Marmelete (INMG, 1991), sendo as que melhor poderão caracterizar o clima local.

É, no entanto, de salientar, que localmente poderão ocorrer algumas variações climáticas face a estas estações, devido a condições particulares, nomeadamente na orografia.

No **Quadro IV. 2** referem-se as características das estações meteorológicas consideradas e na **Fig.IV. 7** apresenta-se a sua localização.

**Quadro IV. 2 – Estações Meteorológicas Consideradas**

| Designação da Estação | Tipo | Latitude | Longitude | Período de Observação | Altitude |
|---|---|---|---|---|---|
| Monchique | Climatológica | 37º19 N | 8º33' W | 1954 - 1980 | 465 m |
| Marmelete | Udométrica | 37º19 N | 8º50 W | 1959 - 1980 | 390 m |

**Fig.IV. 7 – Localização da Estação Climatológica de Monchique e da Estação Udométrica de Marmelete**

Para efeitos da caracterização climatológica da área de estudo, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade, insolação e evaporação, regime de ventos, nevoeiro e nebulosidade, orvalho e geada, granizo e queda de neve.

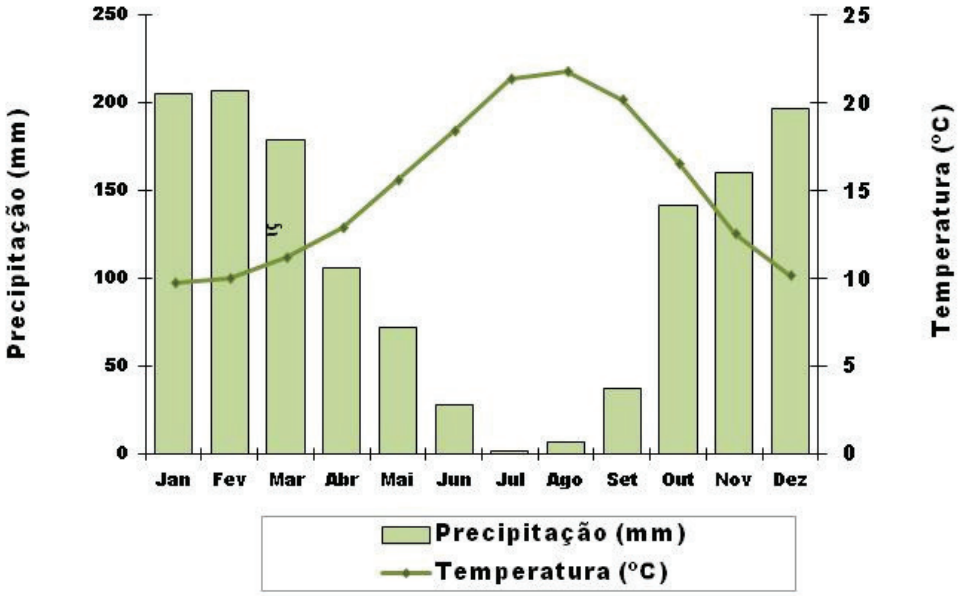
**a) Temperatura**

A temperatura média anual registada na estação climatológica de Monchique é de 15,0 ºC, sendo a temperatura média do mês mais frio de 9,8 ºC, em janeiro, e a do mês mais quente de 21,8 ºC, em agosto. Estes valores e a amplitude térmica média (12,0 ºC) traduzem o caráter do clima local.

As temperaturas médias mínimas e máximas registadas nesta estação são de, respetivamente, 6,9 ºC, no mês de janeiro e fevereiro, e de 27,3 ºC, em agosto. Os valores mínimos e máximos absolutos são, respetivamente, de -5,5 ºC, em fevereiro, e de 38,0 ºC em julho.

Anualmente, o número de dias com temperatura mínima inferior a 0,0 ºC é de 0,8 e com temperatura máxima superior a 25,0 ºC é de 73,7.

Na **Fig.IV. 8** apresenta-se o gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Monchique.




Fonte: INMG, 1991

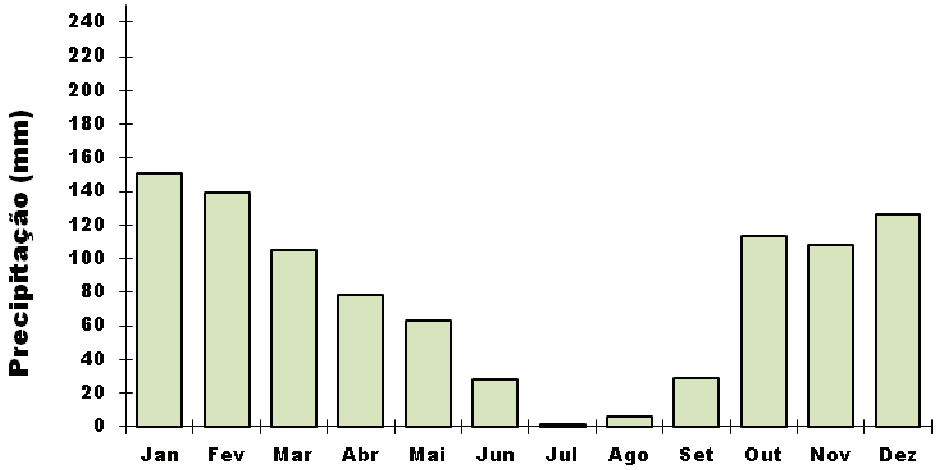
**Fig.IV. 8 – Gráfico Termo – Pluviométrico**
**(Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980)**

**b) Precipitação**

A precipitação anual registada na estação de Monchique é de 1 342,5 mm. Nesta estação verifica-se a ocorrência de quatro meses secos (junho, julho, agosto e setembro), que correspondem a meses em que a precipitação total mensal (P), em milímetros, é inferior ao dobro do valor da temperatura média (T) desse mês, em graus centígrados (ºC), ou seja, $P < 2\,T$.

A maior concentração de precipitação na estação de Monchique verifica-se no mês de fevereiro (207,1 mm) e a mínima em julho (1,4 mm), tendo o valor máximo diário sido registado em outubro, com o valor de 160,0 mm.

A **Fig.IV. 9** representa a distribuição da precipitação média mensal verificada na estação udométrica de Marmelete. Nesta estação, o valor da precipitação anual é inferior ao registado em Monchique, correspondendo a 949,0 mm, e janeiro apresenta-se como o mês mais chuvoso, registando 150,6 mm.




Fonte: INMG, 1991

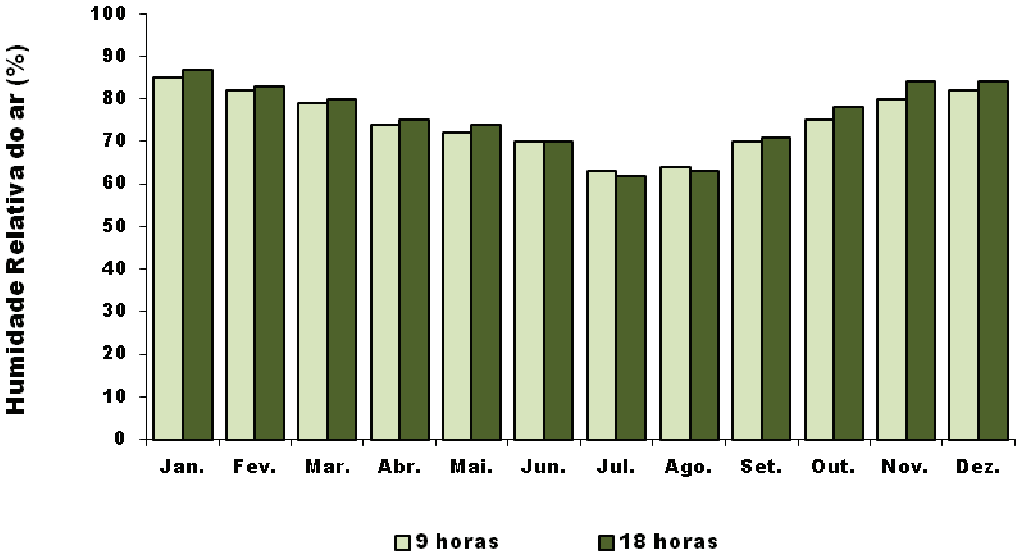
**Fig.IV. 9 – Gráfico Pluviométrico**
**(Estação Udométrica de Marmelete. 1959-1980)**

À semelhança do verificado na Estação Climatológica de Monchique, os meses de junho a setembro, também correspondem aos de menor precipitação na Estação Udométrica de Marmelete.

**c) Humidade e Evaporação**

A humidade relativa média do ar, de acordo com a estação climatológica considerada, regista o seu mínimo diurno durante o período da tarde, uma vez que os valores deste parâmetro variam na razão inversa da temperatura, pelo que, e consequentemente, o arrefecimento noturno provoca um aumento do seu valor.

O clima da região em estudo é considerado relativamente húmido, dado que a humidade média anual observada na estação de Monchique varia entre 75% e 76%. Na **Fig.IV. 10** representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na referida estação.




Fonte: INMG, 1991

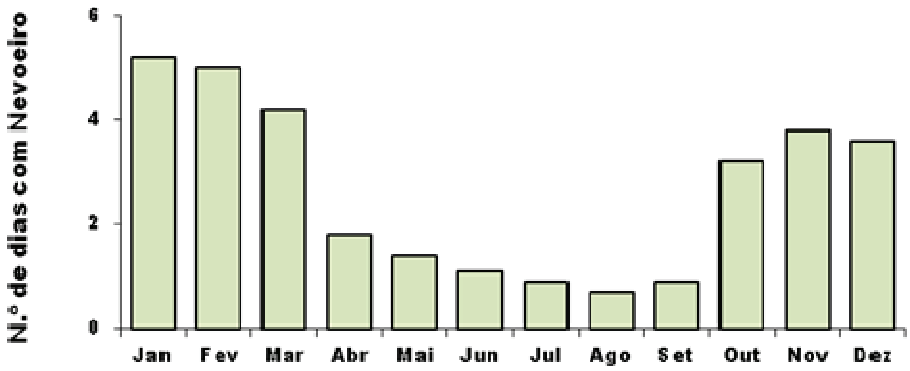
**Fig.IV. 10 – Humidade Relativa do Ar**
**(Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980)**

Em relação à evaporação, constata-se que os valores mais elevados deste parâmetro verificam-se nos períodos com temperaturas superiores. Os valores de evaporação mínimo mensal e máximo mensal são de, respetivamente, 53,9 mm, no mês de janeiro, 196,9 mm, no mês de agosto, sendo o valor total anual de 128,9 mm.

**d) Nevoeiro e Nebulosidade**

Na zona em estudo a ocorrência de nevoeiros é bastante frequente ocorrendo durante todo o ano com menor incidência durante o Verão. De acordo com os valores registados na estação climatológica considerada, o número de dias de nevoeiro por ano é, em média, 31,8.

Na **Fig.IV. 11** apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro, expresso em número de dias / mês, na estação climatológica de Monchique.




Fonte: INMG, 1991

**Fig.IV. 11 – Número de Dias com Nevoeiro**
**(Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980)**

A nebulosidade da região é média, tendo-se verificado na estação meteorológica de Monchique para o período considerado, que em cerca de 26% dos dias do ano 8/10, ou mais, do céu se encontram encobertos. No que respeita às situações de céu praticamente limpo, ocorreram em aproximadamente 8% dos dias do ano. Os meses mais nebulosos encontram-se compreendidos entre novembro e março.

**e) Orvalho e Geada**

No que diz respeito ao orvalho, verifica-se que os valores mínimo mensal, máximo mensal e total anual são, respetivamente, 2,7 (julho), 6,6 (abril) e 59,7 dias.

A região em estudo caracteriza-se por alguns períodos de geada, verificando-se a sua ocorrência em cerca de 5 dias por ano.

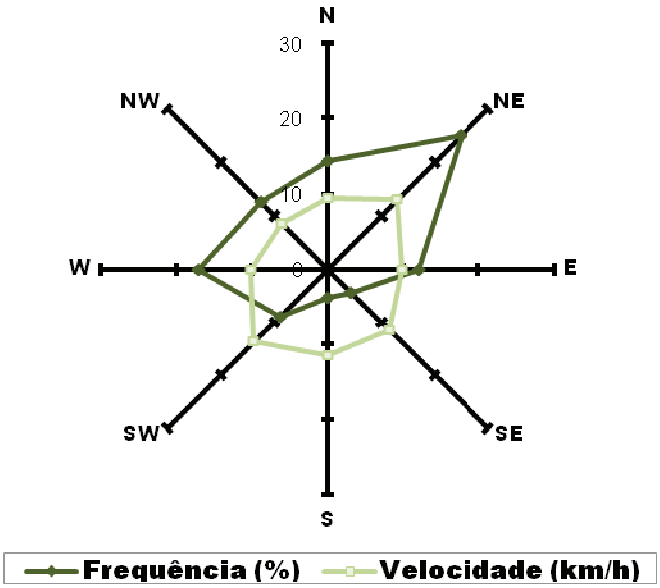
**f) Granizo e Queda de Neve**

Na estação de Monchique, verifica-se anualmente a queda de granizo em 1,7 dias, repartidos por 6 meses. No que respeita à queda de neve, esta verifica-se durante 0,1 dias ao longo do ano, distribuída por 1 mês.

**g) Regime dos Ventos**

Os ventos dominantes na estação climatológica de Monchique são do quadrante Nordeste (25,0%), seguindo-se em importância o quadrante Oeste (17,1%). Em termos de velocidades médias, os registos mais elevados são de 13,8 km/h, correspondente ao quadrante Sudoeste. A média anual da frequência de situações de calmaria (em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h) é de 2,0%, registando-se, por ano, 18,4 dias com ventos com velocidade igual ou superior a 36,0 km/h.

Na **Fig.IV. 12** apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à estação climatológica de Monchique, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.




Fonte. INMG, 1991

**Fig.IV. 12 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo**
**(Estação Climatológica de Monchique. 1954-1980)**

De registar no entanto que, de acordo com dados registados durante o período de agosto de 2003 a julho de 2006 na estação de Guerreiros II (localizada no Parque Eólico de Guerreiros), verifica-se que para o local de implantação dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, há uma predominância de ventos de norte (31%), seguida da direção noroeste (14%).

## 4.3 Caracterização Microclimática

A maioria dos fenómenos microclimatológicos observados resultam essencialmente das condições topográficas e da tipologia de uso do solo, e da influência destes fatores sobre o modo de manifestação dos diferentes meteoros.

Existem, pois, pequenas variações dos elementos climáticos em diferentes locais da região, correspondentes a situações de microclima.

A proximidade em relação ao mar e a inexistência de obstáculos orográficos fazem com que se registe nesta zona um predomínio das características atlânticas e também mediterrânicas.

Apesar de banhada pelo Oceano Atlântico, a zona em estudo sofre a influência do mediterrânico, como denota o seu clima temperado caracterizado por invernos amenos e curtos e verões longos e secos.

A costa oeste é mais fresca e ventosa que a costa sul e os efeitos dos ventos alísios portugueses que sopram no verão são mais evidentes aqui. A pluviosidade anual é baixa, sendo concentrada principalmente nos meses de inverno.

À medida que se caminha para o interior a partir da costa sul há uma zona relativamente plana dedicada à agricultura, designada por “barrocal” ou “beira-serra”, antes de entrar na serra, onde a paisagem muda drasticamente, quer em termos de flora, com sobreiros, pinheiros e eucaliptos, quer a nível da fauna.

As três serras do Algarve – Espinhaço de Cão, Monchique e Caldeirão – ocupam 50% do território do Algarve e funcionam como barreiras protetoras, ajudando a defender a costa sul dos frios ventos de norte.

As principais características microclimáticas da região são determinadas pelos seguintes fatores morfológicos e de uso do solo:

- A orografia, sobretudo alguns alinhamentos com uma orientação sensivelmente de NE-SW, origina um importante efeito de proteção relativa quer aos ventos marítimos de W e S, quer aos ventos de NW, diminuindo a sua influência.

  Este papel cabe nesta região, aos maciços montanhosos da Serra de Espinhaço de Cão. Este maciço impede assim, a progressão dos fluxos marítimos, obrigando-os a subir. Este fenómeno vai originar nebulosidade de vertente nas encostas localizadas a oeste e a sul expostas a estes fluxos.

- A tipologia do coberto florestal das encostas, não origina a formação de importantes massas de ar frio, propiciando antes a sua fácil deslocação para as zonas de vale do barrocal.

Em síntese, o clima local é temperado com forte influência mediterrânica, caracterizado por invernos amenos e curtos e verões longos e secos. A pluviosidade anual é baixa, sendo concentrada principalmente no Inverno.

# 5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

## 5.1 Metodologia

No presente ponto é efetuada a caracterização dos recursos hídricos superficiais na área de implantação dos projetos e sua envolvente imediata. Para esse efeito procedeu-se à recolha de dados bibliográficos da região, à consulta do relatório técnico da consulta pública do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGRH Ribeiras do Algarve), à informação fornecida pelas entidades consultadas e ao reconhecimentos de campo.

Os recursos hídricos foram analisados à luz da Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE, de 23 de outubro, transposta para a ordem jurídica portuguesa pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) com alteração efetuada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março.

Assim, para além da caracterização geral das sub-bacias abrangidas, é ainda considerada a caracterização das massas de água

A análise relativa aos recursos hídricos subterrâneos foi feita no *ponto 2.4* relativo à hidrogeologia.

## 5.2 Caracterização das bacias hidrográficas abrangidas

De acordo com a localização dos projetos, e tendo em conta as regiões hidrográficas em que Portugal está dividido, a zona de estudo insere-se na Região Hidrográfica n.º 8 – Ribeiras do Algarve (RH8).

A RH8 abrange uma área da ordem de 3 747 km$^2$, incluindo a totalidade do **Barlavento Algarvio** e a parte do **Sotavento** não coberta pela Bacia Hidrográfica do Guadiana.

Genericamente, a região é composta por três unidades geológica, morfológica e pedologicamente distintas: a Serra, o Barrocal e o Litoral. É na Serra, particularmente nas serras de Monchique, Espinhaço de Cão e do Caldeirão, que nascem os principais cursos de água que se escoam para o Litoral Oeste e Sul. De entre estes, o mais importante é o Rio Arade; no entanto, de uma forma generalizada, designam-se todas estas linhas de água por ribeiras. A maioria dos cursos de água possui um regime torrencial com caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte significativa do ano.

A área em estudo insere-se no **Barlavento** (**Fig.IV. 13**), que corresponde à área das bacias hidrográficas dos cursos de água que drenam para o litoral ocidental (ribeiras da Carrapateira, Aljezur e Seixe), para o litoral sul (entre Sagres e a laguna de Alvor, com destaque para a ribeira de Bensafrim) e para o sistema lagunar de Alvor (ribeiras de Arão, Odiáxere, da Torre e da Boina).

As principais bacias hidrográficas abrangidas correspondem às da **ribeira de Bensafrim** e **ribeira de Odiáxere**. A ribeira de Bensafrim apresenta um comprimento total de 10,13 km e um declive médio de 0,219 %, e a ribeira de Odiáxere de 31,70 km e um declive médio de 0,555 %.

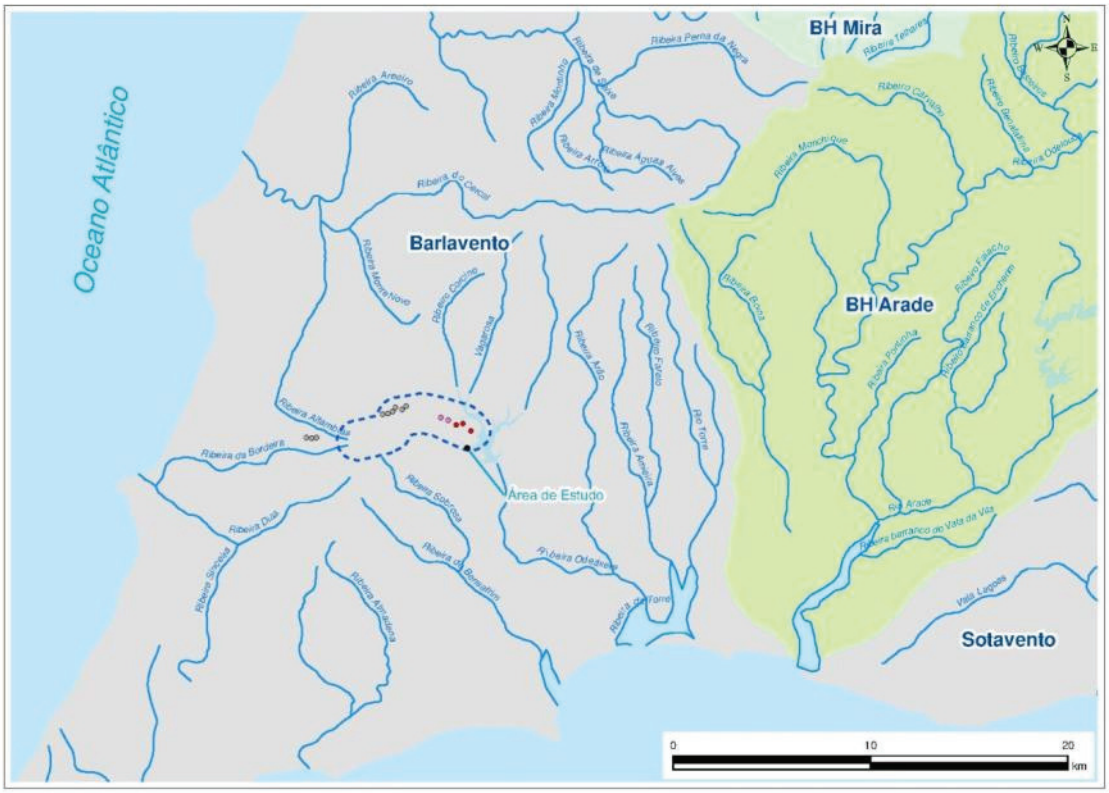



**Fig.IV. 13 – Enquadramento Hidrográfico**

## 5.3 Caracterização das massas de água superficiais abrangidas

De acordo com o PGRH Ribeiras do Algarve, a área de estudo integra as bacias de drenagem das massas de água **PT08RDA1692 (Ribeira da Sobrosa)** e **PT08RDA1679 (Albufeira Odiaxere – Bravura)**. A primeira insere-se na bacia hidrográfica da Ribeira de Bensafrim e a segunda na da Ribeira de Odiáxere.

Importa contudo referir que a área de estudo apenas contempla linhas de água torrenciais que drenam para as referidas massas de água.

A massa de água PT08RDA1692 pertence à **categoria de massa de água "Rio"** e ao **tipo Calcários do Algarve** (**Quadro IV. 3**). Apresenta um escoamento anual gerado em regime natural de 47,8 mm em ano seco, 168,1 mm em ano médio e 342,7 mm em ano húmido (**Quadro IV. 4**). A massa de água PT08RDA1679 pertence à **categoria de massa de água "Fortemente Modificada" (Albufeira)** e ao **tipo Sul** (**Quadro IV. 3**). Esta última apresenta um escoamento anual gerado em regime natural de 70,2 mm em ano seco, 217,1 mm em ano médio e de 412,6 mm em ano húmido (**Quadro IV. 4**).

**Quadro IV. 3 – Identificação e caracterização das massas de água**

| DESIGNAÇÃO | CÓDIGO | CATEGORIA | TIPO | BH | CURSO DE ÁGUA | DIMENSÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ribeira da Sobrosa | 08RDA1692 | Rio | Calcários do Algarve | Barlavento | Ribeira da Sobrosa | 4,61 km |
| Albufeira Odiaxere - Bravura | 08RDA1679 | Albufeira | Albufeiras do Sul | Barlavento | - | 2253,71 $km^2$ |

**Quadro IV. 4 – Escoamentos e volumes de água em regime natural e modificado**

| DESIGNAÇÃO | CÓDIGO | ESCOAMENTO ANUAL GERADO EM REGIME NATURAL (MM) | | | VOLUME DE ÁGUA EM REGIME NATURAL ($HM^3$) | | | VOLUME DE ÁGUA EM REGIME MODIFICADO ($HM^3$) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SECO | MÉDIO | HÚMIDO | SECO | MÉDIO | HÚMIDO | SECO | MÉDIO | HÚMIDO |
| Ribeira da Sobrosa | 08RDA1692 | 47,8 | 168,1 | 342,7 | 1,2 | 4,4 | 9,0 | 0,7 | 3,6 | 8,2 |
| Albufeira Odiaxere - Bravura | 08RDA1679 | 70,2 | 217,1 | 412,6 | 5,9 | 18,2 | 33,5 | 3,3 | 15,1 | 30,4 |

Do ponto de vista qualitativo, ambas as massas de água apresentam um estado final de Bom, não se verificando a existência de elementos que atribuíssem uma classificação "**inferior a bom**" do **estado ecológico** da massa de água PT08RDA1692 e do **potencial ecológico** da massa de água PT08RDA1679, ou de "**mau**" para o estado químico.

## 5.4 Caracterização dos recursos hídricos presentes na área de estudo

Através do trabalho de campo realizado, na área de implantação dos dois aerogeradores do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos três aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, verificou-se a presença de algumas linhas de água, bastante ramificadas, contudo, tal como já referido, pouco significativas e de caráter essencialmente torrencial.

Estas linhas de água, com origem na proximidade da área de estudo, apresentam um percurso que as conduzem a cursos de água um pouco mais expressivos, afluentes da albufeira da Bravura.

A albufeira da Bravura pertence à bacia hidrográfica das ribeiras do Barlavento Algarvio, englobando parte da bacia hidrográfica da ribeira de Odiáxere. Esta albufeira situa-se na zona sul da serra de Espinhaço de Cão, na fronteira entre a zona serrana algarvia e a bacia sedimentar do Barlavento, e reparte-se pelas freguesias de Bensafrim, no município de Lagos, e Marmelete, no município de Monchique.

A barragem, com 41 m de altura e construída na ribeira de Odiáxere, apresenta uma área inundada de cerca de 285 ha e um volume total armazenado de cerca de 34,8 x 106 $m^3$. A albufeira tem um comprimento máximo de 5,5 km e uma profundidade média de cerca de 12,3 m, estendendo-se por três braços principais: o da margem direita, associado à ribeira de Odiáxere, e os braços de Corsino e Vagarosa, na margem esquerda.

Atualmente é um empreendimento explorado pela Associação de Regantes do Alvor, sendo contudo também utilizado para abastecimento de água ao município de Portimão. A Albufeira da Bravura encontra-se classificada como albufeira de águas públicas protegida, conforme o disposto pelo Decreto Regulamentar n.º 2/88, de 20 de janeiro.

Nesta área a repartição mensal média da precipitação não difere significativamente da registada para a generalidade do País, ocorrendo cerca de 82 % da precipitação no semestre húmido e de 18 % no semestre seco.

De acordo com o Plano Nacional da Água, em termos médios, verifica-se que o mês mais chuvoso é o de janeiro, com 15,9% da precipitação anual, seguido dos meses de dezembro e de novembro, com 15,6% e 11,7%, respetivamente, daquela precipitação. Os meses menos chuvosos são claramente os de julho e agosto, com menos de 1% da precipitação anual média, a que se seguem junho e setembro com, respetivamente, cerca de 2% e 3% daquela precipitação.

A maior variação espacial da precipitação regista-se em meses do semestre húmido (outubro a março), enquanto que no semestre seco, especialmente em julho e agosto, existe uniformidade espacial na distribuição da precipitação. Nestes dois meses, os valores médios da precipitação são quase nulos, o que traduz uma situação nítida de carência de água.

Tal como a precipitação, a evapotranspiração potencial é também caracterizada por uma acentuada variabilidade sazonal. Verifica-se que o valor da evapotranspiração potencial é mínimo nos meses de dezembro a janeiro e é máximo entre os meses de julho a agosto.

## 5.5 Usos e Disponibilidade da Água

Como resultado da variabilidade sazonal e interanual das precipitações, a variabilidade do escoamento superficial é bastante acentuada.

Os recursos hídricos superficiais são de reduzido aproveitamento em consequência das dificuldades decorrentes da localização das albufeiras, distante dos locais de consumo. Da totalidade do escoamento existente em cada sub-bacia apenas o escoamento que aflui mensalmente às grandes barragens constitui uma disponibilidade superficial pois o restante, ou é retido em pequenas albufeiras e é insignificante na totalidade da bacia ou não é retido, escorrendo para o mar, não constituindo uma disponibilidade aproveitável.

De acordo com o PGRH Ribeiras do Algarve, a nível local, na zona potencial de implantação dos aerogeradores em estudo, apesar de ocorrerem algumas linhas de água, estas apresentam fraco caudal, sendo de carácter essencialmente torrencial, e consequentemente secas durante a maior parte do ano, não existindo, por este facto, recursos aproveitáveis nestas linhas de água.

Estas linhas de água afluem, como referido anteriormente, à albufeira da Bravura, a qual apresenta, em termos de disponibilidade hídrica, uma situação favorável, situando-se o volume de água armazenado acima de metade da sua capacidade útil máxima. Durante o último semestre o aumento do volume de água foi pouco significativo devido à escassa precipitação ocorrida (**Fig.IV. 14**).

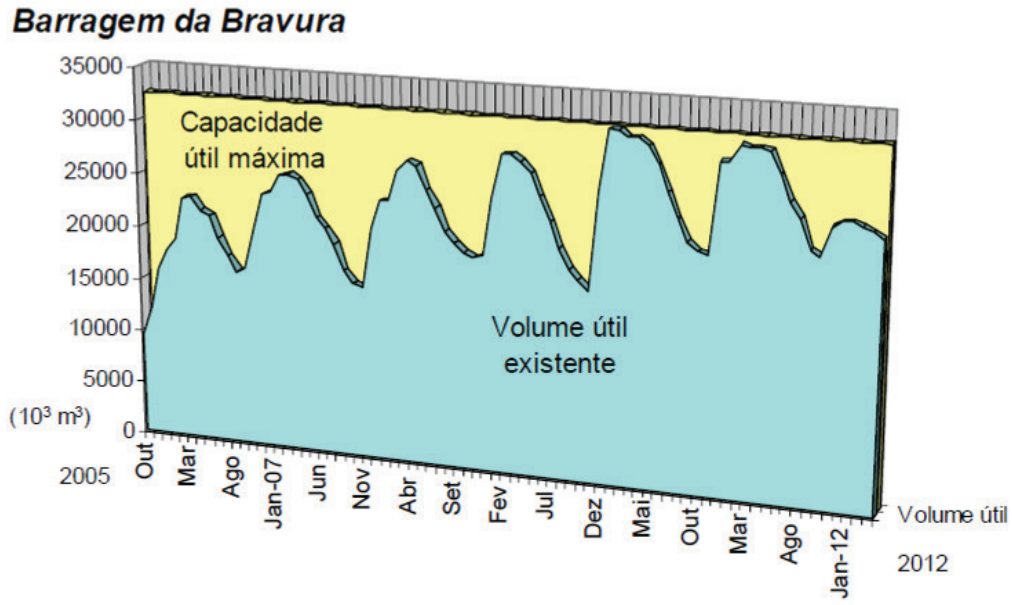



**Fig.IV. 14 – Relação entre a capacidade útil máxima e o volume existente na Barragem da Bravura (Fonte: http://www.arhalgarve.pt - Recursos Hídricos na Região do Algarve. Situação em maio de 2012)**

Relativamente à qualidade da água, de um modo geral, a albufeira da Bravura não apresenta problemas. No mês de novembro de 2011, verificou-se um aumento das concentrações de coliformes fecais e azoto amoniacal que ultrapassaram o VMR da classe A1, no entanto nos meses seguintes estiveram abaixo deste limite. Esta ligeira contaminação deve-se provavelmente ao arrastamento de poluentes existentes na bacia hidrográfica da albufeira, devido à precipitação ocorrida. As concentrações dos restantes parâmetros analisados situam-se abaixo do VMR da classe A1.

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos, na região do Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, as águas subterrâneas assumem um papel de extrema importância nas disponibilidades hídricas regionais pois o abastecimento às populações, ao setor industrial e a grande parte da rega é efetuado a partir desta origem.

Apesar da referida importância, os recursos hídricos subterrâneos são relativamente escassos, pois muitos sistemas aquíferos, devido às suas dimensões modestas, são altamente afetados por períodos de seca, podendo verificar-se situações de sobre-exploração temporária. Além disso, é de referir a deficiente qualidade da maior parte da água subterrânea, em especial dos aquíferos que se situam mais perto do litoral.

Tal como já referido no ponto 2.4 deste capítulo, não se verifica a existência de qualquer captação subterrânea de água dentro da área de estudo.

# 6. QUALIDADE DO AR

## 6.1 Metodologia

A caracterização da qualidade do ar permitirá estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactes na qualidade do ar induzidos nas fases de construção e exploração dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros. A caracterização da qualidade do ar foi feita em termos regionais e locais e de um modo qualitativo.

Na análise regional foram considerados os dados de qualidade publicados pelo Ministério das Cidades, Ordenamento de Território e Ambiente nos relatórios "*Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal*, *no âmbito da Directiva 1999/30/CE – $SO_2$, $NO_2$, $NO_x$, $PM_{10}$ e Pb*" e "*Campanhas para a Avaliação preliminar da Qualidade do Ar em Portugal - $O_3$ - Tubos de Difusão*", tal como a identificação das fontes poluidoras existentes na envolvente, através de levantamentos de campo.

Nesta caracterização foram tidos em consideração os dados existentes para a zona do Algarve relativos a dióxido de enxofre ($SO_2$), dióxido de azoto ($NO_2$) e óxidos de azoto ($NO_x$) e Ozono ($O_3$), provenientes de campanhas de amostragem por difusão passiva (*Kriging*).

A nível local foram identificadas as principais fontes poluentes.

## 6.2 Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

O referido Decreto-Lei procede à transposição para o direito interno da Directiva n.º 2008/50/CE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, a qual foi aprovada no âmbito da Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica da União Europeia.

Tendo em conta critérios de eficiência e de simplificação, procedeu-se à consolidação do regime jurídico relativo à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, que se encontrava disperso por vários diplomas legais.

Inclui ainda a transposição da Directiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente, cuja transposição tinha sido efetuada pelo Decreto-Lei n.º 351/2007, de 16 de setembro, revogado pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

De facto, a qualidade do ar ambiente é uma componente ambiental determinante, em particular para a saúde pública e para a qualidade de vida dos cidadãos. Por isso, o presente decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Os regimes de avaliação da qualidade do ar ambiente para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão ($PM_{10}$ e $PM_{2,5}$), chumbo, benzeno e monóxido de carbono são estabelecidos com base na comparação dos níveis de qualidade do ar ambiente nas zonas e aglomerações nos últimos cinco anos com os Limite Superior de Avaliação (LSA) e Limite Inferior de Avaliação (LIA).

Os valores limite e as respetivas margens de tolerância, quando aplicáveis, das concentrações no ar ambiente dos poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão ($PM_{10}$), chumbo, benzeno e monóxido de carbono são fixados no anexo XII deste diploma legal. Para o ozono, os valores alvo e os objetivos de longo prazo são os fixados no anexo VIII do mesmo Decreto-Lei.

No **Quadro IV. 5** são apresentados os valores normativos para a qualidade do Ar, de acordo com os diplomas legais anteriormente referidos.

A metodologia que Portugal adotou para dar resposta à avaliação preliminar destes poluentes, baseou-se nos seguintes fatores:

- Identificação das principais fontes emissoras a nível nacional de cada um dos poluentes em análise;
- Análise de dados relativos a estações de medição fixas pertencentes às redes oficiais e a algumas redes privadas;
- Realização de campanhas de medição indicativas da qualidade do ar:
    - Para o $SO_2$ e o $NO_2$ recorrendo à utilização de amostragem por difusão passiva, e posterior análise em laboratório acreditado, em localizações de fundo, em áreas urbanas fora das aglomerações e na envolvente de algumas indústrias;
    - Para o $PM_{10}$ e o Pb, utilizando para o efeito equipamentos de amostragem e de medição portáteis, em localizações de fundo e em áreas urbanas fora de aglomerações;
    - Para o $SO_2$, $NO_2$, $PM_{10}$, recorrendo a equipamentos móveis de monitorização, em áreas urbanas.

Os resultados de qualidade do ar obtidos foram então analisados face ao atual quadro legislativo e sintetizados nos relatórios referidos.

Note-se que, para cada zona ou aglomeração, a classificação final é dada pelo pior resultado de entre os vários tipos de áreas existentes.

## Quadro IV. 5 – Valores Normativos da Qualidade do Ar

| Poluente | Legislação | Período Considerado | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 h | 8 h | 24 h | Ano Civil | *AOT*40 |
| **Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (µg/m$^3$)** | | | | | | |
| **Dióxido de Enxofre** | Valor Limite para Proteção da Saúde Humana | 350(1) | — | 125 (2) | — | — |
| | Valor Limite para Proteção dos Ecossistemas | — | — | — | 20 | — |
| | Limiar de Alerta | 500 | — | — | — | — |
| **Dióxido de Azoto** | Valor Limite para Proteção da Saúde Humana | 200 (3) | — | — | 40 | — |
| | Limiar de Alerta | 400 | — | — | — | — |
| **Óxidos de Azoto** | Valor Limite para Proteção da Vegetação | — | — | — | 30 | — |
| **Partículas em Suspensão ($PM_{10}$)** | Valor Limite para Proteção da Saúde Humana | — | — | 50 (4) | 40 | — |
| **Monóxido de Carbono** | Valor Limite para Proteção da Saúde Humana(5) | — | 10 000 | — | — | — |
| **Chumbo** | Valor para Proteção da Saúde Humana(6) | — | — | — | 0,5 | — |
| **Benzeno** | Valor para Proteção da Saúde Humana | — | — | — | 5 | — |
| **Ozono** | Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana | — | 120(7) | — | — | — |
| | Valor Alvo para Proteção da Vegetação | — | | — | — | 18 000 |
| | Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana | — | 120 | — | — | — |
| | Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Vegetação | — | — | — | — | 6 000 |
| | Limiar de informação | 180 | — | — | — | — |
| | Limiar de alerta | 240 | | | | |

Notas:

(1) – A não exceder mais de 24 vezes por ano civil.

(2) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.

(3) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil.

(4) – Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.

(5) – O valor máximo diário das médias octo -horárias é selecionado com base nas médias obtidas por períodos de oito horas consecutivas, calculadas a partir dos dados horários e atualizadas de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada desta forma é atribuída ao dia em que termina; desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.

(6) – Já em vigor desde 1 de janeiro de 2005. Valor limite a atingir apenas em 1 de janeiro de 2010 na vizinhança imediata das fontes industriais específicas situadas em locais contaminados por décadas de atividades industriais. Nesses casos, o valor limite até 1 de janeiro de 2010 é 1,0 µg/m$^3$. A área em que se aplicam os limites mais elevados não se deve alargar a mais de 1000 m dessas fontes específicas

(7) – A não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil.

AOT soma [expressa em (µg/m$^3$).h] das diferenças entre as concentrações horárias de ozono superiores a 80 µg/m$^3$ (= 40 partes por bilião) e o valor 80 µg/m$^3$, num determinado período, utilizando apenas os dados horários obtidos diariamente entre as 8 e as 20 horas (hora da Europa Central).

## 6.3 Caracterização Regional da Qualidade do Ar

No âmbito do relatório de "Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal", a área de implantação dos projetos integra-se na zona do Algarve, a qual possui uma estação de monitorização na área em estudo.

Nas alíneas seguintes é efetuada a avaliação dos níveis de dióxido de enxofre ($SO_2$) e de óxidos de azoto ($NO_x$).

Foi também efetuada a avaliação dos níveis de ozono obtidos no relatório "*Campanhas para a Avaliação preliminar da Qualidade do Ar em Portugal - $O_3$ - Tubos de Difusão*" para os locais avaliados mais próximos da área prevista para implantação dos projetos.

### 6.3.1 Avaliação dos Níveis de Dióxido de Enxofre ($SO_2$)

O dióxido de enxofre provém fundamentalmente da combustão dos combustíveis fósseis que contêm enxofre. É um gás que é emitido principalmente por fontes industriais (tais como refinarias petrolíferas, industria do papel e industria química, centrais térmicas) e também pelo tráfego rodoviário (embora cada vez menos devido a redução da percentagem de enxofre nos combustíveis).

No caso do dióxido de enxofre, a avaliação dos níveis deste poluente no ar ambiente, em termos de proteção da saúde humana, foi feita tendo em conta o valor limite diário e respetivos limiares inferiores e superiores de avaliação presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro **(Quadro IV. 6)**.

**Quadro IV. 6 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Saúde Humana, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $SO_2$**

| Tipo de Limite | Proteção da Saúde Humana |
|---|---|
| Período de referência | Diário (1) |
| Limiar inferior de avaliação (LIA) | 50 µg/m$^3$ |
| Limiar superior de avaliação (LSA) | 75 µg/m$^3$ |
| Valor-limite (VL) | 125 µg/m$^3$ |

(1) A não ultrapassar mais do que 3 vezes em cada ano civil

Na zona do Algarve, através do valor da concentração máxima de poluente, obtido entre duas campanhas em áreas rurais efetuadas com recurso a tubos de difusão, constata-se que os níveis de concentração de dióxido de enxofre no período de análise foram muito inferiores ao limiar inferior da avaliação (50 µg/m$^3$). Em 12 pontos avaliados, verificou-se uma concentração média de 2,3 µg/m$^3$, sendo que, a concentração máxima registada foi de 3,3 µg/m$^3$.

Em termos da proteção dos ecossistemas, no **Quadro IV. 7** apresentam-se os valores-limite e respetivos limiares inferiores e superiores de avaliação, presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Tendo em conta o valor máximo obtido (3,3 µg $SO_2/m^3$), verifica-se que o nível de concentração de dióxido de enxofre no período de análise foi bastante inferior ao limiar inferior da avaliação (8 µg/$m^3$).

**Quadro IV. 7 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção de Ecossistemas, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $SO_2$**

| Tipo de Limite | Proteção de Ecossistemas |
|---|---|
| Período de referência | Inverno |
| Limiar inferior de avaliação (LIA) | 8 µg/$m^3$ |
| Limiar superior de avaliação (LSA) | 12 µg/$m^3$ |
| Valor-limite (VL) | 20 µg/$m^3$ |

Através dos valores disponíveis no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente, relativos aos valores obtidos para o ano de 2009, na Estação de Monitorização do Algarve, verifica-se que em termos de proteção da Saúde Humana (base horária e base diária) e proteção dos Ecossistemas não se registaram excedências para o parâmetro em análise – Dióxido de Enxofre.

### 6.3.2 Avaliação dos Níveis de Óxidos de Azoto (NOx)

O dióxido de azoto resulta da queima de combustíveis nas unidades industriais e da combustão, a altas temperaturas, nos motores dos veículos automóveis. Na combustão a elevadas temperaturas o azoto e o oxigénio moleculares do ar formam os óxidos de azoto, sobretudo monóxido de azoto que se oxida em grande parte a dióxido de azoto.

Pode provocar, principalmente, problemas respiratórios e contribui para a ocorrência de chuvas ácidas.

Quanto aos óxidos de azoto, a avaliação dos níveis destes poluentes no ar ambiente, mais especificamente no caso do dióxido de azoto ($NO_2$) e em termos de proteção da saúde humana, foi feita tendo em conta os valores-limite horário e anual, e respetivos limiares inferiores e superiores de avaliação, definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (**Quadro IV. 8**). Refira-se que os óxidos de azoto são precursores de ozono no ar ambiente.

**Quadro IV. 8 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Saúde Humana, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $NO_2$**

| Tipo de Limite | Proteção da Saúde Humana | |
|---|---|---|
| | Horário | Anual |
| Limiar inferior da avaliação (LIA) | 100 µg/m$^3$ | 26 µg/m$^3$ |
| Limiar superior de avaliação (LSA) | 140 µg/m$^3$ | 32 µg/m$^3$ |
| Valor-Limite (VL) | 200 µg/m$^3$ (1) | 40 µg/m$^3$ |

(1) A não ultrapassar mais do que 18 vezes em cada ano civil

Na zona em estudo, através dos máximos obtidos entre duas campanhas efetuadas com recurso a tubos de difusão e tendo em conta o valor-limite e limiares de avaliação anuais, constatou-se que os níveis de concentração de dióxido de azoto no período de análise foram muito inferiores ao LIA para proteção da saúde humana (26 µg/m$^3$).

Em 12 pontos da zona do Algarve, verificou-se uma concentração média de 2,6 µg/m$^3$, sendo que a concentração máxima registada foi de 4,5 µg/m$^3$.

Em termos de proteção da vegetação, no **Quadro IV. 9** apresentam-se os valores-limite e respetivos limiares inferiores e superiores de avaliação presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

**Quadro IV. 9 – Valores-limite e Limiares de Avaliação, para Proteção da Vegetação, Estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $NO_x$**

| Tipo de Limite | Proteção de Vegetação |
|---|---|
| Período de referência | Anual |
| Limiar inferior de avaliação (LIA) | 19,5 µg/m$^3$ |
| Limiar superior de avaliação (LSA) | 24 µg/m$^3$ |
| Valor-limite (VL) | 30 µg/m$^3$ |

De acordo com as duas campanhas realizadas, recorrendo a 12 pontos de amostragem na zona do Algarve, verificou-se, uma concentração média de óxidos de azoto de 3,7 µg/m$^3$ e uma concentração máxima na ordem dos 5,9 µg/m$^3$. Constata-se, portanto, que os níveis de concentração de óxidos de azoto no período de análise foram inferiores ao limiar inferior da avaliação (19,5 µg/m$^3$).

Através dos valores disponíveis no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente, relativos aos valores obtidos para o ano de 2009, na Estação de Monitorização do Algarve, verifica-se que em termos de proteção da Saúde Humana (base horária) e proteção dos Ecossistemas não se registaram excedências para o parâmetro em análise – Dióxido de Azoto.

### 6.3.3 Avaliação dos Níveis de Ozono ($O_3$)

O ozono trata-se de um poluente secundário, resultando geralmente da transformação fotoquímica de certos poluentes primários na atmosfera, em particular dos óxidos de azoto (NOx) e dos compostos orgânicos voláteis (COV), sob o efeito da radiação ultravioleta.

Foram avaliados os resultados obtidos nas campanhas de medição realizadas, com tubos de difusão, considerando campanhas a nível nacional, numa malha dividida em quadrícula de 20 x 20 km.

**Quadro IV. 10 – Valor-alvo da Saúde Humana Estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro – $O_3$**

| Tipo de Limite | Proteção da Saúde Humana |
|---|---|
| Valor alvo | 120 µg/m$^3$ (1) |

Nota: 2010 é o primeiro ano cujos dados são utilizados para avaliação da conformidade nos três ou cinco anos consoante o caso.

(1) Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes:

Valor alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;

Valor alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a três anos.

Considerando os resultados de 2 campanhas, verificou-se uma concentração média de 84,5 µg/m$^3$, sendo que, a concentração máxima registada foi de 87,7 µg/m$^3$. O valor médio é inferior ao valor alvo máximo das médias de concentração octo-horárias do dia (**Quadro IV. 10**).

### 6.3.4 Análise qualitativa da Qualidade do Ar

Assim, por análise dos dados obtidos na estação de monitorização do Algarve, verifica-se que a qualidade do ar na área de implantação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é, de uma maneira geral boa, apresentando no período de análise, a nível do poluente dióxido de enxofre, valores muito inferiores ao limiar inferior da avaliação (LIA) de 50 µg/m$^3$ - a concentração máxima registada foi de 3,3 µg/m$^3$; e a nível do poluente dióxido de azoto, valores igualmente muito inferiores ao LIA de 26 µg/m$^3$- a concentração máxima registada foi de 4,5 µg/m$^3$.Relativamente ao poluente $O_3$, a concentração máxima registada foi de 87,7 µg/m$^3$, valor este inferior ao valor alvo máximo das médias de concentração octo-horárias do dia (120 µg/m$^3$).

Assim, conclui-se que o ar circundante à área de implantação dos projetos apresenta uma boa qualidade, dadas as reduzidas concentrações de dióxido de enxofre, óxidos de azoto e ozono registadas naquela região.

## 6.4 Identificação das Principais Fontes Poluentes

A nível mais local, na área de enquadramento dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, não foram identificadas fontes poluentes relevantes.

Será de referir que na região em estudo existem poucas infraestruturas rodoviárias, sendo que as vias de circulação existentes correspondem essencialmente a estradas nacionais (EN120 e EN125-9), caminhos municipais (M1066 e Caminho Municipal do Pincho) e caminhos e aceiros florestais com um tráfego muito reduzido.

A EN125-9 permite a conetividade local entre diversos aglomerados populacionais e entre estes e a EN125 e a A22. O caminho municipal M1066 atravessa Corsino e permite a ligação da EN267 à zona da Barragem da Bravura e à área de implantação dos parques eólicos em estudo.

De referir ainda a sul da área de estudo, mas a uma distância significativa, a A2 - Autoestrada do Sul, que estabelece a ligação entre Lisboa e o Algarve.

## 6.5 Condições de Dispersão de Poluentes Atmosféricos

O conhecimento do regime geral dos ventos bem como da morfologia do terreno é fundamental nos estudos de previsão de dispersão de poluentes no ar, pois condicionam de forma significativa a qualidade do ar.

De acordo, com os dados da estação climatológica de Monchique, o rumo de ventos dominantes é o quadrante Nordeste (25,0%), sendo, em termos de velocidades médias, os registos mais elevados de 13,8 km/h, correspondente ao quadrante Sudoeste. A média anual de frequência de situações de calmaria, ou seja, em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h é de 2,0 %, registando-se, por ano, 18,4 dias com ventos com velocidade igual ou superior a 36,0 km/h.

Pela análise dos valores registados na estação meteorológica existente no próprio Parque Eólico de Guerreiros, verifica-se uma predominância de ventos entre norte e noroeste, podendo concluir-se que a dispersão ocorrerá no sentido Norte - Sul, e que associada à elevada velocidade do vento e à reduzida ocorrência de situações de calmaria, contribuem para uma boa dispersão dos poluentes atmosféricos, conduzindo a uma boa qualidade do ar na área de estudo, que se situa a cotas elevadas.

# 7. AMBIENTE SONORO

## 7.1 Metodologia

A caracterização do ambiente sonoro permitirá estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactes no ambiente sonoro induzidos nas fases de construção e exploração dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Deste modo, elaborou-se um estudo de ruído com o objetivo de caracterizar a situação de referência da zona em estudo, em termos acústicos, por forma a avaliar a capacidade de obtenção de situações acústicas compatíveis com as utilizações existentes, e as previstas, de forma a ser possível, a adoção de medidas de prevenção e/ou minimização, caso sejam necessárias.

A caracterização do ambiente sonoro atual contemplou, numa primeira fase, uma identificação dos locais com ocupação humana e potencialmente afetados pelo ruído dos Parques Eólicos e, numa segunda fase, a realização de medições *in situ* na proximidade dos recetores sensíveis identificados.

Na recolha dos dados acústicos, adotou-se a metodologia constante na Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011, Partes 1 e 2 "Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente", no "Guia prático para medições de ruído ambiente", publicado pela APA, em outubro de 2011, e no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

## 7.2 Disposições Legais

A legislação em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora (*Regulamento Geral do Ruído (RGR)* - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, e estabelece o seguinte:

***Artigo 3.º***
***Definições***

***a) Atividade ruidosa permanente:*** *a atividade desenvolvida, com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;*

***b)Atividade ruidosa temporária: a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo*** *para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;*

***c) Avaliação acústica:*** *a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados*

***d) Fonte de ruído:*** *a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;*

*(...)*

i) ***Indicador de ruído:*** *o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;*

j) ***Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (Lden)****: o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:*

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24\,[13\times10^{Ld/10} + 3\times10^{(Le+5)/10} + 8\times10^{(Ln+10)/10}]$$

l) ***Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday):*** *o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;*

m) ***Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening):*** *o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;*

n) ***Indicador de ruído noturno (Ln) ou (Lnight):*** *o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;*

o) ***Mapa de ruído****: o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);*

p) ***Período de referência:*** *o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:*
*i) Período diurno: 7–20 horas;*
*ii) Período do entardecer: 20–23 horas;*
*iii) Período noturno: 23–7 horas;*

q) ***Recetor sensível:*** *o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;*

*(...)*

s) ***Ruído ambiente:*** *o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;*

t) ***Ruído particular:*** *o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;*

u) ***Ruído residual:*** *o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;*

v) ***Zona mista:*** *a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;*

x) ***Zona sensível:*** *a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;*

*(...)*

O Art.º 11.º do mesmo diploma estabelece os valores limite de exposição aplicáveis em função da classificação das zonas como ”sensíveis” ou “mistas”.

***Artigo 11.º***
***Valores limite de exposição***

*1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

*a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;*

*b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;*

*(…)*

*2 – Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.*

*3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.$^{os}$ 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de $L_{den}$ igual ou inferior a 63 dB(A) e $L_n$ igual ou inferior a 53 dB(A).*

*(…)*

Tendo em conta que, no caso em apreciação, a classificação das zonas em análise como “*mistas*” ou “*sensíveis*” não está ainda definida, de acordo com o Art.º 6.º, pela entidade competente (Câmara Municipal de Lagos), considera-se aplicável o disposto no n.º 3 do Art.º 11.º. Seguindo uma filosofia de prevenção no que respeita à afetação das populações por ruído, o RGR estabelece no Art.º 12.º o seguinte:

***Artigo 12.º***
***Controlo prévio das operações urbanísticas***

*(…)*

*6 – É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.*

O diploma citado estabelece, complementarmente, no que respeita a atividades ruidosas permanentes, o seguinte:

***Artigo 13.º***
***Atividades ruidosas permanentes***

*1—A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados estão sujeitos:*

*a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º;*

*b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular*

*da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante."*

*(…)*

*5 – O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.os 1 e 4 do anexo I.*

*(…)*

As definições de interesse para verificação do cumprimento do Art.º 13.º, atrás transcrito, são descritas no Anexo I do RGR e são:

- ***Nível de avaliação (Lar):*** valor do *LAeq* do "ruído ambiente determinado durante a ocorrência do "ruído particular" corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do "ruído particular", segundo a fórmula:

  ***LAr=LAeq+K1+K2,*** em que *K*1 é a correção tonal e *K*2 é a correção impulsiva.

- ***Correção tonal, K1 e Correção impulsiva, K2:*** estes valores são *K*1=3 dB(A) ou *K*2=3 dB(A) se for detestado que as componentes tonais ou impulsivas, respetivamente, são características específicas do ruído particular, ou são *K*1=0 dB(A) ou *K*2=0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas a correção a adicionar é de *K*1+*K*2=6 dB(A).

  a) ***método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação*:** verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

  b) ***método para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação*:** determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, *LAeq ,* medido em simultâneo com característica impulsiva e *fast.* Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo.

- ***Fator de Correção D:*** valor a adicionar aos valores limite da diferença entre o *LAeq* do "ruído ambiente" que inclui o "ruído particular" corrigido *(LAr)* e o *LAeq* do "ruído residual" (estabelecidos na alínea *b*) do n.º 1 do artigo 13.º);

| Valor da relação percentual *(q)* entre a Duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência | D, em dB(A) |
|---|---|
| ***q*** « 12,5% | 4 |
| 12,5% ‹ ***q*** « 25% | 3 |
| 25% ‹ ***q*** « 50% | 2 |
| 50% ‹ ***q*** « 75% | 1 |
| ***q*** › 75% | 0 |

***Nota:*** Exceções à tabela anterior—para o período noturno não são aplicáveis os valores de *D*=4 e *D*=3, mantendo-se *D*=2 para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Excetua-se desta restrição a aplicação de *D*=3 para atividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

## 7.3 Caracterização da zona e dos locais de avaliação

A área de implantação dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros abrange terrenos da freguesia de Bensafrim, pertencente, ao concelho de Lagos. Trata-se de uma área desabitada e com características de montanha. O corredor em estudo para a linha elétrica aérea interna, comum aos dois parques, desenvolve-se nas freguesias de Bensafrim, Marmelete e Bordeira, pertencentes, respetivamente, aos concelhos de Lagos, Monchique e Aljezur.

Na área envolvente ao local de implantação dos projetos, verificou-se a existência de algumas habitações isoladas e dispersas, maioritariamente de 1 e 2 pisos.

As principais fontes de ruído com influência no ambiente sonoro do local são as inerentes às atividades típicas humanas e fontes naturais.

Os locais de amostragem distribuíram-se pela periferia das áreas em estudo num total de quatro pontos de avaliação. A sua escolha teve como base a necessidade de avaliar os vários níveis de ruído na envolvente da área de implantação dos futuros aerogeradores, dando especial importância ao limite da área, às fontes principais de ruído e aos recetores sensíveis existentes na envolvente de acordo com as cartas militares, com as fotografias aéreas do local e validação dos mesmos nos levantamentos de campo.

Estes locais podem ser observados na **Fig.IV. 15** e encontram-se descritos no **Quadro IV. 11**.

**Quadro IV. 11 – Locais de avaliação de ruído ambiente**

| Ponto | Descrição | Fontes de Ruído | Foto |
|---|---|---|---|
| **P1** | Habitação isolada<br>700 m a NO doAG10 do PE de Guerreiros | Fontes naturais (vento, insetos, animais); Ruído longínquo dos aerogeradores do PE de Guerreiros | |
| **P2** | Habitação isolada<br>575 m a NE do AG10 e a 450 m a N do AG11 do PE de Guerreiros | Fontes naturais (vento, insetos, animais); Ruído longínquo dos aerogeradores do PE de Guerreiros; Tráfego rodoviário na estrada local | |
| **P3** | Habitação isolada<br>550 m a SE do AG3 do PE de Corte dos Álamos | Fontes naturais (vento, insetos, animais). Durante os períodos entardecer e noturno era audível com bastante intensidade o ruído de rãs e insetos (grilos e cigarras). | |

**Quadro IV. 11– Locais de avaliação de ruído ambiente (Cont.)**

| Ponto | Descrição | Fontes de Ruído | Foto |
|---|---|---|---|
| **P4** | Habitação isolada<br>650 m a SO do AG10 do PE de Guerreiros | Fontes naturais (vento, insetos, animais); Ruído longínquo dos aerogeradores do PE de Guerreiros | |

Foram selecionadas para monitorização a habitação localizada a 700 m a NO do aerogerador AG10 do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (P1), a habitação localizada 575 m a NE do mesmo aerogerador e a 450 m do aerogerador AG11 do sobre-equipamento (P2), a habitação localizada a 550 m a SE do aerogerador AG3 do Parque Eólico de Corte dos Álamos (P3), e a habitação localizada 650 m a SO do aerogerador AG10 do sobre-equipamento (P4). Estes recetores foram selecionados pelo facto de serem os que apresentam maior exposição aos aerogeradores em estudo.

Na envolvente, verifica-se ainda a existência de uma habitação localizada a cerca de 575 m a norte do aerogerador AG2 do Parque Eólico de Corte dos Álamos, que não foi monitorizada tendo em conta as características de dispersão dos campos sonoros. A habitação referida localiza-se em terreno cuja topografia lhe confere um efeito de barreira à dispersão dos níveis sonoros.

Referem-se ainda as construções localizadas em Álamos, identificadas em carta militar e verificadas em trabalho de campo, a cerca de 675 m e 750 m a sul do aerogerador AG1 do Parque Eólico de Corte dos Álamos, e das construções situadas entre os pontos P1 e P2, a cerca de 375 m e 450 m a NNO do aerogerador AG10 do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, que correspondem a ruínas, não tendo utilização sensível.

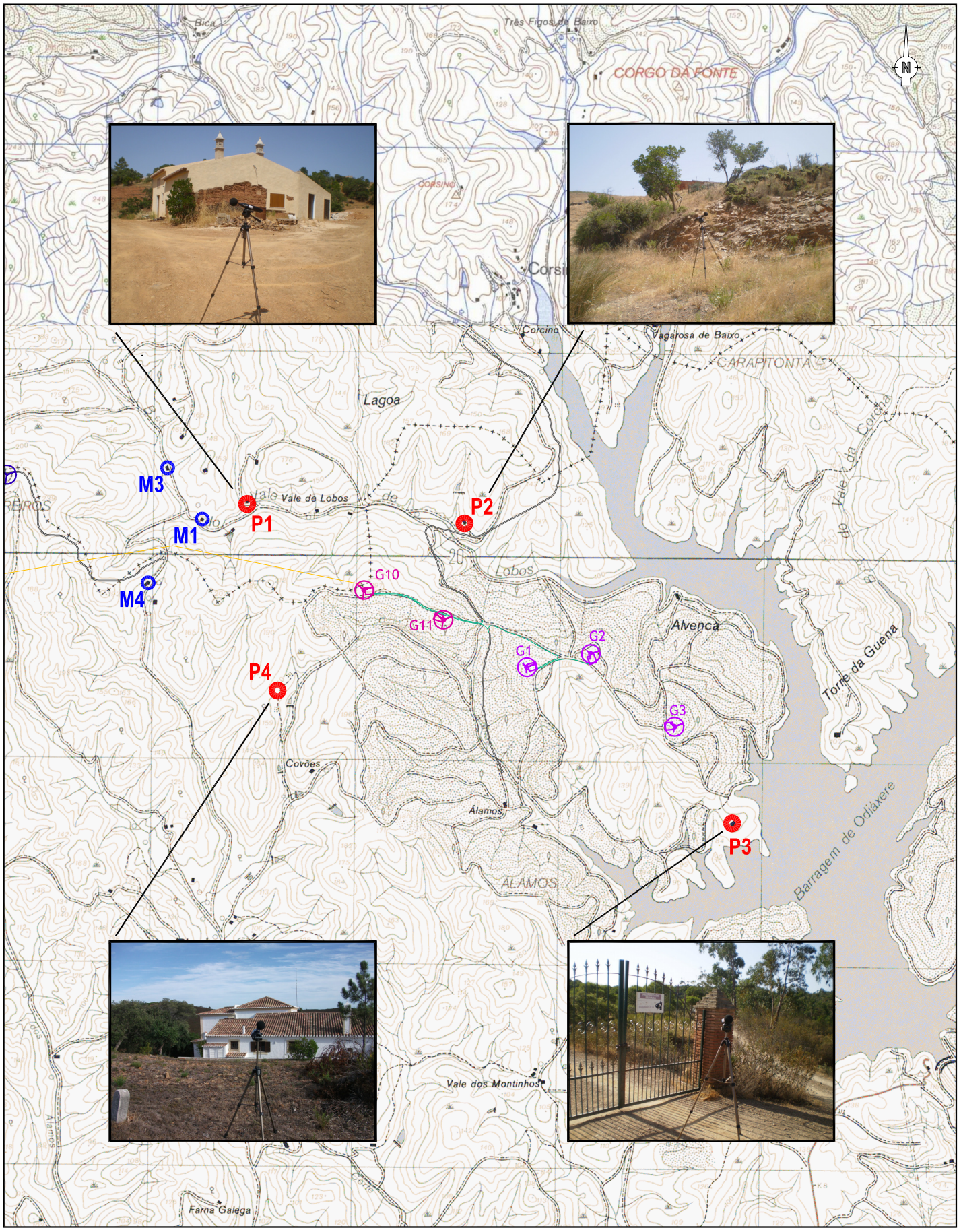
## 7.4 Caracterização do Ambiente Sonoro

### 7.4.1 Condições Meteorológicas

As medições da temperatura e da velocidade do vento foram realizadas com equipamentos devidamente calibrados. Durante as medições o céu encontrava-se limpo, com condições atmosféricas de tempo seco e vento fraco a moderado. Em todas as medições foram verificadas condições de propagação favoráveis. As condições meteorológicas registadas nos períodos avaliados foram as constantes no **Quadro IV. 12**.

As condições meteorológicas, velocidade e direção do vento, registadas aquando da monitorização da situação de referência do ambiente sonoro, foram validadas tendo em conta as condições meteorológicas registadas na estação meteorológica Guerreiros II, localizada no Parque Eólico de Guerreiros.

**Fig.IV. 15 – Localização do Ponto de Medição de Ruído**




**LEGENDA:**

- Ponto de Medição
- PE Guerreiros - Aerogerador (Sobreequipamento)
- PE Corte dos Álamos - Aerogerador
- Pontos Monitorizados no Âmbito da Fase de Exploração do PE de Guerreiros

**FIG. IV.15** Localização dos pontos de Medição do Ruído

(Escala Aprox. 1:25 000)

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

## Quadro IV. 12 – Intervalos Horários das Medições Efetuadas, Condições Meteorológicas

| Ponto de Medição | Período de Referência | Dados da medição | | | Condições meteorológicas (1) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Data | Intervalo (hh:mm) | Duração (mm:ss) | T (ºC) | v.v. (m/s) | Direção | Nebulosidade |
| P1 | Diurno | 20-07-2012 | 11:10 – 11:25 | 15:00 | 28 | 3,6 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 11:25 – 11:43 | 15:00 | 28 | 2,1 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 11:46 – 12:01 | 15:00 | 28 | 3,1 | NO | Céu limpo |
| | Entardecer | 19-07-2012 | 20:41 – 20:56 | 15:00 | 26 | 2,6 | SO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 20:57 – 21:12 | 15:00 | 26 | 3,0 | SO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 21:13 – 21:31 | 15:00 | 26 | 1,6 | SO | Céu limpo |
| | Noturno | 19-07-2012 | 23:55 – 00:10 | 15:00 | 25 | 1,6 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 00:13 – 00:28 | 15:00 | 25 | 1,6 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 00:28 – 00:43 | 15:00 | 25 | 1,8 | NO | Céu limpo |
| P2 | Diurno | 20-07-2012 | 12:58 – 13:13 | 15:00 | 30 | 3,3 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 13:13 – 13:28 | 15:00 | 30 | 3,5 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 13:30 – 13:45 | 15:00 | 30 | 3,6 | NO | Céu limpo |
| | Entardecer | 19-07-2012 | 21:36 – 21:51 | 15:00 | 26 | 2,6 | SO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 21:52 – 22:08 | 15:00 | 26 | 2,6 | SO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 22:08 – 22:23 | 15:00 | 26 | 1,8 | SO | Céu limpo |
| | Noturno | 19-07-2012 | 23:00 – 23:15 | 15:00 | 24 | 1,8 | NO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 23:16 – 23:31 | 15:00 | 24 | 1,9 | NO | Céu limpo |
| | | 19-07-2012 | 23:33 – 23:48 | 15:00 | 24 | 1,8 | NO | Céu limpo |
| P3 | Diurno | 20-07-2012 | 10:08 – 10:23 | 15:00 | 24 | 3,6 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 10:25 – 10:42 | 15:00 | 24 | 3,7 | NO | Céu limpo |
| | | 20-07-2012 | 10:45 – 11:00 | 15:00 | 24 | 3,1 | NO | Céu limpo |
| | Entardecer | 18-07-2012 | 20:56 – 21:11 | 15:00 | 22 | 3,1 | NO | Céu limpo |
| | | 18-07-2012 | 21:13 – 21:28 | 15:00 | 22 | 1,7 | NO | Céu limpo |
| | | 18-07-2012 | 21:33 – 21:48 | 15:00 | 21 | 1,9 | NO | Céu limpo |
| | Noturno | 18-07-2012 | 23:01 – 23:16 | 15:00 | 21 | 1,1 | Variável | Céu limpo |
| | | 18-07-2012 | 23:17 – 23:32 | 15:00 | 21 | 1,6 | Variável | Céu limpo |
| | | 18-07-2012 | 23:32 – 23:47 | 15:00 | 21 | 1,7 | Variável | Céu limpo |
| P4 | Diurno | 18-09-2012 | 17:16 – 17:31 | 15:00 | 27 | 2,8 | NO | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 17:50 – 18:05 | 15:00 | 27 | 2,0 | NO | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 18:07 – 18:22 | 15:00 | 27 | 1,2 | NO | Céu limpo |
| | Entardecer | 18-09-2012 | 20:40 – 20:55 | 15:00 | 25 | calmo | --- | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 20:55 – 21:10 | 15:00 | 23 | 1,3 | NO | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 21:10 – 21:25 | 15:00 | 21 | 1,9 | NO | Céu limpo |
| | Noturno | 18-09-2012 | 23:01 – 23:16 | 15:00 | 20 | 1,5 | NO | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 23:17 – 23:32 | 15:00 | 20 | 2,0 | NO | Céu limpo |
| | | 18-09-2012 | 23:32 – 23:47 | 15:00 | 19 | 2,0 | NO | Céu limpo |

(1) Condições meteorológicas registadas ao nível dos pontos de medição.

No decorrer das campanhas de monitorização do ruído, junto dos recetores sensíveis, registaram-se ventos predominantemente oriundos de noroeste, com velocidades médias entre 1,2 e 3,7 m/s, no período diurno, entre 1,3 e 3,1 m/s, no período entardecer e, entre 1,1 e 2,0 m/s no período noturno.

Na **Fig.IV. 16** e **Fig.IV. 17** apresentam-se as rosas de frequência e de velocidades, obtidas através dos dados registados na estação Guerreiros II, localizada no Parque Eólico de Guerreiros. Os dados foram registados a 30 m acima do solo, durante o período de agosto de 2003 a julho de 2006.

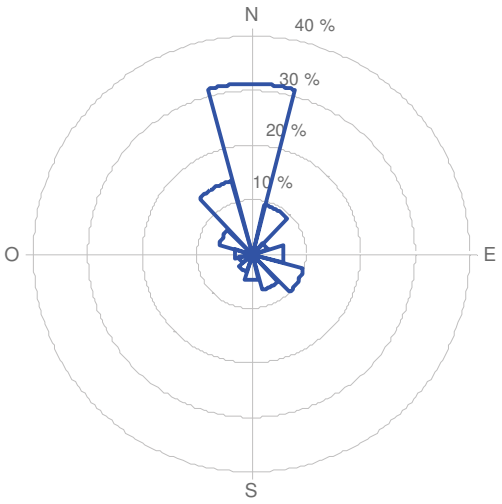



**Fig.IV. 16 –Rosa de frequência**

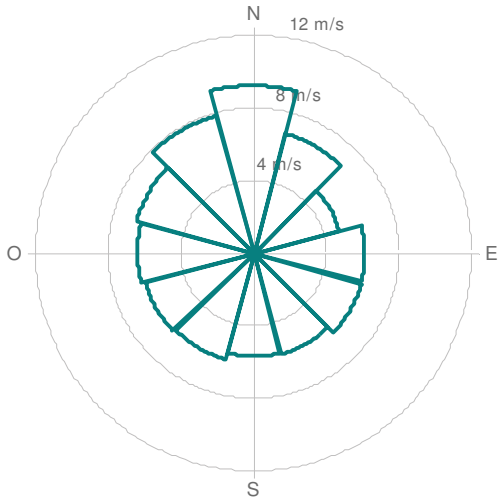



**Fig.IV. 17 – Rosa de velocidades**

De acordo com os dados registados na estação de Guerreiros II, para o local de implantação dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, verifica-se uma predominância de ventos de norte (31%), seguida da direção noroeste (14%), à semelhança do monitorizado, onde a direção predominante registada durante as campanhas foi de noroeste.

Estes dados sugerem que, tendo em conta as direções mais frequentes do vento, os recetores localizados a sul e a sudeste serão os potencialmente mais expostos aos impactes induzidos pelo funcionamento dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos. Conclui-se, deste modo, que os recetores designados por P3 e P4 serão os mais expostos. Note-se, contudo, que o facto do terreno entre estes recetores e os futuros aerogeradores dos Parques Eólicos, em estudo, se desenvolver em forma de pequenos montes e de o tipo de solo atravessado ter uma grande capacidade de absorção de ondas sonoras, provocará uma atenuação substancial na propagação do ruído.

No que respeita à velocidade média anual, na estação de Guerreiros II, durante o período de agosto de 2003 a julho de 2006, o valor médio determinado à altura das pás dos futuros aerogeradores, fazendo uso da relação das intensidades de vento versus altura de acordo com a expressão descrita por Van den Berg (2006), foi de cerca de 10 m/s.

Durante as campanhas de monitorização o valor médio obtido foi de cerca de 12 m/s (dados registados no aerogerador mais próximo do projeto, à altura das pás dos aerogeradores), o que corresponde a uma velocidade aproximada às avaliações efetuadas aquando da determinação dos níveis sonoros médios de longa duração.

Face ao referido considera-se que as velocidades do vento indicadas no estudo de monitorização do ruído são representativas da área de estudo.

A partir de parâmetros operacionais, como a velocidade do vento, radiação solar e nebulosidade, foram ainda determinadas as classes de estabilidade de Pasquill, durante os dias em que ocorreram as medições, para os três períodos de referência, na região dos Parques Eólicos em estudo. Estas classes estão representadas de seguida. A análise da distribuição evidencia que em todos os períodos de referência, nos dias de amostragem, classe de estabilidade atmosférica predominante é a classe D, ou seja, classe ligeiramente estável.

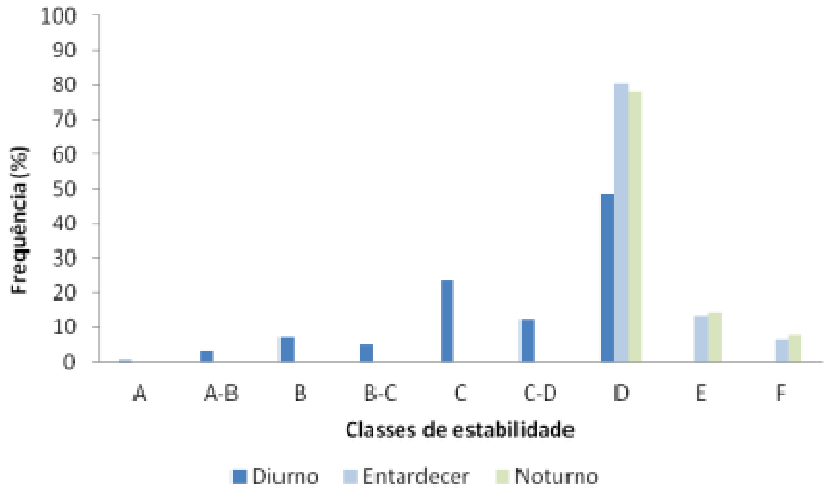



**Fig.IV. 18 – Ocorrência das classes de estabilidade na cumeada onde se encontra o Parque Eólico de Guerreiros II (Dados: agosto de 2003 a julho de 2006)**

Legenda das classes de estabilidade:

| *Classes de Pasquill* | *Classificação* |
|---|---|
| A | Muito instável |
| B | Moderadamente instável |
| C | Neutro |
| D | Ligeiramente estável |
| E | Moderadamente estável |
| F | Estável |

### 7.4.2 Procedimentos de Medição

O ensaio acústico contemplou medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, nos dias 18, 19 e 20 de julho, e no dia 18 de setembro de 2012, através de amostragens em condições representativas da zona (atividades locais, tráfego rodoviário, etc.) e, com duração adequada face às flutuações dos estímulos sonoros presentes, de acordo com o referido no "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente", emitido pela APA, em outubro de 2011.

As medições foram realizadas na proximidade dos recetores sensíveis identificados, com o microfone direcionado para o local de implantação dos futuros aerogeradores, a uma altura de 1,5 m do solo, dado que os recetores sensíveis avaliados, com exceção dos recetores P3 e P4, se situam ao nível do piso térreo e todos possuem compartimentos sensíveis (quartos/salas) ao nível do rés-do-chão, e a distâncias superiores a 3,5 m de qualquer estrutura refletora.

As medições foram realizadas na ausência de chuva e de fortes inversões de temperatura perto do solo, em condições de tempo seco e velocidades do vento fracas a moderadas, ao nível dos pontos de medição.

A recolha de dados em cada ponto ocorreu apenas durante um dia, dado ter sido verificado o referido na Nota 3 do "Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente", emitido pela APA, em outubro de 2011, que expõe o seguinte: "Como exceção à regra de caracterização do ruído em pelo menos dois dias para obtenção de indicadores de longa duração, pode ser aceitável a caracterização do ruído apenas num dia se o valor obtido de LAeq,T for igual ou inferior em 10 dB(A) ao valor limite regulamentar aplicável ou ao valor limiar de aplicação do critério de incomodidade."

Durante as medições todos os aerogeradores já instalados do Parque Eólico de Guerreiros encontravam-se em funcionamento, no entanto, o nível sonoro emitido era apenas percetível na proximidade dos recetores identificados como P1, P2 e P4.

### 7.4.3 Equipamentos de Medição

O equipamento de medição é descrito no **Quadro IV. 13**.

Nas medições utilizou-se um sonómetro equipado com um protetor de vento para evitar sinais espúrios de baixa frequência devidos ao vento.

Foi ainda utilizado um tripé para garantir estabilidade ao sistema de medida. O equipamento foi convenientemente calibrado com um calibrador sonoro antes do início das medições. A calibração foi confirmada no final de cada sessão de medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

**Quadro IV. 13 - Instrumentação Utilizada**

| Equipamento | Características | | | Rastreabilidade | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Marca | Modelo | N.º Série | Organismo de Verificação Metrológica | Boletim de Verificação / Calibração | Data de verificação / calibração |
| **Sonómetro Integrador Classe 1** | Brüel e Kjaer | 2260 | 2418336 | ISQ | CACV3/12<br>CACV4/12<br>245.70/12.004 | 2012-01-04<br>2012-01-04<br>2012-01-04 |
| **Calibrador** | Brüel e Kjaer | 4231 | 2416092 | ISQ | CACV5/12 | 2012-01-04 |
| **Sonómetro Integrador Classe 1** | 01dB | Solo Premium | 61276 | ISQ | CACV1/12<br>CACV1100/10<br>245.70/12.003 | 2012-01-03<br>2010-12-15<br>2012-01-03 |
| **Calibrador** | Rion | NC-27 | 34683819 | ISQ | CACV2/12 | 2012-01-03 |
| **Anemómetro** | Testo | 425 | 02226874 | ISQ | CGAS902/11 | 2011-10-14 |
| **Termómetro** | kestrel | 4500 | 575850 | ISQ | CHUM82/11 | 2011-02-03 |

### 7.4.4 Resultados Obtidos

Tal como referido anteriormente, na área envolvente dos Parques Eólicos em estudo existem apenas habitações isoladas e dispersas, maioritariamente de 1 piso. As medições acústicas foram efetuadas em posições representativas dos recetores com interesse para a presente avaliação, correspondentes aos edifícios com ocupação sensível situados na proximidade da área prevista para a implantação dos futuros aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, tendo em conta as características normais de dispersão dos campos sonoros em presença.

No **Quadro IV. 14** são apresentados os valores do nível sonoro ambiente registados nos locais selecionados, em cada uma das campanhas de monitorização e períodos de referência (diurno, entardecer e noturno), assim como as fontes de ruído identificadas, à data das medições e nas condições de avaliação presentes. Estes valores são representativos das condições de ambiente sonoro correspondentes à "situação de referência", para efeitos da presente avaliação.

**Quadro IV. 14 – Níveis sonoros LAeq registados *in situ* (julho e setembro de 2012)**

| Descrição da Zona | Pontos de Medição Acústica | | LAeq(2) [dB(A)] | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo de Ocupação** | **Coordenadas (Lisboa)** | **N.º (1)** | **D** | **E** | **N** |
| Habitação isolada<br>1 piso<br>700 m a NO do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 37º13'35,09''N<br>8º44'14,05''O | P1 | 35,1 | 34,7 | 35,7 |
| | | | 36,9 | 34,1 | 34,6 |
| | | | 37,6 | 36,1 | 31,5 |
| Habitação isolada<br>1 piso<br>575 m a NE do aerogerador G10 e a 450 m a N do aerogerador G11 do PE de Guerreiros | 37º13'32,81''N<br>8º43'31,89''O | P2 | 40,2 | 36,6 | 39,3 |
| | | | 37,7 | 39,6 | 37,1 |
| | | | 37,2 | 41,6 | 35,2 |
| Habitação isolada<br>2 pisos<br>550 m a SE do aerogerador 3 do PE de Corte dos Álamos | 37º12'40,56''N<br>8º42'52,24''O | P3 | 34,0 | 42,9 | 41,8 |
| | | | 38,3 | 41,3 | 41,0 |
| | | | 36,7 | 41,7 | 39,0 |
| Habitação isolada<br>2 pisos<br>650 m a S do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 37º 13' 06,29'' N<br>8º 44' 11,64'' W | P4 | 38,5 | 33,3 | 34,9 |
| | | | 36,6 | 35,8 | 37,3 |
| | | | 34,2 | 34,0 | 36,8 |

[1] – Ver localização dos "Pontos de Medição Acústica" na **Fig.IV. 15**.
[2] – Nível sonoro LAeq registado *in situ*, nos períodos de referência: D – Diurno; E – Entardecer; N – Noturno.

No **Quadro IV. 15** apresentam-se os valores dos indicadores de ruído $L_d$, $L_e$, $L_n$ e $L_{den}$, calculados para os locais de interesse.

Para determinação dos valores do indicador de ruído regulamentar $L_{den}$ precedeu-se à ponderação dos valores médios correspondentes aos períodos diurno, do entardecer e noturno, acima indicados, de acordo com a expressão matemática seguinte, em dB(A), prevista regulamentarmente:

$$L_{den} = 10 \times log\ 1/24\ [13\times10^{Ld/10} + 3\times10^{(Le+5)/10} + 8\times10^{(Ln+10)/10}]$$

**Quadro IV. 15 – Indicadores de Ruído**

| Descrição da Zona | Pontos de Medição Acústica | | Indicadores de Ruído (2) [dB(A)] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de Ocupação | Coordenadas (Lisboa) | N.º (1) | Ld | Le | Ln | Lden |
| Habitação isolada – 1 piso<br>700 m a NO do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 37º13'35,09''N<br>8º44'14,05''O | P1 | 36,7 | 35,0 | 34,3 | 41,0 |
| Habitação isolada – 1 piso<br>575 m a NE do aerogerador G10 e a 450 m a N do aerogerador G11 do PE de Guerreiros | 37º13'32,81''N<br>8º43'31,89''O | P2 | 38,6 | 39,7 | 37,5 | 44,2 |
| Habitação isolada – 2 pisos<br>550 m a SE do aerogerador 3 do PE de Corte dos Álamos | 37º12'40,56''N<br>8º42'52,24''O | P3 | 36,7 | 42,0 | 40,8 | 46,9 |
| Habitação isolada – 2 pisos<br>650 m a S do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 37º 13' 06,29'' N<br>8º 44' 11,64'' W | P4 | 36,8 | 34,5 | 36,4 | 42,7 |

[1] – Ver localização dos "Pontos de Medição Acústica" na **Fig.IV. 15**.
[2] – Os valores indicados resultam da ponderação das várias medições efetuadas em cada período de referência.

No **Quadro IV. 16** apresentam-se os valores médios obtidos para os indicadores de ruído $L_{den}$ e $L_n$, para os locais de interesse, utilizados para verificação do cumprimento dos valores limite impostos regulamentarmente e as conclusões face ao enquadramento legal aplicável.

Atendendo ao facto da área em análise não estar ainda definida em instrumentos de planeamento territorial pela Câmara Municipal de Lagos, assume-se que os valores limite de exposição aplicáveis são Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A), de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

**Quadro IV. 16 - Análise dos Valores Limite de Exposição**

| Classificação de Zona | Valores Limite [dB(A)] | | Pontos de Medição Acústica (1) | Valores Obtidos [dB(A)] | | Verificação dos Valores Limite de Exposição |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lden | Ln | | Lden | Ln | |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | P1 | 41 | 34 | Cumpre |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | P2 | 44 | 38 | Cumpre |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | P3 | 47 | 41 | Cumpre |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | P4 | 43 | 36 | Cumpre |

[1] – Ver localização dos "Pontos de Medição Acústica" na **Fig.IV. 15**

Pela análise dos valores de $L_{den}$ e $L_n$ apresentados no quadro anterior, verifica-se que são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

Os resultados obtidos e a apreciação qualitativa das condições observadas *in situ* permitem concluir que o ambiente acústico se apresenta atualmente pouco perturbado, em todos os períodos de referência, típico de áreas rurais como a zona de estudo.

O relatório de ensaio, onde é descrita a metodologia utilizada, condições meteorológicas registadas, níveis sonoros obtidos e calculados, é apresentado no **Anexo 2.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, do presente Estudo de Impacte Ambiental.

### 7.4.5 Monitorizações realizadas ao Parque Eólico de Guerreiros, em fase de exploração

No âmbito das monitorizações realizadas ao Parque Eólico de Guerreiros, em fase de exploração, apresenta-se ainda no **Anexo 2.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, o estudo acústico realizado em 2009, e incluído no presente capítulo com o objetivo de complementar o descritor Ambiente Sonoro.

As medições de ruído ambiente foram efetuadas nos dias 5, 11 e 12 de agosto, e nos dias 16, 17, 21 e 22 de setembro de 2009, nos locais indicados na **Fig.IV. 15** (M1, M3 e M4) apresentando-se os resultados no referido anexo, os quais são sintetizados no quadro seguinte.

**Quadro IV. 17 – Indicadores de Ruído**

| Descrição da Zona | Pontos de Medição Acústica | | Indicadores de Ruído (2) [dB(A)] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de Ocupação | Coordenadas (Lisboa) | N.º (1) | Ld | Le | Ln | Lden |
| Habitação a este do aerogerador G6 do PE de Guerreiros – 1 piso | 37º13'32,61''N 8º44'23,06''O | M1 | 40,8 | 37,7 | 38,6 | 45,1 |
| Habitação a este do aerogerador G6 do PE de Guerreiros – 1 piso | 37º13'41,15''N 8º44'29,55''O | M3 | 45,5 | 38,8 | 45,1 | 51,1 |
| Habitação a sudeste do aerogerador G6 do PE de Guerreiros – 1 piso | 37º13'35,08''N 8º45'47,16''O | M4 | 41,7 | 42,2 | 41,0 | 47,4 |

[1] – Ver localização dos "Pontos de Medição Acústica" na **Fig.IV. 15**.
[2] – Os valores indicados resultam da ponderação das várias medições efetuadas em cada período de referência.

No **Quadro IV. 18** é feita uma análise dos valores limite de exposição.

**Quadro IV. 18 - Análise dos Valores Limite de Exposição**

| Classificação de Zona | Valores Limite [dB(A)] | | Pontos de Medição Acústica (1) | Valores Obtidos [dB(A)] | | Verificação dos Valores Limite de Exposição |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Lden | Ln | | Lden | Ln | |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | M1 | 45 | 39 | Cumpre |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | M3 | 51 | 45 | Cumpre |
| Zonas não Classificadas | 63 | 53 | M4 | 47 | 41 | Cumpre |

1 – Ver localização dos "Pontos de Medição Acústica" na **Fig.IV. 15**

Pela análise dos valores de $L_{den}$ e $L_n$ apresentados no quadro anterior, verifica-se que são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor. Os resultados obtidos permitem concluir que atualmente o ambiente acústico nestes pontos também se apresenta muito pouco perturbado, com valores de $L_{den}$ e $L_n$ muito inferiores aos valores limite de exposição.

# 8. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

## 8.1 Metodologia

No âmbito da caracterização do presente fator ambiental é efetuado um enquadramento inicial da área de estudo, com identificação das áreas de conservação da natureza existentes. Seguidamente procede-se à caracterização dos aspetos relativos à **Flora e Vegetação** e à **Fauna** através de uma metodologia faseada que, em primeiro lugar, compreende a recolha de informação existente (estudos específicos, planos de ordenamento, publicações científicas, etc.) para a região em estudo e envolvente e, posteriormente, a realização de diversas prospeções de campo orientadas para os diferentes grupos biológicos.

### 8.1.1 Flora e Vegetação

A análise da componente de flora e vegetação foi efetuada com base na avaliação da situação de referência de vários fatores ambientais (e.g. solo, clima, ocupação do solo), recorrendo à informação de base existente para a região e zona envolvente, nomeadamente, planos de ordenamento, estudos e análises no âmbito da flora e vegetação que se integrem total ou parcialmente na área em estudo, e caracterização de áreas naturais protegidas ou classificadas (Áreas incluídas no Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial da Rede Natura 2000) presentes na área de implantação dos projetos ou envolvente.

Na prospeção de campo foram identificadas unidades com individualidade ecológica. Esta identificação foi feita com base na ocupação atual do solo, nas espécies e comunidades vegetais, bem como na ocorrência de habitats naturais ou seminaturais classificados na Diretiva Habitats.

Em cada unidade ecológica distinta foram efetuados inventários fitossociológicos segundo a metodologia estabelecida por Braun-Blanquet (1979). A cada espécie foi atribuído um valor segundo o índice de abundância-dominância (Géhu & Rivas-Martínez, 1981; Capelo, 2003). Este valor conjuga uma estimativa do número de indivíduos dessa espécie na área de um inventário (abundância) e a superfície que essa mesma espécie ocupa (dominância). A escala utilizada foi a seguinte:

- **r** – indivíduo raro ou isolado
- **+** – poucos indivíduos raros ou isolados
- **1** – indivíduos abundantes mas de fraca cobertura
- **2** – indivíduos que cobrem de 5% a 25% da área
- **3** – indivíduos cobrindo 26% a 50% da área
- **4** – indivíduos cobrindo 51% a 75% da área
- **5** – indivíduos cobrindo mais de 76% da área

A identificação dos *taxa* foi realizada em campo e através da bibliografia adequada à área em estudo (Franco, 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994 – 2003; Castroviejo *et al.*, 1986-2012; Valdés *et al.*, 1987). Para alguns *taxa* a identificação foi realizada com base na observação de exemplares de herbário no Herbário do Departamento de Biologia da Universidade de Évora (UEVH).

Para integração dos vários estatutos de proteção e conservação das espécies e unidades ecológicas identificadas, procedeu-se à consulta da legislação aplicável, programas em vigor e convenções internacionais, nomeadamente a Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE), transposta para Portugal pelo Decreto-Lei n.º n.º140/99, de 24 de abril, recentemente ajustada no Decreto-Lei n.º n.º49/05, de 24 de Fevereiro, o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, que aprova a proteção ao sobreiro e o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (ICN, 2005).

### 8.1.2 Fauna

À semelhança da flora e vegetação, a caracterização dos diferentes grupos faunísticos seguiu uma abordagem faseada, tendo-se em primeiro lugar procedido à recolha de informação existente para a região em estudo, desde estudos e relatórios de monitorização específicos de um determinado grupo faunístico, aos altas publicados pelo ICNF (anterior ICNB), bem como aos planos de ordenamento existentes para área de estudo e envolvente (PDM, POAP, PROF, etc.).

Pelas características dos projetos em estudo, a análise dos vertebrados voadores foi mais detalhada, sendo que foram tidos em conta os estudos levados a cabo na zona nos últimos anos, no âmbito dos Planos de Monitorização de outros Parques Eólicos. Assim, utilizou-se como informação de base resultados obtidos no Parque Eólico de Guerreiros (estudos desenvolvidos entre 2006 e 2011), no Parque Eólico de Poldra (dados relativos às campanhas de migração outonal recolhidos entre 2005 e 2007) e no Parque Eólico de Madrinha (dados relativos à inventariação de abrigos de quirópteros). Complementarmente foram ainda realizados trabalhos de campo para amostragem da avifauna, quirópteros, mamíferos terrestres e herpetofauna, nos meses de Julho e Agosto de 2012, na área de implantação do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico de Corte dos Álamos.

A equipa responsável pela caracterização da fauna corresponde aquela que tem vindo a desenvolver desde 2005 os estudos de monitorização para a área de estudo e envolvente próxima.

De referir que no âmbito da presente caracterização foi consultado o Centro de Estudos da Avifauna Ibérica (CEAI), designadamente no respeitante aos locais de nidificação atuais e ocupação do território pelos diferentes casais de Águia de Bonelli.

Seguidamente é apresentada uma descrição das metodologias para cada grupo faunístico avaliado.

#### 8.1.2.1 Avifauna

A caracterização da avifauna foi realizada tendo em conta os estudos levados a cabo na área desde o ano de 2005, quer no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico de Guerreiros e posterior plano de monitorização, como no âmbito dos estudos de acompanhamento da espécie Águia de Bonelli na zona, e que fornecem uma informação muito completa sobre a comunidade avifaunística presente na área de estudo, assim como sobre os movimentos de migração que se verificam nesta área no período outonal. Esta informação foi complementada por amostragens posteriores realizadas na área de estudo (nomeadamente durante os meses de julho e agosto de 2012).

A análise dos diferentes estudos e amostragens contemplaram a:

- **Caracterização de aves de pequeno e médio porte**

  A caracterização da riqueza específica e abundância relativa destas espécies, nomeadamente passeriformes e outras espécies de pequeno e médio porte (não rapinas), foi efetuada tendo por base o método de transectos.

  Os dados obtidos têm por fonte, por um lado, os censos realizados no Parque Eólico de Guerreiros, no âmbito do respetivo Plano de Monitorização, que decorreu entre março de 2007 e fevereiro de 2012. Por outro, foram realizados, de forma complementar, nos meses de julho e agosto de 2012, censos em dois transectos definidos na área de implementação dos projetos propostos (de cerca de 200m de comprimento), tendo sido efetuadas duas visitas (**Fig.IV. 19**) nos dias 24 de julho e 8 de agosto.

  Em cada transecto foram registados a espécie, quantitativos observados, localização da(s) ave(s) contactadas (visual e auditivamente), assim como a utilização do habitat observada. Foram também registados os parâmetros meteorológicos: nebulosidade, precipitação, intensidade e direção do vento, entre outros considerados relevantes para o presente trabalho.

- **Caracterização de aves de rapina e outras planadoras**

  Para caracterização da riqueza específica e utilização da área por aves de rapina e outras planadoras foi aplicado o método de pontos de observação.

  Considerando que foram realizadas campanhas de observação e contagem no ponto de observação do marco geodésico de Carapitonta (a cerca de 1,5km a NE da área em análise, **Fig.IV. 20**), no período de migração outonal, entre 2006 e 2010, e tendo em conta os dados complementares obtidos no decurso dos censos de avifauna realizados entre março de 2007 e fevereiro de 2012 no Parque Eólico de Guerreiros, considera-se que a informação recolhida é suficiente para caracterizar a utilização do espaço por aves de rapina e outras planadoras, assim como para determinar a riqueza específica e frequência de atravessamento da área pelas mesmas.

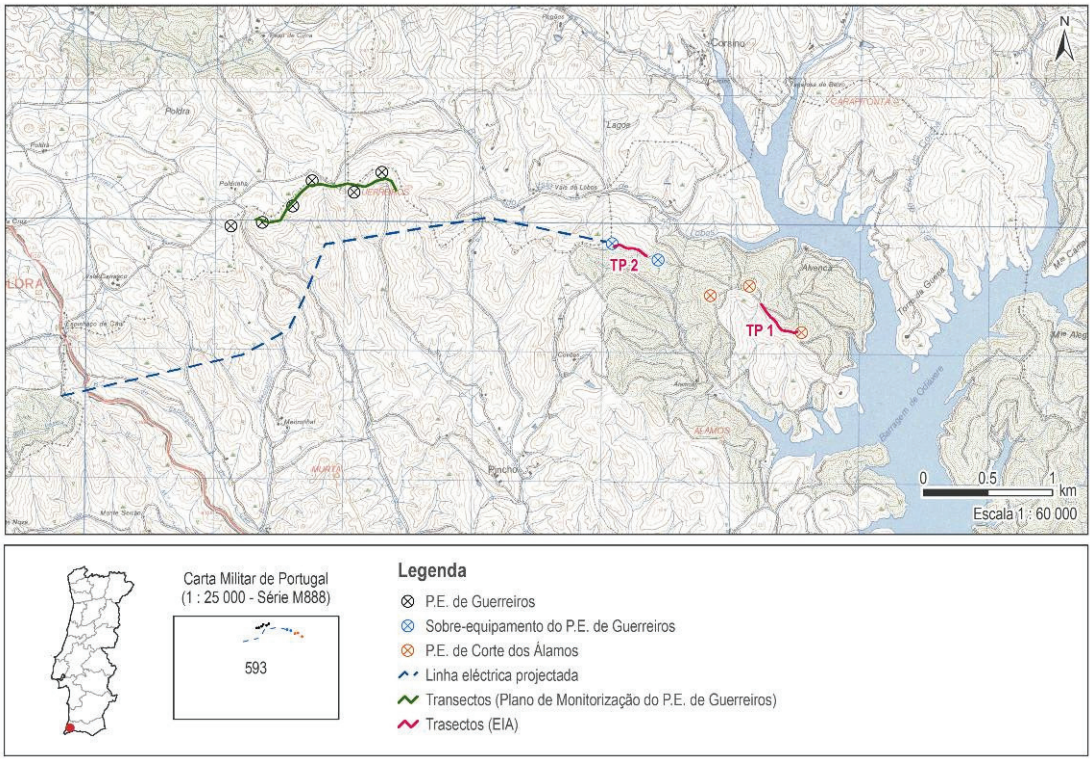



**Fig.IV. 19 – Localização dos transectos realizados para caracterização de avifauna na área de estudo**

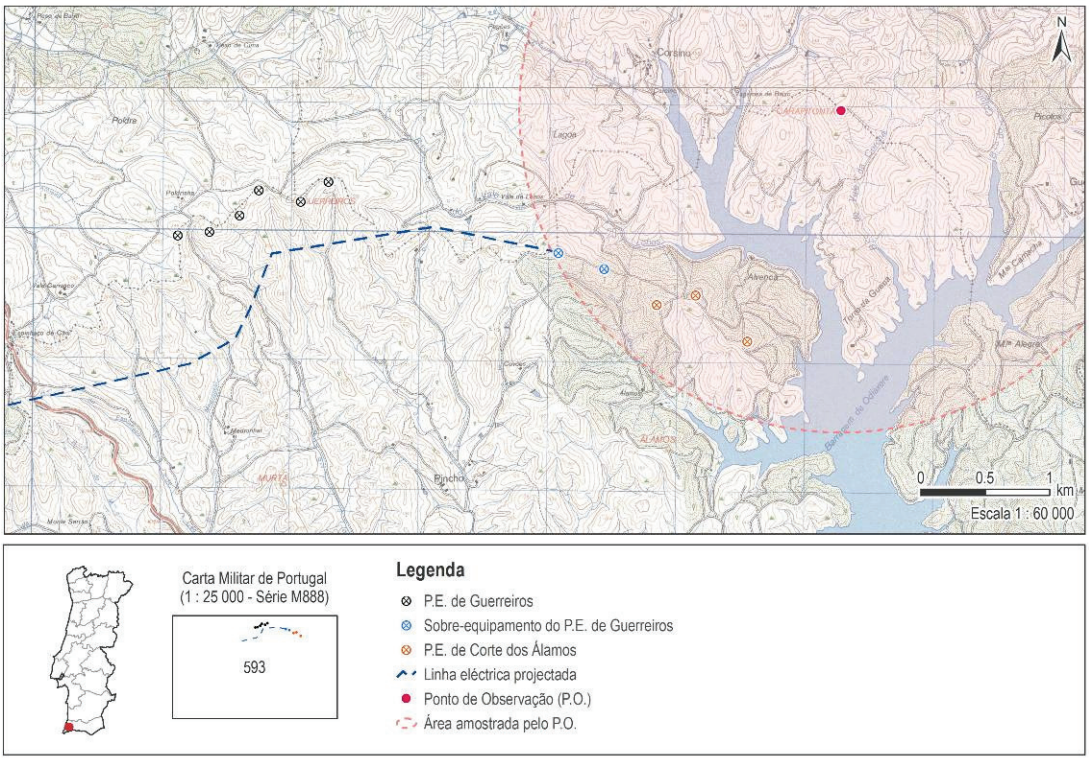



**Fig.IV. 20 – Localização do Ponto de observação (P.O.), junto ao marco geodésico da Carapitonta**

A caracterização da migração outonal (2006–2010) na área de estudo teve como base essencialmente os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros, e anteriormente à implementação do mesmo (em 2006), tendo sido realizados no total cinco anos de contagens de aves planadoras, o primeiro antes do início do plano de monitorização, o segundo em fase de ano 0, o terceiro em fase de construção e os dois últimos em fase de exploração. Para melhor interpretação dos dados relativos à espécie Grifo (*Gyps fulvus*) foram ainda considerados os resultados obtidos no Parque Eólico de Poldra, entre 2005 e 2007.

Em cada um dos anos foram realizados 15 dias de contagem no ponto de observação de Guerreiros (m.g. Carapitonta) repartidos por três campanhas de cinco dias cada, de acordo com a calendarização do **Quadro IV. 19**.

Estas contagens decorreram paralelamente no ponto de observação do marco geodésico de Cabranosa, em Vale Santo, cujos resultados serviram de referência para avaliação da importância da área de Guerreiros como rota migratória.

Para todas as aves observadas foram registados a espécie, número total de aves, altitude de voo, pontos cardeais de movimentação das aves, distância horizontal ao ponto, fase da plumagem (quando aplicável), número de indivíduos por sexo e classe etária, tipo de voo e utilização da área durante o período de observação. Registaram-se também a intensidade do vento, grau de nebulosidade, temperatura e precipitação.

Os dados relativos à migração outonal foram complementados pelos obtidos no decorrer de outros trabalhos de censo, nomeadamente pelo método dos transectos no Parque Eólico de Guerreiros.

**Quadro IV. 19 – Campanhas realizadas para a monitorização de aves planadoras no Parque Eólico de Guerreiros e datas de realização de cada campanha**

| ANO | DATA 1ª CAMPANHA | DATA 2ª CAMPANHA | DATA 3ª CAMPANHA |
|---|---|---|---|
| **2006** | 24 a 29 de Setembro de 2006 | 2 a 6 de Outubro de 2006 | 1 a 5 de Novembro de 2006 |
| **2007** | 24 a 28 de Setembro de 2007 | 1 a 5 de Outubro de 2007 | 22 a 26 de Outubro de 2007 |
| **2008** | 29 de Setembro a 3 de Outubro de 2008 | 6 a 10 de Outubro de 2008 | 27 a 31 de Outubro de 2008 |
| **2009** | 28 de Setembro de 2009 a 2 de Outubro de 2009 | 6 a 10 de Outubro de 2009 | 27 a 31 de Outubro de 2009 |
| **2010** | 26 a 30 de Setembro de 2010 | 3 a 7 de Outubro de 2010 | 24 a 28 de Outubro de 2010. |

- **Caracterização específica da Águia de Bonelli**

  É amplamente conhecida a utilização da área do Espinhaço do Cão por esta espécie, encontrando-se os seus territórios mapeados e estudada a dinâmica de ocupação de todo este espaço, incluindo a área dos projetos em análise.

Entre abril de 2007 e fevereiro de 2008 foi realizado o estudo de prospeção dirigida à espécie para caracterização da dinâmica de utilização do espaço na área do Parque Eólico de Guerreiros, nomeadamente para: esclarecimento sobre a existência de um casal da espécie na área de influência do Parque Eólico de Guerreiros, e delimitação da extensão do seu território; caracterização da utilização da área por indivíduos adultos e juvenis, nomeadamente em termos de área de atividade e zonas de caça.

A compilação dos conhecimentos existentes sobre a ecologia, a demografia e distribuição desta espécie no Sudoeste português, com particular destaque para os estudos desenvolvidos desde o início da década de 90 na região de Monchique e Espinhaço de Cão (Palma *et al*., 2001), e o Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico de Guerreiros (ECOSATIVA 2006), constituíram a situação de referência necessária para preparar os trabalhos de seguimento dos indivíduos alvo. Da informação recolhida a partir de publicações, relatórios não publicados, artigos publicados e dados inéditos, e pelo Projeto Life "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal", que decorreu entre 2006 e 2010, foi dada, à altura, especial importância aos dados recolhidos nos anos de 2005 e 2006.

Tendo em conta que entretanto foram publicados os resultados dos estudos levados a cabo no âmbito do Projeto Life "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal", a informação apresentada no presente estudo teve como fonte de informação preferencial estes resultados, nomeadamente os relativos aos locais de nidificação atuais e ocupação do território pelos diferentes casais (CEAI 2011).

Esta informação foi compilada e mapeada, no sentido de fornecer dados concretos sobre a importância da área dos projetos em análise para esta espécie.

- **Inventário de locais de nidificação**

  Foram identificadas as áreas de nidificação comprovada de espécies de especial interesse, tendo por base os dados nos estudos realizados na área entre 2006 e 2011, assim como a consulta de especialistas.

- **Estudo da altitude de voo**

  O estudo de comportamento de voo tem por objetivo permitir avaliar o risco de colisão com os aerogeradores a instalar. Para caracterização do comportamento de voo recorreu-se a duas fontes de informação. Para as aves de rapina e planadoras os dados provêm essencialmente dos registos efetuados no âmbito das campanhas de contagem de aves de rapina e outras planadoras (migração outonal).

  Para as restantes espécies efetuou-se no âmbito do presente EIA o estudo da altitude de voo, tendo sido definidos 3 (três) pontos de observação e contagem, distribuídos pela área em estudo (**Fig.IV. 21**). Em cada ponto fizeram-se observações durante 1h, registrando, por observação direta, a espécie, número, organização ou não em bando e classe de altitude de voo (definida de acordo com a **Fig.IV. 22**).

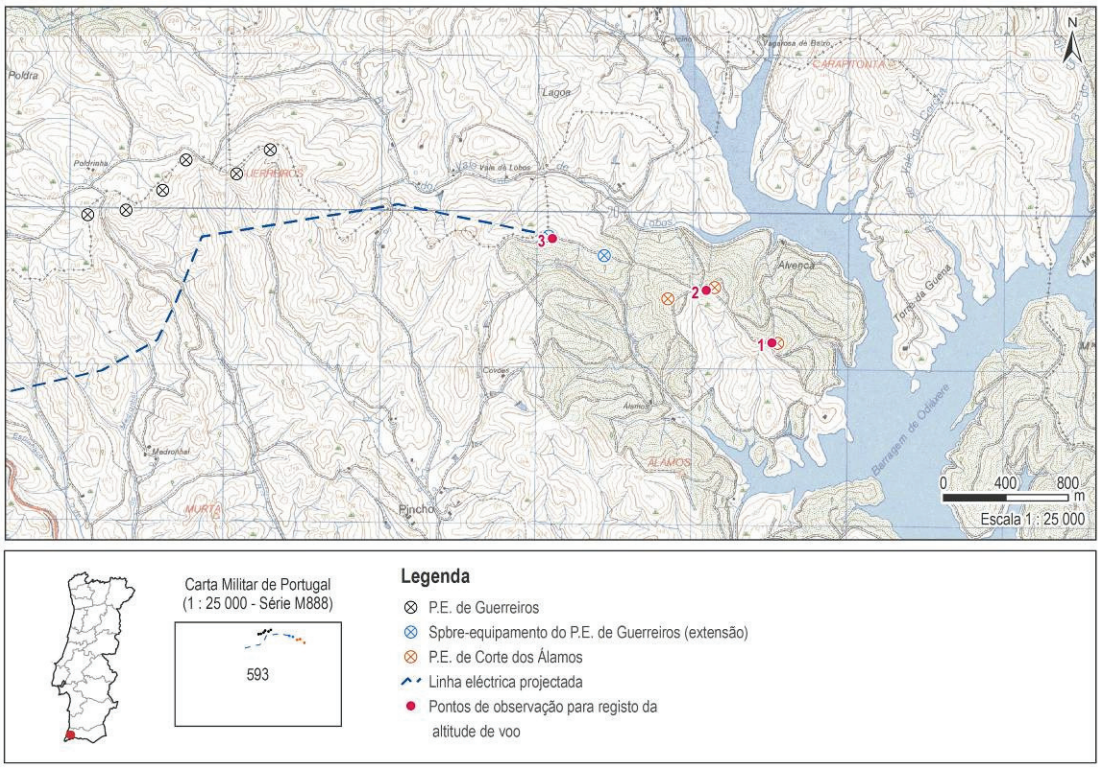



**Fig.IV. 21 – Localização dos Pontos de observação (P.O.) para estudo do comportamento de voo**

As contagens foram efetuadas no período de 4 horas após o nascer do sol ou anterior ao ocaso. Foram realizadas três repetições entre os meses de julho e agosto de 2012, nas seguintes datas: 24 de julho, 26 de julho e 3 de agosto.

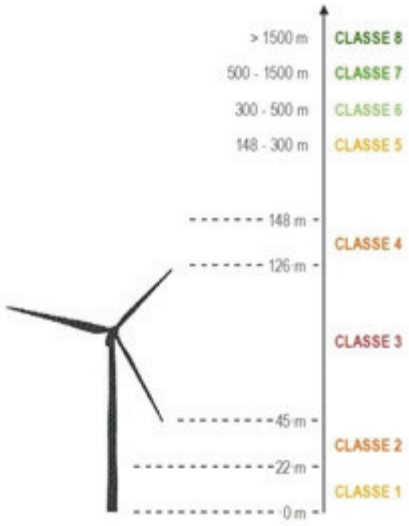



**Fig.IV. 22 – Classes de risco associado aos atravessamentos de aves em áreas de parques eólicos**

#### 8.1.2.2 Quirópteros

A caracterização da situação de referência do grupo faunístico dos quirópteros teve em conta os estudos levados a cabo na área entre 2007 e 2011, no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros. A caracterização de quirópteros para a área de estudo foi complementada pela realização de amostragens na área de futura implantação dos aerogeradores, nos meses de julho e agosto de 2012.

A caracterização de quirópteros contemplou o:

- **Estudo de utilização da área por quirópteros**

  A identificação de quirópteros foi feita utilizando a técnica das emissões sonoras, bastante usada em estudos de monitorização dada a vantagem de não lhes causar qualquer tipo de perturbações. Esta técnica apresenta, contudo, algumas dificuldades, principalmente relacionadas com a detetabilidade e com a identificação (existem espécies que têm as vocalizações muito idênticas, como *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* e *M. schreibersii* ou *N. leisler*, *E. serotinus*, o que pode impossibilitar a sua distinção através das emissões sonoras).

  As escutas consistem no registo das emissões sonoras de quirópteros presentes na área de deteção do microfone, durante um período de 15 minutos. Acoplado ao detetor utiliza-se um gravador áudio onde se armazenam as emissões sonoras registadas, para posteriormente serem analisadas e identificadas as respetivas espécies. O detetor de ultrassons utilizado foi o modelo D240X da Pettersson Eletrónio AB (com gama de frequências 10 a 120 KHZ) em modo "tempo expandido" (o som é reproduzido a uma velocidade 10 vezes inferior, tornando-o audível sem que haja alteração das características originais). As emissões sonoras foram armazenadas num gravador digital R-09 da marca Edirol.

  Os registos foram posteriormente convertidos para audível e analisados para identificação das espécies (software *Bason Real-time Espectrograma Analises*, versão 3.3) com base em Rainho (2011).

  No âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros foram realizados censos de quirópteros em 4 pontos localizados próximo dos aerogeradores deste Parque Eólico (**Fig.IV. 23**), e que se situam a cerca de 2 km da área de implantação dos projetos em análise. Os censos foram realizados entre Março e Setembro durante 4 anos seguidos (de 2008 a 2011).

  As amostragens foram realizadas nas 3 primeiras horas após o pôr-do-sol, sob condições meteorológicas favoráveis (em acordo com as recomendações constantes no documento de referência (ICNB 2009), de forma a reduzir o efeito que as variações nos ritmos de atividade que ocorrem ao longo de uma noite possam ter em cada amostragem.

  Na área de implantação dos aerogeradores dos projetos em estudo foram definidos 7 (sete) pontos de escuta distribuídos ao longo da área (**Fig.IV. 23**). A metodologia aplicada foi idêntica à utilizada no Plano de Monitorização referido. Foram realizadas 4 réplicas dos censos, em 24 de julho, 27 de julho, 3 de agosto e 8 de agosto.

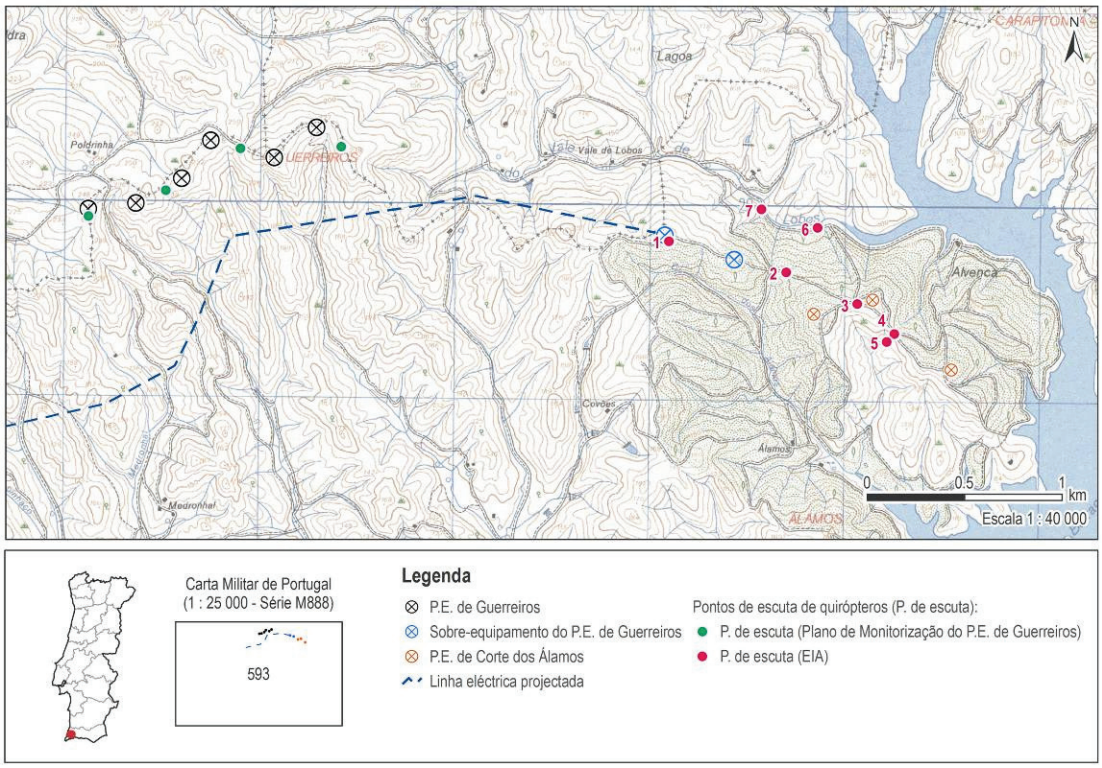



**Fig.IV. 23 – Localização dos pontos de escuta dos quirópteros**

- **Inventariação de abrigos**

A inventariação de abrigos foi efetuada com base nos resultados obtidos no âmbito dos Planos de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Madrinha. A área de raio de 10km em torno dos projetos de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos compreende cerca de 34 708 ha. Desta área, 88,59%, isto é, 30 747 ha, foi inventariada no âmbito dos Planos de Monitorização referidos (**Fig.IV. 24)**, considerando-se a informação suficiente para cumprir os objetivos definidos pelo presente estudo.

Tanto no Parque Eólico de Guerreiros, como no Parque Eólico de Madrinha, a prospeção de abrigos foi efetuada em maio de 2007. Esta prospeção foi realizada a partir da análise de cartografia (576, 577, 584 e 585 para Madrinha, e 584 e 593 para Guerreiros) da carta Militar 1:25000, do IGeoE, de consulta bibliográfica, de visitas ao campo e de inquéritos às populações locais, e abrangeu um raio de 10km em torno dos projetos em análise.

Dentro desta área prospetou-se intensivamente os locais que pelas suas características se revelaram potenciais para ocupação por quirópteros, nomeadamente minas de água, túneis e edificações humanas abandonadas. Realizaram-se ainda inquéritos às populações locais, no sentido de averiguar a presença destes animais nas respetivas localidades e recolher indicações de potenciais locais para abrigos.

Em cada local prospetado efetuou-se a contagem e identificação das espécies de quirópteros presentes e registou-se a presença/ausência de vestígios de utilização. Para identificação das espécies encontradas recorreu-se às chaves de Palmeirim (1990) e Rodrigues (2011).

Para identificação das espécies e número de indivíduos através dos registos sonoros obtidos durante os censos nos pontos de escuta, estes foram analisados com auxílio do *software* Bason Real-time Espectrograma Analises, versão 3.3. Os eventuais abrigos de importância encontrados foram mapeados e caracterizados.

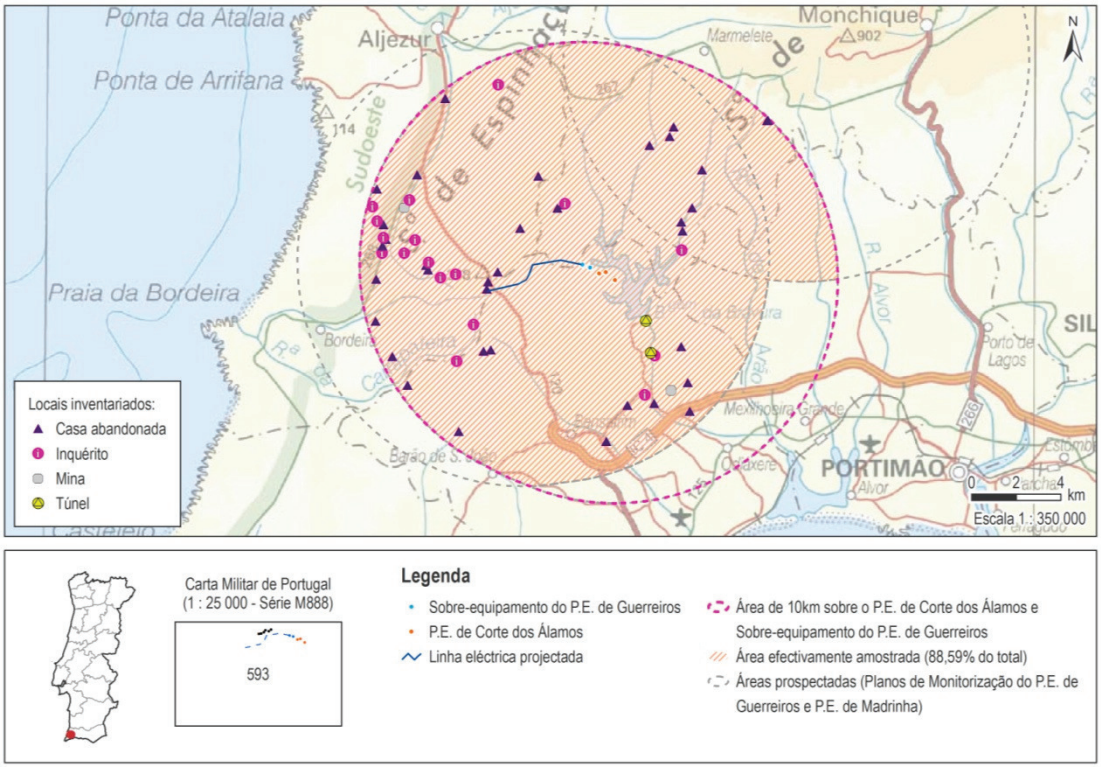



**Fig.IV. 24 – Localização dos abrigos monitorizados no ano de 2007**

#### 8.1.2.3 Herpetofauna

No âmbito da caracterização de herpetofauna, não foi realizado o estudo aos Anfíbios, uma vez que as características específicas do local não possuem condições para a presença e desenvolvimento deste grupo faunístico. Assim, o estudo de herpetofauna limitou-se a caracterização das comunidades de répteis. Constituem espécies alvo no âmbito do presente estudo, todas as espécies de répteis assinaladas para o território, de acordo com os resultados dos estudos realizados no âmbito destes projetos, nomeadamente o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, A. *et al*, 2010).

A metodologia proposta foi adequada às diferentes preferências ecológicas das espécies. Efetuaram-se transectos (percursos pedestres lineares), adaptados às especificidades de cada biótopo. Os transectos foram registados por intermédio de GPS e têm como objetivo a identificação de ocorrência de espécies de répteis (tanto por observação direta como por deteção de vestígios), através de uma Prospeção ativa em potenciais locais de refúgio (pedras, troncos e outros), localizados numa área circundante até 25 m do eixo do transecto (**Fig.IV. 25**).

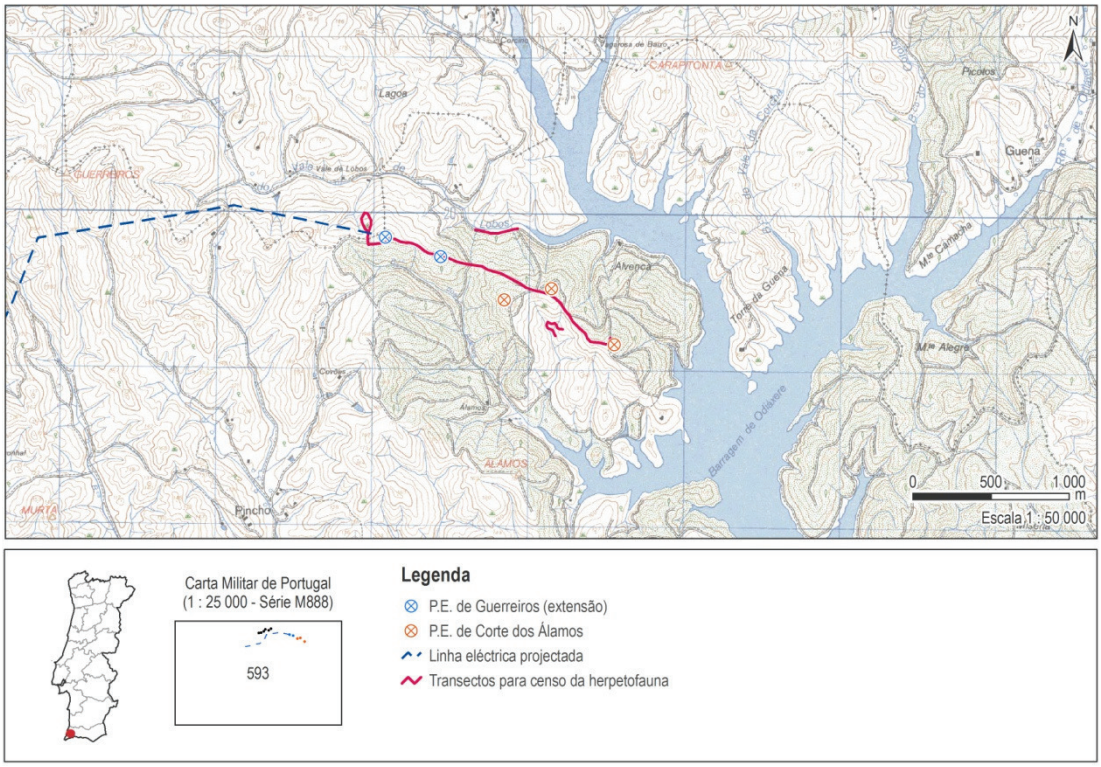



**Fig.IV. 25 – Localização dos transectos realizados para caracterização de herpetofauna na área de estudo**

As amostragens foram realizadas nos meses de julho e agosto, tendo sido efetuadas duas réplicas, a 24 de julho e 3 de agosto.

Em cada um dos transectos foram registados os seguintes parâmetros: presença de espécies (observação direta ou vestígio de presença); número de indivíduos de cada espécie; estado de desenvolvimento (juvenil ou adulto).

Em função dos resultados e caso o número de indivíduos o permita, será efetuada a dinâmica populacional para cada espécie através da análise da estrutura etária das populações e abundância. A abundância relativa de cada espécie (expressa como capturas ou observações por unidade de esforço) será estimada utilizando-se as contagens de exemplares de cada espécie obtidas pelos diferentes métodos de amostragem.

Para cada local de amostragem foram calculados e/ou estimados a abundância relativa e riqueza específica. Utilizando a informação georreferenciada, mapearam-se a distribuição das espécies pela área de estudo.

#### 8.1.2.4 Mamíferos

Considerando que os diferentes mamíferos apresentam características morfológicas e ecológicas bastante diversificadas, adotaram-se diversas metodologias para a sua inventariação. Para cada uma das espécies (ou grupo de espécies, quando aplicável) monitorizaram-se diversos parâmetros que permitirão caracterizar a área de estudo no que concerne a este grupo faunístico: abundância, riqueza específica e distribuição e uso do espaço.

Neste âmbito, os levantamentos de campo contemplaram a implantação das seguintes metodologias:

- **Transectos diurnos:** para a identificação de indícios de presença de mamíferos de médio porte; estes consistem na realização de percursos pedestres de modo a amostrar a maior área possível, tendo como base a rede de caminhos já existente (**Fig.IV. 26**).

- **Transectos noturnos:** para a observação e contagem de mamíferos de pequeno e médio porte; consistem na realização de percursos noturnos a pé, na tentativa de observação direta das espécies com o auxílio de um foco de grande alcance. Estes percursos foram realizados cerca de 1 hora após o anoitecer no sentido de abranger o pico de maior atividade da maioria dos mamíferos.

- **Armadilhas *"Pitfall"*:** para a identificação de micromamíferos, tendo-se efetuado amostragens com recurso a armadilhas do tipo *"Pitfall"* (**Fig.IV. 27**)

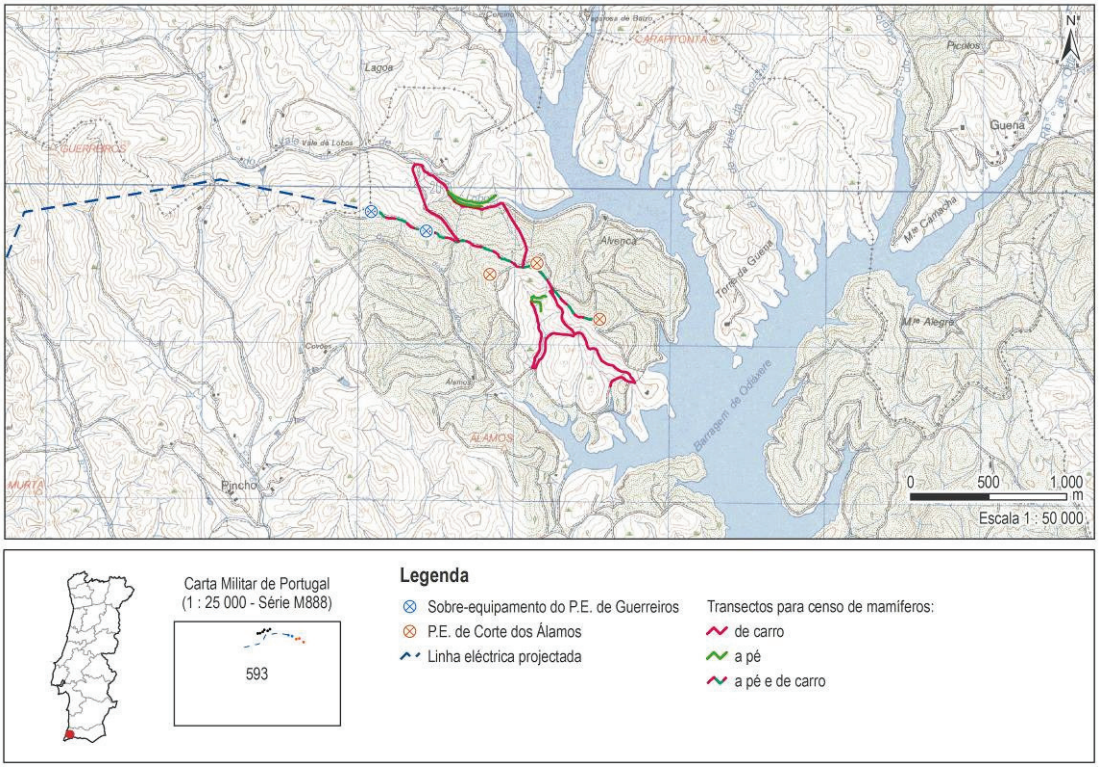



**Fig.IV. 26 – Localização dos transectos realizados para caracterização de mamíferos na área de estudo**

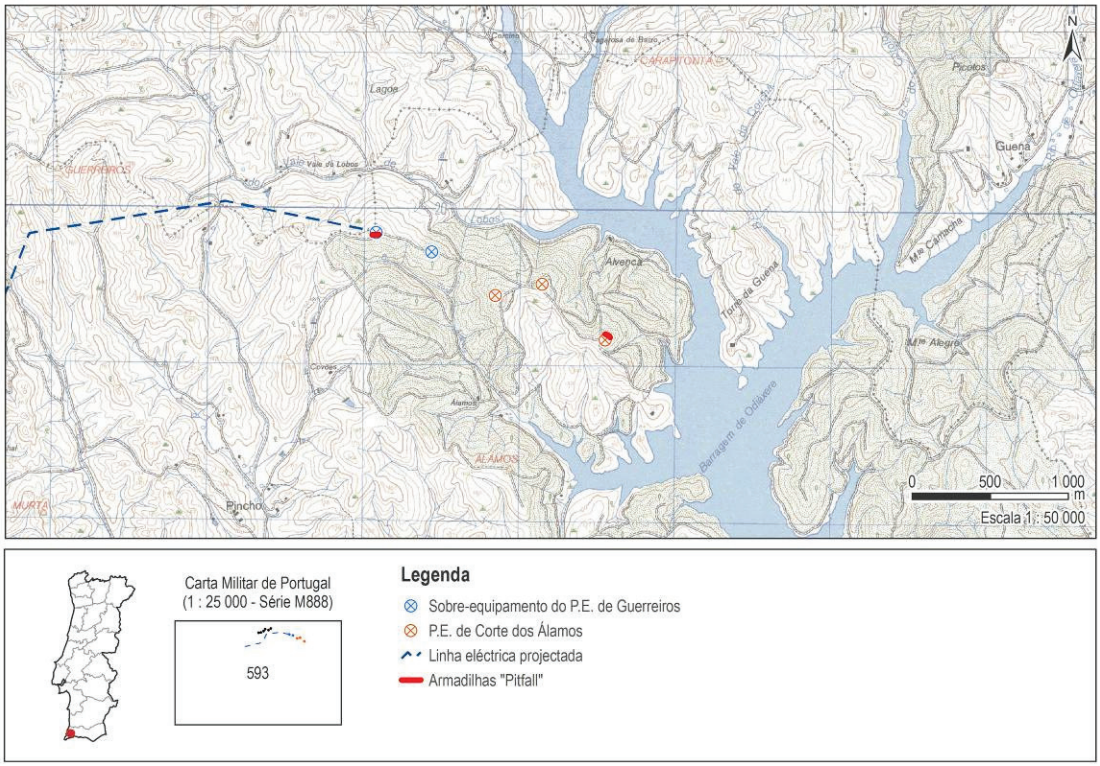



**Fig.IV. 27 – Localização das armadilhas *Pitfall* para caracterização de mamíferos na área de estudo**

## 8.2 Enquadramento e Áreas de Conservação da Natureza

Segundo Franco (2000), a área em estudo encontra-se inserida no Sudoeste Meridional, apresentando as espécies características de altitudes inferiores a 400m.

Ainda segundo a classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque, a área em estudo enquadra-se no andar Basal (com altitudes inferiores a 400m) na zona Fito-climática Atlanto-mediterrânea e submediterranea.

*São típicas desta zona* Fito-climática o castanheiro (*Castanea sativa*), Zimbro vermelho (*Juniperus oxycedrus*), Samouco (*Myrica faya*), Zambujeiro (*Olea europaea sylvestris*), Pinheiro bravo (*Pinus pinaster atlantica*), Pinheiro manso (*Pinus pinea*), Carvalho-lusitano (*Quercus faginea*) e Sobreiro (*Quercus suber*).

A área de implantação dos projetos encontra-se fora de qualquer área com estatuto de conservação (**Fig.IV. 28**). As áreas com estatuto de conservação mais próximas são, a norte, o SIC Monchique (PTCON0037) e ZPE Monchique (PTCON0037), e a sudoeste o SIC Costa Sudoeste (PTCON0012).

De referir ainda que a área de implantação dos projetos se localiza na periferia da IBA de Monchique (PT050), delimitada como área importante para a conservação de aves de rapina diurnas e noturnas, em especial a Águia de Bonelli.

O sítio de Monchique apresenta condições bioclimáticas e geológicas específicas, nomeadamente no núcleo central da serra de Monchique, com condições microclimáticas muito particulares. Nesta situação ocorrem os adelfeirais (5230*) sob a forma de matagais altos perenifólios, dominados de forma estreme ou quase por *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*, um habitat somente observável em apenas mais um Sítio do país.

Também disjunta é a presença de zimbrais silicícolas de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* (5210), os quais surgem predominantemente no Sudeste do país. Destaque ainda para os medronhais (5330), matagais altos dominados por *Arbutus unedo* e *Erica arborea*, de características pré-florestais, constituintes das orlas naturais de bosques de quercíneas.

Eucaliptais e pinhais a pontuarem áreas de matos rasteiros de urze e tojo, distribuem-se pela serra, alargando as suas áreas de distribuição pelos efeitos da ação do homem ou pelo resultado dos incêndios florestais.

Esta é uma das principais áreas de ocorrência de aves de rapina diurnas e noturnas, típicas de bosques mediterrânicos de quercíneas e matagais, no sul de Portugal.

A Águia de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* mantém no sudoeste serrano um dos núcleos populacionais mais importantes à escala nacional (é o núcleo principal da segunda população mais significativa da espécie em Portugal). Adicionalmente, as populações do sul de Portugal apresentam a particularidade única na Europa de ocupar habitats florestais, nidificando em árvores de grande porte. A lenta expansão desta população nos últimos anos tem-se traduzido na instalação de novos casais nos locais com habitat adequado nas serras algarvias e do litoral alentejano, bem como em territórios situados no interior alentejano.

O sudoeste serrano reúne ainda habitats apropriados à nidificação de Águia-cobreira *Circaetus gallicus* e de Bufo-real *Bubo bubo* (que mantém locais de nidificação na Ribeira de Odelouca e possivelmente da Ribeira de Seixe e das Cercas), e à ocorrência ocasional de Peneireiro-cinzento *Elanus caeruleus* e de Milhafre-preto *Milvus migrans*. A área ocidental deste sítio pode constituir zona de passagem de algumas espécies planadoras e de passeriformes migradores transarianos durante os períodos de migração.

## 8.3 Flora e Vegetação

### 8.3.1 Enquadramento Bioclimático e Biogeográfico

A zona de implementação dos projetos insere-se no concelho de Lagos mais concretamente na Corte do Álamo, no concelho de Monchique, em Marmelete, e no concelho de Aljezur, em Bordeira. Bioclimaticamente a Região insere-se no bioclima MEDITERRÂNICO PLUVIESTACIONAL Oceânico, no andar bioclimático TERMOMEDITERRÂNEO SUPERIOR e ombrotipo SECO SUPERIOR.

O enquadramento biogeográfico da área de implantação dos projetos, tendo como referência a obra de Rivas-Martinez et al. (2005), é o seguinte:

Região MEDITERRÂNICA

Sub-Região MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

Superprovíncia MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

Província GADITANO-ONUBO-ALGARVIENSE

Setor ALGARVIENSE

Superdistrito ALGÁRVICO

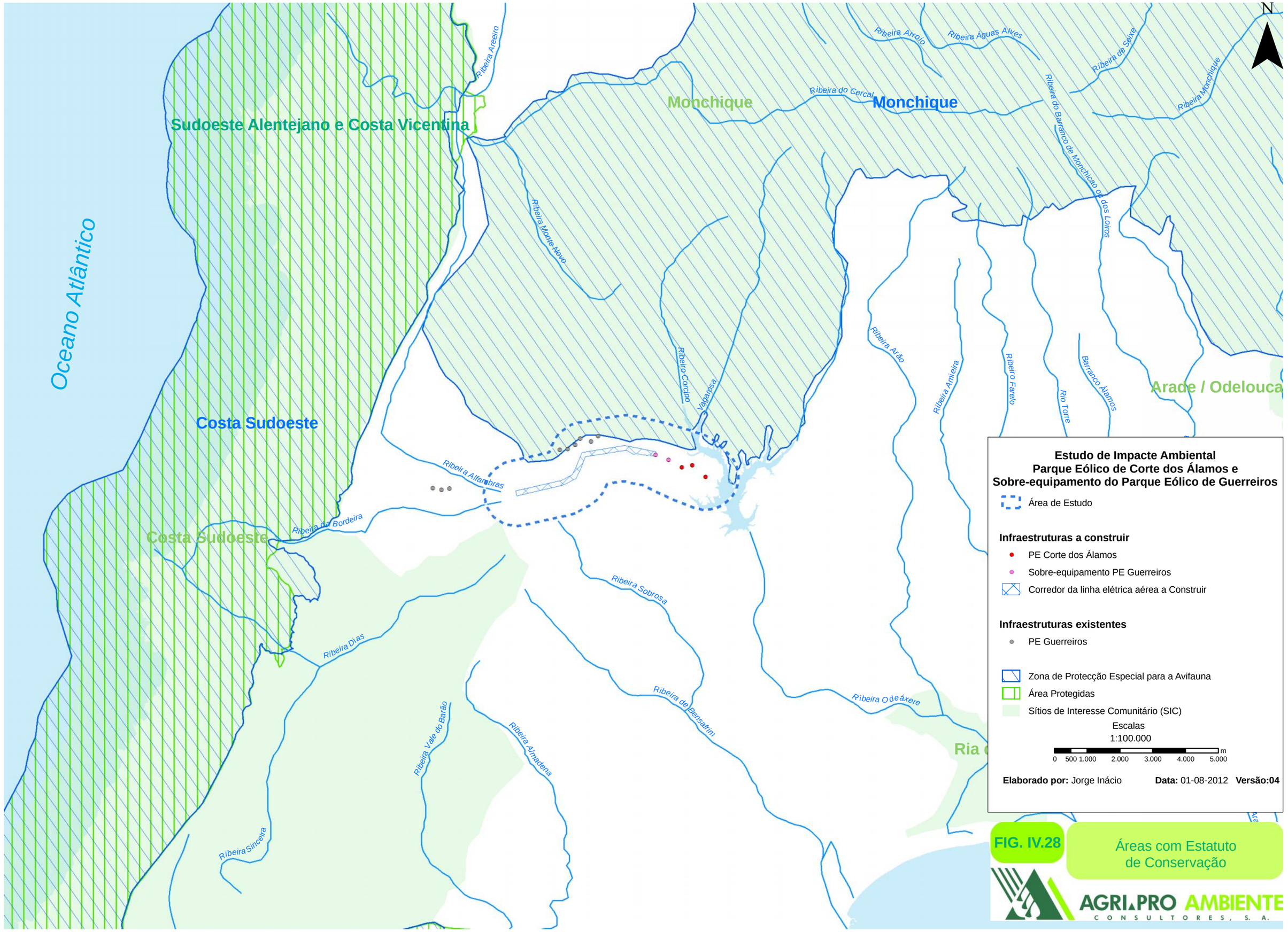
A vegetação potencial do território estudado insere-se na aliança *Querco rotundifoliae-Oleion sylvestris* na qual se inserem os azinhais (*Quercus rotundifolia*), sobreirais (*Q. suber*), alfarrobais (*Ceratonia siliqua*) e zambujais (*Olea europaea* var. *sylvestris*) termófilos de ótimo no andar termomediterrânico. Estas formações arbóreas são dominadas por árvores perenifólias e esclerofíticas, raramente marcescentes, com um sub-bosque sombrio onde abundam ervas vivazes, lianas e arbustos.

Neste caso especifico as florestas originais são sobreirais, pertencentes à associação *Teucrio baeticae-Quercetum suberis,* e a variante sucessional representada na área é caracterizada pelo tojal/esteval do *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei*.

### 8.3.2 Flora

Floristicamente a área de implantação dos elementos dos projetos (aerogeradores e beneficiação de acessos) é muito pobre e intervencionada, verificando-se em quase toda a sua extensão uma ocupação dominada por monoculturas recentes de eucalipto. Estas áreas de produção florestal intensiva, cujas surribas revolveram substancialmente o solo, apresentam um subcoberto pobre, sem espécies e/ou comunidades de relevância.

**Fig.IV. 28 – Áreas com Estatuto de Conservação**


N
Oceano Atlântico
Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina
Costa Sudoeste
Monchique
Monchique
Arade / Odelouca
Ria
Ribeira Areeiro
Ribeira Arroio
Ribeira Águas Alves
Ribeira de Seixe
Ribeira Monchique
Ribeira do Cercal
Ribeira do Barranco de Monchicao ou dos Loiros
Ribeira Monte Novo
Ribeiro Corcino
Vadarrosa
Ribeira Arão
Ribeira Amieira
Ribeiro Farelo
Rio Torre
Barranco Álamos
Ribeira Alfambras
Ribeira da Bordeira
Ribeira Dias
Ribeira Vale do Barão
Ribeira Almadena
Ribeira Sinceira
Ribeira Sobrosa
Ribeira de Bensafrim
Ribeira Odeáxere
Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico de Corte dos Álamos e
Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros
Área de Estudo
Infraestruturas a construir
PE Corte dos Álamos
Sobre-equipamento PE Guerreiros
Corredor da linha elétrica aérea a Construir
Infraestruturas existentes
PE Guerreiros
Zona de Protecção Especial para a Avifauna
Área Protegidas
Sítios de Interesse Comunitário (SIC)
Escalas
1:100.000
0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 m
Elaborado por: Jorge Inácio
Data: 01-08-2012
Versão:04
FIG. IV.28
Áreas com Estatuto
de Conservação
AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

As mobilizações periódicas dos solos originaram um subcoberto constituído por vegetação esparsa, predominantemente por elementos arbustivos de baixo porte e herbáceas, em que se verifica a presença de espécies comuns e abundantes na região de implantação dos projetos.

No que se refere ao corredor da linha elétrica dupla de ligação às subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos, verifica-se o predomínio de áreas de matos caracterizados por estevais e tojais. Próximo da ligação às subestações destacam-se ainda pequenas áreas de monoculturas de pinheiro-bravo e pinheiro-manso, em que o subcoberto, com vegetação mais esparsa, corresponde às comunidades dos tojais/estevais da envolvente.

Desta forma, foram identificados 45 *taxa* repartidos por 14 famílias distintas, estes táxones são representativos dos fatores ecológicos presentes, clima mediterrânico com temperaturas altas no Verão e grandes períodos de estio, solos muito pobres e relevos acidentados.

No que respeita à flora alóctone constata-se que o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) é a espécie dominante em toda a área presença, constituindo povoamentos florestais puros.

No **Quadro IV. 20** apresenta-se o elenco florístico identificado, nos levantamentos de campo, para a área de estudo.

**Quadro IV. 20 - Elenco florístico da área de implantação dos projetos**

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | FLORAÇÃO | BIOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **PRIMULACEAE** | *Anagallis arvensis* L. | Morrião, morrião-dos-campos | Fev. a Out. | Anual |
| **PRIMULACEAE** | *Anagallis monelli* L. | Morrião | Mar. a Out. | Vivaz herbácea |
| **SCROPHULARIACEAE** | *Anarrhinum bellidifolium* (L.) Willd. | Bienal ou vivaz herbácea | Mar. a Ago. | |
| **COMPOSITAE** | *Andryala integrifolia* L. | Alface-do-monte, alfavaca, bofe-de-burro, camareira, flor-de-coelho, goivo, tripa-de-ovelha | Jun. a Ago. | Anual ou bienal |
| **ERICACEAE** | *Arbutus unedo* L. | Ervedeiro, ervedo, êrvodo, medronheiro, medronheiro-comum | Jul. a Out. | Lenhosa |
| **GRAMINEAE** | *Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl. | Balanquinho, erva-de-conta, erva-noselha, erva-nozelha, grama-de-caroço, noselha | Mai. a Jul. | Vivaz herbácea |
| **GRAMINEAE** | *Avena barbata* Link subsp. *barbata* | Aveinha, balanco, rabo-de-gato | Abr. a Ago. | Anual |
| **LEGUMINOSAE** | *Bituminaria bituminosa* L. (C. H.) Stirt. | Trevo, betuminoso, trevo-betuminoso | Abr. a Ago. | Vivaz herbácea |
| **GRAMINEAE** | *Brachypodium distachyon* (L.) Beauv. | Braquipódio | Abr. a Jun. | Anual |
| **GRAMINEAE** | *Briza maxima* L. | Abelhinhas, bole-bole, bole-bole-Mai.r, bule-bule, | Abr. a Jun. | Anual |
| **GRAMINEAE** | *Briza minor* L. | Bule-bule, bule-bule-menor, bule-bule-miúdo, chocalheira-menor, | Mar. a Jun. | Anual |
| **GRAMINEAE** | *Bromus rubens* L. | Bromo, cevadinha, espadana-pequena, espeto | Abr. a Jun. | Anual |

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | FLORAÇÃO | BIOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **ERICACEAE** | *Calluna vulgaris* (L.) Hull | Leiva, magoriça, mongariça, queiró, queiró-das-ilhas, queiroga, rapa, torga. | Fev. a Nov. | Lenhosa |
| **COMPOSITAE** | *Carlina racemosa* L. | Cardo-asnil, carlina | Abr. a Jul. | Anual |
| **CISTACEAE** | *Cistus ladanifer* L. subsp. *ladanifer* | Esteva, estêva, rosêlha, xara | Mai. a Jun. | Lenhosa |
| **CISTACEAE** | *Cistus populifolius* L. | Estevão | Mar. a Jun. | Lenhosa |
| **CISTACEAE** | *Cistus salviifolius* L. | Estevinha, sanganho-mouro, sanganho-manso, sargaço | Mai. a Jun. | Lenhosa |
| **GRAMINEAE** | *Cynodon dactylon* (L.) Pers. | Erva-graminheira, escalracheira, escalracho, grama, grama-bermuda, | Mai. a Set. | Vivaz herbácea |
| **GRAMINEAE** | *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman | Dactila, dáctilo, dáctilo-comum, dáctilo-dos-lameiros, erva-dos-combros, panasco, panasco-de-folhas-estreitas, panasco-das-areias, pé-de-galo | Mai. a Ago. | Vivaz herbácea |
| **UMBELLIFERAE** | *Daucus carota* L. subsp. *carota* | Cenoura-brava | Abr. a Ago. | Bienal |
| **COMPOSITAE** | *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter subsp. *viscosa* | Alecrim-das-paredes, alecrim-das-paredes-das-brácteas-estreitas | Jun. a Out. | Vivaz herbácea ou lenhosa |
| **ERICACEAE** | *Erica arborea* L. | Betouro, queiroga, quiróga, torga, urze, urze-branca, urze-molar | Fev. a Ago. | Lenhosa |
| **MYRTACEAE** | *Eucalyptus globulus* Labill. | Eucalipto | Mar. a Out. | Lenhosa |
| **COMPOSITAE** | *Galactites tomentosa* Moench | Cardo | Abr. a Jul. | Anual |
| **GRAMINEAE** | *Gastridium ventricosum* (Gouan) Schinz & Thell. | Gastrídio-bojudo | Mai. a Jul. | Anual |
| **LEGUMINOSAE** | *Genista triacanthos* Brot. | Ranha-lobo, tojo, tojo-molar | Mar. a Jun. | Lenhosa |
| **COMPOSITAE** | *Helichrysum stoechas* (L.) Moench | Perpétua-das-areias, perpétuas | Abr. a Set. | Lenhosa |
| **GRAMINEAE** | *Holcus lanatus* L. | Erva-branca, erva-lanar, erva-Mai.r, erva-mansa, erva-molar, erva-mole, erva-serôdia, nevoeiro-de-Yorkshire | Jun. a Ago. | Vivaz herbácea |
| **LABIATAE** | *Lavandula luisieri* (Rozeira) Rivas-Martínez | Rasmonino, rasmono, rosmaninho | Fev. a Jul. | Lenhosa |
| **LABIATAE** | *Lavandula viridis* L'Her. | Rosmaninho-verde | Mar. a Mai. | Lenhosa |
| **COMPOSITAE** | *Leontodon taraxacoides* (Vill.) Mérat subsp. l*ongirostris* Finch & P. D. Sell | Leituga-dos-montes | Abr. a Jul. | Anual |
| **SCROPHULARIACEAE** | *Misopates orontium* (L.) Rafin. | Bocas-de-lobo, focinho-de-burro, focinho-de-coelho, focinho-de-rato | Mar. a Ago. | Anual |
| **COMPOSITAE** | *Phagnalon saxatile* (L.) Cass. | Alecrim-das-paredes, alecrim-das-paredes-das-brácteas-estreitas | Mar. a Ago. | Lenhosa |
| **COMPOSITAE** | *Picris echioides* L. | - | Mar. a Jul. | Vivaz herbácea |
| **COMPOSITAE** | *Pulicaria odora* (L.) Reichenb. | Erva-montã, monta | Mai. a Ago. | Vivaz herbácea |
| **PINACEAE** | *Pinus pinaster* Aiton. | Pinheiro-bravo, Pinheiro-marítimo | Mar. a Mai. | Lenhosa |
| **PINACEAE** | *Pinus pinea* L. | Pinheiro-manso | Mar. a Mai. | Lenhosa |

| FAMÍLIA | ESPÉCIE | NOME VULGAR | FLORAÇÃO | BIOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **COMPOSITAE** | *Pulicaria paludosa* Link | Erva-pulgueira, mata-pulga, pulicaria | Jun. a Set. | Anual |
| **FAGACEAE** | *Quercus suber* L. | Chaparreiro, chaparro, sobreiro, sobro, sovereiro, sobro | Abr. a Jul. | Lenhosa |
| **RUBIACEAE** | *Rubia peregrina* L. | Granza-brava, pegamaço, raspa-língua, ruiva-branca | Abr. a Jul. | Vivaz herbácea |
| **ROSACEAE** | *Rubus ulmifolius* Schott | Silva, silva-brava, silvado-bravo, silvas | Mai. a Ago. | Lenhosa |
| **CYPERACEAE** | *Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak | Bunho | Abr. a Jul. | Vivaz herbácea |
| **SCROPHULARIACEAE** | *Scrophularia scorodonia* L. subsp. *scorodonia* | Escrofulária | Mar. a Set. | Vivaz herbácea |
| **COMPOSITAE** | *Silybum marianum* (L.) Gaertner | Cardo-de-Santa-Maria, cardo-leiteiro, cardo-mariano | Abr. a Jul. | Anual ou bienal |
| **LEGUMINOSAE** | *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* Welw. Ex Webb. | Tojo | Dez. a Jun. | Lenhoso |
| **GRAMINEAE** | *Vulpia bromoides* (L.) S. F. Gray | Vúlpia, vúlpia-bromada | Abr. a Jul. | Anual |
| **CISTACEAE** | *Xolantha guttata* (L.) Raf. | Tuberária-mosqueada | Abr. a Jul. | Anual |

Na área de estudo, foram identificadas duas espécies consideradas RELAPE (**Quadro IV. 21**), para esta classificação recorreu-se às obras bibliográficas referidas na metodologia e também critérios baseados no o conhecimento corológico.

As espécies RELAPE presentes na área de estudo são:

- ***Ulex argenteus*** Welw. Ex Webb. **subsp. *argenteus***

  Este nanofanerófito pertence à família botânica *Fabaceae* e ocorre por toda a área. Esta espécie entra na composição florística de grande parte dos matos adjacentes às áreas de intervenção e no subcoberto do eucaliptal, ainda que com baixa cobertura.

- ***Lavandula luisieri*** (Rozeira) Rivaz-Martínez

  Este rosmaninho é uma espécie subarbustiva, pertence à família *Lamiaceae* e ocorre de forma regular na área de estudo e tal como o tojo (*Ulex argenteus*) entra na composição florística de grande parte dos matos adjacentes.

*Ulex argenteus subsp. argenteus* é um endemismo ibérico muito frequente em zonas de matos e subcoberto de áreas de floresta de produção, característicos de solos ácidos de substrato duro. Distribui-se pela PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE, com particular incidência nos SUPERDISTRITOS SERRANO-MONCHIQUENSE e ALGÁRVICO (Costa *et al*, 1998).

À semelhança de *Ulex argenteus subsp. argenteus*, *Lavandula luisieri* também é frequente em solos ácidos de substrato duro, ocupados por matos, ou florestas de produção de pinheiro e eucalipto. A sua distribuição é contudo mais alargada. Esta espécie também constitui um endemismo ibérico.

Ambas as espécies são consideradas RELAPE dado o seu grau de endemismo, todavia são muito abundantes no território nacional, e não se encontram atualmente ameaçadas. De referir ainda que, apesar de se verificar uma mobilização periódica dos solos, ambas as espécies continuam a surgir de forma espontânea na área em estudo.

### 8.3.3 Vegetação / Unidades Ecológicas

Com base nas observações de campo das espécies e comunidades vegetais presentes, nos diferentes tipos de ocupação do solo e unidades de paisagem, foram descriminadas 4 unidades ecológicas distintas, no entanto não foi identificado qualquer habitat classificado pela Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE) para a área de implantação dos elementos dos projetos (aerogeradores e acessos a beneficiar). Para o corredor da linha elétrica, é possível identificar o habitat 4030pt5 *tojais-estevais baixo alentejano-monchiquense e algarvios* para a qual os bioindicadores são o *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e *Lavandula luisieri.* Em seguida descrevem-se as unidades ecológicas identificadas para a área de estudo.

De salientar que a área de implantação dos aerogeradores insere-se apenas em áreas de povoamentos florestais de eucalipto. Os locais de inventário florístico AG11, AG10, AG1, AG2 e AG3 correspondem às áreas de implantação dos aerogeradores. Os restantes locais de amostragem correspondem à envolvente dos projetos, tendo sido efetuados para a caracterização da restante área de estudo.

Relativamente ao corredor da linha elétrica dupla de ligação às subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos, dado que esta ainda não apresenta projeto de execução não foi possível realizar inventários florísticos nos locais dos futuros apoios da linha. Desta forma, a caracterização das unidades de vegetação abrangidas por este elemento de projeto foram assim complementadas através da realização de percursos para identificação das comunidades principais e habitats da área de estudo.

As unidades de vegetação que se apresentam na carta de Biótopos e Habitats (**Fig.IV. 29**) são seguidamente caracterizadas:

- **Povoamento florestal** – Eucaliptal

Os povoamentos florestais de eucaliptos são dominantes em toda a área. Tratam-se de povoamentos jovens, em que houve intervenções recentes pelo que o subcoberto é praticamente inexistente, no entanto nos locais de implantação no Parque de Guerreiros, em AG10 e AG11, o coberto arbustivo já apresenta alguma consistência sendo as espécies arbustivas mais representativas *Cistus ladanifer* e *Lavandula luisieri*, para o caso de AG11 verificou-se ainda a presença de *Lavandula viridis* e de sete exemplares arbóreos de sobreiro (*Quercus suber*). Estes últimos são na grande maioria jovens (**Quadro IV. 21**).

**Fig.IV. 29 – Biótopos e Habitats**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

- Amostragem da Flora

**Biótopos e Habitats**

- Pinhal (Pinheiro Manso)
- Pinhal (Pinheiro Bravo)
- Eucaliptal
- Tojais / Estevais
- Ausência de vegetação
- Agrícola
- Cursos de água intermitentes
- Águas lênticas
- Albufeira, charca

Escalas
1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. IV.29**

Biótopos e Habitats

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**Quadro IV. 21 – Levantamento florístico nas áreas florestais**

| LOCAL DE AMOSTRAGEM | AG11 | AG10 | AG1 | AG2 | AG3 |
|---|---|---|---|---|---|
| ESPÉCIES | ÍNDICE | | | | |
| *Eucalyptus globulus* | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| *Dittrichia viscosa subsp. Viscosa* | 2 | 2 | 2 | + | 2 |
| *Cistus ladanifer subsp. ladanifer* | 2 | 2 | + | 1 | 1 |
| *Lavandula luisieri* | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| *Brachypodium distachyon* | 1 | 1 | + | | |
| *Anagallis monelli* | 1 | + | + | | + |
| *Briza maxima* | 1 | + | + | + | |
| *Holcus lanatus* | 1 | + | + | | |
| *Quercus suber* | 1 | 2 | | | |
| *Arbutus unedo* | 1 | 1 | | | |
| *Cistus salviifolius* | 1 | 1 | | | |
| *Ulex argenteus subsp. argenteus* | 1 | | 1 | + | + |
| *Carlina racemosa* | 1 | | | | + |
| *Gastridium ventricosum* | 1 | | | | 1 |
| *Scrophularia scorodonia subsp. scorodonia* | 1 | | | | |
| *Daucus carota subsp. carota* | + | 1 | + | | |
| *Helichrysum stoechas* | + | + | | | |
| *Arrhenatherum elatius* | + | | | | |
| *Briza minor* | + | | | | |
| *Bromus rubens* | + | | | | |
| *Genista triacanthos* | + | | | | |
| *Picris echioides* | + | | | | |
| *Rubia peregrina* | + | | | | |
| *Rubus ulmifolius* | + | | | | |
| *Silybum marianum* | + | | | | |
| *Vulpia bromoides* | + | | | | 2 |
| *Andryala integrifolia* | + | | + | + | + |
| *Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.* | | + | + | | |
| *Bituminaria bituminosa L. (C. H.) Stirt.* | | + | | | |
| *Misopates orontium* | | | | + | |
| *Pulicaria odora (L.) Reichenb.* | | | | | 1 |
| *Avena barbata Link subsp. barbata* | | + | + | | |
| *Leontodon taraxacoides subsp. longirostris* | | + | + | | |
| *Phagnalon saxatile.* | | 1 | | | |
| *Dactylis glomerata subsp. hispanica* | | 1 | + | | |
| *Galactites tomentosa* | | 1 | + | | + |

- **Matos** – Tojais/estevais

Os matos ocorrentes no território são representativos das etapas de substituição dos bosques climácicos e encontram-se relativamente bem representados. Estas áreas ocupam quase todas as áreas adjacentes ao eucaliptal e toda a extensão do corredor da linha elétrica. Nestas áreas foram referenciadas alguns endemismos ibéricos, de que são exemplos *Lavandula luisieri* e *Ulex argenteus* subsp *argenteus.* Neste caso especifico os matos dominantes pertencentes à classe fitossociológica CISTO-LAVANDULETEA. Estes tojais/estevais são uma comunidade endémica de Portugal e configuram a associação *Cisto ladanifer-Ulicetum argentei*, para a qual os bioindicadores são o *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e *Lavandula luisieri* (**Quadro IV. 22**).

**Quadro IV. 22 – Levantamento florístico nas áreas de matos**

| LOCAL DE AMOSTRAGEM | M1 | M2 | M3 |
|---|---|---|---|
| ESPÉCIES | ÍNDICE | | |
| *Ulex argenteus subsp. argenteus* | 2 | 2 | 3 |
| *Lavandula luisieri* | 1 | 1 | 2 |
| *Dittrichia viscosa subsp. Viscosa* | 1 | 1 | |
| *Helichrysum stoechas* | 1 | 1 | |
| *Dactylis glomerata subsp. hispanica* | 1 | + | |
| *Cistus ladanifer subsp. ladanifer* | 4 | | 3 |
| *Andryala integrifolia* | + | | |
| *Briza maxima* | + | | |
| *Pulicaria odora* | + | | |
| *Phagnalon saxatile* | | 1 | |
| *Anarrhinum bellidifolium* | | + | |
| *Daucus carota subsp. carota* | | + | |
| *Gastridium ventricosum* | | + | |
| *Xolantha guttata* | + | | |
| *Erica arborea* | | | 2 |
| *Calluna vulgaris* | | | 2 |

- **Curso de água intermitente** – Silvados

Nesta unidade ecológica considerar-se as linhas de drenagem presente na área em estudo que são ocupadas maioritariamente por comunidade monoespecíficas de silvado, em que a silva (*Rubus ulmifolius*) é a única espécie característica presente. Em troços um pouco mais húmidos ocorrem alguns exemplares de bunho (*Scirpoides holoschoenus)* esparsos que devido à sua muito baixa representatividade não constituem uma comunidade individualizada.

- **Povoamento florestal** – Pinheiro-bravo e Pinheiro-manso

À semelhança dos povoamentos de eucalipto, estas unidades ecológicas apresentam-se muito intervencionadas, verificando-se assim um subcoberto pobre e de pouco relevo. As espécies ai presentes são semelhantes às encontradas nos eucaliptais, todavia, verifica-se um grau de cobertura superior.

Nestas formações dominam as espécies *Pinus pinaster* e *Pinus pinea*, e um subcoberto constituído por tojais/estevais do *Cisto ladanifer-Ulicetum argentei*.

## 8.4 Fauna

### 8.4.1 Avifauna

Durante os trabalhos realizados entre 2007 e 2012 no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros, complementados pelos trabalhos desenvolvidos entre julho e agosto de 2012 no âmbito do presente EIA, foram contabilizadas no total 63 espécies de aves, das quais 17 (dezassete) aves de rapina ou planadoras: Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), Cegonha-negra (*Ciconia nigra*), Açor (*Accipiter gentilis*), Gavião (*Accipiter nisus*), Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Tartarão-azulado (*Circus cyaneus*), Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), Ógea *(Falco subbuteo),* Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*), Grifo (*Gyps fulvus*), Águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Milhafre-real (*Milvus milvus*) e Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*).

Todas as espécies foram identificadas pelo seu nome científico, nome comum, respetivas classes fenológicas, estatutos de proteção segundo o UICN, segundo a Diretiva 79/409/CEE e segundo a Birdlife International (Anexo I).

Das espécies identificadas na área de estudo, 8 (oito) encontram-se classificadas com estatuto de ameaça elevado pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal:

- Açor - *Accipiter gentilis* (VU - Vulnerável)
- Águia-de bonelli - *Hieraaetus fasciatus* (EN – Em perigo)
- Águia-pesqueira - *Pandion haliaetus* (EN)
- Cegonha-preta - *Ciconia nigra* (VU)
- Falcão-peregrino - *Falco peregrinus* (VU)
- Milhafre-real - *Milvus milvus* (VU)
- Ógea - *Falco subbuteo* (VU)
- Tartarão-azulado - *Circus cyaneus* (VU)

Note-se que as espécies Açor, Cegonha-negra, Tartaranhão-azulado, Falcão-peregrino, Águia-de-bonelli, Milhafre-real e Águia-pesqueira foram exclusivamente identificadas pelo método de contagem de planadoras durante a época de migração. A espécie Ógea, foi identificada por este mesmo método, bem como pelo método dos transectos.

No **Quadro IV. 23** apresenta-se o comportamento fenológico das espécies, salientando-se o facto de para uma mesma espécie poderem existir populações pertencentes a classes fenológicas distintas. As espécies são apresentadas como residentes (R), migradores nidificantes (MN), invernantes (I) e migradores de passagem (MP).

É possível observar que, do número total de espécies identificadas, existem 39 populações residentes, 11 migradoras nidificantes, 13 invernantes e 14 migradoras de passagem.

Analisando apenas as espécies ameaçadas, verifica-se que a maioria são migradoras de passagem, nomeadamente Águia-calçada (apresentando esta espécie também uma fenologia de invernante), Açor, Cegonha-negra, Milhafre-real e Ógea. A espécie Falcão-peregrino apresenta fenologia residente, contudo pode também ser classificada como migradora de passagem. Foram ainda registadas uma exclusivamente residente (Águia-de-Bonelli) e uma invernante (Tartaranhão-azulado). Não foram identificadas espécies ameaçadas com fenologia migradora nidificante.

**Quadro IV. 23 – Número de populações de espécies na área de estudo**

| CLASSE FENOLÓGICA | R | MN | I | MP |
|---|---|---|---|---|
| *N.º total de espécies* | 39 | 11 | 13 | 14 |
| *N.º de espécies ameaçadas* | 2 | 0 | 2 | 2 |

R: residente; MN: migrador nidificante; I: invernante; MP: migrador de passagem

As espécies Andorinhão-real (*Tachymarptis melba*), Chapim-carvoeiro (*Parus ater*), Andorinha-dáurica (*Hirundo daurica*) e Andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*) apenas foram identificadas durante os trabalhos realizados em Julho e Agosto de 2012.

#### 8.4.1.1 Aves de pequeno e médio porte

Encontra-se confirmada para a área de estudo a ocorrência de 45 espécies de pequeno e médio porte. No decurso dos censos realizados pelo método de transectos entre 2007 e 2011, no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros, foram identificadas 41 espécies de passeriformes e outras aves de pequeno e médio porte (**Fig.IV. 30**). Durante os trabalhos realizados em julho e agosto de 2012, no âmbito da realização do presente EIA, identificaram-se ainda 4 novas espécies: Andorinhão-real (*Tachymarptis melba*), Chapim-carvoeiro (*Parus ater*), Andorinha-dáurica (*Hirundo daurica*) e Andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*); as duas primeiras durante os censos nos transectos e as duas últimas durante as contagens de estudo de comportamento de voo.

A abundância relativa da generalidade das espécies não é muito elevada, destacando-se pelo número total de registos as espécies Perdiz (*Alectoris rufa*), Cia (*Emberiza cia*), Toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanochephala*), Toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*) e Cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*). Se considerarmos a fenologia das diferentes espécies, ou seja, o período em que ocorrem na área de estudo, obtemos como espécies de maior número de registos por mês Petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*) e Perdiz, ambas com uma média superior a 2 registos por mês amostrado.

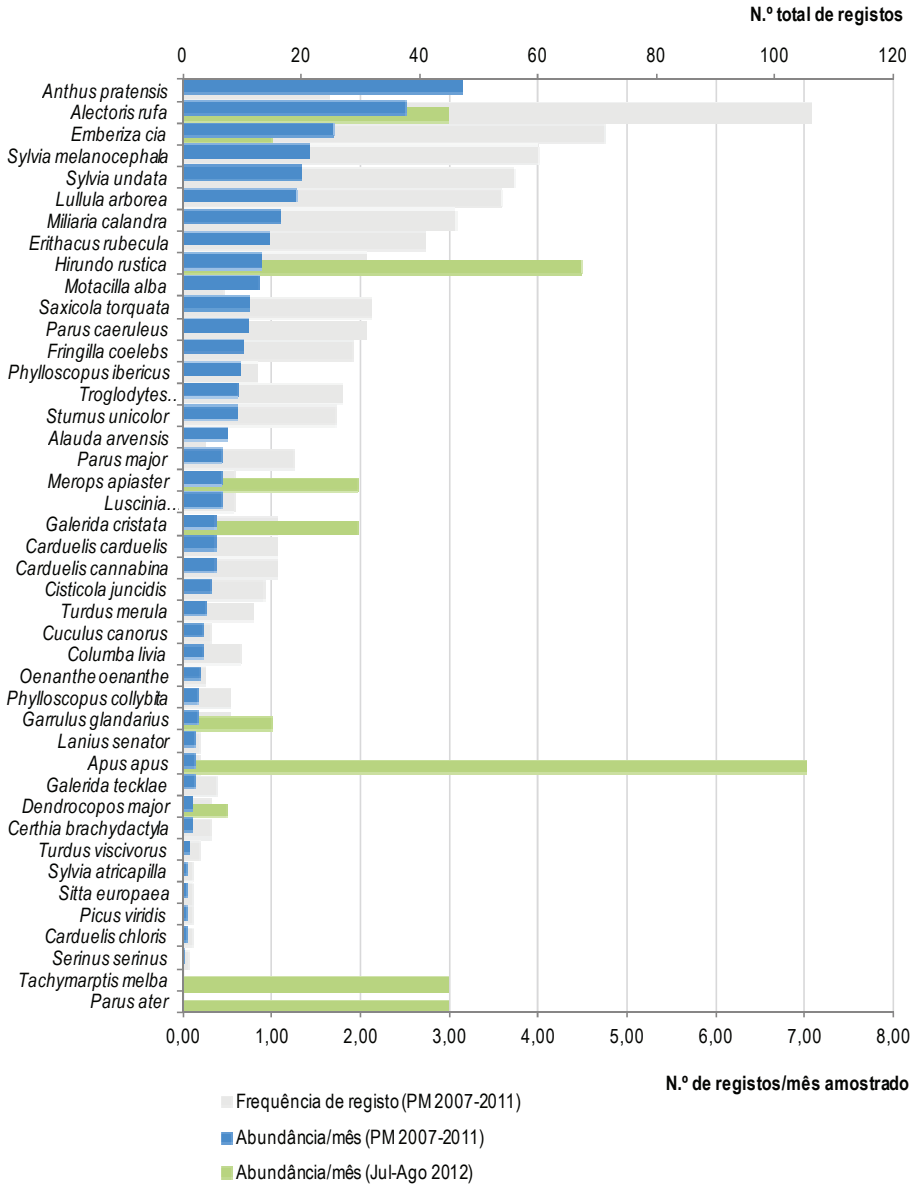



**Fig.IV. 30 – Abundância média mensal de aves de pequeno e médio porte na área de estudo (2007-2001: dados do Parque Eólico de Guerreiros; Julho a Agosto de 2012: dados obtidos na área de implantação do sobre-equipamento de Guerreiros e PE de Corte dos Álamos)**

De salientar que para as espécies residentes o número de meses amostrados entre 2007 e 2011 foi de 42, para espécies migradoras nidificantes foi de 20, para espécies nidificantes e migradoras outonais foi de 35 e para espécies invernantes foi de 8. No caso dos trabalhos de campo realizados em 2012, foram efetuadas 2 réplicas no espaço de meses.

A fenologia predominante é residente, sendo as espécies de maior frequência de registo também residentes. Relativamente à abundância relativa média mensal, a espécie Petinha-dos-prados, Invernante, foi a que apresentou o valor mais elevado.

No que se refere a espécies ameaçadas, verificou-se que não ocorrem na área de estudo quaisquer espécies de pequeno e médio porte classificadas como ameaçadas.

Apesar de existir variação mensal da abundância relativa e riqueza específica de espécies, não se identificou nenhuma época nitidamente mais relevante do ponto de vista dos valores destes parâmetros, existindo variação interanual dos valores para uma mesma época.

#### 8.4.1.1 Migração Outonal das aves de rapina e outras planadoras

Foram realizados cinco anos de contagens de aves planadoras na área de estudo, entre 2006 e 2010, tendo sido efetuadas contagens nos pontos de observação de Guerreiros (m.g. Carapitonta) e Vale Santo (utilizado como controlo).

Os dados relativos à espécie Grifo (*Gyps fulvus*) foram tratados separadamente, uma vez que, atendendo ao seu elevado número, o tratamento conjunto com as restantes espécies inseriria erros de análise estatística dos dados. As análises seguintes não incluem, portanto, esta espécie.

Salienta-se que o número de indivíduos diz respeito ao número de passagens, e não a abundâncias absolutas de indivíduos. Atendendo a que o objetivo do estudo se prende com a análise da vulnerabilidade das espécies à colisão, a contagem do número de passagens dos indivíduos pelos pontos reveste-se de maior importância que a contagem do seu número absoluto.

Por análise dos dados do conjunto dos trabalhos (**Quadro IV. 24**, **Fig.IV. 31**), verificou-se variação da riqueza específica e frequência de atravessamento da área entre anos. Em Vale Santo obtiveram-se sempre valores muito superiores a Guerreiros, tanto para o total de espécies, como para espécies migradoras. A variação entre anos também diferiu, tendo ocorrido uma diminuição dos valores entre 2006 e 2008, mas a partir de 2009 os valores aumentaram, situando-se, no ano de 2010, próximos dos de 2006.

**Quadro IV. 24 – Análise comparativa do número de espécies e indivíduos em Guerreiros e Vale Santo entre 2006 e 2010**

| | Total | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N.º espécies | | | | | N.º de indivíduos | | | | |
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Vale Santo | 16 | 19 | 25 | 25 | 24 | 1521 | 1302 | 861 | 1345 | 1565 |
| Guerreiros | 13 | 12 | 10 | 6 | 3 | 131 | 63 | 82 | 13 | 11 |

| | Espécies migradoras | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N.º espécies | | | | | N.º de indivíduos | | | | |
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Vale Santo | 12 | 16 | 21 | 18 | 17 | 1403 | 1118 | 655 | 1174 | 1216 |
| Guerreiros | 9 | 7 | 7 | 3 | 1 | 73 | 36 | 51 | 7 | 3 |

Do total dos trabalhos de observação e contagem de aves planadoras foram identificadas 18 espécies de aves de rapina e outras planadoras na área de estudo, número este significativo tendo em conta que em Vale Santo o número de espécies identificadas em igual período foi de 25. Salientam-se as espécies Cegonha-negra (*Ciconia nigra*), Açor (*Accipiter gentilis*), Tartarão-azulado (Circus cyaneus), Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), Ógea (*Falco subbuteo*), Águia de bonelli (*Aquila fasciata*), Milhafre-real (*Milvus milvus*) e Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), pelo seu estatuto de ameaça elevado.

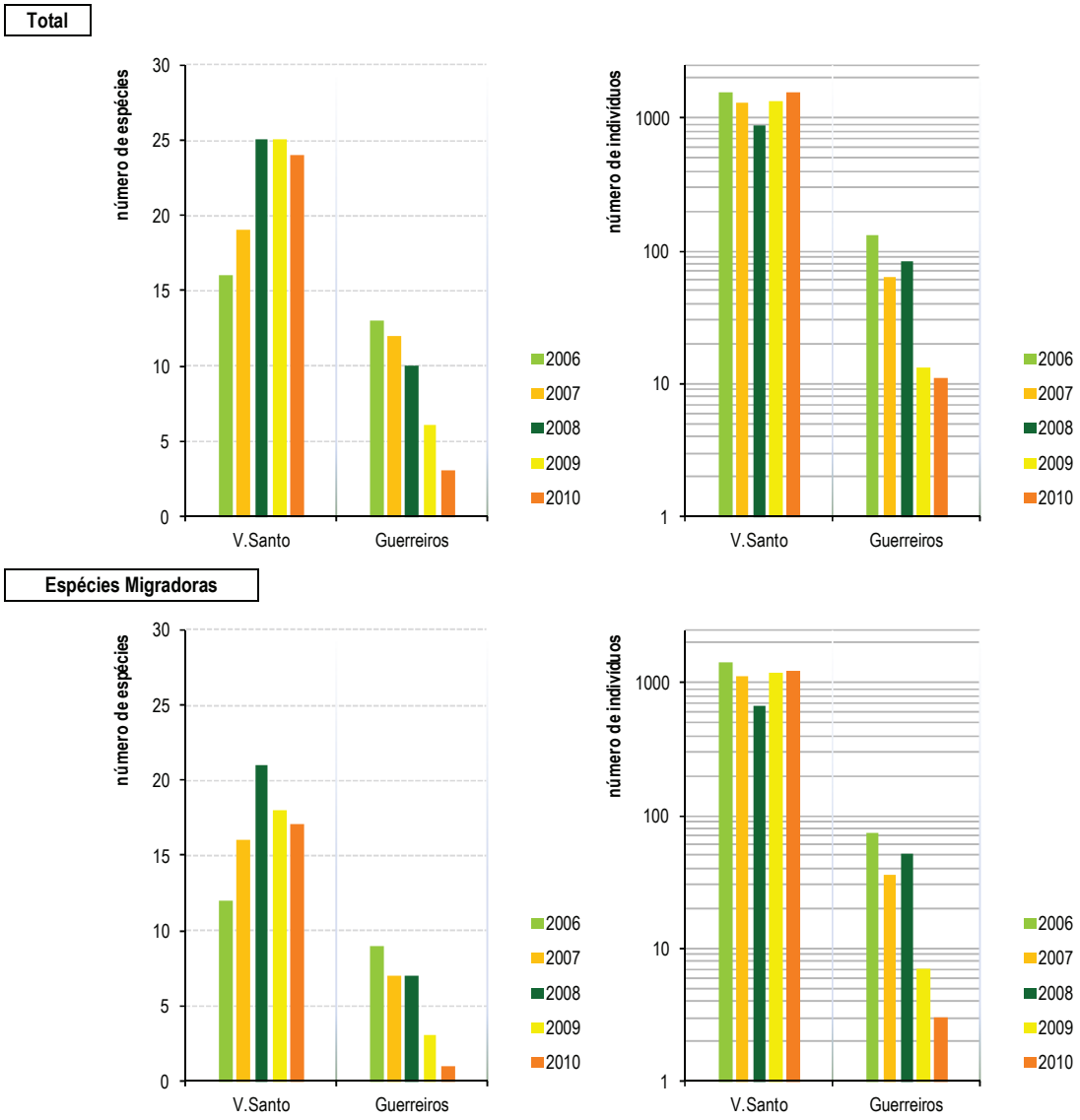



**Fig.IV. 31 – Variação dos valores dos parâmetros número de espécies e número de indivíduos (número de atravessamentos) entre 2006 e 2010. Em Vale Santo e Guerreiros, para o total das espécies e para espécies migradoras apenas**

Analisando a variação dos valores por espécie em Guerreiros ao longo dos anos amostrados (**Fig.IV. 32**), constataram-se cinco espécies particularmente frequentes: *Aquila fasciata*, *Hieraeetus pennatus*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter nisus* e *Falco tinnunculus*. Todas estas espécies são residentes na área, com exceção de *Hieraeetus pennatus*. As espécies *Circaetus gallicus* e *Accipiter nisus* apresentam, para além das populações residentes, populações migradoras. No ano de 2006 destacou-se ainda a espécie *Circaetus gallicus*, em 2007 a espécie *Hieraeetus pennatus*, em 2008 *Aquila fasciata*, e em 2009 e 2010 não existiu nenhuma espécie que se destacasse (de notar que foram anos de muito reduzido número de registos totais).

Apenas a espécie *Hieraaetus pennatus* foi observada em todos os anos de amostragem. Por outro lado, as espécies *Ciconia ciconia*, *Falco subbuteo* e *Pandion haliaetus* apenas obtiveram registos num dos anos de observações.

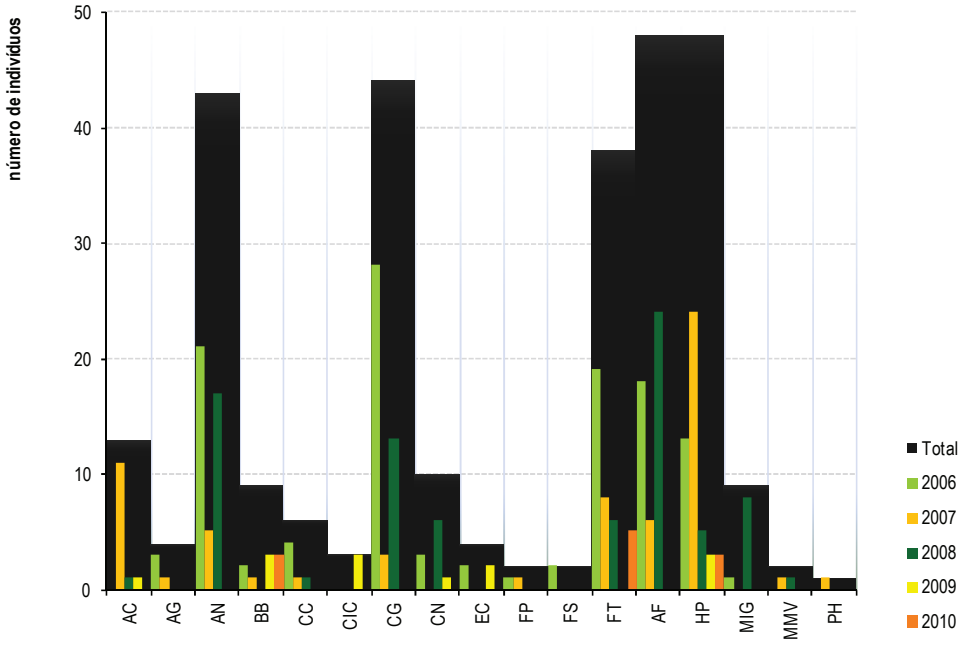



**Fig.IV. 32 – Número de indivíduos registados por espécie em Guerreiros entre 2006 e 2010**[1]

Excluindo da análise a espécie *Gyps fulvus*, verificou-se que, apesar da relevante riqueza específica de espécies migradoras registada na área, o número de indivíduos observados em migração de passagem na área de estudo foi muitíssimo reduzido, quando comparado com Vale Santo: 11,1% (2007), 7,8% (2008), 0,6% (2009) e 0,2% (2010). A análise da **Fig.IV. 33** revela precisamente que, com exceção da espécie *Circaetus gallicus* em 2007 e *Ciconia ciconia* em 2009, o número de registos na área em estudo foi proporcionalmente muito reduzido face a Vale Santo. O ano de 2010 não foi representado na figura, atendendo a que a única espécie migradora registada nesse ano foi *Hieraeetus pennatus*, tendo-se observado 3 indivíduos em Guerreiros para 701 em Vale Santo (logo, sem expressão).

[1] AC *Ardea cinerea*, AG *Accipiter gentilis*, AN *Accipiter nisus*, BB *Buteo buteo*, CC *Circus cyaneus*, CIC *Ciconia ciconia*, CG *Circaetus gallicus*, CN *Ciconia nigra*, EC *Elanus caeruleus*, FP *Falco peregrinus*, FS *Falco subbuteo*, FT *Falco tinnunculus*, AF *Aquila fasciata*, HP *Hieraaetus pennatus*, MIG *Milvus migrans*, MMV *Milvus milvus*, PH *Pandion haliaetus*

Em resumo, os resultados indicaram que a zona em estudo apresenta uma importância muito reduzida como rota de migração outonal, embora seja significativa a variação interanual.

A análise das direções preferenciais de atravessamento (**Quadro IV. 26**) revelou uma distribuição muito dispersa pelas várias direções, tanto no que concerne a indivíduos migradores como não migradores. No caso das aves migradoras constata-se, contudo, alguma predominância das direções do quadrante Sul para movimentos de saída da área. Esta ausência de direções predominantes muito vincadas dever-se-á ao facto de nesta área do Espinhaço de Cão se verificarem muitos movimentos de refluxo, isto é, as aves afluem ao Cabo S. Vicente, retornando à Serra para pernoita ou apenas para mudança de rumo (muitas vezes dirigindo-se para Este, para Espanha, em vez de seguirem diretamente para África).

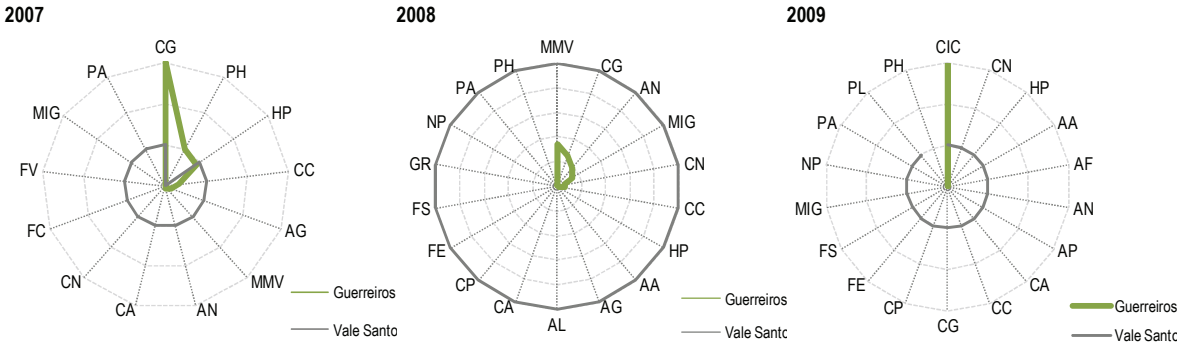



**Fig.IV. 33 – Proporção do número de observações em Guerreiros face a Vale Santo por espécie, em 2007, 2008 e 2009**

**Quadro IV. 25 – Comparação do número de indivíduos migradores e não migradores entre 2006 e 2010 relativamente à caracterização dos movimentos de entradas e saídas na área de estudo**

| | Indivíduos não migradores | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entradas | | | | | Saídas | | | | |
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| N | 14,63% | **30,00%** | 13,33% | 16,67% | **50,00%** | 14,63% | 15,00% | 16,67% | **50,00%** | 25,00% |
| S | 12,20% | 10,00% | 10,00% | 0,00% | 0,00% | 14,63% | 20,00% | **23,33%** | 16,67% | 12,50% |
| E | 7,32% | 15,00% | **23,33%** | 16,67% | 0,00% | 2,44% | 5,00% | 10,00% | 0,00% | 0,00% |
| W | 17,07% | 15,00% | 6,67% | 0,00% | 0,00% | 4,88% | 15,00% | 0,00% | 16,67% | 12,50% |
| NE | 12,20% | 5,00% | 0,00% | 16,67% | 12,50% | 2,44% | **35,00%** | 20,00% | 0,00% | **37,50%** |
| NW | **29,26%** | 10,00% | 13,33% | 16,67% | 25,00% | **31,71%** | 5,00% | **23,33%** | 0,00% | 12,50% |
| SE | 0,00% | 0,00% | 16,67% | 0,00% | 12,50% | 7,32% | 5,00% | 6,67% | 16,67% | 0,00% |
| SW | 7,32% | 15,00% | 16,67% | **33,33%** | 0,00% | 21,95% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

**Quadro IV. 25 – Comparação do número de indivíduos migradores e não migradores entre 2006 e 2010 relativamente à caracterização dos movimentos de entradas e saídas na área de estudo (cont.)**

| | Indivíduos migradores | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Entradas | | | | | Saídas | | | | |
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| N | 17,33% | 11,11% | **16,33%** | 0,00% | 0,00% | 8,00% | 19,44% | 6,12% | 0,00% | 0,00% |
| S | 13,33% | 0,00% | 10,20% | **85,71%** | **100%** | 12,00% | **38,89%** | 8,16% | 0,00% | 0,00% |
| E | 9,33% | **33,33%** | 12,24% | 0,00% | 0,00% | 6,67% | 0,00% | **32,66%** | 0,00% | 0,00% |
| W | 2,67% | 8,33% | **16,33%** | 0,00% | 0,00% | 14,67% | 5,56% | 20,41% | 0,00% | 0,00% |
| NE | **32,00%** | 27,79% | 6,12% | 0,00% | 0,00% | 4,00% | 5,56% | 6,12% | 0,00% | 0,00% |
| NW | 14,67% | 0,00% | 8,16% | 14,29% | 0,00% | 17,33% | 8,33% | 16,33% | 28,57% | 0,00% |
| SE | 6,67% | 0,00% | 14,29% | 0,00% | 0,00% | 10,67% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| SW | 4,00% | 19,45% | **16,33%** | 0,00% | 0,00% | **26,66%** | 22,22% | 10,20% | **71,43%** | **100,00%** |

#### 8.4.1.1.1 Grifos (Gyps fulvus)

Os dados relativos especificamente à espécie grifo (*Gyps fulvus*), revelaram elevada variação interanual (**Quadro IV. 26**). Assim, na área de Guerreiros os valores situaram-se abaixo da centena nos anos de 2006, 2008 e 2009, tendo neste último ano sito muito baixos, enquanto que em 2007 e 2010 foram de 565 e 481 registos, respetivamente. De notar que esta variação não acompanhou diretamente a registada em Vale Santo, já que nos anos de 2006 e 2007 os valores em Guerreiros foram superiores aos verificados em Vale Santo, tendo em 2008 sido muito inferiores. Em 2009 foram de 1/3 e em 2010 foram apenas cerca 15% inferiores.

**Quadro IV. 26 – Análise comparativa do número de registos da espécie Grifo em Guerreiros e Vale Santo entre 2006 e 2010**

| | N.º Indivíduos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| **Vale Santo** | 79 | 231 | 1141 | 33 | 573 |
| **Guerreiros** | 92 | 565 | 75 | 11 | 481 |

Por análise da

**Fig.IV. 34** constata-se que, apesar de alguma relação, não existe uma correspondência clara entre as datas em que ocorre passagem significativa de grifos em Vale Santo e em Guerreiros. Relativamente a Vale Santo, este facto explica-se por, tal como é sabido, nesta zona confluírem indivíduos vindos de diversos locais e rotas secundárias de migração. Em Guerreiros os dados indicam que parte das aves atravessa a área em direção a Vale Santo (como será aparentemente o caso de muitos dos indivíduos registados em 2006 e em novembro de 2007), uma outra parte seguirá diretamente para E e SE (caso de parte dos indivíduos registados no início de Novembro de 2007), e alguns outros registos serão de indivíduos vindos de Vale Santo, em movimento de refluxo, para pernoita ou para alteração de rota em direção a Espanha (possivelmente os casos dos indivíduos dos anos de 2008 e 2010).

Os resultados apontam, deste modo, para que a área de estudo fará parte da rota migratória da espécie, embora a sua importância varie de ano para ano, existindo anos e períodos em que a rota passa diretamente na área e outros em que esta a atravessa de forma mais residual. A variação no número de registos deve-se também à imprevisibilidade das datas de passagem dos grandes bandos de grifos no sudoeste, sabendo a equipa técnica que existiram anos em que esta ocorreu após o final das campanhas de amostragem.

Analisando os padrões de movimentação na área (**Quadro IV. 27**),verifica-se alguma coerência com as explicações referidas nos parágrafos anteriores. Assim, no ano de 2006 os movimentos de entrada ocorreram essencialmente por W e a saídas por SW, precisamente na direção de Vale Santo. Em 2007 as entradas ocorreram de S (movimentos de refluxo) e de NW, tendo as aves saído em grande parte por SW (direção Vale Santo), mas também em parte por SE. No ano de 2008 as entradas foram quase exclusivamente de SW e as saídas por NE (vindas de Vale Santo, tendo alterado a rota para Espanha).

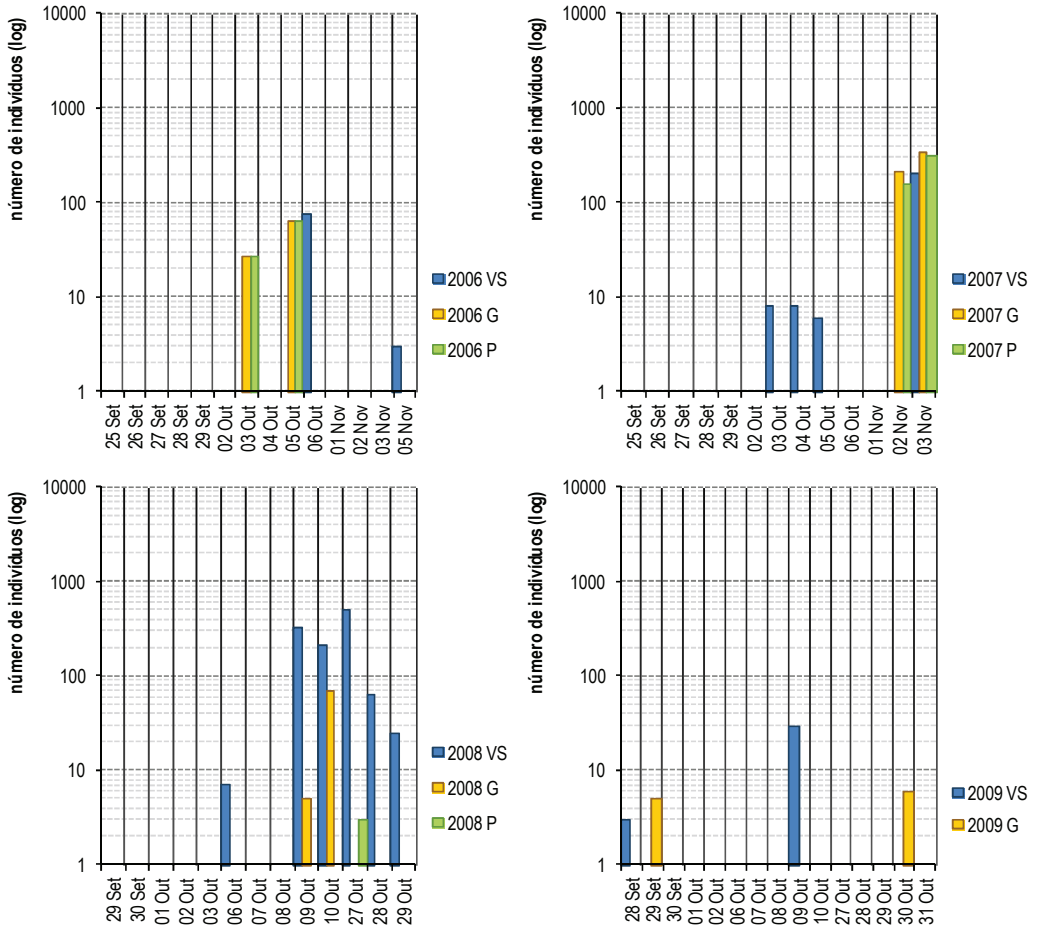



**Fig.IV. 34 – Variação diária do número de indivíduos de *Gyps fulvus* nos pontos Guerreiros, Poldra[2] e Vale Santo entre 2006 e 2010 (em 2009 e 2010 já não se realizaram contagens em Poldra)**

[2] Poldra situa-se a 4,3 km a Oeste da área de estudo, tendo as contagens de aves migradoras decorrido simultaneamente neste local entre 2006 e 2008. A apresentação dos dados obtidos neste ponto visam melhor permitir interpretar as observações realizadas em Guerreiros

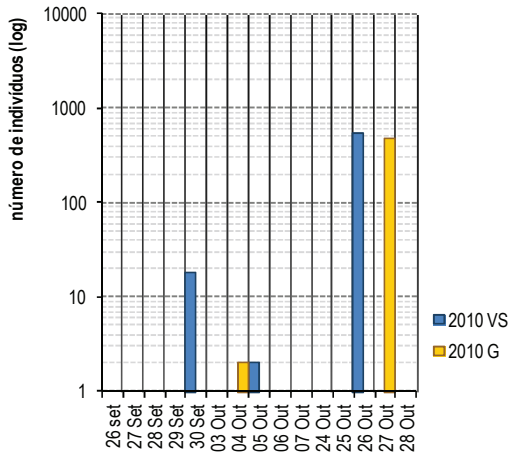



**Fig.IV. 34 – Variação diária do número de indivíduos de *Gyps fulvus* nos pontos Guerreiros, Poldra e Vale Santo entre 2006 e 2010 (em 2009 e 2010 já não se realizaram contagens em Poldra) (cont.)**

Em 2009 a totalidade das aves teve origem nas direções S-SW, saindo por SW-W, o que indicia aves em pernoita ou em refluxo vindas de Vale Santo. Neste ano, a comparação dos registos com Vale Santo não permite clarificar a tipologia estes movimentos. Finalmente em 2010 as aves entraram praticamente todas por NW, saindo por SW. Atendendo ao desfasamento de cerca de 1 dia verificado nos registos entre Guerreiros e Vale Santo, poderão tratar-se de indivíduos que terão provindo de Vale Santo, mas que se terão dirigido ou pernoitado na Serra de Monchique, e apenas depois atravessado Guerreiros de volta a Vale Santo.

**Quadro IV. 27 – Comparação das percentagens de *Gyps fulvus* em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente à caracterização dos movimentos de entradas e saídas na área de estudo**

| | INDIVÍDUOS NÃO MIGRADORES | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ENTRADAS | | | | | SAÍDAS | | | | |
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| N | 1,09% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,42% | 0,00% | 11,15% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| S | 0,00% | **38,41%** | 0,00% | **54,55%** | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,21% |
| E | 0,00% | 0,00% | 6,67% | 0,00% | 0,00% | 1,09% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| W | **69,57%** | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 6,67% | 45,45% | 0;00% |
| NE | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,21% | 28,26% | 0,00% | **93,33%** | 0,00% | 0;00% |
| NW | 28,26% | **34,34%** | 0,00% | 0,00% | **99,38%** | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| SE | 1,09% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 27,26% | 0,00% | 0,00% | 0,42% |
| SW | 0,00% | 27,26% | **93,33%** | 45,45% | 0,00% | **70,65%** | **61,59%** | 0,00% | **54,55%** | **99,38%** |

#### 8.4.1.1.2 Outros registos de aves de rapina e planadoras

Foram realizados cinco anos de monitorização através do método dos transectos, entre 2007 e 2012, no Parque Eólico de Guerreiros. Os dados recolhidos neste período foram complementados com os obtidos no âmbito dos trabalhos do presente EIA, quer pelo método dos transectos, quer pelos pontos de altitude de voo.

Durante todo o período analisado foram apenas identificadas 4 espécies aves de rapina (unicamente no decorrer dos trabalhos de monitorização realizados no Parque Eólico de Guerreiros), nomeadamente: Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Peneireiro-cinzento (*Elanus caereleus*), Ógea (*Falco subbuteo*) e Peneireiro-vulgar (*Falco tinnunculus*).

A espécie Águia-de-asa-redonda obteve registos nos meses de maio (época de nidificação) e outubro (época de migração outonal). Já as espécies Ógea e Peneireiro-cinzento foram registadas respetivamente em agosto e setembro, em época de migração outonal. Finalmente o Peneireiro-vulgar, obteve registos praticamente durante todo o ano.

Todas estas espécies foram também detetadas no decorrer das campanhas de migração outonal. Note-se que, durante os trabalhos realizados no âmbito do presente EIA, não foram registadas aves de rapina ou planadoras.

### 8.4.1.2 Caracterização específica da espécie Águia de Bonelli

A caracterização da dinâmica ocupacional da área de estudo pela espécie Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) foi efetuada tendo por base os estudos desenvolvidos na área no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros e os resultados do projeto LIFE "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli Em Portugal" (LIFE06 NAT/P/000194 "TREE NESTING BONELLI'S EAGLE"), da responsabilidade do CEAI – Centro de Estudo de Avifauna Ibérica (CEAI, 2011).

Entre Abril de 2007 e Fevereiro de 2008 foram dirigidos trabalhos de prospeção à espécie Águia de Bonelli durante a fase de construção do Parque Eólico de Guerreiros, tendo estes dados sido posteriormente complementados com os provenientes dos trabalhos de monitorização desenvolvidos entre 2006 e 2010. A metodologia aplicada, assim como os pontos de observação estabelecidos, foram à data definidos com o apoio da equipa do projeto LIFE referido e tendo em conta a informação pré-existente sobre a localização dos ninhos e dinâmica dos casais próximos do local de implantação do Parque Eólico. Assim, foram definidos 3 Pontos de Observação, nos quais se fez o registo de comportamentos de voo; caracterização do tipo e frequência de utilização da área; e quantificação e identificação individual das aves. As observações nestes pontos tiveram uma duração variável, entre 3 a 4h por ponto, tendo sido complementadas por percursos livres na área envolvente.

Foram realizadas as 4 campanhas de prospeção de 3 dias. No total foram efetuados 10 registos, que se sintetizam no **Quadro IV. 28**. Foi possível identificar o casal registado no dia 10 de Julho como correspondendo ao denominado Casal da Bravura. Os resultados foram integrados em ambiente SIG para interpretação dos movimentos registados (**Fig.IV. 35**).

**Quadro IV. 28 – Resultados das campanhas de prospeção dirigida**

| CAMPANHA | DIA | HORA | N.º INDIVÍDUOS | SEXO E IDADE |
|---|---|---|---|---|
| 1ª | 9 de abril | - | - | - |
| | 10 de abril | - | - | - |
| | 11 de abril | - | - | - |
| 2ª | 6 de julho | 18h48 | 1 | Não identificado |
| | 10 de julho | 20h10 | 2 (casal) | 1 macho + 1 fêmea; adultos |
| | 11 de julho | - | - | - |
| 3ª | 15 de janeiro | 10h30 | 1 | 1 macho; adulto |
| | 15 de janeiro | 15h21 | 1 | Não identificado |
| | 16 de janeiro | 15h24 | 1 | 1 macho; adulto |
| | 17 de janeiro | 14h21 | 1 | Não identificado |
| 4ª | 13 de fevereiro | 17h20 | 1 | 1 macho; adulto |
| | 14 de fevereiro | 9h40 | 1 | 1 macho; adulto |
| | 14 de fevereiro | 13h30 | 1 | 1 Imaturo |
| | 14 de fevereiro | 16h40 | 1 | 1 fêmea; adulto |
| | 15 de fevereiro | - | - | - |

**Quadro IV. 29 – Número de registos e frequência de observação de Águia de Bonelli em Guerreiros (campanhas de migração)**

| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|---|---|---|---|---|
| Número de registos | 18 | 6 | 24 | 0 | 0 |
| Frequência de observação | 78,57% | 23,08% | 69,23% | 0 | 0 |

Com base nos dados obtidos entre Janeiro e Fevereiro deduziu-se que a área seria utilizada por pelo menos um casal, apesar de não terem existido evidências de nidificação da espécie na proximidade imediata do Parque Eólico de Guerreiros. Com efeito, e tendo em conta informação existente dos estudos levados a cabo na região (Rogério Cangarato, *com pess.*), o casal observado deveria ser o nidificante em Bravura, cujo ninho se situava, à data, a cerca de 5 km a NE da área de implantação dos projetos.

No âmbito das campanhas de observação e contagem de aves migradoras foram ainda recolhidos dados, utilizados neste estudo de modo complementar aos obtidos por prospeção dirigida. Assim, durante as campanhas realizadas entre 2006 e 2010 contabilizou-se um total de 48 registos, dos quais 18 (dezoito) em 2006, 6 (seis) em 2007 e 24 (vinte e quatro) em 2008. Em 2009 e 2010 não se obtiveram registos da espécie nas campanhas.

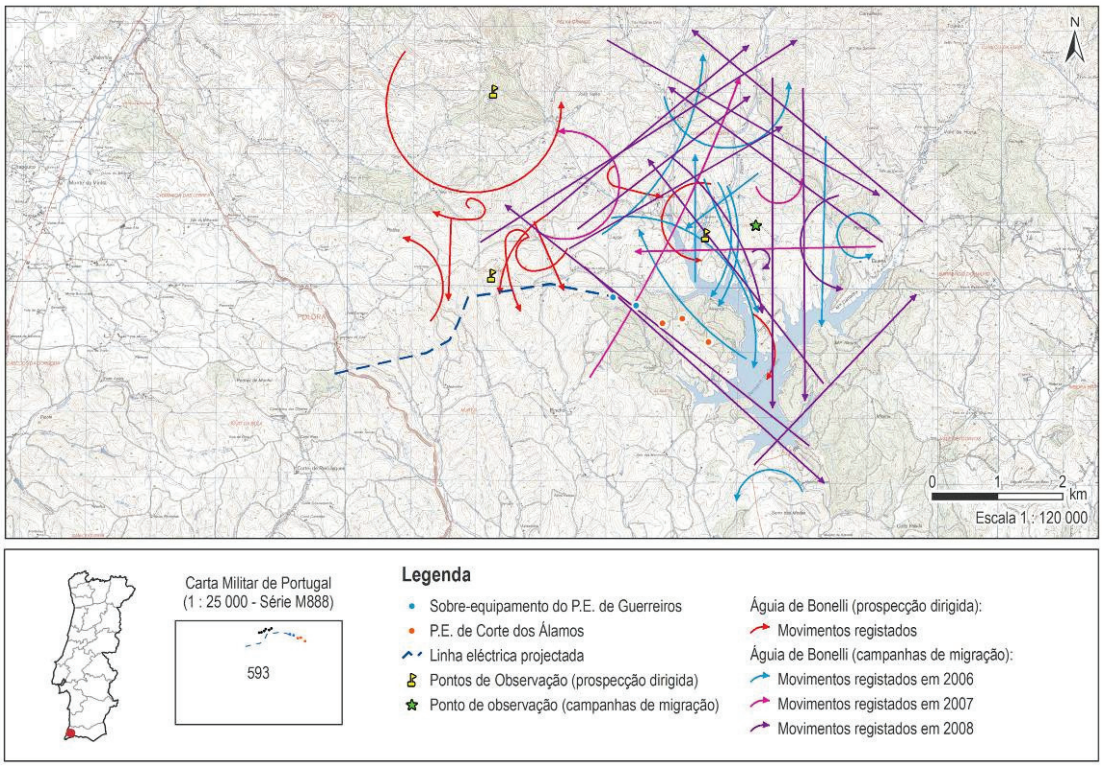



**Fig.IV. 35 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração**

Em 2009, de acordo com os dados obtidos pelo projeto LIFE "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli Em Portugal", verificou-se existir na época de reprodução desse ano uma alteração na dinâmica de ocupação da área pelo casal da Bravura, tendo-se o casal afastado mais 1,5-2 km face ao Parque Eólico de Guerreiros. O novo local de nidificação situar-se-ia a cerca de 6,5 km a este do Parque Eólico de Guerreiros, e a cerca de 6 km a SE do ninho anterior.

Ainda de acordo com Rogério Cangarato (*com pess.*), nessa época de nidificação existiu uma clara diminuição da utilização da área de implantação do Parque Eólico de Guerreiros, o que é consistente com a quase total ausência de registos no âmbito do Plano de Monitorização, tendo inclusivamente em 2010 a ausência de registos sido total.

Sobrepondo os movimentos registados no âmbito dos trabalhos de prospeção dirigida e campanhas de migração outonal com a informação das áreas de atividade (territórios) dos casais acompanhados no âmbito do projeto LIFE "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal", constata-se, com efeito, que a quase totalidade dos registos ocorre na área de atividade do casal da Bravura.

Considera-se como área de atividade, ou território, aquela em que um indivíduo exerce todas as suas atividades diárias, excluindo excursões ocasionais de longa distância. Assim, a área de atividade foi definida considerando a área dentro da qual são registados 95% dos movimentos dos indivíduos (método de Kernel 95%), isto é, inclui toda a área de movimentação dos indivíduos, com exceção de movimentos esporádicos dispersos (que constituem os restantes 5% dos movimentos). Dentro desta área localiza-se o(s) núcleo(s) vital(ais), que constituem as áreas de maior preocupação do ponto de vista da necessidade da sua salvaguarda, uma vez que correspondem geralmente às áreas que contêm locais de refúgio e a maioria dos recursos (Kaufmann 1962). A determinação destes núcleos é muito importante já que fornece mais frequentemente uma medida mais clara das mudanças nos padrões de utilização da área do que a totalidade da área de atividade (Harris *et al.* 1990)." (*in* Strix 2011). Para o cálculo dos núcleos vitais utilizou-se o método de Kernel 50%.

Atualmente, e através de informação fornecida pelo CEAI (Centro de Estudos de Avifauna Ibérica), verifica-se que as zonas de implementação do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico de Corte dos Álamos se encontram a uma distância de cerca de 4 e 3 quilómetros respetivamente de ninhos ocupados pelo casal de Águia de Bonelli (Bravura), encontrando-se a área projetada para implementação do Parque Eólico de Corte dos Álamos em sobreposição da área de atividade de um dos indivíduos seguido com PTT/GPS do casal que ocupa do território de Bravura.

Analisando a localização dos projetos em causa, verifica-se que existem dois casais de Águia de Bonelli próximos destes locais que poderão vir a ser afetados. Estes casais são designados como Bravura (BRV) e Paraíso (PRS). Na **Fig.IV. 36** apresentam-se as áreas de atividade dos casais monitorizados pelo CEAI, onde poderão ser observadas as áreas de atividade dos casais BRV e PRS. Na **Fig.IV. 37** apresentam-se os núcleos vitais dos casais BRV e PRS.

Tal como se pode verificar, apesar da sobreposição das áreas de implantação dos projetos em análise com as áreas de atividade dos casais Bravura e Paraíso (especialmente com a do primeiro casal), estas áreas situam-se fora dos limites dos seus núcleos vitais, que são, tal como já referido, as áreas de maior preocupação do ponto de vista de conservação.

No **Quadro IV. 30** encontra-se resumida a informação relativa ao número de juvenis voadores dos dois casais em questão, ao longo dos quatro anos de monitorização da população, entre 2007 e 2010.

**Quadro IV. 30 – Evolução do sucesso reprodutor dos casais Bravura e Paraíso entre 2007 e 2010**

| | Número de Juvenis voadores | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Território** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** |
| Bravura | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Paraíso | 0 | 2 | 0 | 0 |

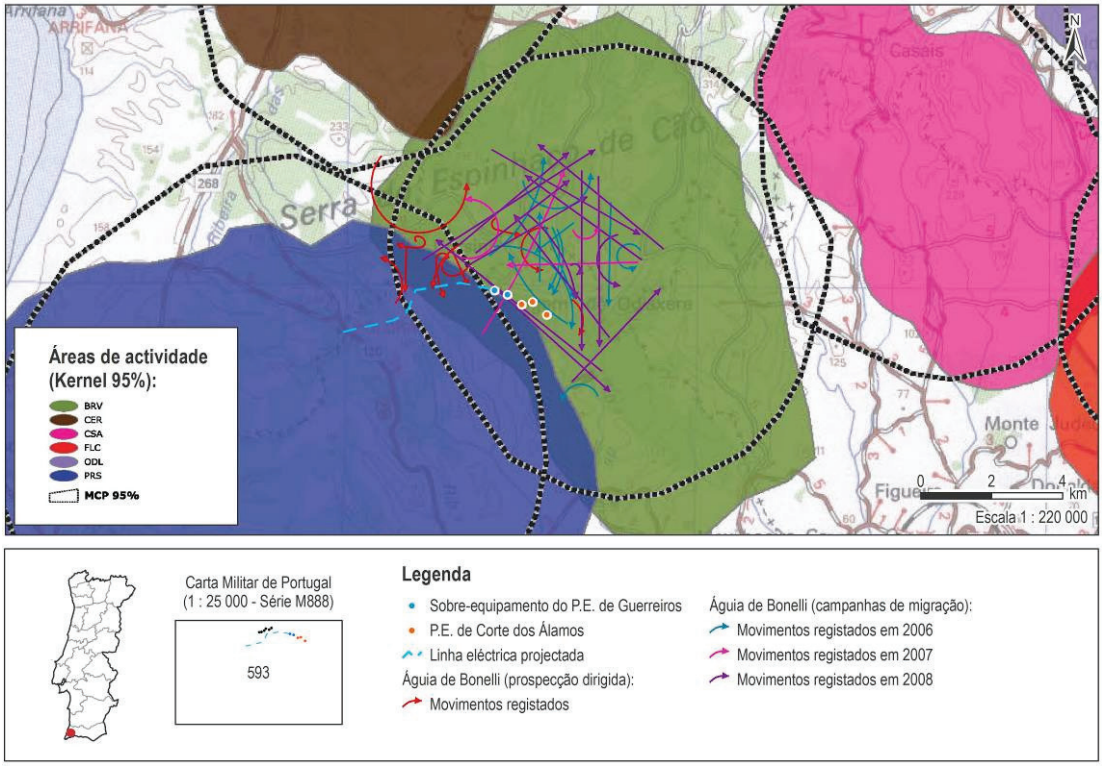



**Fig.IV. 36 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração e delimitação das áreas vitais calculadas pelo método MPC para 100% das localizações e pelo método de Kernel, para 95% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias adultas monitorizadas (Fonte: CEAI)**

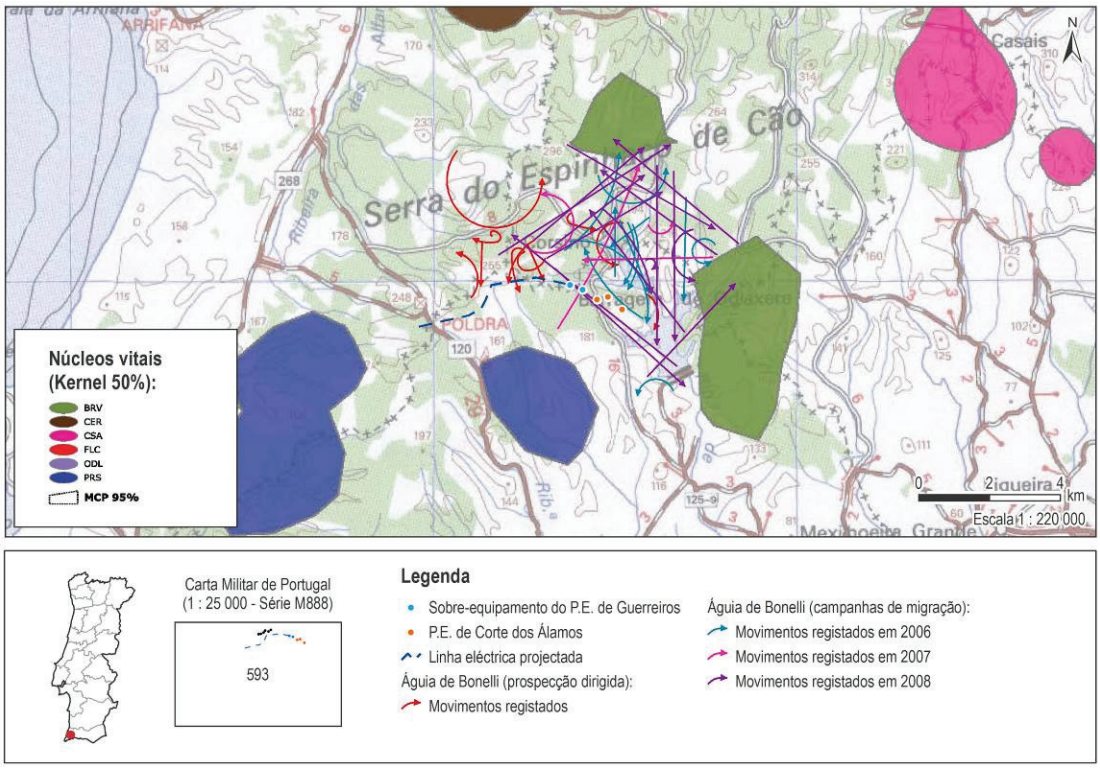



**Fig.IV. 37 – Movimentos registados de Águia de Bonelli durante a prospeção dirigida e campanhas de migração e delimitação dos núcleos de atividade calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias monitorizadas (Fonte: CEAI)**

#### 8.4.1.3 Inventariação de áreas de nidificação

Considerando que os trabalhos de campo decorreram nos meses de julho e agosto, isto é, fora do período de nidificação das espécies de avifauna, apenas foi possível compilar informação sobre a ocorrência de nidificação confirmada na área, não tendo sido possível delimitar as áreas concretas de ocorrência da mesma na área em estudo.

Apenas no caso da espécie Águia de Bonelli foi possível obter informação de maior precisão, tendo neste caso sido fornecidos pelo CEAI os limites das áreas no interior das quais se encontram os ninhos dos casais mais próximos (**Fig.IV. 38**).

Assim, as espécies de nidificação confirmada na área são:

- Águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*) – Em perigo
- Perdiz (*Alectoris rufa*) – Pouco preocupantes
- Pombo-domestico (*Columba livia*) – Pouco preocupante
- Andorinha-das-barreiras (*Riparia riparia*) – Pouco preocupante
- Toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*) – Pouco preocupante

- Toutinegra-de-cabeça-preta (*Sylvia melanocephala*) – Pouco preocupante

Foram ainda identificadas 8 espécies de nidificação provável:

- Cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*) – Pouco preocupante
- Cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*) – Pouco preocupante
- Carriça (*Troglodytes troglodytes*) – Pouco preocupante
- Cartaxo (*Saxicola torquata*) – Pouco preocupante
- Melro (*Turdus merula*) – Pouco preocupante
- Estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) – Pouco preocupante
- Cia (*Emberiza cia*) – Pouco preocupante

Para 18 outras espécies a nidificação foi considerada como possível (ver **Anexo 3** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**).

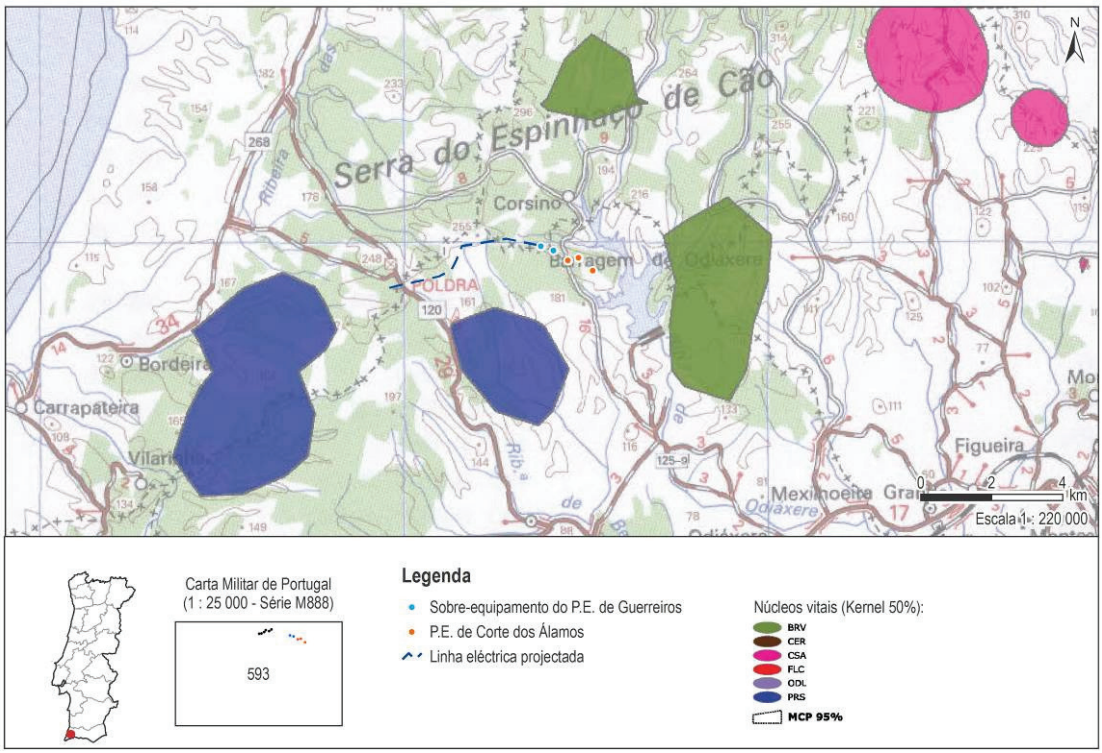



**Fig.IV. 38 – Delimitação dos núcleos de atividade calculados pelo método de Kernel para 50% de probabilidade de ocorrência, para 10 águias monitorizadas (Fonte: CEAI)**

#### 8.4.1.4 Estudo do comportamento de Altitude de voo

##### 8.4.1.4.1 Aves de pequeno e médio porte

Durante os trabalhos de registo de altitude de voo em julho e agosto de 2012 foram observados um total 229 indivíduos e 15 espécies. As espécies mais abundantes foram Andorinhão-preto (*Apus apus*) com 125 registos, Abelharuco (*Merops apiaster*) com 25 registos, e Andorinhão-real (*Tachymarptis melba*) com 24 registos.

Da análise do total de registos dos três pontos de observação (PO), foi possível constatar que foi na área do PO2 (área central do Parque Eólico de Corte dos Álamos) que se registou a maior abundância e riqueza específica num total de 161 indivíduos e 10 espécies. Seguidamente surge o PO3 (a NW nas imediações do primeiro aerogerador do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros) com 36 indivíduos e 9 espécies, e por último o PO1 com 32 indivíduos e 6 espécies (na área a SE do Parque Eólico de Corte dos álamos) (**Fig.IV. 39**).

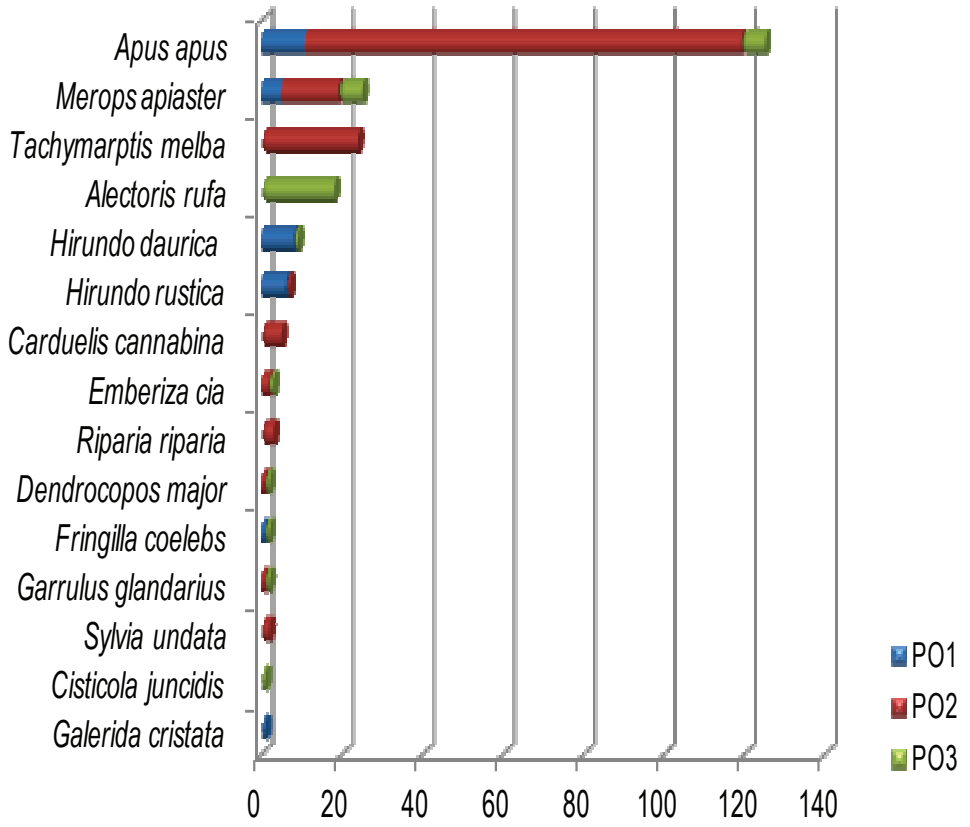



**Fig.IV. 39 – Composição de espécies e quantitativos observados nos Pontos de Observação para o registo da altitude de voo**

Todos os indivíduos contabilizados foram observados a uma altitude inferior a 46m, isto é, abaixo do nível habitual das pás de um aerogerador. Assim, 77,30% dos indivíduos foram observados entre os 0 e os 22m e 22,70% entre os 22 e os 45m.

#### 8.4.1.4.2 Aves de rapina e outras planadoras migradoras outonais

A análise de risco de afetação (**Quadro IV. 31**) realizada com base nos resultados das campanhas de migração outonal revelou oscilações conforme o ano, tendo os indivíduos migradores verificado um aumento do risco entre o ano de 2006 e 2009, após o qual reduziram para risco moderado (de ter em conta que em 2010 o número de registos foi muito reduzido). Relativamente aos indivíduos não migradores, verificou-se de 2006 para 2007 algum afastamento (redução do risco), tendo depois aumentado bastante em 2008 (predominância da classe de risco muito alto). Em 2009 os movimentos ocorreram na sua totalidade nas classes de risco moderado a muito alto (maior percentagem para risco alto), e em 2010 ocorreram na totalidade nas classes de risco alto e muito alto, tendo a primeira predominado.

**Quadro IV. 31 – Comparação da percentagem de indivíduos migradores e não migradores em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente ao nível de risco de afetação**

| | Indivíduos migradores | | | | | Indivíduos não migradores | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Muito alto | 17,33% | 16,67 % | **35,29%** | **57,14%** | 0,00% | 33,33% | 15,38 % | **35,48%** | 16,67% | 37,50% |
| Alto | **38,67%** | **50,00 %** | 13,73% | 14,29% | 0,00% | **47,62%** | 34,62 % | 22,58% | **50,00%** | **62,50%** |
| Moderado | 20,00% | 16,67 % | 29,41% | 0,00% | **100,00%** | 16,67% | **38,46 %** | 9,68% | 33,33% | 0,00% |
| Baixo | 18,67% | 8,33 % | 19,61% | 28,57% | 0,00% | 2,38% | 11,54 % | 32,26% | 0,00% | 0,00% |
| Muito baixo | 5,33% | 8,33 % | 1,96% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00 % | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

Relativamente ao nível de risco verificado para a espécie Grifo, constatou-se que entre 2006 e 2008 o nível de risco se manteve baixo a muito baixo. No ano de 2009 a totalidade das aves atravessou a área com risco alto e em 2010, praticamente todas em área de risco muito alto.

**Quadro IV. 32 – Comparação da percentagem de *Gyps fulvus* em Guerreiros entre 2006 e 2010 relativamente ao nível de risco de afetação**

| | Grifo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Classe | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Muito alto | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | **99,38%** |
| Alto | 25,00% | 0,00% | 6,67% | **100,00%** | 0,42% |
| Moderado | 5,43% | 23,19% | 0,00% | 0,00% | 0,21% |
| Baixo | 0,00% | **38,41%** | **93,33%** | 0,00% | 0,00% |
| Muito baixo | **69,57%** | **38,41%** | 0,00% | 0,00% | 0,00% |

No que se refere a Águia de Bonelli, não foi possível obter dados específicos da altitude de voo para a área em análise. Contudo, a informação de que o CEAI dispõe, proveniente do seguimento de um juvenil com emissor de satélite durante cerca de três semanas, revelou as alturas de voo mais baixas do que os adultos, o que eleva a probabilidade de colisão com todo o tipo de infraestruturas. No caso concreto, o juvenil em questão registou uma altura máxima de voo de 80m, isto é, ao nível das pás dos aerogeradores.

### 8.4.2 Quirópteros

A caracterização da utilização da área de estudo por quirópteros, assim como a localização dos principais abrigos, foi efetuada tendo por base os dados obtidos no âmbito dos trabalhos realizados entre 2007 e 2011 (Planos de Monitorização dos Parques Eólicos de Guerreiros e Madrinha), complementados por trabalho de campo realizado entre julho e agosto de 2012 no âmbito do presente EIA.

Confirmou-se a ocorrência de um total de 9 espécies de quirópteros: Morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), Morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), Morcego-de-savii (*Hypsugo savii*), Morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), Morcego-de-Kuhl (*Pipistrellus kuhli),* Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus),* Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus)*, Morcego-rabudo (*Tandarida teniotis*) e Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*).

No que se refere às espécies identificadas por análise de vocalizações, cabe salientar que a semelhança das vocalizações de algumas espécies nem sempre permitiu a sua diferenciação, tendo-se nestes casos optado por constituir grupos com as espécies cujas emissões sonoras "típicas" são idênticas às registadas, tendo sido constituídos os seguintes grupos: *P. pipistrellus/P. kuhli; P. pipistrellus/P. pygmaeus; P. pipistrellus/P. pygmaeus/Miniopterus schreibersii* e *P. pygmaeus/M. schreibersii* (**Quadro IV. 33**).

Todas as espécies foram identificadas pelo seu nome científico, nome comum, respetivas classes fenológicas, estatutos de proteção segundo o UICN e segundo a Diretiva 79/409/CEE (**Anexo 3** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**).

Das espécies confirmadas na área de estudo apenas uma se encontra classificada com estatuto de ameaça elevado pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Morcego-de-ferradura-pequeno - *Rhinolophus hipposideros:* VU - Vulnerável), existindo, contudo, a possibilidade de ocorrência da espécie *Miniopterus schreibersii* (Morcego-de-peluche), detentora também do mesmo estatuto.

A espécie Morcego-de-ferradura-pequeno apenas foi detetada em abrigos (ver Inventariação de Abrigos). Todas as outras foram identificadas no âmbito dos trabalhos realizados pelo método dos pontos de escuta.

Durante os trabalhos de campo realizados em julho e agosto de 2012 especificamente na área de implantação dos projetos em análise, foram identificadas 3 espécies não referenciadas anteriormente para a área: Morcego-arborícola-pequeno, Morcego-de-Savii e Morcego-pigmeu. Durante os trabalhos realizados no âmbito do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros estas espécies foram identificadas mas apenas como possíveis, isto é, faziam parte de grupos de espécies com emissões sonoras idênticas, cuja diferenciação não havia sido possível.

**Quadro IV. 33 – Espécies/grupos confirmadas(os) para a área de estudo (PE – área de implantação dos projetos; AB - abrigos) e respetivo estatuto de ameaça (Cabral et al., 2006)**

| Espécie | Estatuto de ameaça | Locais | |
|---|---|---|---|
| | | PE | AB |
| *B. barbastellus* | DD | x | |
| *E. serotinus* | LC | x | |
| *H. savii* | DD | x | |
| *N. leisleri* | DD | x | |
| *P. kuhli* | LC | x | |
| *P. pipistrellus* | LC | x | |
| *P. pygmaeus* | LC | x | |
| *R. hipposideros* | VU | | x |
| *T. teniotis* | DD | x | |
| *P. pipistrellus / P. kuhli* | LC / LC | x | |
| *P. pygmaeus / M. schreibersii* | LC/VU | x | |
| *P. pipistrellus / P. pygmaeus* | LC / LC | x | |
| *P. pipistrellus / P. pygmaeus / M. schreibersii* | LC / LC / VU | x | |

CR – Criticamente em perigo; EN – em perigo; VU – vulnerável; LC – pouco preocupante; DD – informação insuficiente

A diferenciação (ou não) das espécies que constituem os grupos a partir das suas vocalizações foi efetuada considerando que para as espécies *P. pipistrellus, P. pygmaeus, P. kuhli* e *M. schreibersii* a distinção é efetuada com base nos valores de FMAXE propostos por Russ (1999) para *P. pipistrellus* (valores entre 41,7 e 51,8kHz) e para *P. pygmaeus* (entre 48,8 e 61,6kHz), por Zingg (1990) para *P. kuhli* (entre 35,2 e 44,8kHz) e para *M. schreibersii* (entre 48,8 e 70,7kHz), ou através da existência de chamamentos sociais para as espécies do género *Pipistrellus*, de acordo com Barlow e Jones (1997 a e 1997 b), Pfalzer e Kusch (2003) e Russo e Jones (1999).

Assim, nos casos em que FMAXE se situou entre 44,8 e 48kHz, considerou-se estar na presença de *P. pipistrellus*; nos casos em que FMAXE se situou entre 35,2 e 41,7kHz considerou-se estar na presença de *P. kuhli*; nos casos em que FMAXE se situou entre 41,7 e 44,8kHz consideraram-se as espécies *P. pipistrellus* e *P. kuhli*; nos casos em que FMAXE se situou entre 48 e 52kHz considerou-se estar na presença *P. pipistrellus, P. pygmaeus* e *M. schreibersii*, e nos casos em que FMAXE se situou acima 52kHz consideraram-se as espécies *P. pygmaeus* e *M. schreibersii*.

De seguida apresentam-se algumas características das espécies detetadas e das pertencentes aos grupos definidos.

- ***Barbastella barbastellus* (Morcego-negro)**: Espécie de tamanho médio. No Verão ocupa as cavidades das árvores e fendas em rochas, casas ou pontes. Caça sobre água ou nas margens de zonas florestadas, possui um voo rápido e muito manobrável, próximo do solo. Emite dois tipos de vocalizações: sinais CF-FM a 35-28 kHz (frequência de maior intensidade nos 35-30 kHz), fortes e curtos (4 ms de duração) e sinais CF-FM a 43-33 kHz (frequência de máxima intensidade nos 43 kHz), fracos e curtos (5,2 ms de duração) (ICN, 2005; Palmeirim et al., 1999).

- ***Eptesicus serotinus*** **(Morcego-hortelão)**: É uma das maiores espécies da Europa e uma das mais comuns em todo o território português, tendo como característica o facto de a parte da cauda não estar incluída no uropatágio. Esta espécie abriga-se principalmente em edifícios, podendo ser também encontrada em pontes, cavidades de árvores e fendas de rocha, formam colónias com algumas dezenas ou centenas de indivíduos. Utiliza uma larga gama de biótopos como zona de caça, estando bem adaptado a meios humanizados, possui um voo relativamente lento, descrevendo círculos largos. Trata-se de uma espécie sedentária, migrando ocasionalmente. Emite sinais com frequências de máxima intensidade entre os 23-35 kHz, bastante variáveis com o tipo de habitat. (Miller e Degn, 1981; Palmeirim e Rodrigues, 1992; Palmeirim et al, 1999; Rainho et al, 1998; Russ, 1999, Zingg, 1990)
- ***Hypsugo savii*** **(Morcego-de-Savi)**: Facilmente confundível com as espécies do género Pipistrellus, possui, ao contrário do que sucede nestas, um segmento de pelo menos 2mm de cauda que não está incluído no uropatágio. Abriga-se na altura da reprodução em fendas de rochas e em edifícios. Hiberna em grutas e em edifícios, podendo ser observada a caçar junto de candeeiros de iluminação pública. Esta espécie tem um voo rápido e ágil, baixo ou a média altura. Forma colónias de criação com algumas dezenas de indivíduos. Emite pulsos quase CF, com frequência de máxima intensidade entre os 30 e 35 kHz (Palmeirim e Rodrigues, 1992).
- ***Miniopterus schreibersii*** **(Morcego-de-peluche)**: É uma espécie de tamanho médio, sendo exclusivamente cavernícola, criando e hibernando em grutas e em minas. Associa-se frequentemente a outras espécies que usem a mesma cavidade (*Myotis myotis*, *M. blythii*, *R.mehelyi*, *R.euryale*). Em hibernação pode formar colónias grandes, surgir em pequenos grupos ou mesmo como indivíduos isolados. Possui um voo rápido, caçando em espaços abertos. Emite pulsos fortes com frequência de máxima energia de 54,4kHz, que, como já foi referido, podem ser confundidos com os de *P.pygmaeus* (ICN 2005; Palmeirim & Rodrigues 1992; Palmeirim et al. 1999; Zingg 1990).
- ***Nyctalus leisleri*** **(Morcego-arborícola-pequeno)**: Apesar de ser uma espécie grande é a mais pequena do género Nyctalus presente no território português. Abriga-se principalmente em árvores, podendo aparecer, embora raramente, em edifícios. Trata-se de uma espécie de voo rápido e alto, muda de direção muito rapidamente e com muita frequência, logo necessita de espaços sem obstáculos para caçar. Voa geralmente em espaços abertos ou por cima de copado das árvores. Emite pulsos FM-CF, com a componente FM a variar de acordo com o tipo de biótopo em que se encontra o morcego (em ambiente aberto, a componente FM é bastante reduzida) e com frequência de máxima intensidade de 21 a 29kHz. As vocalizações desta espécie são bastante semelhantes às de Eptesicus serotinus, logo poderá não ser possível distinguir estas duas espécies através delas (Catto, 1994; ICN, 2005a; Palmeirim et al, 1999; Russ, 1999, Zingg, 1990).
- ***Pipistrellus pipistrellus*** **(Morcego-anão)**: É a menor espécie europeia de morcegos e está largamente distribuída na Europa, sendo o quiróptero mais comum na Península Ibérica (Palmeirim, 1990). É difícil a distinção face a outras espécies do mesmo género, baseando-se esta em pequenas diferenças no tamanho e na dentição. A maior parte das populações europeias são sedentárias (o maior movimento conhecido é de 770km), sendo a distância entre abrigos de criação e hibernação de 10 a 20km.

Abriga-se predominantemente em edifícios, geralmente em fendas de paredes, sótão, telhados, caixas de estores, fendas de rochas e cavidades de árvores. Caça numa grande diversidade de biótipos, sendo mais abundante em zonas húmidas e áreas urbanas. Tem um voo rápido e ágil, voando a cerca de 5 a 10m do solo. Regra geral as zonas de alimentação situam-se perto dos abrigos (até cerca de 5km de distância). Durante a época de criação forma colónias com muitas dezenas ou mesmo centenas de fêmeas. Emite pulsos FM, com frequência de máxima energia por volta dos 45kHz, de curta duração (5 a 7ms), que podem ser confundidos com os de P. pygmaeus, quando a frequência de máxima energia ronda os 50kHz. Nestes casos, a diferenciação das duas espécies através das emissões sonoras poderá ser efetuada se existirem chamamentos sociais, que nesta espécie são constituídos por 3 a 5 pulsos, com FMAXE por volta dos 17,9kHz (Barlow & Jones, 1997; Jones, 2000; ICN 2005; Palmeirim et al 1999; Russ, 1999; Schofield, 2002).

- ***Pipistrellus pygmaeus*** **(Morcego-pigmeu)**: É uma espécie morfologicamente idêntica a *Pipistrellus pipistrellus* que se alimenta essencialmente em zonas húmidas (a sua dieta é feita com base em insetos que possuem uma forma larvar aquática). Emite pulsos FM, de curta duração e frequência de máxima energia nos 55kHz, bastante semelhantes aos de Miniopterus schreibersii, podendo também ser semelhante aos de *Pipistrellus pipistrellus*, o que poderá levar a dificuldades de distinção entre estas espécies. Os chamamentos sociais desta espécie são constituídos por 2 a 4 pulsos, com FMAXE de aproximadamente 20,8kHz (Barlow & Jones 1997; Bicho 1996; Debernardi et al s/ data; Russ 1999; Schofield 2002).
- ***Pipistrellus kuhli*** **(Morcego-de-Kuhl)**: É um morcego muito comum em todo o território português, tratando-se de um animal muito pequeno. Como abrigo utiliza geralmente fendas em paredes e em telhados, podendo também utilizar cavidades em rochas e árvores. Caça em zonas abertas e utiliza uma grande diversidade de biótopos. Possui um voo rápido e ágil, geralmente baixo. Emite pulsos FM de 8 a 12ms, com frequência de maior intensidade a cerca de 40kHz (Benzal e De Paz 1991; ICN 2005; Palmeirim et al 1999).
- ***Rhinolophus hipposideros*** **(Morcego-de-ferradura-pequeno)**: É a espécie mais pequena de Rhinolophus que existe na Europa. É uma espécie sedentária que tolera níveis relativamente elevados de luminosidade, podendo abrigar-se em edifícios ou mesmo junto à entrada de minas e grutas, hibernando geralmente em abrigos subterrâneos. É pouco social, sendo possível encontrar indivíduos isolados ou em grupos pouco agregados. Caça em áreas florestadas com coberto arbustivo bem estruturado, em zonas agrícolas, ao longo de galerias arbóreas ripícolas ou mesmo sobre massas de água. Esta espécie é considerada frágil, assim como todas as espécies de morcegos, uma vez que a sua taxa de reprodução é baixa (uma cria por ano) e atinge tardiamente a maturidade sexual (um ano de idade). Neste contexto o Morcego-de-ferradura-pequeno apresenta uma reduzida capacidade de recuperação e, por outro lado, o seu carácter colonial (sobretudo durante a época de criação) torna-o vulnerável às perturbações que possam ocorrer nos poucos abrigos que ocupam. Emite sinais CF de longa duração (20 a 30ms), entre os 105 e 111kHz, apresentando uma ligeira queda de frequência no final (Bontadina et al, 2002; Holzhaider et al, 2002; ICN, 2005a, 2006; Palmeirim e Rodrigues, 1992; Palmeirim et al, 1999).

- ***Tadarida teniotis*** **(Morcego-rabudo)**: Espécie de grandes dimensões, abriga-se essencialmente em pequenas fendas de áreas rochosas e pode aparecer em edifícios locais onde ocorre a reprodução. Este morcego usa uma grande variedade de biótipos para caçar. Espécie de voo muito alto, geralmente linear. Emite sinais CF (cerca de 12kHz) de longa duração (11 a 15ms), audíveis sem o auxílio de detetores de ultra-sons (ICN, 2005a; Palmeirim et al, 1999).

#### 8.4.2.1 Utilização da área por quirópteros

Durante as amostragens efetuadas pelo método de pontos de escuta, realizados entre 2008 e 2011 nas imediações da área de estudo (concretamente na área do Parque Eólico de Guerreiros), obtiveram-se um total de 40 encontros. Das amostragens realizadas entre Julho e Agosto de 2012 na área de implantação dos projetos em análise foi possível acrescentar 65 encontros aos obtidos anteriormente. Assim, totalizaram-se 105 encontros com quirópteros, dos quais em 78 foi possível a identificação da espécie, tendo em 26 dos casos sido apenas possível identificar os grupos de espécies cujas emissões sonoras "típicas" são semelhantes às registadas. Existiu ainda um contacto que não foi passível de identificação, tendo sido classificado como "Não identificado" (**Quadro IV. 34** e **Fig.IV. 40**).

**Quadro IV. 34 – Número total de contactos por espécie e/ou grupo de espécies (PM – dados do Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros; EIA – dados obtidos entre Julho e Agosto de 2012 no decorrer dos trabalhos de campo realizados para o presente EIA)**

| Espécie | Locais | | |
|---|---|---|---|
| | PM Guerreiros | EIA | Total |
| *B. barbastellus* | 1 | - | 1 |
| *E. serotinus* | 1 | 2 | 3 |
| *H. savii* | - | 1 | 1 |
| *N. leisleri* | - | 2 | 2 |
| *P. kuhli* | 12 | 19 | 31 |
| *P. pipistrellus* | 12 | 18 | 30 |
| *P. pygmaeus* | - | 6 | 6 |
| *T. teniotis* | 1 | 3 | 4 |
| *P. pipistrellus / P. kuhli* | 3 | 3 | 6 |
| *P. pygmaeus / M. schreibersii* | 1 | - | 1 |
| *P. pipistrellus / P. pygmaeus* | - | 9 | 9 |
| *P. pipistrellus / P. pygmaeus / M. schreibersii* | 9 | 1 | 10 |
| Não identificado | - | 1 | 1 |
| Total | 40 | 65 | 105 |

No decorrer dos trabalhos de campo realizados no âmbito do presente EIA foi possível confirmar como espécies mais frequentes *Pipistrellus kuhli* e *Pipistrellus pipistrellus*, para as quais se obteve um número de contactos muito superior às demais espécies identificadas.

No que se refere aos grupos *P. pipistrellus/P. pygmaeus/M. schreibersii* e *P. pipistrellus/P. pygmaeus*, com 10 e 9 encontros respetivamente, considera-se, face aos restantes dados obtidos, que de entre as espécies que os constituem, *P. pipistrellus* é a que possui maior probabilidade de ocorrência, uma vez que existe uma grande relação entre os locais onde esta espécie e este grupo foram detetados. As restantes espécies apresentam um número muito reduzido, ou mesmo nulo, de contactos.

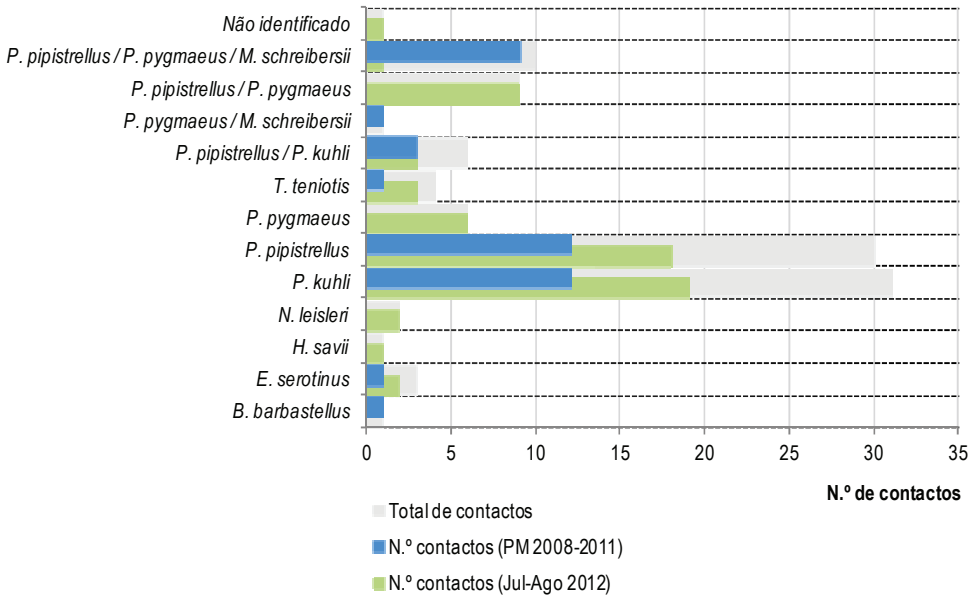



**Fig.IV. 40 – Frequência de registo por espécie (PM: Plano de Monitorização do Parque Eólico de Guerreiros; Jul-Ago 2012: trabalhos realizados no âmbito do EIA)**

Analisando frequência de registo por ponto de escuta, considerando os dados obtidos durante os trabalhos realizados entre julho e agosto de 2012, constata-se que o ponto onde se obteve maior número de contactos com quirópteros foi PEGA5 (36 contactos). Este ponto fica situado nas imediações de uma pequena barragem e a aproximadamente 250m do local de implementação do aerogerador mais próximo do Parque Eólico de Corte dos Álamos. Segue-se o ponto PEGA7, perfazendo no total 17 contactos. Salienta-se o facto de que tendo sido os dois pontos com mais registos, os pontos PEGA5 e PEGA7 foram também os pontos em que ocorreram registos com maior diversidade de espécies ou grupos de espécies: Assim, no total destes dois pontos foram observadas 7 espécies ou grupos de espécies diferentes.

No ponto de escuta PEGA1 não ocorreu nenhum registo durante o período amostrado, e nos restantes pontos PEGA4 (1 registo), PEGA2 (2 registos), PEGA3 (3 registos), e PEGA6 (6 registos), o número total de registos foi relativamente baixo em comparação com os pontos anteriormente mencionados (**Fig.IV. 41**).

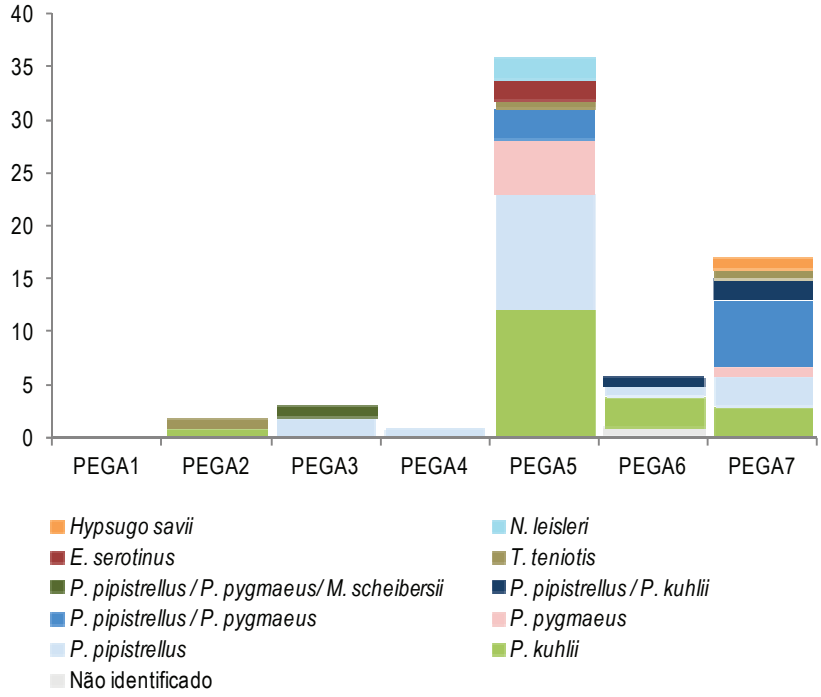



**Fig.IV. 41 – Frequência de registo de espécie por ponto de escuta**

#### 8.4.2.2 Inventariação de abrigos

A prospeção/avaliação de utilização de abrigos teve como base os estudos realizados em Maio de 2007, no qual foram monitorizados 41 potenciais abrigos dos quais 37 da tipologia "casas abandonadas",2 de tipologia "minas de água" e 2 de tipologia "túneis". No decorrer do inventário foram realizados 17 inquéritos.

Do total de abrigos prospetados foram encontrados entre 75 morcegos distribuídos por 8 abrigos diferentes (**Fig.IV. 42**).Todos os morcegos encontrados pertenciam à mesma espécie, Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*).

No **Quadro IV. 35** sintetizam-se os resultados obtidos.

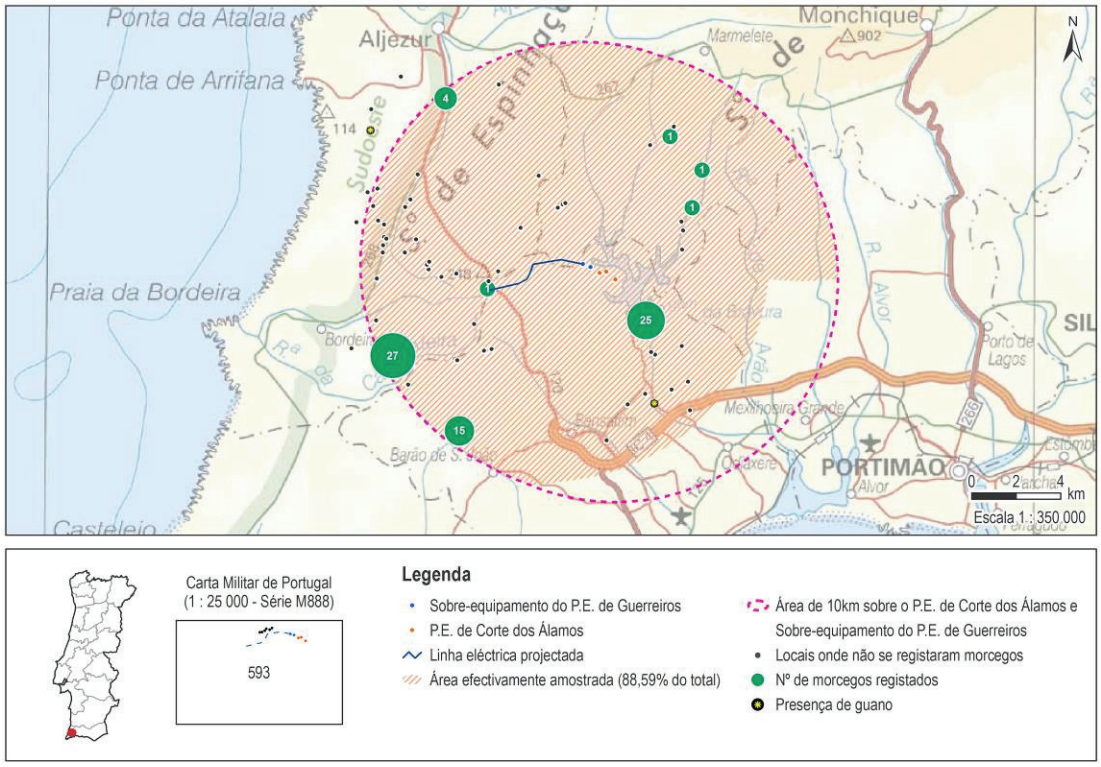



**Fig.IV. 42 – Resultados da prospeção de abrigos**

Relativamente às distâncias dos abrigos à área de implementação dos projetos em estudo, verificou-se que em média estes distam cerca de 6 km, estando o abrigo mais próximo a 2,3km e o mais afastado a 10 km.

Considerando o total dos abrigos, 19,5% destes encontravam-se ocupados por morcegos. Para os abrigos da tipologia túnel a taxa de ocupação foi de 50%, enquanto que em casas abandonadas apenas 18,9% estavam ocupadas por quirópteros.

**Quadro IV. 35 – Descrição dos resultados obtidos por tipologia e respetivo número de indivíduos**

| CATEGORIA | N.º TOTAL DE ABRIGOS | N.º DE INDIVÍDUOS |
|---|---|---|
| Minas de água | 2 | 0 |
| Casas abandonadas | 37 | 50 |
| Túneis | 2 | 25 |

### 8.4.3 Herpetofauna

No âmbito da caracterização da herpetofauna apenas foi feito previsto o inventário das espécies de répteis, já que as características específicas do local não aparentavam condições para a presença e desenvolvimento de espécies de anfíbios. Contudo, no decorrer dos trabalhos de campo foram identificadas três pequenas represas situadas próximas da área de implantação dos aerogeradores (),pelo que acabou por se decidir efetuar o levantamento deste grupo faunístico também.

De salientar que, uma vez que os anfíbios e os répteis são animais com elevados condicionalismos fisiológicos e ecológicos, reduzida capacidade de dispersão e que têm pequenas áreas vitais, são muito sensíveis a alterações do habitat e a contaminações do meio (Cabral *et al*., 2006).

De acordo com a pesquisa bibliográfica e com a experiência de campo dos técnicos que realizaram este estudo, consideraram-se como espécies de répteis potenciais na área de estudo as seguintes:

- Osga-comum (*Tarentola mauritanica*)
- Osga-turca (*Hemidactylus turcicus*)
- Sardão (*Timon lepidus*)
- Lagartixa-de-Carbonell (*Podarcis carbonelli*)
- Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*)
- Lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*)
- Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*)
- Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*)
- Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides striatus*)
- Cobra-cega (*Blanus cinereus*)
- Cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*)
- Cobra-lisa-meridional (*Coronella girondica*)
- Cobra-de-escada (*Rhinechis scalaris*)
- Cobra-de-capuz (*Macroprotodon brevis*)
- Cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*)
- Víbora-cornuda (*Vipera latastei*)

Associados às represas existentes na envolvente da área de estudo, os anfíbios com ocorrência potencial referenciados são:

- Salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*)
- Salamandra-de-costelas-salientes (*Chioglossa lusitanica*)
- Tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*)

- Sapinho-de-verrugas-verdes - *Pelodytes ibericus* (Não avaliado);
- Sapo-comum - *Bufo bufo* (Pouco preocupante);
- Sapo-corredor - *Bufo calamita* (Pouco preocupante);
- Rela-comum - *Hyla arborea* (Pouco preocupante);
- Rela-meridional - *Hyla meridionalis* (Pouco preocupante);
- Rã-verde - *Rana perezi* (Pouco preocupante).

Também associados às represas existentes existem potencialmente as seguintes espécies de répteis:

- Cágado-de-carapaça-estriada - *Emys orbicularis* (Em perigo);
- Cágado-mediterrânico - *Mauremys leprosa* (Pouco preocupante);
- Cobra-de-água-viperina - *Natrix maura* (Pouco preocupante);
- Cobra-de-água-de-colar - *Natrix natrix* ( Pouco preocupante).

Durante os trabalhos referentes ao método dos transectos realizados entre julho e agosto de 2012, foram percorridos a pé cerca de 1850 metros na área de afetação direta dos projetos, acrescidos de cerca de 500 metros em áreas adjacente a reservas de água.

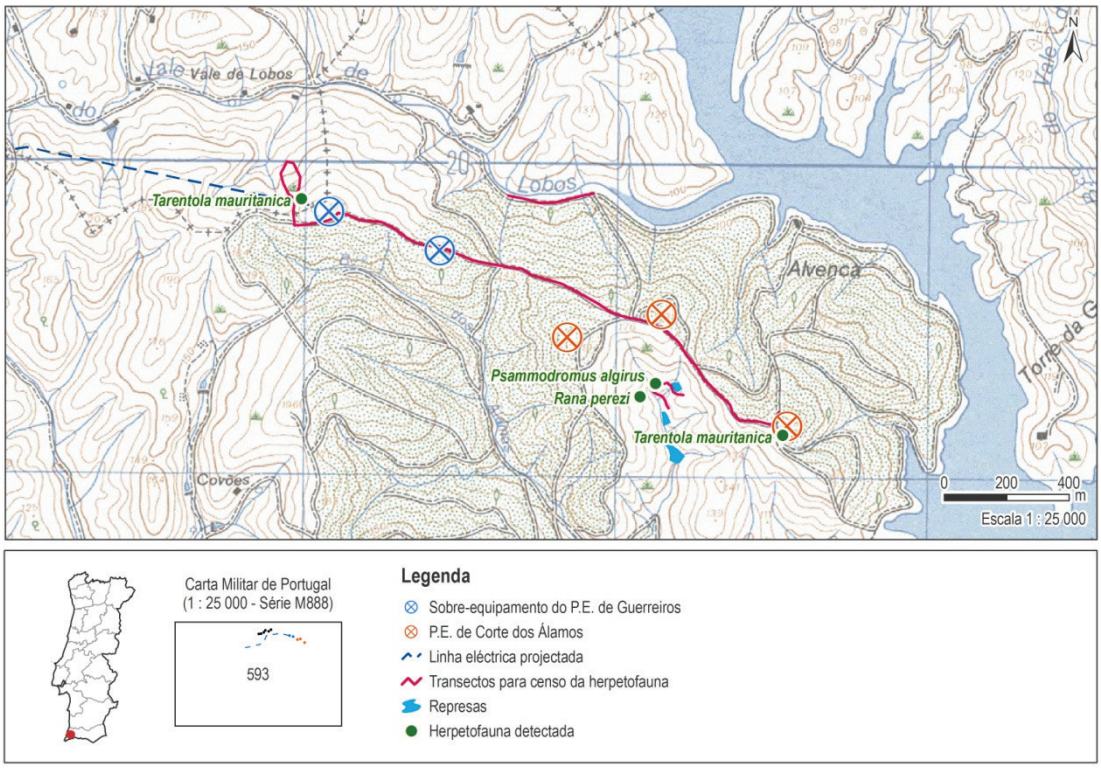



**Fig.IV. 43 – Identificação dos locais com presença de répteis e anfíbios**

Através de observação direta identificaram-se as seguintes espécies: Lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), Osga-comum (*Tarentola mauritanica*) e a Rã-verde (*Pelophylax perezi*).

Os locais onde foram detetadas estas espécies encontram-se cartografados no **Quadro IV. 45**. Nenhuma das espécies encontradas possui estatuto de proteção, de acordo com o Livro vermelho dos Vertebrados de Portugal (2006).

Tal como se esperava, os anfíbios surgem apenas associados às represas, e resumem-se à espécie mais comum no território português, em habitats aquáticos – a rã-verde. É uma espécie que surga em qualquer tipo de ambiente dulçaquícola, independentemente dos biótopos circundantes.

As espécies de répteis detetadas são espécies de distribuição muito alargada, que ocorrem em grande diversidade de habitats e têm exigências ecológicas muito amplas.

A osga-comum está frequentemente associada  a zonas habitadas mas constituem bons habitats para a espécie todos os locais secos, quentes e pedregosos, normalmente abaixo dos 800 metros de altitude. Tem uma distribuição muito ampla não apenas no nosso país mas também em toda a bacia do mediterrâneo, não inspirando preocupação em termos de conservação.

A lagartixa-do-mato-comum é dos répteis mais abundantes da herpetofauna portuguesa e ocorre em quase todo o território português, com exceção de uma pequena área do litoral norte. Quanto à distribuição global, a lagartixa-do-mato-comum ocorre em quase toda a Península Ibérica, No sul de França e no norte de África. O estado de conservação das suas populações não inspira preocupação.

Os parcos resultados obtidos ao nível da deteção de indivíduos não permitem realizar tratamentos estatísticos nem efetuar um estudo acerca das dinâmicas populacionais das diferentes espécies.

Analisando as espécies de ocorrência potencial na área de estudo, verifica-se que 4 detêm estatuto de proteção (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 2006):

- Osga-turca (*Hemidactylus turcicus*) - Vulnerável;
- Lagartixa-de-Carbonell (*Podarcis carbonelli*) - Vulnerável;
- Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) – Quase Ameaçado;
- Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) – Vulnerável.

### 8.4.4 Mamíferos

De acordo com a pesquisa bibliográfica (Mathias *et al*, 1998) (Magalhães, C. e Trindade, A. 1987) e com a experiência de campo dos técnicos que realizaram este estudo, poderão ocorrer potencialmente na área de estudo as seguintes espécies:

- **Ordem Artiodactila**

  *Javali – Sus scrofa* (Pouco preocupante);

  Veado - *Cervus elaphus* (Pouco preocupante);

- **Ordem Lagomorpha**

  Lebre - *Lepus granatensis* (Pouco preocupante);

  Coelho-bravo - *Oryctolagus cuniculus* (Quase ameaçado);

- **Ordem Carnivora**

  Doninha - *Mustela nivalis* (Pouco preocupante);

  Fuinha - *Martes foina* (Pouco preocupante);

  Texugo - *Meles meles* (Pouco preocupante);

  Lontra - *Lutra lutra* (Pouco preocupante);

  Geneta - *Geneta geneta* (Pouco preocupante);

  Saca-rabos - *Herpestes ichneumon* (Pouco preocupante);

  Raposa - *Vulpes vulpes* (Pouco preocupante);

  Gato-bravo - *Felis silvestris* (Vulnerável);

- **Ordem Insectivora**

  Ouriço-cacheiro - *Erinaceus europaeus* (Pouco preocupante);

  Musaranha-de-dentes-brancos - *Crocidura russula* (Pouco preocupante);

  Musaranha-anão-de-dentes-brancos - *Suncus etruscus* (Pouco preocupante);

  Toupeira - *Talpa occidentalis* (Pouco preocupante).

- **Ordem Rodentia**

  Rato-cego-mediterrânco - *Microtus duodecimcostatus* (Pouco preocupante);

  Rato-de-cabrera - *Microtus cabrerae* (Vulnerável);

  Rato-de-campo - *Apodemus sylvaticus* (Pouco preocupante);

  Ratazana - *Rattus norvegicus* (Não avaliado);

  Rato-preto - *Rattus rattus* (Pouco preocupante);

  Rato-caseiro - *Mus domesticus* (Pouco preocupante);

  Rato-das-hortas - *Mus spretus* (Pouco preocupante);

  Leirão - *Eliomys quercinus* (Informação insuficiente).

Durante os trabalhos de campo foram realizados transectos pedestres diurnos com cerca de 1850 m na área de afetação direta dos projetos, acrescidos de cerca de 500 m em áreas adjacentes a reservas de água. Foram ainda realizados transectos noturnos a pé e de automóvel, a velocidade baixa e constante com cerca de 4300 m, e colocadas armadilhas do tipo "Pitfall", durante um período de 11 dias, ao longo da área de implantação dos projetos.

Na área de estudo não foi avistado nenhum mamífero por observação direta. Foram, no entanto, encontrados e identificados na área de estudo excrementos de veado (*Cervus elaphus*), de ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*) e de lebre (*Lepus granatensis*), pegadas de Saca-rabos (*Herpestes ichneumon*) e raposa (*Vulpes vulpes*), excrementos e pegadas de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*),de texugo (*Meles meles*) e de lontra-europeia (*Lutra lutra*) (**Fig.IV. 44**). De referir que, não foram capturados quaisquer indivíduos de espécies de micromamíferos com as armadilhas colocadas na área de estudo.

De acordo como "Livro vermelho dos Vertebrados de Portugal" (2006) todas espécies identificadas detêm o estatuto de proteção "Pouco preocupante" (LC), exceto Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), que apesenta o estatuto de "Quase ameaçado" (NT). Esta classificação deve-se à redução da população nos últimos anos, principalmente devido à mortalidade associada a mixomatose e doença hemorrágica viral. Esta espécie está contudo largamente distribuída pelo território nacional, bem como no resto do mundo, fruto das numerosas e repetidas introduções.

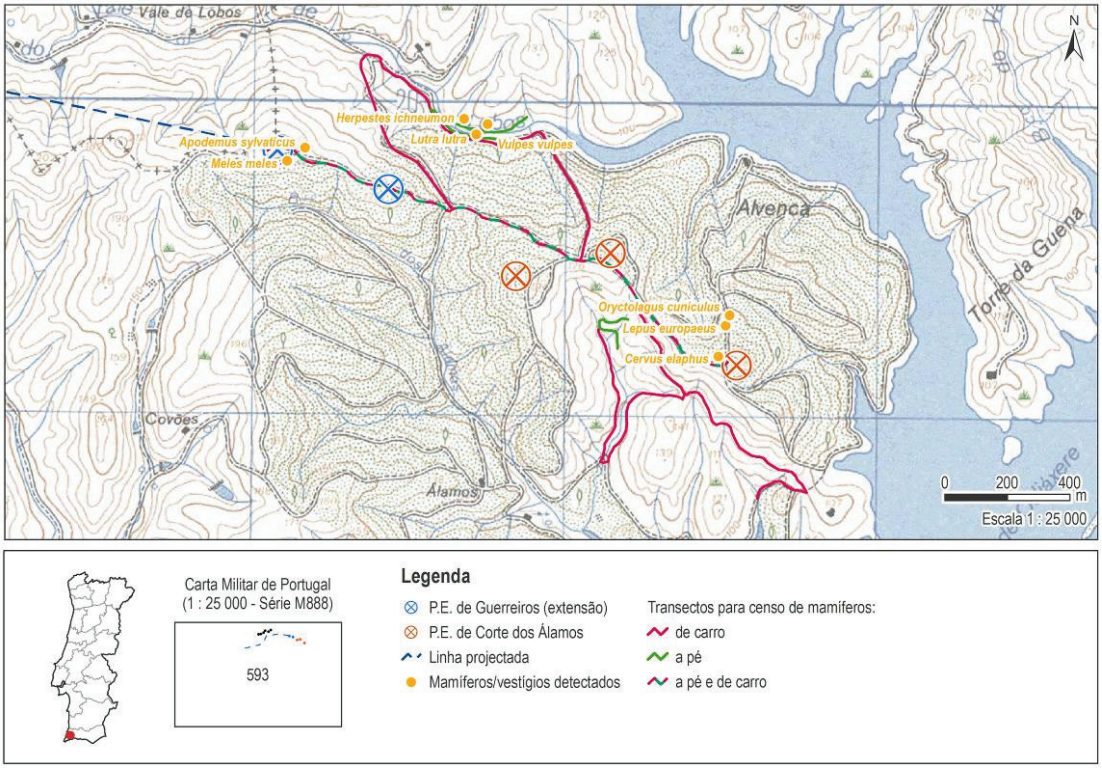



**Fig.IV. 44 – Localização dos vestígios detetados de mamíferos terrestres**

# 9. PAISAGEM

## 9.1 Metodologia

A paisagem é entendida e analisada como a parcela do meio ambiente que integra o conjunto das entidades naturais (componentes biofísicas), de intervenção humana (componentes socioculturais, ordenamento e ocupação do solo) e de visualização, existentes no local em estudo.

Para compreender os aspetos paisagísticos mais relevantes na zona prevista para a implantação dos projetos em estudo, procedeu-se à análise e caraterização das áreas de influência visual que o envolvem. Considerou-se nesta análise uma área de estudo de aproximadamente cinco quilómetros em torno dos aerogeradores e linha elétrica aérea a instalar, que corresponde ao limite de acuidade visual habitualmente usado para estas infraestruturas. A partir desta distância os aerogeradores e a linha vão-se esbatendo na paisagem, não se tendo uma perceção nítida daquelas infraestruturas.

Foi efetuada a caraterização do território e a determinação do seu valor, uma vez que a paisagem evolui de acordo com o modo, a intensidade e a forma como sobre ela se exerce a ação humana.

Com base na Carta Militar de Portugal (folhas n.º 584 e 593, à escala 1:25 000), no levantamento topográfico, nos ortofotomapas e no reconhecimento de campo, analisaram-se e caracterizaram-se os aspetos relativos ao relevo e à humanização considerados como importantes para a compreensão do carácter da paisagem.

No que se refere ao relevo foi elaborada cartografia temática no sentido de identificar e realçar os aspetos morfológicos mais importantes presentes na área em análise, nomeadamente de hipsometria e de declives.

Procedeu-se também ao estudo dos elementos condicionadores da visualização da paisagem, de forma a fundamentar a definição de unidades de paisagem (zonas homogéneas), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua vulnerabilidade e capacidade de absorção, face às alterações que irão resultar da implantação dos projetos, permitindo deste modo a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis e respetivas medidas minimizadoras aplicáveis.

## 9.2 Caracterização Geral da Área de Influência dos Projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

A zona prevista para implantação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros desenvolve-se em espaço integrado no distrito de Faro, estando os aerogeradores implantados em terrenos do concelho de Lagos (freguesia de Bensafrim). O corredor da linha elétrica aérea interna, para além do concelho de Lagos, abrange também os concelhos de Monchique (freguesia de Marmelete) e de Aljezur (freguesia da Bordeira).

A análise do relevo característico da região baseou-se nas Cartas de Hipsometria (**Fig.IV. 45**) e de Declives (**Fig.IV. 46**), elaboradas para o presente estudo.

Para a elaboração da Carta de Hipsometria (**Fig.IV. 45**) foram definidas as seguintes classes:

- Altitudes inferiores a 50 m
- Altitudes entre os 50 m e os 100 m
- Altitudes entre os 100 m e os 150 m
- Altitudes entre os 150 m e os 200 m
- Altitudes entre os 200 m e os 250 m
- Altitudes superiores a 250 m

A partir da Carta de Hipsometria foi construída a Carta de Declives (**Fig.IV. 46**), tendo sido definidas as seguintes classes:

- < 5 º
- 5 - 15 º
- 15 - 25 º
- 25 - 45 º
- > 45 º

A área de implantação dos projetos em estudo localiza-se numa zona de cumeada com altitudes a variarem, sensivelmente, entre as curvas de nível 150 e 200 m, coincidindo a altitude máxima da área de inserção dos projetos, ao local onde será implementado o aerogerador n.º 10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (197 m).

O corredor da linha aérea comum aos dois parques desenvolve-se a meia encosta, a cotas semelhantes ou inferiores às dos aerogeradores.

Na região não são visíveis vertentes abruptas ou escarpadas, facto que deriva da estrutura geológica da região, desenvolvendo-se a área dos projetos, na formação da Brejeira, sendo esta constituída por grauvaques e quatzovaques intercalados com xistos argilosos, do Carbónico Superior.

Esta especificidade da estrutura litológica origina um conjunto de elementos de fraca resistência à erosão resultando com frequência na formação de cascalheiras, terraços e depósitos de vertente argilosos.

Em situação de encosta, na região em estudo os declives raramente ultrapassam os 45º, apresentando na área de implantação dos projetos um relevo moderado, inserido na classe de 5 – 15º. O corredor da linha elétrica desenvolve-se em relevos mais heterogéneos, que vão desde o plano, junto às linhas de água, a muito inclinado, em alguns pontos do seu troço inicial, contudo, o seu maior percurso é realizado em zonas de declive inclinado (15º-25º)

**Fig.IV. 45 – Hipsometria**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Hipsometria**

(m)

- < 50
- 50 - 100
- 100 - 150
- 150 - 200
- 200 - 250
- > 250

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

Monchique

Monchique

Costa Sudoeste

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6

AG10 AG11 AG1 AG2 AG3

AG7 AG8 AG9

**Fig. IV.45** Hipsometria

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**Fig.IV. 46 – Declives**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Declives**

(Graus)

- < 5 (Plano)
- 5 - 15 (Moderado)
- 15 - 25 (Inclinado)
- 25 - 45 (Muito inclinado)
- > 45 (Escarpado)

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

Fig. IV.46

Declives

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

A área em estudo insere-se na Serra de Espinhaço de Cão. Os festos-cumeadas onde se desenvolvem os projetos, divide as bacias hidrográficas da Costa Ocidental e da Costa Sul. Devido à geologia do local, a rede hidrográfica é bastante ramificada, com inúmeras linhas de escorrência superficial com origem na proximidade da área de estudo, cujos percursos as conduzem a cursos de água um pouco mais expressivos, afluentes da albufeira da Bravura.

A mais importante linha de festo na área de estudo desenvolve-se essencialmente sobre a linha de divisão dos concelhos de Lagos e Monchique, com orientação de nordeste / sudoeste, onde se insere o marco geodésico de Guerreiros. Os aerogeradores que constituem o Parque Eólico de Corte dos Álamos e o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros localizam-se numa linha de festo terciária ou inferior.

Na região predominam os *solos argiluviados pouco insaturados* da família dos *Solos Mediterrâneos Pardos de Materiais não Calcários de Xistos ou Grauvaques, os quais apresentam uma* capacidade de uso muito reduzida.

O local de implantação dos projetos insere-se numa área tipicamente florestal, ocupada na sua quase totalidade por áreas florestadas de eucalipto. Na sua envolvente, a sul do aerogerador 2, do Parque Eólico de Corte dos Alámos, e do aerogerador 10 do sobre-equipamento verificam-se duas áreas de pinheiro manso, sendo as zonas a norte e a poente constituídas essencialmente por grandes áreas de matos, mais ou menos densos, com sobreiro disperso. O corredor da linha elétrica desenvolve-se principalmente sobre áreas de matos, atravessando, já no seu percurso paralelo à linha do Parque Eólico de Guerreiros, uma pequena área de pinheiro bravo, e no seu troço final, uma mancha de pinheiro manso, a qual ocupa grande parte da zona poente da área de estudo.

Os aglomerados populacionais existentes na envolvente mais próxima da área de implantação dos projetos correspondem a aglomerados rurais de pequena dimensão e a habitações isoladas e dispersas. Na vertente sudoeste da área de estudo encontra-se a povoação de Pincho e a norte o aglomerado de Corsino.

As povoações referidas localizam-se a distâncias superiores a 1 500 m da área de implantação dos aerogeradores dos projetos em análise.

Quanto à rede viária, o acesso aos parques será feito a partir da EN 267 até ao cruzamento com a M 1066, desenvolvendo-se esta em direção a sul e dando acesso à Barragem da Bravura e aos locais de implantação dos aerogeradores em estudo.

A acessibilidade aos locais dos futuros aerogeradores será realizada através de caminhos florestais existentes na área de eucaliptal onde se desenvolvem os parques, e que serão alvo de beneficiação.

Na **Fig.IV. 47** apresentam-se vistas gerais da paisagem na zona prevista para o Parque Eólico de Corte dos Álamos e para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

**Foto 1** – Vista geral da envolvente ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (foto tirada do local de implantação do AG10 no sentido SW-NE)

**Foto 2** – Vista geral para o local previsto para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (foto tirada de norte para sul)

**Foto 3** – Vista geral para a Albufeira da Bravura a partir do local de implantação do AG 3 do Parque Eólico de Corte dos Alámos (foto tirada de sul para norte)

**Fig.IV. 47– Fotografias panorâmicas da área de implantação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

## 9.3 Unidades de Paisagem e Caracterização da Estrutura Visual

Entende-se por paisagem a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de *"uma área de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante"* (*Forman e Godron*, 1986), e que é *"resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do Homem"* (*Pitte*, 1983) e que lhe confere "uma certa unidade e à qual corresponde um determinado carácter" (*Cancela d'Abreu et al.,* 2004).

Unidade de paisagem é um conceito que considera não apenas *"áreas limitadas pelo relevo ou outros elementos, no interior da qual todos os pontos são vistos mutuamente"* (*Neuray*, 1982), mas também aquelas em que a paisagem apresenta certa homogeneidade em relação ao relevo, geologia e humanização.

Na identificação e caraterização das unidades de paisagem foi feito, numa primeira fase, o enquadramento do território com base no documento "Identificação e Caraterização da Paisagem em Portugal Continental" (*Cancela d'Abreu et al., 2004*), um estudo de referência executado à escala nacional e, por fim, desenvolveu-se o estudo a nível local, assente em ortofotomapas e no reconhecimento de campo.

De acordo com a classificação de *Cancela d'Abreu et al. (2004)*, verifica-se que a área de estudo fica inserida na unidade de paisagem *123 – Serra de Monchique e envolventes (***Fig.IV. 49***)*

Esta unidade de paisagem é marcada pela Serra de Monchique, cujo maciço se destaca quer em termos desta unidade quer em termos regionais.

Verificam-se grandes contrastes entre as componentes da paisagem que referenciam os usos tradicionais e vegetação autóctone, e os elementos atualmente dominantes constituídos por extensas matas de eucalipto, como é o caso da área de implantação dos projetos. Nas áreas onde não foi realizada a florestação, verificam-se manchas com um padrão diversificado, que denota uma ocupação mais equilibrada com as condições naturais e que favorecem a multifuncionalidade da paisagem.

Com base na análise dos ortofotomapas e no reconhecimento de campo realizado, foi possível caracterizar em maior pormenor a área em estudo (de aproximadamente cinco quilómetros em torno dos elementos de projeto), tendo-se considerado, com base nos conceitos atrás enunciados, seis subunidades que se encontram delimitadas na **Fig.IV. 49***:*

- Área social;
- Espaço canal;
- Área Agrícola**;**
- Área Florestal;
- Matos;
- Albufeira, charca.

➢ **Área Social**

É constituída essencialmente por habitações dispersas ou por pequenos aglomerados, de características rurais. A maioria das habitações apenas possui utilização sazonal, sendo o seu acesso realizado por caminhos em terra batida.

Os aglomerados mais próximos, embora de pequena dimensão, correspondem a Corsino, localizado a norte da área de implantação dos projetos, e a Pincho, situado a sudoeste daquela área. Será de referir que estes aglomerados se localizam a distâncias superiores a 1 500 m de qualquer dos elementos que constituem os projetos.

**Foto 1** - Aglomerado de Pincho

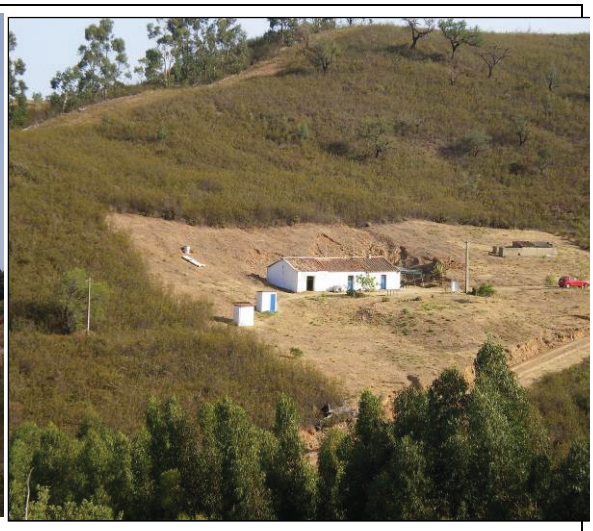


**Foto 2**- Habitação isolada (Covões)

**Fig.IV. 48 – Tipologia de áreas sociais existentes na zona de estudo**

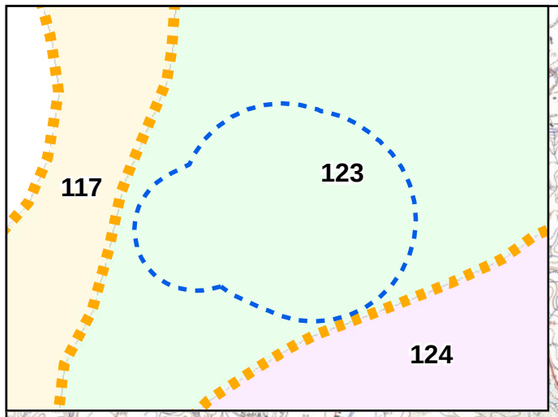
➢ **Espaço Canal**

Corresponde às vias de circulação existentes na área de estudo, constituídas essencialmente por estradas nacionais (EN120 e EN125-9), caminhos municipais (M1066 e Caminho Municipal do Pinho) e por caminhos e aceiros florestais. A EN125-9 permite a conetividade local entre diversos aglomerados populacionais e entre estes e a EN125 e a A2. O caminho municipal M1066, atravessa Corsino e permite a ligação da EN267 à zona da Barragem da Bravura e à área de implantação dos parques eólicos em estudo.

➢ **Área Agrícola**

Integra zonas de características rurais, de uma forma geral associadas a aglomerados habitacionais, como é o caso das áreas agrícolas junto de Amieira, Corte de Pero Jaques e Pincho, e também a algumas quintas isoladas, não sendo contudo interferidas pelos projetos. Nos terrenos agrícolas verifica-se a predominância de culturas temporárias, de âmbito familiar, dominadas por plantações de milho, produtos hortícolas e pequenos pomares.

**Fig.IV. 49 – Unidades de Paisagem**




**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Estaleiro
- Acesso a beneficiar

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

Limite das Unidades de Paisagem

**Unidades de Paisagem**

**T - Costa Alentejana e Sudoeste Vicentino**

117 - Litoral Alentejano e Vicentino

**U - Serras do Algarve e do Litoral Alentejano**

123 - Serra de Monchique e envolventes

**V - Algarve**

124 - Barlavento Algarvio

**Subunidades de Paisagem**

- Área social
- Espaço canal
- Área agrícola
- Área florestal
- Matos
- Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

N

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6 AG7 AG8 AG9 AG10 AG11 AG1 AG2 AG3

**Fig. IV.49** Unidades de Paisagem

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Esta subunidade de paisagem não apresenta grande expressão na área de estudo.

**Fig.IV. 50 – Área de agrícola associada a habitação existente junto ao caminho de acesso a Vale de Lobos**

- **Área Florestal**

A área florestal na área de implantação dos projetos e na sua envolvente imediata é dominada essencialmente por plantações de eucaliptos, existindo alguns exemplares de sobreiros dispersos. Na área de estudo verificam-se também manchas importantes de povoamentos florestais de pinheiro manso, pinheiro bravo, assim alguns espécimes de sobreiros dispersos (ver **Fig.IV. 5**).

A implantação dos aerogeradores e acessos a beneficiar associados ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e ao Parque Eólico de Corte dos Álamos está prevista para áreas exclusivamente florestais, onde é efetuada uma exploração intensiva de eucalipto. A linha elétrica aérea de ligação dos parques atravessa uma pequena área de pinheiro bravo, junto à sua interseção com o barranco do Medronhal, e, no seu troço final, uma mancha de pinheiro manso.

**Fig.IV. 51 – Zona de plantação intensiva de eucaliptos existente na área de implantação dos projetos**

- **Matos**

Corresponde a uma área relativamente homogénea, dominada por matos e vegetação arbustiva baixa, dominada por esteva e urzes, e pontuadas frequentemente por sobreiros. Estas porções de terreno apresentam elevado valor socioeconómico, sendo utilizadas quer para a produção de cortiça, quer como área de pastagem de gado caprino e bovino.

É nesta unidade que se insere a maior parte do corredor da linha elétrica aérea que fará a ligação dos aerogeradores às respetivas subestações.

**Fig.IV. 52 – Área de matos e vegetação rasteira na envolvente próxima do AG10 do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

- **Albufeira e Charcas**

Corresponde à Albufeira da Bravura, e às diversas charcas presentes na área de estudo. A Albufeira da Bravura localiza-se a nascente da área de implantação dos projetos, apresenta um comprimento máximo de 5,5 km e uma profundidade média de cerca de 12,3 m, estendendo-se por três braços principais: o da margem direita, associado à ribeira de Odiáxere, e os braços de Corsino e Vagarosa, na margem esquerda. As charcas existentes na área de estudo destinam-se essencialmente a rega das áreas agrícolas e bebedouro para os animais.

**Foto 1** – Vista sobre a Albufeira da Bravura

**Foto 2**- Charca existente na área de estudo

**Fig.IV. 53 – Aspetos de Planos de Água existentes na área em estudo**

## 9.4 Capacidade de Absorção Visual

Por **capacidade de absorção visual**, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

A Carta de Capacidade de Absorção Visual (**Fig.IV. 54**) foi elaborada considerando a sobreposição das bacias visuais geradas a partir de potenciais locais com vista sobre o território, nomeadamente das principais povoações e acessos da envolvente, uma vez que se considerou que estes pontos constituíam uma amostra significativa para a avaliação e representativa da região em análise.

Esta carta permite definir as zonas na área de estudo (neste caso, de aproximadamente cinco quilómetros em torno da área de implantação do projeto) com maior capacidade de absorção visual, que correspondem aos locais com uma menor sobreposição de bacias.

As simulações foram efetuadas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- 2 m de altura;
- 360º no plano;
- 90º a -90º na vertical;
- Raio de 6 000 m.

No presente estudo consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, como referido, as principais povoações e acessos da envolvente, que estão assinaladas na **Fig.IV. 54**. Na elaboração da cartografia considerou-se o observador localizado no centro das povoações selecionadas e nos pontos assinalados na N120 e na EN125-9.

Tendo como base os critérios definidos elaborou-se, à escala 1:40 000, a Carta de Capacidade de Absorção Visual (**Fig.IV. 54**).

Em termos de classificação foram consideradas três classes, definidas em função da sobreposição de bacias visuais:

| SOBREPOSIÇÃO DE BACIAS VISUAIS | CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL DA PAISAGEM |
|---|---|
| 0 | **MUITO ELEVADA** |
| 1 | **ELEVADA** |
| 2-3 | **MÉDIA** |

É de salientar que esta análise é baseada exclusivamente na morfologia do terreno, não integrando a vegetação do andar arbóreo e elementos construídos, o que poderá originar zonas com menor capacidade de absorção do que as realmente existentes. Será ainda de referir que a classe muito elevada corresponde à situação onde não existe qualquer sobreposição de bacias visuais.

Da análise da cartografia (**Fig.IV. 54**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a área de implantação dos novos aerogeradores e dos acessos a beneficiar se insere numa zona de muito elevada capacidade de absorção visual, na exceção do aerogerador n.º 3 do Parque Eólico de Corte dos Álamos, que se localiza numa área classificada de elevada capacidade de absorção visual. A maior parte da área de estudo insere-se na classe de capacidade de absorção visual de muito elevada. O corredor da linha elétrica aérea a construir localiza-se em zonas de elevada a muito elevada capacidade de absorção.

## 9.1 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as caraterísticas biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caraterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

**Fig.IV. 54 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

- Pontos de análise visual

**Capacidade de Absorção Visual**

- Muito Elevada
- Elevada
- Média

- Sítios de Interesse Comunitário (SIC)
- Zona de Protecção Especial para a Avifauna

- Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:03**

Monchique
Monchique
Costa Sudoeste
AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6
AG7 AG8 AG9
AG10 AG11
AG1 AG2 AG3

**Fig. IV.54** Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES S. A.

Dado que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações humanas que se processam sobre o território, importa que, em Estudos de Impacte Ambiental, este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um caráter mais ou menos subjetivo, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizar a subjetividade inerente à análise do seu valor cénico da paisagem.

Na elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (**Error! Reference source not found.**) recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado ao longo do período em que se desenvolveu a análise do local.

Para a elaboração desta cartografia cruzaram-se primeiramente os seguintes parâmetros:

- Relevo;
- Uso do Solo.

Relativamente ao **relevo**, e de acordo com o comummente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas morfologicamente mais planas ou de maior uniformidade topográfica.

No que se refere ao **uso do solo** considerou-se que as áreas com qualidade visual de valor mais elevado correspondiam às áreas sociais, às manchas de uso agrícola e à Albufeira da Bravura.

O valor mais baixo foi atribuído às áreas ocupadas com floresta de produção, situações com menor variedade cromática, de texturas e de espécies.

Nos diversos aspetos considerados para estes dois parâmetros, que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem, foram integrados desde logo fatores corretivos na definição da sua valoração, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem associado.

Os parâmetros considerados como valor corretivo correspondem, no caso concreto da área de estudo, a áreas de média baixa a média elevada qualidade visual:

- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Monchique;
- Zona de Proteção Especial para Avifauna (ZPE) Monchique;
- Albufeira da Bravura.

Estes aspetos que constituem elementos pontuais concorrem, de forma isolada ou em conjunto, para o aumento do valor intrínseco da paisagem.

**Quadro IV. 36 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação**

| PARÂMETRO ANALISADO | | VALOR DA QUALIDADE VISUAL | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Baixa (1) | Média Baixa (2) | Média Elevada (3) | Elevada (4) |
| Relevo | Plano (0 a 5%) | ▫ | | | |
| | Moderado a Ondulado (5 a 25%) | | ▫ | | |
| | Muito inclinado (25% a 45%) | | | ▫ | |
| | Escarpado (>45%) | | | | ▫ |
| Uso do Solo | Matos | | ▫ | | |
| | Floresta de produção (pinheiro-bravo, eucalipto) | ▫ | | | |
| | Charcas e pequenas albufeiras | | ▫ | | |
| | Floresta de proteção (pinheiro manso) e vegetação ripícola | | | ▫ | |
| | Áreas agrícolas | | | | ▫ |
| | Áreas sociais | | | | ▫ |
| **Parâmetros corretivos** | | | | | |
| Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Monchique | | | | ▫ | |
| Zona de Proteção Especial para Avifauna (ZPE) Monchique | | | ▫ | | |
| Albufeira da Bravura | | | ▫ | | |

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem resulta do cruzamento dos valores constantes no quadro acima e da agregação desses resultados em três classes, de acordo com os seguintes escalões:

| PONDERAÇÃO | QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM |
|---|---|
| 2-4 | **BAIXA** |
| 5-8 | **MÉDIA** |
| 10-13 | **ELEVADA** |

Da análise da cartografia (**Error! Reference source not found.**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que as zonas da área em estudo localizadas a sul, poente e nascente da zona de implantação dos projetos em análise apresentam no geral média a baixa qualidade visual. Por outro lado, a zona norte da área de estudo apresenta média a elevada qualidade visual, apresentando esta última classe alguma dominância. As zonas adjacentes às margens da albufeira da Bravura possuem média a baixa qualidade visual.

**Fig.IV. 55 – Qualidade Visual da Paisagem**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Qualidade Visual da Paisagem**

- Baixa
- Média
- Elevada

- Sítios de Interesse Comunitário (SIC)
- Zona de Protecção Especial para a Avifauna

- Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

Costa Sudoeste

Monchique

Monchique

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6

AG7 AG8 AG9

AG10 AG11

AG1 AG2 AG3

N

**Fig. IV.55** Qualidade Visual da Paisagem

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Os aerogeradores, os acessos a beneficiar, os estaleiros, assim como a maior fração do corredor da linha elétrica a construir, localizam-se em área de baixa qualidade visual. O troço final do corredor da linha elétrica interseta algumas zonas com média qualidade visual.

## 9.2 Sensibilidade Visual

O conceito **sensibilidade visual** de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade.

Para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (**Fig.IV. 56**) fez-se o cruzamento das Cartas de Capacidade de Absorção Visual e Qualidade Visual da Paisagem, tendo os resultados sido agregados nas seguintes classes:

| SENSIBILIDADE VISUAL DA PAISAGEM | |
|---|---|
| BAIXA | 2-4 |
| MÉDIA | 5-8 |
| ELEVADA | 9-13 |

Da análise da cartografia (**Fig.IV. 56**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que o padrão de distribuição das classes de sensibilidade visual da paisagem, segue o verificado para a qualidade visual da paisagem, correspondendo as zonas de baixa, média e elevada qualidade a, respetivamente, zonas de baixa, média e elevada sensibilidade visual da paisagem. Este padrão justifica-se pelo facto de a maior parte da área de estudo se localizar em zonas de capacidade de absorção muito elevada, sendo, assim, a qualidade visual da paisagem o aspeto dominante em termos deste parâmetro.

A área prevista para inserção dos acessos a beneficiar, dos estaleiros e dos novos aerogeradores apresenta baixa sensibilidade visual. A área de inserção do corredor da linha elétrica aérea a construir correspondem a zonas de média a baixa qualidade visual da paisagem, com predominância da classe de baixa sensibilidade visual.

*(página intencionalmente em branco)*

**Fig.IV. 56 – Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Sensibilidade Visual da Paisagem**

- Baixa
- Média
- Elevada

- Zona de Protecção Especial para a Avifauna
- Sítios de Interesse Comunitário (SIC)

- Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

Monchique

Monchique

Costa Sudoeste

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6 AG7 AG8 AG9 AG10 AG11

**Fig. IV.56** Sensibilidade da Paisagem

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

# 10. SOCIOECONOMIA

## 10.1 Metodologia

De forma a enquadrar os projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros no ambiente socioeconómico da região em que se insere, procedeu-se à caracterização do concelho de Aljezur (freguesia de Bordeira), do concelho de Lagos (freguesia de Bensafrim) e do concelho de Monchique (freguesia de Marmelete), pertencentes ao distrito de Faro. Os aerogeradores a implantar, as valas de cabos, bem como os acessos a beneficiar, localizam-se em terrenos pertencentes ao concelho de Lagos. O corredor da linha elétrica a construir desenvolve-se em terrenos do concelho de Monchique, Lagos e Aljezur, até ligar às subestações, localizadas neste último, na freguesia da Bordeira.

Foi efetuada a caracterização demográfica, das atividades económicas e das infraestruturas existentes.

A componente demográfica foi analisada numa perspetiva dinâmica, pretendendo-se traçar uma tendência de comportamento das variáveis que mais tradicionalmente a definem: padrão de crescimento, estrutura etária da população e índices.

Para o estudo da componente territorial foi analisado o padrão de ocupação do espaço através da densidade populacional.

As atividades económicas foram caracterizadas através da análise do emprego / desemprego, escolaridade e setores económicos.

A análise das infraestruturas foi elaborada com o objetivo de avaliar os níveis de cobertura da população em termos de sistemas de saneamento básico, de abastecimento domiciliário de água e de eletricidade e das principais vias de comunicação.

## 10.2 Enquadramento Administrativo

Pretende-se proceder à implantação Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, abrangendo territórios do distrito de Faro.

Os concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique enquadram-se na zona sul de Portugal, no Barlavento Algarvio, e inserem-se, conforme se verifica na **Fig.IV. 57**, na Região do Algarve (NUT II) e Sub-Região do Algarve (NUT III).

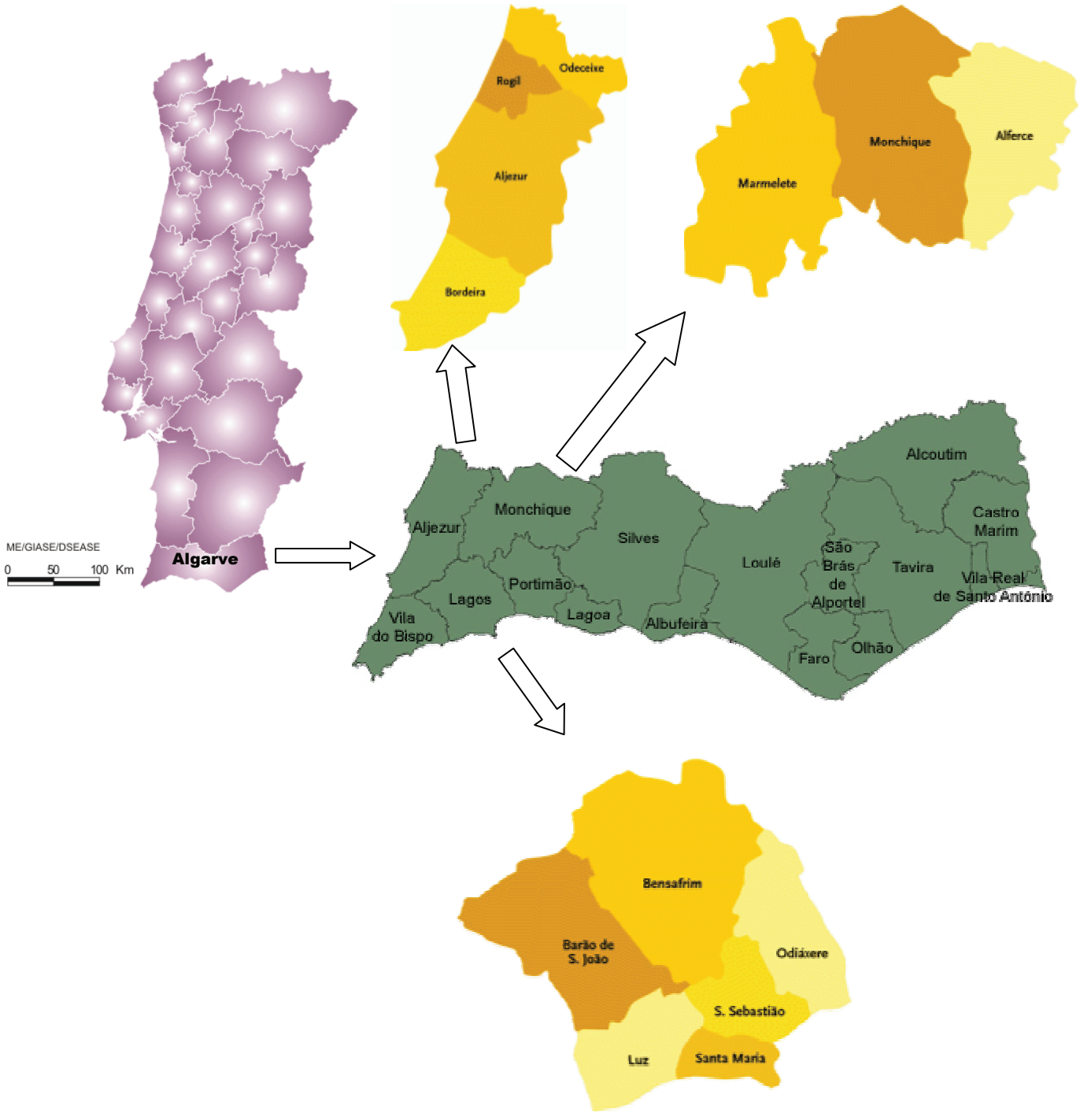



**Fig.IV. 57 – Enquadramento nas NUT**

A área de estudo abrange as freguesias de Bordeira, concelho de Aljezur, de Bensafrim, concelho de Lagos, e de Marmelete, concelho de Monchique, conforme se pode verificar na **Fig.IV. 58**. Tal como já referido, todos os aerogeradores, acessos a beneficiar e valas de cabos, localizam-se no concelho de Lagos e o corredor da linha elétrica aérea abrange os três concelhos, sendo que o concelho de Aljezur é apenas abrangido marginalmente, na ligação às subestações.

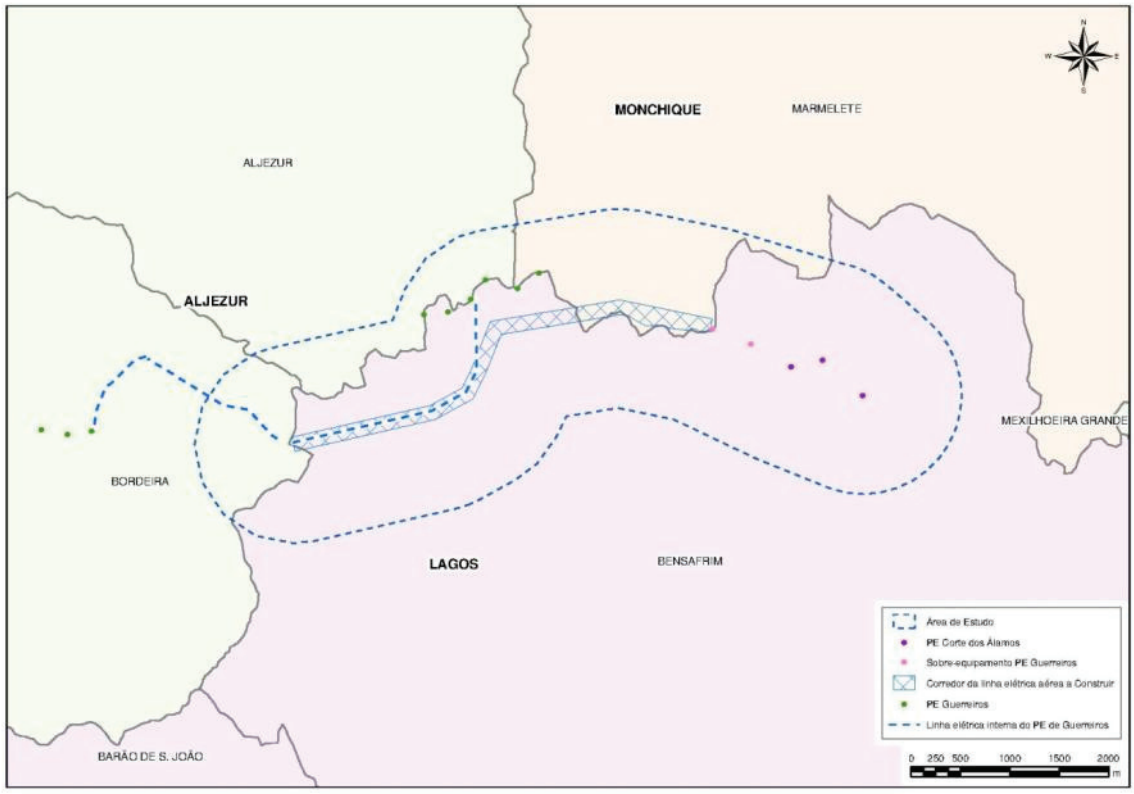



**Fig.IV. 58 – Enquadramento Administrativo**

O concelho de Aljezur é limitado a norte pelo município de Odemira, a leste por Monchique, a sueste por Lagos, a sudoeste por Vila do Bispo e a oeste pelo oceano Atlântico, sendo a sua área de cerca de 324 km$^2$. A freguesia de Bordeira, onde se desenvolve o troço final do corredor da linha elétrica a construir , é umas 4 freguesias que constituem o concelho de Aljezur, e possui uma área de 80,2 km$^2$.

O concelho de Lagos, que apresenta uma área total de 213 km$^2$, é limitado a norte pelo município de Monchique, a leste por Portimão, a oeste por Vila do Bispo, a noroeste por Aljezur e a sul pelo oceano Atlântico. É constituído por 6 freguesias, sendo na sua freguesia de Bensafrim que se localizam os aerogeradores, valas de cabos e acessos dos projetos em estudo. É também nesta freguesia que localiza o arranque e a maior parte do troço final do corredor da linha elétrica a construir.

O concelho de Monchique é limitado a norte pelo município de Odemira, a leste por Silves, a sul por Portimão e Lagos e a oeste por Aljezur, ocupando uma área de 396 km$^2$.

Possuí 3 freguesias, sendo Marmelete a única intersetada pelos projetos, uma vez que um troço do corredor da linha elétrica se desenvolve na zona sul desta freguesia.

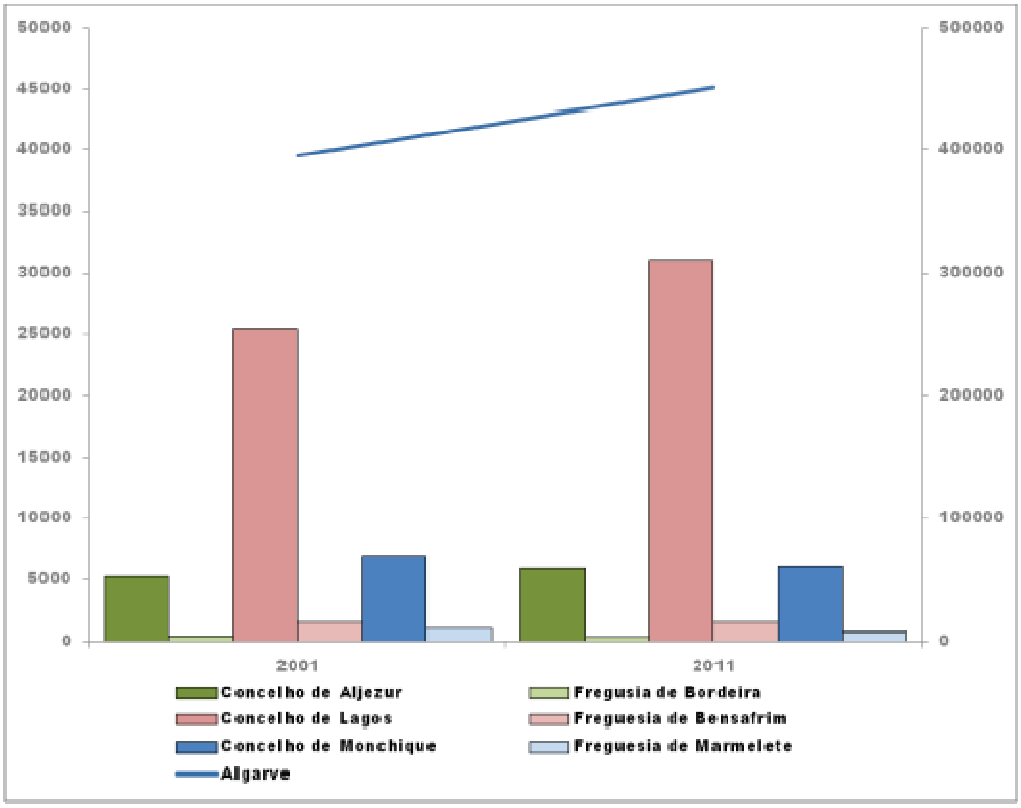
Dos concelhos abrangidos pelos projetos, verifica-se que Monchique é o que apresenta a maior área territorial. O concelho de Lagos, sendo o menor em área, é o que apresenta maior ocupação populacional, que de acordo com os resultados provisórios de 2011 é de 31 048 residentes. O concelho de Alzejur, de acordo com a mesma fonte, apresenta 5884 residentes e Monchique um total de 6045.

Relativamente às freguesias em análise, Marmelete é a que ocupa maior área, cerca de 148 km$^2$, sendo Bensafrim, no concelho de Lagos, a que apresenta menor área, 78,5 km$^2$. Contudo, e a exemplo do seu concelho, é a mais freguesia mais habitada, com 1530 residentes, de acordo com os censos provisórios de 2011, os quais referem 787 e 432 residentes, para as freguesias de Marmelete e de Bordeira, respetivamente.

## 10.3 Demografia

- **Dinâmica Populacional**

Da análise da evolução populacional no período compreendido entre 2001 e 2011, representada na **Fig.IV. 59**, verifica-se um acréscimo de população ao nível da Sub-região em estudo e dos concelhos de Lagos e Aljezur, registando-se uma variação negativa nas restantes unidades administrativas estudadas.




*Fonte: INE, RGP, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

**Fig.IV. 59 – Evolução da População Residente por NUT, Concelho e Freguesia.**

Pela avaliação da informação constante do **Quadro IV. 37** verifica-se que a Sub-região do Algarve apresentou um acréscimo importante da sua população residente, a qual aumentou 14,1 % na década em estudo. O concelho de Lagos apresentou um crescimento ainda superior, tendo a sua população aumentado 22,3% no mesmo período. O concelho de Aljezur também apresentou um acréscimo de população superior a 10 %, ao contrário de Monchique que perdeu 13,3% dos seus residentes na última década.

É importante referir que, a nível do concelho de Aljezur, e segundo informação presente na Agenda 21 daquele município, o grande impulsionador demográfico tem sido a imigração. O acréscimo de população em Aljezur corresponde, desta forma, ao aumento do número de imigrantes que solicitou o estatuto de residente. O forte impacte da imigração no Concelho de Aljezur traduz-se no aumento do peso de estrangeiros na população residente.

**Quadro IV. 37 – Crescimento Médio Anual (%) da População Residente por Freguesia, Concelho e NUT III (2001 – 2011)**

| Unidade Administrativa | 2001-2011 |
|---|---|
| NUT III – Algarve | 1,41 |
| Aljezur | 1,13 |
| Bordeira | -1,22 |
| Lagos | 2,23 |
| Bensafrim | -0,02 |
| Monchique | -1,33 |
| Marmelete | -2,76 |

*Fonte: INE, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

No que diz respeito às freguesias abrangidas pela área de implantação dos projetos, todas apresentaram uma evolução negativa do número de residentes, sendo a redução verificada na freguesia de Marmelete a mais significativa, correspondendo a um decréscimo de quase 30 % no período de 2001 a 2011.

A taxa de crescimento natural da população em 2010 apresenta-se positiva quer ao nível da NUT III em estudo, quer ao nível do concelho de Lagos (**Quadro IV. 38**). Nos concelhos de Monchique e Aljezur a taxa de crescimento natural apresenta-se negativa (- 12,30 ‰ e - 6,00 ‰, respetivamente), devido ao facto das taxas de mortalidade terem registado valores significativamente superiores às taxas de natalidade. Será, no entanto, de realçar que relativamente ao concelho de Aljezur, embora a taxa de crescimento natural se apresente negativo, verificou-se, na última década um crescimento médio anual da sua população de 1,13%, o que poderá ser resultado de fenómenos de migração e/ou imigração para este concelho.

**Quadro IV. 38 – Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural por Concelho e NUT III – 2010**

| Unidade Administrativa | Taxa Natalidade (‰) | Taxa Mortalidade (‰) | Taxa Crescimento Natural (‰) |
|---|---|---|---|
| NUT III – Algarve | 11,20 | 10,30 | 0,90 |
| Aljezur | 7,30 | 13,30 | - 6,00 |
| Lagos | 11,80 | 8,70 | 3,10 |
| Monchique | 6,50 | 18,80 | - 12,30 |

*Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Algarve 2010*

- **Estrutura Etária**

De forma a efetuar uma análise da tendência ao longo do tempo, apresenta-se de seguida uma análise da estrutura etária da população entre as décadas intercensitárias de 1991 – 2001 – 2011 (**Quadro IV. 39**).

Verifica-se, quer a nível da sub-região, quer a nível dos concelhos de Lagos e Monchique, um envelhecimento da população, sendo neste ultimo concelho que se registaram as maiores variações, quer no período global em estudo (7,3%), quer na última década (3,6%).

No concelho de Aljezur, após um aumento com algum significado na percentagem de idosos durante a década de 90 (3,3%), verificou-se, nos últimos 10 anos uma tendência de estabilização, já que o decréscimo de idosos verificado na última década não tem grande expressão (-0,1%).

**Quadro IV. 39 – Principais Grupos Etários, por NUT III, nos Concelhos de Lagos e Monchique (1991-2001-2011)**

| Unidade Administrativa | Jovens (%) | | | Ativos (%) | | | Idosos (%) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 |
| NUT III – Algarve | 17,4 | 14,5 | 14,9 | 65,0 | 66,9 | 65,5 | 17,6 | 18,6 | 19,6 |
| Aljezur | 13,6 | 11,8 | 11,4 | 60,7 | 59,2 | 59,7 | 25,7 | 29,0 | 28,9 |
| Lagos | 17,3 | 15,6 | 15,7 | 65,9 | 65,9 | 65,2 | 16,8 | 18,5 | 19,2 |
| Monchique | 13,7 | 10,4 | 9,9 | 61,7 | 61,6 | 58,3 | 24,5 | 28,2 | 31,8 |

*Fonte: INE, CENSOS de 1991, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

Entre 1991 e 2001, a população ativa registou um ligeiro aumento ao nível de NUT III, no concelho de Lagos e de Monchique manteve-se estável, registando um ligeiro decréscimo no concelho de Aljezur. Entre 2001 e 2011 verificou-se um ligeiro decréscimo deste grupo em todas as unidades administrativas analisadas, com exceção do concelho de Aljezur, onde se verificou um aumento, porém pouco significativo. Analisando os valores considerando o período global de estudo, verifica-se que Monchique foi a unidade administrativa estudada que apresentou o maior decréscimo (-3,4%), sendo a que atualmente também possui a menor percentagem de população ativa. Relativamente a este grupo, será ainda de realçar que se apresentou sempre como o mais representativo no período em estudo.

O grupo dos jovens apresenta uma diminuição na década de 90 em todas as unidades territoriais estudadas, tendo-se mantido na última década praticamente estável, verificando-se apenas ligeiras variações, de carácter positivo em termos da NUT III e do concelho de Lagos, e de carácter negativo nas restantes unidades territoriais estudadas. Considerando o período global em estudo, é possível verificar que Monchique foi a unidade administrativa que sofreu a maior variação em termos deste grupo, tendo apresentado um decréscimo de 3,8%.

Tendo em consideração os resultados provisórios dos censos de 2011, Monchique é a unidade administrativa em estudo em que o grupo de jovens apresenta menor representação.

Relativamente ao Índice de Dependência Jovem (IDj) (**Quadro IV. 40**), verifica-se um decréscimo na primeira década em análise, e um ligeiro aumento entre 2001 e 2011, sendo apenas exceção o concelho de Aljezur, em que na última década o valor deste índice voltou a baixar. Considerando todo o período em análise (1991-2011), o concelho de Monchique foi que apresentou um maior decréscimo neste índice (-5,3%).

No que se refere ao Índice de Dependência de Idosos (IDi) a tendência evolutiva é positiva para as duas décadas em análise, à exceção do concelho de Aljezur, para o qual se verificou um decréscimo no período de 2001 a 2011. Analisando os valores com base no período global em estudo, verifica-se que o concelho de Monchique foi que apresentou uma maior variação neste índice, com um crescimento de 14,9%. Este valor pode ser explicado pelo facto de Monchique apresentar, dentro das unidades territoriais em estudo, em termos gerais, a maior percentagem de idosos e a menor percentagem de ativos.

O índice de dependência total (IDt), é um indicador que permite obter uma perceção sobre o esforço que a sociedade exerce sobre a população ativa. Os resultados provisórios dos Censos de 2011 permitem concluir que o esforço da sociedade sobre a população ativa se agravou na última década, especialmente a nível do concelho de Monchique. Verifica-se ainda que, a menos que se verifique uma inversão da diminuição da natalidade, este indicador tenderá a agravar-se. Aljezur apresenta uma tendência inversa, apresentando na última década um decréscimo no IDt, decorrente possivelmente do aumento da população (por aumento do número de migrantes/imigrantes).

O índice de envelhecimento (Ie) da população reflete também esta tendência. Em 2011 o índice de envelhecimento acentuou o predomínio da população idosa sobre a população jovem. Os resultados dos Censos 2011 indicam que o índice de envelhecimento sofreu um acréscimo, sendo este especialmente elevado no concelho de Monchique, aspeto este coerente com o facto de este município apresentar a menor percentagem de população ativa e de jovens, e a maior percentagem de idosos (ver **Quadro IV. 39**).

**Quadro IV. 40 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e de Envelhecimento (Ie) nos Concelhos e na NUT III (2001-2011)**

| Unidade Administrativa | IDj | | | IDi | | | IDt | | | Ie | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 |
| NUT III – Algarve | 26,8 | 21,7 | 22,7 | 27,0 | 27,8 | 29,9 | 53,8 | 49,5 | 52,6 | 100,9 | 128,4 | 132,0 |
| Aljezur | 22,4 | 20,0 | 19,0 | 42,3 | 49,0 | 48,5 | 64,7 | 69,0 | 67,5 | 189,2 | 245,4 | 254,9 |
| Lagos | 26,3 | 23,6 | 24,1 | 25,5 | 28,1 | 29,4 | 51,8 | 51,7 | 53,5 | 97,1 | 118,7 | 122,1 |
| Monchique | 22,3 | 16,8 | 17,0 | 39,7 | 45,8 | 54,6 | 62,0 | 62,6 | 71,6 | 178,2 | 272,1 | 321,0 |

*Fonte: INE, CENSOS de 1991, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

Em suma, com base nos indicadores populacionais anteriormente analisados, estes dados revelam um acentuado aumento na evolução do índice de envelhecimento populacional, que tem vindo agravar-se nas últimas décadas, o que eleva a fragilidade do tecido social na perspetiva da intervenção no território. Estes resultados refletem o perfil demográfico do país caracterizado por um aumento da população mais idosa e pela diminuição da população mais jovem, motivado sobretudo pela diminuição da natalidade.

- **Famílias**

A análise da evolução do número de famílias na última década é apresentada no **Quadro IV. 41**. Da sua análise é possível verificar um aumento do número de famílias ao nível de todas as unidades administrativas, com exceção do concelho de Monchique e respetiva freguesia (Marmelete). Este último facto é consistente com a perda de população que se verificou nestas unidades, para o mesmo período.

**Quadro IV. 41 – Evolução do Número das Famílias por Concelho, Freguesia e NUT III (2001-2011)**

| Unidade Administrativa | N.º Famílias | | Variação de Famílias (%) |
|---|---|---|---|
| | 2001 | 2011 | |
| NUT III – Algarve | 149369 | 183022 | 22,5 |
| Aljezur | 2233 | 2651 | 18,7 |
| Bordeira | 211 | 213 | 0,9 |
| Lagos | 9717 | 12569 | 29,4 |
| Bensafrim | 581 | 624 | 7,4 |
| Monchique | 2769 | 2587 | - 6,6 |
| Marmelete | 464 | 365 | - 21,3 |

*Fonte: INE, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

- **Povoamento**

A evolução da densidade populacional traduz obrigatoriamente, a variação demográfica ocorrida em qualquer unidade territorial, bem como a intensidade de ocupação urbana do espaço. No **Quadro IV. 42** encontram-se indicados os dados relativos à densidade populacional nos concelhos em estudo para os anos de 2001 e 2011.

**Quadro IV. 42 – Densidade Populacional nos Concelhos e na NUT III (2001-2011)**

| Unidade Administrativa | Área ($Km^2$) | População residente (Hab) | | Densidade Populacional ($Hab/km^2$) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2001 | 2011 | 2001 | 2011 |
| NUT III – Algarve | **5412,0** | 395 218 | 451 005 | 73,0 | 83,3 |
| Aljezur | **323,7** | 5288 | 5884 | 16,3 | 18,2 |
| Bordeira | **80,2** | 492 | 432 | 6,1 | 5,4 |
| Lagos | **212,8** | 25 398 | 31 048 | 119,4 | 145,9 |
| Bensafrim | **78,5** | 1 533 | 1 530 | 19,5 | 19,5 |
| Monchique | **396,2** | 6 974 | 6 045 | 17,6 | 15,3 |
| Marmelete | **147,7** | 1 087 | 787 | 7,4 | 5,3 |

*Fonte: INE, CENSOS de 2001 e CENSOS de 2011*

Pela análise do quadro verifica-se um acréscimo da densidade populacional ao longo dos períodos em análise a nível da NUT III em estudo e dos concelhos de Lagos e Aljezur. No concelho de Monchique e nas freguesias de Marmelete e Bordeira verifica-se um decréscimo nas respetivas densidades populacionais, não se tendo registado qualquer variação sensível na freguesia de Bensafrim. De destacar que o concelho de Lagos apresenta um aumento muito significativo de cerca de 26 $Hab/km^2$.

## 10.4 Atividades Económicas

- **População Ativa e Desempregada**

Na década intercensitária de 1991 – 2001, a taxa de atividade evoluiu de forma positiva quer ao nível da Sub-região quer dos concelhos em análise. Na última década, com exceção da NUT III, que registou um ligeiro acréscimo daquele índice, verificou-se uma diminuição da taxa de atividade nas unidades territoriais estudadas, sendo de maior significao ao nível das freguesias.

Relativamente à taxa de desemprego, verifica-se que nos anos 90, com exceção do concelho de Lagos, e de acordo com os valores disponíveis, as unidades admnistrativas estudadas apresentaram um aumento da sua taxa de desemprego, sendo, no entanto, este aumento mais significativo, no concelho de Monchique .

Na última década, e de acordo com a tendência geral do país, verificou-se um aumento significativo da taxa de desemprego em todas as unidaes teritoriais em análise, sendo de destacar o concelho de Lagos e a sua freguesia, para os quais a variação verificada ultrapassou os 10%.

**Quadro IV. 43 – Taxa de Atividade e Taxa de Desemprego por Freguesia, Concelho e NUT III (%) – 1991 -2001-2011**

| Unidade Administrativa | Taxa de Atividade | | | Taxa de Desemprego | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1991 | 2001 | 2011 | 1991 | 2001 | 2011 |
| NUT III – Algarve | 43,3 | 48,6 | 49,0 | 5,1 | 6,2 | 15,7 |
| Aljezur | 36,9 | 39,6 | 38,9 | 5,2 | 6,1 | 12,0 |
| Bordeira | - | 31,7 | 31,0 | - | 4,4 | 9,0 |
| Lagos | 46,0 | 48,9 | 48,4 | 6,4 | 5,4 | 15,8 |
| Bensafrim | - | 46,9 | 42,2 | - | 4,5 | 17,4 |
| Monchique | 38,7 | 40,8 | 40,4 | 2,7 | 5,3 | 14,7 |
| Marmelete | - | 33,6 | 31,0 | - | 6,0 | 10,7 |

*Fonte: INE, CENSOS 1991, CENSOS 2001 e CENSOS 2011*

- **Nível de Instrução**

O nível de instrução atingido pela população para a área em estudo é apresentado no **Quadro IV. 44** e na **Fig.IV. 60**.

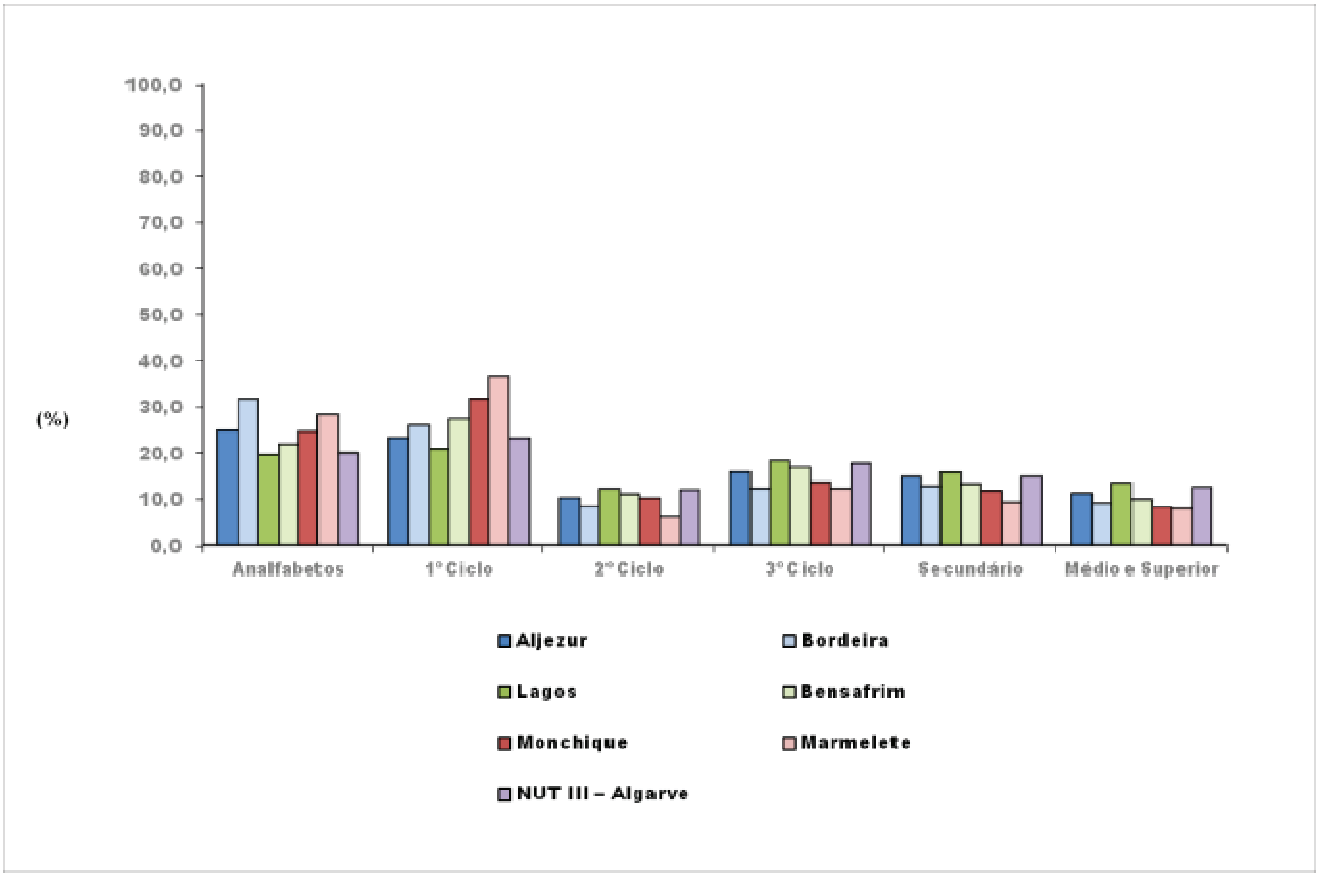
Pela análise dos referidos elementos, constata-se que a percentagem de analfabetismo é bastante evidente, especialmente nas freguesias de Marmelete e Bordeira nas quais ronda os 30 %.

Tanto ao nível da sub-região como dos concelhos e freguesias em estudo, o 1.º ciclo é o nível de ensino mais frequentado, verificando-se percentagens de frequência significativamente inferiores nos níveis seguintes.

**Quadro IV. 44 – População Residente, Segundo o Nível de Instrução por Freguesia, Concelho e NUT III (%) – 2011**

| Unidade Administrativa | Analfabetos | 1º Ciclo | 2º Ciclo | 3º Ciclo | Secundário | Médio e Superior |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NUT III – Algarve | 20,0 | 23,2 | 11,9 | 17,6 | 14,8 | 12,5 |
| Aljezur | 24,8 | 23,3 | 10,2 | 15,8 | 14,8 | 11,2 |
| Bordeira | 31,7 | 25,9 | 8,3 | 12,3 | 12,7 | 9,0 |
| Lagos | 19,7 | 20,9 | 12,1 | 18,2 | 15,7 | 13,4 |
| Bensafrim | 21,9 | 27,3 | 11,0 | 16,7 | 13,2 | 9,9 |
| Monchique | 24,6 | 31,7 | 10,2 | 13,5 | 11,8 | 8,2 |
| Marmelete | 28,2 | 36,5 | 6,0 | 12,2 | 9,3 | 7,9 |

*Fonte: INE, CENSOS de 2001 e Resultados Preliminares dos Censos de 2011*




*Fonte: INE, Resultados Preliminares dos Censos de 2011*

**Fig.IV. 60 – População Residente, Segundo o Nível de Instrução (%) – 2011**

- **Setor de Atividade**

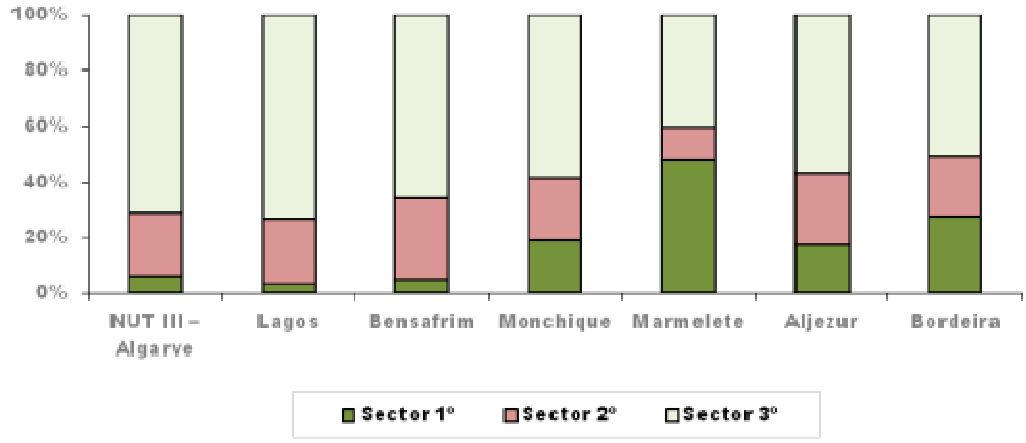
Ao analisar o quadro da distribuição da população residente por setor de atividade económica (**Quadro IV. 45**) constata-se que o setor terciário predomina em todas as unidades administrativas consideradas, com a exceção da freguesia de Marmelete, onde prepondera o setor primário.

**Quadro IV. 45 – População Residente por Setor de Atividade (%) na Sub-região, Concelho e Freguesia (2001)**

| Unidade Administrativa | Setor I | Setor II | Setor III |
|---|---|---|---|
| NUT III – Algarve | 6,1 | 22,5 | 71,4 |
| Aljezur | 17,4 | 25,6 | 57,0 |
| Bordeira | 27,5 | 21,5 | 51,0 |
| Lagos | 3,2 | 23,4 | 73,4 |
| Bensafrim | 5,0 | 29,2 | 65,9 |
| Monchique | 18,9 | 22,6 | 58,5 |
| Marmelete | 47,7 | 11,9 | 40,4 |

*Fonte: INE, CENSOS 2001*

O setor primário, com atividades ligadas à exploração florestal, pastorícia e agricultura, apresenta ainda alguma importância na região, nomeadamente nas zonas mais interiores, sendo a atividade principal de quase metade dos residentes de Marmelete e mais de um quarto dos residentes da Bordeira, senso que, nesta última freguesia, atinge valores superiores ao setor secundário.




*Fonte: INE, CENSOS 2001*

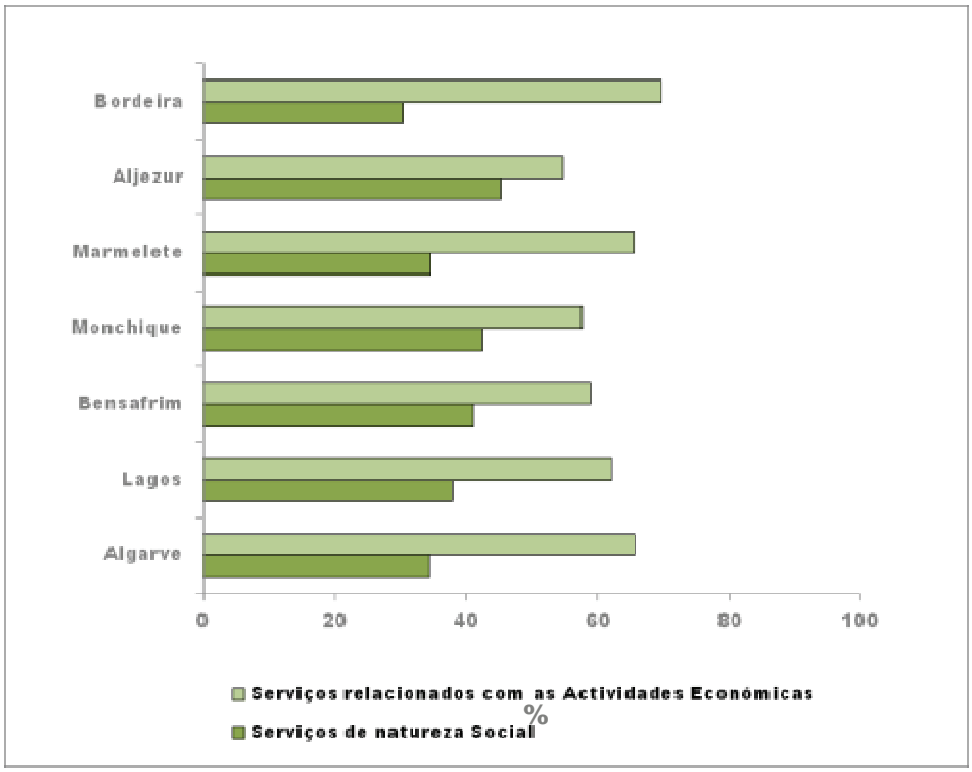
**Fig.IV. 61 – População Ativa por Setor de Atividade – 2001**

O setor terciário inclui os serviços de natureza social - educação, serviços sociais, saúde, entre outros, - e os serviços ligados à atividade económica - comércio, restauração e hotelaria, transportes, comunicações, bancos, atividades financeiras e seguradoras.

A estrutura do setor terciário (**Fig.IV. 61**), na região em estudo, mostra um predomínio dos serviços ligados às atividades económicas em todas as unidades territoriais em análise.

**Quadro IV. 46 – População por Serviços do Setor Terciário (%) na Sub-região, Concelhos e Freguesias em estudo (2001)**

| Serviços do Setor Terciário | Algarve | Aljezur | Bordeira | Lagos | Bensafrim | Monchique | Marmelete |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Serviços de natureza Social | 34,4 | 45,2 | 30,3 | 37,8 | 41,2 | 42,5 | 34,5 |
| Serviços relacionados com as Atividades Económicas | 65,6 | 54,8 | 69,7 | 62,2 | 58,8 | 57,5 | 65,5 |




*Fonte: INE, CENSOS 2001*

**Fig.IV. 62 – Serviços do Setor Terciário (%) – 2001**

## 10.5 Infraestruturas e Condições Sociais

- **Infraestruturas Básicas**

Em termos de saneamento básico (**Quadro IV. 47**), procurou-se comparar os concelhos em análise com a respetiva Sub-região (NUT III) em que se inserem.

**Quadro IV. 47 – População Servida por Infraestruturas de Saneamento Básico (%)**

| Unidade Administrativa | Abastecimento Domiciliário de Água (%) - 2009 | Águas Residuais (%) - 2009 | | Sistema de Recolha de Resíduos Sólidos (%)- 2011 |
|---|---|---|---|---|
| | | Drenagem | Tratamento (ETAR's) | |
| NUT III – Algarve | 98,7 | 98,8 | 84,0 | 89,0 |
| Aljezur | 98,4 | 98,6 | 53,0 | 94,5 |
| Lagos | 99,3 | 99,4 | 89,0 | 91,3 |
| Monchique | 93,6 | 94,0 | 59,0 | 77,3 |

*Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Algarve 2009 e CENSOS 2011*

Em termos de abastecimento de água ao domicílio, e de acordo com os Censos de 2011, pode-se afirmar que os valores são bastante satisfatórios ao nível de todas as unidades administrativas estudadas, sendo o concelho de Monchique o território com menor nível de atendimento (93,6).

Relativamente à existência de sistemas de drenagem segundo dados dos Censos de 2011, regista-se uma cobertura relativamente elevada nas unidades estudadas, sendo também no concelho de Monchique que apresenta a menor taxa de drenagem, verificando-se, no etanto, que apenas 6 % da sua população residente não é servida por este tipo de infraestrutura.

Ao nível do tratamento das águas residuais, regista-se uma cobertura elevada ao nível da NUT III e do concelho de Lagos. Nos concelhos de Aljezur e Monchique, existem ainda algumas carências a este nível, sendo que a população que ainda não é servida por infraestruturas de tratamento de águas residuais ultrapassa os 40%. De notar que estes dados correspondem ao Anuário Estatístico da Região do Algarve 2009, não tendo sido disponibilizada, para já, esta informação nos Censos de 2011.

A nível da recolha de resíduos sólidos, conforme informação dos Censos de 2011, verifica-se que é também o concelho de Monchique que apresenta a menor taxa de cobertura, sendo que a diferença da percentagem de atendimento entre este concelho e as outras unidades territoriais apresenta alguma significância..

No **Quadro IV. 48** são apresentadas as taxas de cobertura de eletricidade, água e esgotos aos alojamentos ocupados como residência habitual e segundo os resultados preliminares dos censos de 2011.

**Quadro IV. 48 – Alojamentos Ocupados como Residência Habitual, Segundo as Infraestruturas Existentes (2011)**

| Unidade Administrativa | Com Eletricidade (%) | Com Esgoto Ligado à Rede Pública (%) | Com Água Canalizada da Rede Pública (%) |
|---|---|---|---|
| NUT III – Algarve | 99,0 | 99,0 | 98,8 |
| Aljezur | 98,2 | 98,7 | 98,5 |
| Bordeira | 95,8 | 96,7 | 96,7 |
| Lagos | 99,4 | 99,5 | 99,3 |
| Bensafrim | 97,4 | 98,4 | 98,1 |
| Monchique | 94,6 | 94,2 | 93,8 |
| Marmelete | 86,3 | 87,9 | 87,4 |

*Fonte: INE, Resultados Preliminares dos Censos de 2011*

Da análise do quadro anterior destacam-se os seguintes aspetos:

- A cobertura da rede de eletricidade aos alojamentos ocupados como residência habitual apresenta taxas de atendimento bastante elevadas, apresentando valores superiores a 94 % na maioria das unidades de território em análise, sendo a freguesia de Marmelete a que apresenta menor taxa de cobertura, a qual atinge apenas 86,3 % das habitações;

- A cobertura de ligação dos esgotos dos alojamentos à rede pública apresenta taxas de atendimento bastante elevadas, sendo no concelho de Monchique e na sua freguesia que se verificam as menores taxas deste serviço, sendo que em Marmelete cerca de 12 % ainda não dispõe deste tipo de infraestrutura.

- A cobertura de água canalizada da rede pública aos alojamentos apresenta taxas de atendimento semelhantes às verificadas para as restantes infraestruturas em estudo, verificando-se também neste tipo de serviço que a freguesia de Marmelete é que apresenta menor cobertura, no entanto, pode-se considerar a taxa existente como bastante satisfatória.

- **Infraestruturas Viárias**

As vias de circulação existentes na área de estudo correspondem essencialmente a estradas nacionais (EN120 e EN125-9), caminhos municipais (M1066 e Caminho Municipal do Pincho) e caminhos e aceiros florestais. A EN125-9 permite a conetividade local entre diversos aglomerados populacionais e entre estes e a EN125 e a A22. O caminho municipal M1066, atravessa Corsino e permite a ligação da EN267 à zona da Barragem da Bravura e à área de implantação dos parques eólicos em estudo.

De referir ainda a sul da área de estudo, embora a alguma distância, a A2 - Autoestrada do Sul, que constituí a principal via de comunicação da região, permitindo a ligação entre Lisboa e o Algarve.

A A22 localiza-se já a alguma distância a sul da área de estudo, no entanto, é uma referência importante, uma vez que se trata da principal via de comunicação da região, permitindo não só a ligação entre as diversas localidades do Algarve, como também a interligação com a A2, que constitui a via de ligação mais importante entre Lisboa e o Algarve.

# 11. PLANOS DE ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

## 11.1 Metodologia

O Parque Eólico de Corte dos Álamos e o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros abrangem terrenos pertencentes aos concelhos de Lagos, Monchique, e Aljezur, localizando-se os aerogeradores, as valas de cabos e os acessos a beneficiar apenas em áreas do concelho de Lagos. O corredor da linha elétrica aérea interna, interseta para além daquele concelho, os concelhos de Monchique e de Aljezur.

Para a elaboração deste descritor foram analisados os Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique, concelhos diretamente abrangidos pelos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, de acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP).

Será, no entanto, de referir que o PDM do Município de Lagos foi suspenso por ordem judicial em 2002 (Acórdão n.º 39/2002 do Tribunal Constitucional, de 31 de Janeiro, que determina a anulação da deliberação da Assembleia Municipal que aprovou o plano) e, ao longo dos anos, as várias propostas de revisão do documento, apresentadas às várias entidades, nomeadamente à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Algarve, ainda não mereceram aprovação. Em 2002, foram aprovadas medidas preventivas (Resolução de Conselho e Ministros n.º 82/2002, de 14 de março, publicada no Diário da República, I Série-B, n.º 86/2002 de 12 de abril) até à entrada em vigor do novo PDM, com o período de vigência de dois anos, prorrogáveis por mais um. De acordo com informação recolhida junto da Câmara Municipal de Lagos, o município continua sem PDM aprovado, tendo o período de vigência das medidas preventivas já caducado em 2005.

Foi analisado o PDM de Monchique, ratificado por Resolução de Conselho de Ministros n.º 4/94 de 19 de janeiro, assim como as suas posteriores alterações, publicadas através dos seguintes diplomas:

- Resolução de Conselho de Ministros n.º 16/96, de 26 de fevereiro;
- Resolução de Conselho de Ministros n.º 106/99, de 22 de setembro;
- Declaração n.º 91/2002 de 10 de abril;
- Aviso n.º 25475/2008, de 22 de outubro.

O PDM de Aljezur, ratificado por Resolução de Conselho de Ministros n.º142/95, de 21 de novembro, sofreu três alterações publicadas, respetivamente, pela Declaração n.º 161/2004, de 11 de junho, Aviso n.º 3571/2008, de 13 de fevereiro (retificação pela Declaração de Retificação n.º 1477/2010, de 23 de julho), e pelo Aviso n.º 23098/2010, de 11 de novembro.

Como resultado desta análise foram elaboradas as Cartas de Ordenamento (**Fig.IV. 63**) e de Condicionantes (**Fig.IV. 64**).

Com base nas Cartas de REN publicadas para cada concelho, apresenta-se na **Fig.IV. 65** a respetiva cartografia para a área em estudo.

Foi ainda elaborada a **Planta de Condicionamentos**, apresentada no **Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, que integra os principais condicionamentos à implementação das infraestruturas pertencentes aos projetos em estudo, com exceção do corredor da linha elétrica, cuja **Planta de Condicionamentos** é apresentada no **Anexo 6.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**

## 11.2 Ordenamento do Território

### 11.2.1 Planos Setoriais

- **Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) das Ribeiras do Algarve**

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica são planos de incidência territorial integrados na gestão de recursos hídricos. Estes planos constituem instrumentos de programação ou concretização de uma política nacional e comunitária com incidência na organização do território.

De acordo com a localização dos projetos, e tendo em conta as regiões hidrográficas em que Portugal está dividido, a zona de estudo insere-se na Região Hidrográfica n.º 8 – Ribeiras do Algarve.

Dentro da bacia hidrográfica das ribeiras do Algarve definem-se seis sub-bacias: Costa Ocidental, Costa Sul, Alvor, Arade, Zona Central e Ria Formosa. A maior parte dos cursos de água possui um regime torrencial com caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte do ano, correspondente ao período de estiagem pelo que, de uma forma geral, designam-se todas as linhas de água por ribeiras.

A área em estudo, onde se desenvolvem os projetos, insere-se nas bacias hidrográficas das ribeiras de Bensafrim e de Odiáxere.

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica possuem um grau de generalização bastante grande e um âmbito de intervenção setorial muito especializado, pelo que a análise da sua relação com os projetos nos pontos de interesse é efetuada no descritor *Recursos Hídricos Superficiais* (Ponto 5), sobretudo no que diz respeito à identificação de aspetos de natureza hidrológica e de qualidade da água.

➢ **Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB)**

O Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB), foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de junho de 2004.

A albufeira da Bravura situa-se na zona sul da serra de Espinhaço de Cão, abrangendo terrenos dos municípios de Lagos, Monchique e Portimão. Pertence à bacia hidrográfica das ribeiras do Barlavento Algarvio, englobando parte da bacia hidrográfica da ribeira de Odiáxere. A área de intervenção do POAB abrange o plano de água e a zona de proteção da albufeira delimitada na planta de síntese daquele Plano.

O POAB tem por objetivos:

a) Definir regras de utilização do plano de água e zona envolvente da albufeira, de forma a salvaguardar a defesa e qualidade dos recursos naturais, em especial a água;

b) Aplicar as disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista de gestão dos recursos hídricos, quer do ponto de vista do ordenamento do território;

c) Garantir a articulação com planos de interesse local, regional e nacional;

d) Compatibilizar os diferentes usos e atividades existentes e ou a serem criados, com a proteção e valorização ambiental e finalidades primárias da albufeira, isto é, a produção de energia, a rega e o abastecimento público;

e) Identificar no plano de água as áreas mais adequadas à prática de atividades recreativas, prevendo as suas compatibilidades e complementaridades.

No artigo 4.º do Regulamento do Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura é definida como **Zona de Proteção da Albufeira** (alínea gg), a faixa terrestre de proteção à albufeira, com a largura máxima de 500 m, medidos na horizontal a partir do NPA e como **Zona Reservada** (alínea hh), a faixa marginal da albufeira, compreendida na zona de proteção da albufeira, com a largura máxima de 50 m, medidos na horizontal a partir do NPA.

Na **Zona de Proteção da Albufeira** existem algumas restrições de uso, sendo que na **Zona Reservada** é "*interdita a construção, incluindo vedações que possam impedir o livre acesso à margem*". Na Planta de Condicionamentos (**Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**) desenvolvida no âmbito do presente EIA, foi delimitada a zona reservada, de forma a garantir que a implantação dos elementos de projeto não abrange aquela zona. Na Zona de Proteção, e de acordo com o Artigo 7.º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de junho, são proibidas as seguintes atividades, como referido no ponto 1:

> "*a) (…) indústrias que produzam ou usem produtos químicos tóxicos ou com elevados teores de fósforo ou de azoto;*
> *b) (…) explorações pecuárias intensivas explorações pecuárias intensivas;*
> *c) (…)O armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos explorações pecuárias intensivas(…);*

*d) O emprego de pesticidas, (…);*
*e) O emprego de adubos orgânicos e químicos azotados e fosfatados(…);*
*f) O lançamento de excedentes de pesticidas (…);*
*g) A descarga ou infiltração no terreno de esgotos (…);*
*h) A instalação de depósitos de qualquer natureza;*
*i) O campismo selvagem;*
*j) A caça nas seguintes situações:*
*i) Nos terrenos situados entre a linha de água das albufeiras e a linha de nível de máxima cheia;*
*ii) Numa faixa de 250 m em redor de instalações turísticas, parques de campismo e povoados, de acordocom o disposto no Decreto-Lei n.o 227-B/2000, de15 de Setembro;*
*iii) Numa faixa de 250 m em redor dos espaços de infraestruturas e equipamento de apoio à utilização do plano de água;*
*l) A circulação de veículos motorizados fora dos trilhos e acessos já existentes"*

Desta forma, e não estando incluída na listagem de atividades proibidas, verifica-se que o projeto em análise é compatível com as condicionantes definidas no POA.

### 11.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional

- **Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Algarve**

Os princípios orientadores da política florestal definida na Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, determinam que o ordenamento e gestão florestal se fazem através de Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Os PROF contribuem para outros instrumentos de gestão, em especial os Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), e articulam-se e compatibilizam-se com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT). As medidas propostas nos PROF, no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas naqueles instrumentos.

Os objetivos gerais dos PROF são:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes,
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e gestão dos recursos mais adequados;
- A definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

Os projetos em estudo inserem-se no Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Algarve, que abrange os municípios de de Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António. Este PROF foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro.

O PROF do Algarve é constituído por um Regulamento e um mapa síntese que identificam as sub-regiões homogéneas, as zonas críticas do ponto de vista da defesa da floresta contra incêndios e da conservação da natureza, a mata modelo que irá integrar a rede regional das florestas modelo, os terrenos submetidos a regime florestal e os corredores ecológicos.

Numa perspetiva de ordenamento florestal, os PROF definem várias sub-regiões homogéneas, unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade que constituem espaços privilegiados para a definição de objetivos de utilização funcional e gestão florestal sustentável.

Segundo o Artigo 5º do Regulamento, o PROF Algarve propõe-se ao ordenamento dos espaços florestais norteado por uma visão de futuro: espaços florestais desenvolvidos de forma sustentável e multifuncional, ordenados com vista à proteção contra incêndios florestais, que garantam a proteção dos solos, dos recursos hídricos e das zonas de conservação e em que a atividade cinegética, a silvopastorícia e a exploração de produtos não-lenhosos e o lazer e recreio complementem a exploração económica de madeira e de cortiça

O PROF Algarve obedece aos seguintes princípios orientadores:

- Promover e garantir um desenvolvimento sustentável dos espaços florestais;
- Promover e garantir o acesso à utilização social da floresta, promovendo a harmonização das múltiplas funções que ela desempenha e salvaguardando os seus aspetos paisagísticos, recreativos, científicos e culturais;
- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente atualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das diretrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas de relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação, à conservação dos recursos hídricos e à estratégia nacional de conservação da natureza e da biodiversidade;
- Definir as normas florestais a nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.

O PROF Algarve define "corredores ecológicos" (Artigo 10º) como áreas que "*contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese*". Estes corredores devem contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos PMOT.

Verifica-se que o aerogerador 3 do Parque Eólico de Corte dos Álamos se insere numa área classificada como *corredor ecológico*.

As sub-regiões homogéneas são unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil de funções dos espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição territorial de objetivos de utilização. O PROF Algarve define a organização territorial florestal através de 8 "sub-regiões homogéneas":

- Costa Vicentina;
- Serra de Monchique;
- Meia Serra;
- Serra de Silves;
- Serra do Caldeirão;
- Barrocal;
- Litoral;
- Nordeste.

De entre estas constata-se que a área de implantação dos projetos é abrangida pela sub-região Meia Serra (pelos aerogeradores e acessos a beneficiar) e pela sub-região da Serra de Monchique (parcialmente pelo corredor da linha elétrica aérea).

A sub-região homogénea da Serra de Monchique apresenta os seguintes objetivos específicos (Artigo 14º):

- Na sub-região homogénea da Serra de Monchique visa-se a implementação e incrementação das funções de proteção, de produção e conservação de habitats, de espécies de fauna e da flora e de geomonumentos.

- A fim de prosseguir as funções referidas no número anterior, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

    a) Recuperar as áreas em situação de maior risco de erosão;

    b) Recuperar os espaços florestais, sobretudo os queimados, de acordo com o potencial produtivo da sub-região;

    c) Promover a produção de produtos não-lenhosos, nomeadamente, o medronho, a castanha, os cogumelos e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais;

d) Adequar a gestão dos espaços florestais aos objetivos de conservação dos *habitats,* da fauna e da flora;

e) Favorecer e expandir os *habitats* com elevado valor ecológico e de suporte à fauna e flora protegida, em especial os *habitats* de suporte ao Lince-ibérico e à Águia de *Bonelli*;

f) Adequar os espaços florestais à crescente procura de valores paisagísticos e de atividades de recreio, de forma equilibrada e em consonância com os objetivos de conservação da sub-região, nomeadamente:

   i. definir as zonas com bom potencial para o desenvolvimento de atividades de recreio e com interesse paisagístico;

   ii. Dotar as zonas prioritárias para recreio e com interesse paisagístico com infraestruturas de apoio;

   iii. Adequar o coberto florestal nas zonas prioritárias para a utilização da atividade de recreio e com interesse paisagístico;

   iv. Controlar os impactos dos visitantes sobre as áreas de conservação;

g) Aumentar o nível de gestão dos recursos apícolas e o conhecimento sobre a atividade apícola e integrar a atividade na cadeia de produção de produtos certificados;

h) Ordenar a atividade cinegética, enquadrando-a com a recuperação das aldeias serranas e com os objetivos de conservação e da atividade de recreio, nos espaços florestais, nomeadamente:

   i. Aumentar o conhecimento do potencial cinegético da região;

   ii. Aumentar o número de áreas com gestão efetiva, a rendibilidade da atividade cinegética e manter a integridade genética das espécies cinegéticas;

   iii. Aumentar o nível de formação dos responsáveis pela gestão de zonas de caça;

   iv. Recuperar e manter a população cinegética, favorecer e expandir os seus *habitats* nas zonas com potencial;

i) Desenvolver a atividade silvo pastoril, nomeadamente:

   i. Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo pastoril;

ii. Integrar totalmente a atividade silvo pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;

j) Desenvolver a prática da pesca nas águas interiores, nomeadamente:

i. Identificar as zonas com bom potencial para o desenvolvimento da atividade da pesca e desenvolver o ordenamento dos recursos piscícolas;

ii. Dotar todas as zonas prioritárias para a pesca identificadas no inventário, com infraestruturas de apoio (ex. acessos e pontos de pesca) e criar zonas concessionadas para a pesca.

A sub-região homogénea da Meia Serra apresenta os seguintes objetivos específicos (Artigo 15º):

- Na sub-região homogénea de Meia Serra visa-se a implementação e incrementação das funções de desenvolvimento da silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, de proteção e de produção.

- A fim de prosseguir as funções referidas no número anterior, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

a) Ordenar a atividade cinegética, nomeadamente:

i. Aumentar o conhecimento do potencial cinegético da região;

ii. Aumentar o número de áreas com gestão efetiva, a rendibilidade da atividade cinegética e manter a integridade genética das espécies cinegéticas;

iii. Aumentar o nível de formação dos responsáveis pela gestão de zonas de caça;

iv. Recuperar e manter a população cinegética, favorecer e expandir os seus *habitats* nas zonas com potencial;

b) Desenvolver a atividade silvo pastoril, nomeadamente:

i. Aumentar o nível de gestão dos recursos silvo pastoris e o conhecimento sobre a atividade silvo pastoril;

ii. Integrar totalmente a atividade silvo pastoril na cadeia de produção de produtos certificados;

c) Desenvolver a prática da pesca nas águas interiores, nomeadamente:
   i. Identificar as zonas com bom potencial para o desenvolvimento da atividade da pesca e desenvolver o ordenamento dos recursos piscícolas;
   ii. Dotar todas as zonas prioritárias para a pesca identificadas no inventário, com infraestruturas de apoio (ex. acessos e pontos de pesca) e criar zonas concessionadas para a pesca;

d) Aumentar o nível de gestão dos recursos apícolas e o conhecimento sobre a atividade apícola e integrar a atividade na cadeia de produção de produtos certificados;

e) Recuperar as áreas em situação de maior risco de erosão;

f) Controlar e mitigar os processos associados à desertificação;

g) Recuperar os espaços florestais, sobretudo os queimados, de acordo com o potencial produtivo da sub-região;

h) Controlar o declínio dos sobreirais;

i) Promover a produção de produtos não-lenhosos, nomeadamente o medronho, o pinhão e as ervas aromáticas, condimentares e medicinais;

j) Favorecer e expandir os *habitats* com elevado valor ecológico e de suporte à fauna e flora protegida, em especial os *habitats* de suporte ao Lince-ibérico e à Águia de *Bonelli*.

➢ **Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT-Algarve)**

De acordo com a Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, os PROT são instrumentos de desenvolvimento do território de natureza estratégica e âmbito regional que, em conjunto e de acordo com o PNPOT, expressam as grandes opções com relevância para o ordenamento do território, estabelecendo um quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

Na sequência daquele diploma, foi publicado o Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, que estabelece os seguintes objetivos para os PROT:

- Desenvolver, no âmbito regional, as opções do PNPOT e dos planos setoriais;
- Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;
- Definir medidas/intervenções com vista à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais;

- Servir de quadro de referência para a elaboração dos Planos Intermunicipais e dos PMOT.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto aprovou a revisão do Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve (PROT Algarve), e estabeleceu as orientações estratégicas para o desenvolvimento da região, as quais devem ser incorporadas nos planos municipais de ordenamento do território, adequando, assim, a estratégia municipal à estratégia regional definida.

O prazo limite para a elaboração do PROT e respetiva aprovação terminou em dezembro de 2007, no entanto, aquele documento continua em fase de consulta.

O PROT-Algarve é um instrumento estratégico que estabelece as linhas orientadoras do desenvolvimento, organização e gestão do território da região, enquadra os investimentos estruturantes a realizar e serve de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.

Refletindo os princípios, objetivos e orientações consagrados no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território e constituindo um quadro de referência estratégico para os Planos Municipais de Ordenamento do Território, o PROT é uma peça fundamental que permite articular e dar coerência ao sistema de gestão territorial desde o nível nacional até ao municipal.

O âmbito territorial do PROT-Algarve corresponde à área de intervenção da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, que abrange todo o território da região Algarve, constituída pelos 16 Municípios que integram a NUT II (Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagos, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, S. Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António).

No PROT-Algarve estão apresentadas as principais opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento da região, o modelo de organização do território para a sua operacionalização e os elementos necessários à sua concretização, nomeadamente as normas orientadoras e o programa de execução.

Para monitorizar e avaliar o processo de implementação do PROT-Algarve e assegurar a sua articulação com os demais instrumentos de gestão territorial com incidência no território da região, a CCDR Algarve deverá criar um sistema de indicadores.

Ao nível estratégico, estes indicadores permitirão, por um lado, detetar as tendências de evolução como resultado da implementação das estratégias definidas e, por outro, observar as dinâmicas territoriais em curso no sentido de avaliar a capacidade de resposta do próprio plano a essas mesmas dinâmicas. É nesta vertente, que o PROT-Algarve também se apresenta como um importante instrumento de caracterização, monitorização e avaliação da Região do Algarve, fundamental na observação e análise das dinâmicas regionais, dos impactos territoriais e ambientais das políticas de ordenamento territorial e dos processos de desenvolvimento económico, social, ambiental e territorial.

### 11.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal

- **Planos Diretores Municipais de Ordenamento do Território (PDM)**

Como já referido, o PDM do município de Lagos encontra-se suspenso, pelo que não será possível classificar, em termos de figuras de ordenamento, a ocupação dos elementos dos projetos inseridos naquele concelho.

Assim, apenas as frações do corredor da linha elétrica que se inserem nos concelhos de Monchique e Aljezur, poderão ser caraterizadas ao nível das figuras de ordenamento.

Com base na Carta de Ordenamento (**Fig.IV. 63**) verifica-se que a linha elétrica atravessa, no concelho de Monchique, áreas classificadas como *Espaço Florestal*. As Áreas Florestais, de acordo com o Artigo 26.° do respetivo PDM, correspondem *"às identificadas como tal na carta de ordenamento e áreas que virão a ser florestadas com parecer favorável da Direção Geral das Florestas* (atual ICNF)*, sendo a sua gestão disciplinada pela legislação especial em vigor"*.

No concelho de Aljezur, onde se desenvolve a parte final da linha elétrica interna que liga os aerogeradores às respetivas subestações ali localizadas, são intersetadas áreas classificadas como *Espaços Naturais – Áreas Florestais de Proteção.* Estas áreas, segundo o art.º 49. do regulamento do PDM de Aljezur, correspondem a "*áreas nas quais se privilegia a proteção dos recursos naturais e a sua salvaguarda e valorização*".

## 11.3 Condicionantes

Com base na Carta de Condicionantes (**Fig.IV. 64**), verifica-se que a área de estudo abrange as seguintes áreas condicionadas:

- **Reserva Ecológica Nacional**

A REN garante a proteção de ecossistemas e a permanência dos processos biológicos imprescindíveis ao enquadramento equilibrado das atividades humanas. Constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada, através do condicionamento à utilização de espaços com características ecológicas específicas. A sua criação é consequência da evolução da política ambiental nacional, procurando fazer face ao crescimento urbano, no sentido de criar e manter uma reserva de espaços naturais de elevada qualidade e sensibilidade.

A REN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que corresponde à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revogou o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março e o Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de setembro. Saliente-se que, após a definição e classificação do uso do solo como REN, os processos de loteamento, a construção de edificações, a construção de vias, as escavações e a destruição de vegetação não é permitida, com exceção das seguintes situações que possibilitam processos de desafetação de área de Reserva Ecológica Nacional:

- A não perturbação do equilíbrio ecológico;
- A assunção de um compromisso antes do estabelecimento da REN;
- O desenvolvimento de uma atividade que possua objetivos militares ou defensivos de interesse nacional;
- O desenvolvimento de uma atividade de interesse nacional, regional ou local e onde esteja demonstrado que não existem alternativas economicamente viáveis.

Os diplomas legais que aprovam a REN nos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique são, respetivamente, a Resolução de Conselho de Ministros n.º162/96, de 19 de setembro, a Resolução de Conselho de Ministros n.º 154/95, de 25 de novembro, e a Resolução de Conselho de Ministros n.º 151/95, de 24 de novembro.

Pela análise da carta de REN (**Fig.IV. 65**) verifica-se que a área de estudo abrange áreas de REN nos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique. No concelho de Lagos, as áreas de REN com representação na área de estudo estão classificadas como *Áreas com risco de erosão* e *Cabeceiras de linhas de água*, no concelho de Aljezur estão classificadas como *Cabeceiras de linhas de água*, e no concelho de Monchique estão classificadas como *Áreas com risco de erosão*.

A área de implantação dos dois aerogeradores do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos três aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, assim como a totalidade das valas de cabos e dos acessos a beneficiar, inserem-se em áreas de REN, pertencentes ao concelho de Lagos, sob a classificação *Áreas com Risco de Erosão*.

O corredor previsto para a linha elétrica aérea a construir, ocupa áreas de REN nos concelhos de Aljezur, Lagos e Monchique. No concelho de Aljezur, onde apenas se desenvolve o troço final do corredor da linha elétrica, correspondente à ligação às subestações aí existentes, verifica-se ocupação de áreas REN sob a classificação de *Cabeceiras de linhas de água*, enquanto que nos concelhos de Monchique e de Lagos se verifica a ocupação de áreas sob a classificação de *Áreas com Risco de Erosão.*

As *Áreas com Risco de Erosão* nos termos do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que faz a correspondência com o antigo Decreto-lei n.º 93/90, de 19 de março, correspondem a "*Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*", e as *Cabeceiras de linhas de água correspondem a "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos".*

As "*Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*" são *as "áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial", e as "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos"* são as *"áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração".*

- **Reserva Agrícola Nacional**

Instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro, foi depois regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro. Estes diplomas foram revogados pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março que estabelece no Artigo 22.º que, "*As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar - se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, (…) e quando estejam em causa*, entre outras:

*d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis;"*

A Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, define os limites e condições para a viabilização das utilizações não agrícolas de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional. Nas áreas da RAN são excecionalmente permitidas utilizações não agrícolas, mediante parecer prévio ou comunicação prévia à entidade regional da RAN territorialmente competente.

No artigo 12.º, ponto 3, é referido que "*para empreendimentos públicos ou de serviço público, à pretensão pode ser concedido parecer favorável desde que cumpra o estabelecido no n.º 1 e seja apresentada declaração emitida pelo serviço ou entidade da Administração Pública competente em razão da matéria que reconheça o interesse do empreendimento em causa.", sendo o estabelecido no n.º 1: "O pedido de viabilização de qualquer utilização não agrícola de áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) é formalizado através de requerimento dirigido ao presidente da entidade regional da RAN.".*

A representatividade da Reserva Agrícola Nacional ocorrente na área de estudo encontra-se ilustrada na Carta de Condicionantes (**Fig.IV. 64**). Pela análise daquela carta, verifica-se que a área de estudo apenas abrange áreas de RAN no concelho de Aljezur, correspondendo estas às definidas no respetivo PDM. Será de realçar que, apesar de na área de estudo se verificar a existência de áreas pertencentes à RAN, a implantação das infraestruturas associadas aos projetos em análise não afeta nenhuma área assim classificada.

### 11.3.1 Outras Condicionantes

- Zona reservada da albufeira da bravura – POA Bravura
- Faixas de gestão de combustível – ICNF-PROF Algarve
- Zona de Proteção Especial para a Avifauna – Monchique
- Sítios de Interesse Comunitário (SIC) – Monchique

➢ **Áreas Sensíveis na Área de Implantação dos Projetos**

São consideradas como áreas sensíveis, segundo o disposto no Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que alterou e republicou o Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de maio:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos de Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril;
- Área de Proteção de Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público definidos nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de julho.

A área de estudo é abrangida parcialmente pelo Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Monchique (PTCON0037) e pela Zona de Proteção Especial (ZPE) Monchique (PTCON0037).

Nenhum dos elementos dos projetos em estudo intersetam qualquer área classificada.

➢ **Marcos Geodésicos**

Os marcos geodésicos destinados a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos topográficos, encontram-se protegidos de forma a garantir a sua visibilidade.

O Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, estabelece uma servidão dos marcos geodésicos, que se institui automaticamente com a sua construção. As zonas de proteção abrangem a área de um círculo com raio mínimo de 15 m, ficando os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados dentro dessa zona de proteção impedidos de fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação.

Na área de estudo localizam-se dois marcos geodésicos, Guerreiros e Poldra, cujas estrelas de pontaria se representam no **Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, assim como as linhas das respetivas distâncias de segurança.

➢ **Pontos de água**

De acordo com a Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro, nos pontos de água para abastecimento por meios aéreos deve garantir-se uma zona de proteção imediata superior a 30 m de largura, e uma zona de proteção alargada superior a 100 m de largura, abrangendo os cones de voo de aproximação e de saída, e uma escapatória de emergência.

Desta forma, aquando da definição do corredor da linha, foi tido o especial cuidado de garantir a não afetação da barragem para abastecimento por meios aéreos de combate de incêndios, localizada no concelho de Monchique, na envolvência do lugar de Vale de Lobos, devidamente representada na Carta de Condicionamentos da Linha Elétrica (**Anexo 6.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**).

- **Domínio Público Hídrico**

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

Na prática, o domínio público hídrico abrange inúmeras situações, destacando-se as seguintes:

- Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis;
- Cursos de água navegáveis e flutuáveis;
- Leitos e margens dos cursos de água não navegáveis nem flutuáveis nos troços que atravessam terrenos públicos do Estado;
- Valas abertas pelo Estado com os respetivos leitos e margens;
- Águas subterrâneas que existam em terrenos públicos, municipais ou de freguesias;
- Águas dos poços e reservatórios construídos com verba municipal ou com verbas da freguesia.

A delimitação do domínio público hídrico é o procedimento administrativo pelo qual é fixada a linha que define a estrema dos leitos e margens do domínio público hídrico confinantes com terrenos de outra natureza.

No caso concreto da área de implantação dos projetos, verifica-se que alguns dos seus elementos se inserem na zona de proteção da Albufeira da Bravura (faixa de 500 m), não integrando contudo a zona reservada da albufeira (faixa de 50 m), onde é proibida qualquer ação de construção (**Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**.).

Na zona de proteção da albufeira é proibido o estabelecimento de indústrias que produzem ou usem produtos químicos tóxicos ou com elevados teores de fósforo ou de azoto, a instalação de explorações pecuárias intensivas, armazenamento ou emprego de pesticidas e adubos orgânicos, descarga ou infiltração de esgotos, circulação de veículos motorizados fora dos trilhos e acessos existentes, entre outros. Assim, verifica-se que a tipologia dos projetos em análise não apresenta qualquer incompatibilidade com as condicionantes da zona de proteção de albufeira.

Todos os aspetos acima referidos foram tidos em consideração na Planta de Condicionamentos apresentada no **Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**.

**Fig.IV. 63 – Carta de Ordenamento**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Acesso a beneficiar

**CM Aljezur**

**Espaços Agrícolas**

- Áreas agro-florestais
- Áreas agrícolas especiais

**Espaços Naturais**

- Áreas florestais de protecção

**Espaços Florestais**

- Espaço florestal

**CM Monchique**

- Espaço Florestal

- Albufeira, charca

Escalas
1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:03**

**Fig. IV.63**

Ordenamento

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**Fig.IV. 64 – Carta de Condicionantes**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Estaleiro
- Acesso a beneficiar

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

**Reserva Ecológica Nacional (REN)**

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Escalas

1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. IV.64**

Condicionantes

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**Fig.IV. 65 – Carta de REN -**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Reserva Ecológica Nacional (REN)**

- Cabeceiras de linhas de água
- Áreas com risco de erosão
- Faixa de proteção à albufeira
- Albufeira
- Albufeira, charca

Escalas
1:25.000

0 500 1.000 2.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 02-11-2012 **Versão:**

**Fig. IV.65** Reserva Ecológica Nacional (REN)

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

# 12. PATRIMÓNIO

## 12.1 Introdução

Os trabalhos arqueológicos executados no âmbito do Descritor Património do Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) relativo aos projetos do Parque Eólico do Corte dos Álamos (3 aerogeradores) e do Sobre-equipamento do Parque Eólico dos Guerreiros (2 aerogeradores) demonstraram a inexistência de ocorrências de valor patrimonial na área de implantação dos aerogeradores, nos acessos a beneficiar, nas valas de cabos e no corredor definido para a linha elétrica interna, aérea, de ligação às respetivas subestações.

Considerando as características dos projetos, este trabalho tem um carácter geográfico pontual, incidente apenas no local de implantação de 5 aerogeradores (três unidades no PE do Corte dos Álamos e duas unidades no Sobre-equipamento do PE dos Guerreiros). Tem, também, uma natureza linear, devido à beneficiação de acessos viários, escavação das valas de cabos e construção da linha elétrica, do tipo duplo, que vai ligar os dois parques eólicos às respetivas subestações.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

- Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
- Realização de prospeções arqueológicas, na área de implantação dos aerogeradores, bem como, ao longo do corredor dos acessos, das valas de cabos e da linha elétrica interna.
- Elaboração de um relatório final.

O presente texto tem com principais objetivos:

- Caracterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de estudo.
- Apresentação dos impactes patrimoniais negativos identificados na área de implantação dos projetos.
- Avaliação patrimonial de cada sítio.
- Sugestão de medidas de minimização patrimonial genéricas e específicas a desenvolver no âmbito da execução destes projetos.

## 12.2 Situação de Referência

### 12.2.1 Metodologia

Os trabalhos arqueológicos que aqui se apresentam foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho; alteração ao Decreto-Lei n.º 270/99, no Decreto-Lei n.º287/2000 de 10 de novembro), o Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n. 197/2005, de 8 de novembro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-Lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 13 de julho de 2012, com a direção científica de João Albergaria. Foi aprovado, conforme o ofício emitido no dia 6 de agosto de 2012, com a referência DRF/2012/08-07/69/PATA/226, pela Direção Regional de Cultura do Algarve, que se inclui no **Anexo 4** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**.

### 12.2.2 Levantamento de informação

#### 12.2.2.1 Escala de análise espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena **área de estudo**, com a finalidade de se elaborar o enquadramento histórico do território abrangido por estes projetos e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospeções arqueológicas.

A **área de projeto** corresponde à zona de implantação de 5 aerogeradores (3 unidades no PE do Corte dos Álamos e 2 unidades no Sobre-equipamento do PE dos Guerreiros), dos acessos a beneficiar nos dois parques, das valas de cabos a escavar e do corredor da linha elétrica (faixa com 100m de largura e cerca de 4,5km de extensão) que faz a ligação entre os parques eólicos e as respetivas subestações.

Considera-se como **área de impacte direto** a zona de implantação efetiva dos equipamentos (plataforma de instalação dos aerogeradores, alargamento dos acessos viários, escavação da vala de cabos, etc.). A **área de impacte indireto** equivale à restante zona abrangida pela área de projeto prospetada, excluindo o corredor da linha elétrica interna.

No corredor da linha elétrica interna, considera-se como **área de impacte direto** o local de implantação dos apoios à linha aérea e os troços que vierem a ser desmatados no decorrer da empreitada. A **área de impacte indireto** corresponde à restante área do corredor da linha.

#### 12.2.2.2 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos)[3] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- IGESPAR: Património (Registo sistemático dos procedimentos de classificação com decisão intermédia ou final)[4] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- Sistema de Informação para o Património Arquitetónico do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana[5].
- IGeoE-SIG: Instituto Geográfico do Exército[6]
- Plano Municipal de Aljezur, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 142/95, DR, I Série-B, nº 269 de 21-11-1995, 7132-7145.
- Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) – Algarve, revisto pela Resolução do Conselho de Ministros nº 102/2007, DR nº 149, I série, de 3/8-2007, pp. 4933-5021.
- Município de Aljezur: Turismo: Locais de interesse (http://www.cm-aljezur.pt/portal_autarquico/aljezur/v_pt-T/menu_turista/turismo/locais_interesse/, 30/07/2012)
- Associação de Defesa do Património Histórico e Arqueológico de Aljezur (http://www.adpha.pt/, 30/07/2012)
- Câmara Municipal de Lagos: Cultura: Cultura e Património (http://www.cm-lagos.pt/portal_autarquico/lagos/v_pt-PT/menu_turista/cultura/cultura_patrimonio/, 30/07/2012)
- Município de Monchique: Concelho: Cultura (http://www.cm-monchique.pt/portal_autarquico/monchique/v_pt-T/menu_turista/concelho/cultura/, 30/07/2012)
- Sistema de Informação Geográfica Municipal de Monchique (http://mapas.cm-monchique.pt/, 30/07/2012)
- Bibliografia publicada sobre a região.

Nos arquivos da Direção Geral de Patrimonial Cultural. foram ainda consultados os seguintes processos, no dia 27/07/2012:

- 88/1(225) - Prospeção arqueológica nos concelhos de Aljezur e Monchique
- 89/1(028)–B – Salvaguarda do Património Arqueológico de Florestação – SOPORCEL

[3] http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios
[4] http://www.igespar.pt/pt/patrimonio/pesquisa/
[5] http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPASearch.aspx?id=0c69a68c-2a18-4788-9300-11ff2619a4d2
[6] http://www.igeoe.pt/

- 2002/1(111) - PNTA/2002 - O Processo de Neolitização do Algarve
- 2004/1(753) – Sistema Multimunicipal de Saneamento do Algarve
- 2007/1(514) - EIA - Parque Eólico do Monte do Tolo - Layout Bordeira, Aljezur

No mesmo dia não foi possível consultar os seguintes processos por não se encontrarem disponíveis:

- 2003/1(525) - Parque Eólico da Poldra
- 2005/1(228) - EIA - Parque Eólico dos Guerreiros e Linha de Ligação à Rede Elétrica Pública

#### 12.2.2.3 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25 000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto das infraestruturas em estudo.

### 12.2.3 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se nos dias 15 e 16 de agosto de 2012, de forma sistemática, ao longo de toda a área de projeto.

O percurso pedestre foi muito condicionado pela grande densidade da mancha florestal (eucaliptal e matos densos), que impediu a progressão de terreno em boa parte da área de projeto (sobretudo no corredor da linha elétrica), bem como, pela elevada inclinação de algumas das vertentes dos cerros existentes ao longo do percurso.

#### 12.2.3.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (**Quadro IV. 49**).

**Quadro IV. 49 – Graus de visibilidade do terreno**

| | | |
|---|---|---|
| **Visibilidade má do terreno** | 1 | Intransponível ao percurso pedestre. |
| **Visibilidade mista do terreno** | 2 | Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo.<br>Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno. |
| **Visibilidade média do terreno** | 3 | Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho.<br>Facilita o percurso pedestre e a observação de construções. |
| **Visibilidade boa do terreno** | 4 | Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho.<br>Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos. |
| **Solo urbano** | 5 | Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente.<br>Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação. |
| **Aterros e escavações** | 6 | Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido.<br>Superfície do solo original sem qualidade de observação. |
| **Área vedada** | 7 | Intransponível ao percurso pedestre. |
| **Terreno de forte inclinação** | 8 | Percurso pedestre dificultado por questões de segurança. |
| **Áreas de fogo e de desmatação** | 9 | Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira<br>Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos. |

**Quadro IV. 50 – Grau de diferenciação do descritor 4**

| | | |
|---|---|---|
| **Visibilidade mínima da superfície do solo** | 4.1 | Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo.<br>Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos. |
| **Visibilidade intermédia da superfície do solo** | 4.2 | Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo.<br>Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos. |
| **Visibilidade elevada da superfície do solo** | 4.3 | Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes.<br>Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos. |

#### 12.2.3.2 Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caracterização do material arqueológico;
- Caracterização das estruturas;

- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacte patrimonial.

**Quadro IV. 51 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio**

| | |
|---|---|
| **Número** | Numeração sequencial dos sítios identificados. |
| **Designação** | Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia. |
| **CNS** | Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (DGPC). |
| **Tipo de sítio** | Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC). |
| **Período** | Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC). |
| **Tipo de trabalhos realizados** | Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC). |
| **Classificação oficial** | Tipo de Classificação Oficial. |
| **Legislação** | Decreto-Lei que define a Classificação Oficial. |
| **ZEP** | Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define. |

**Quadro IV. 52 - Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio**

| | |
|---|---|
| **Topónimo** | Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia. |
| **Lugar** | Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais. |
| **Freguesia** | Freguesia onde está localizado. |
| **Concelho** | Concelho onde está localizado. |
| **Sistemas de Coordenadas** | *Datum* 73 |
| **C.M.P.** | Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000 |

**Quadro IV. 53 - Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente**

| | |
|---|---|
| **Acessibilidade** | Tipo de Acessos e respetiva inventariação. |
| **Âmbito geológico** | Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio. |
| **Relevo** | Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado. |
| **Coberto vegetal** | Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio. |
| **Uso do solo** | Descrição do uso do solo no local implantação do sítio. |
| **Controlo Visual da Paisagem** | Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio. |
| **Tipo de vestígios identificados** | Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio. |

**Quadro IV. 54 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico**

| | |
|---|---|
| **Área de dispersão** | Caracterização da área de dispersão do material arqueológico. |
| **Tipo de dispersão** | Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio. |
| **Tipo de material presente** | Recenseamento dos tipos de material arqueológico observado no sítio. |
| **Características do material identificado** | Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado. |
| **Cronologia do material identificado** | Caracterização cronológica do material arqueológico observado. |

**Quadro IV. 55 - Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas**

| | |
|---|---|
| **Estado de conservação** | Caracterização do estado de conservação das estruturas. |
| **Descrição da planta e relação espacial das estruturas** | Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente. |
| **Modo de construção** | Descrição do modo de construção de cada estrutura. |
| **Materiais de construção** | Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura. |
| **Descrição das estruturas** | Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores. |
| **Interpretação funcional das estruturas** | Proposta da função de cada estrutura. |
| **Elementos datantes da estrutura** | Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura. |

#### 12.2.3.2.1 Registo fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por estes projetos.

#### 12.2.3.2.2 Registo cartográfico

Os equipamentos do Parque Eólico do Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico dos Guerreiros, bem como os limites da área de projeto e do enquadramento histórico foram assinalados na **Fig.IV. 66**.

Na cartografia altimétrica implantou-se a visibilidade do terreno (" … com mapeamento das unidades mínimas de prospeção com indicação dos respetivos gradientes de visibilidade de superfície do terreno …"), bem como, todos os equipamentos em estudo (**Fig.IV. 67**, escala 1:6000).

#### 12.2.3.2.3 Informação oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

#### 12.2.3.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no **Quadro IV. 56**, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

**Quadro IV. 56 - Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação**

| | |
|---|---|
| **Valor da Inserção Paisagística** | 2 |
| **Valor da Conservação** | 3 |
| **Valor da Monumentalidade** | 2 |
| **Valor da raridade (regional)** | 4 |
| **Valor científico** | 7 |
| **Valor histórico** | 5 |
| **Valor Simbólico** | 5 |

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada "com interesse".

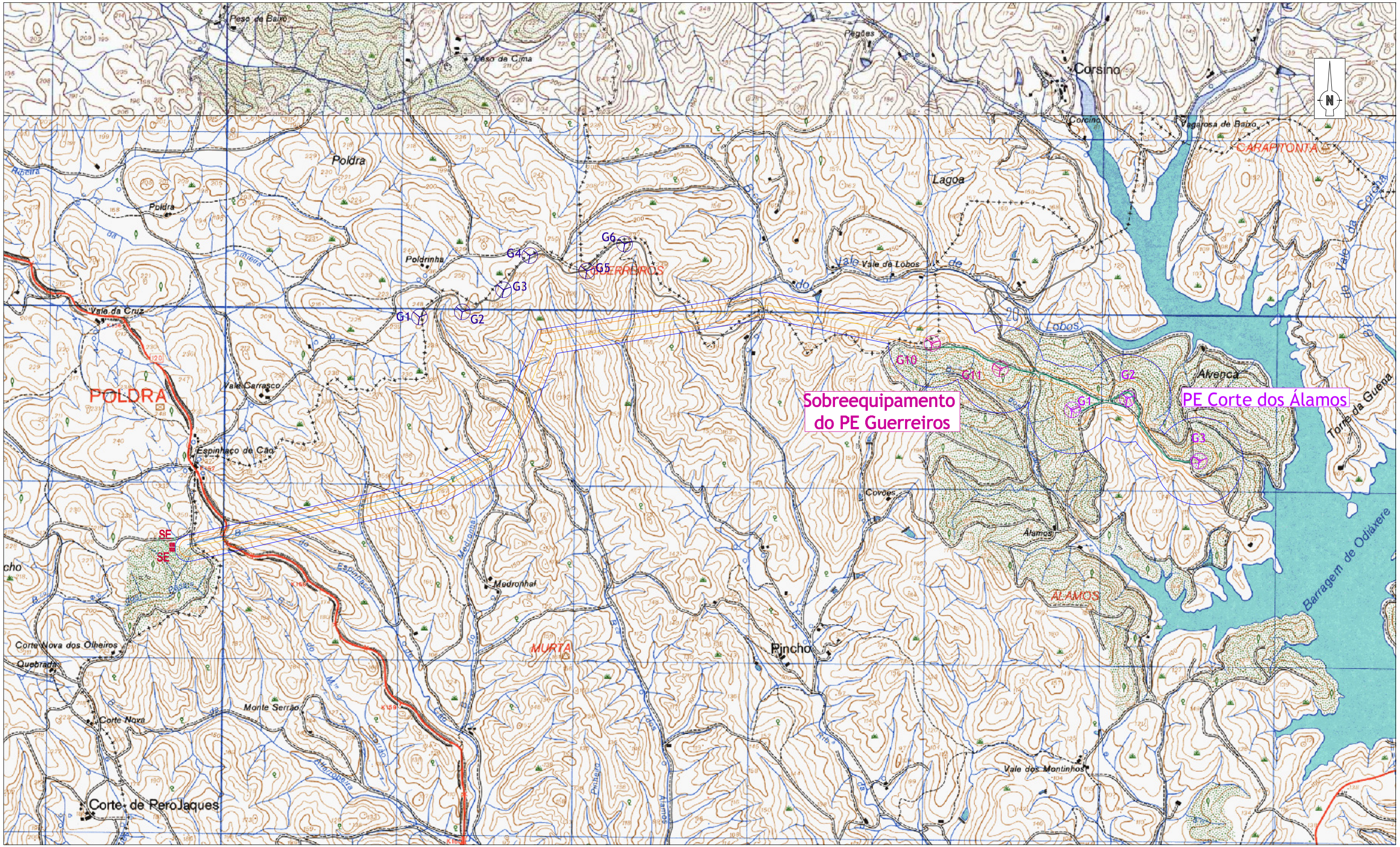
Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 57 - Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Com Interesse** | 5 |
| **Com pouco interesse** | 2 |
| **Sem Interesse** | 1 |
| **Indeterminável** | Nulo |

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

**Fig.IV. 66 – Situação de Referência**




LEGENDA

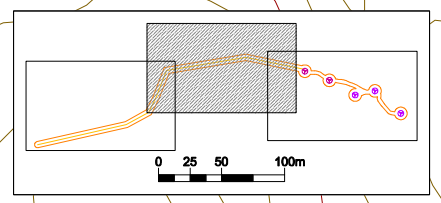
- Área de Enquadramento Histórico
- Área de Projeto
- Linha Elétrica (a Construir)
- Linha Elétrica (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Sobreequipamento)
- PE Corte dos Álamos - Aerogerador
- Acesso (a Beneficiar)
- Acesso (Existente)

FIG. IV.66 **Situação de Referência**

(Escala Aprox. 1:20 000)

AGRI▲PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**Fig.IV. 67 – Visibilidade do Terreno**




G1

G2

SE

LEGENDA

- Área de Projeto
- Linha Elétrica (a Construir)
- Linha Elétrica (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Sobreequipamento)
- PE Corte dos Álamos - Aerogerador
- Acesso (a Beneficiar)
- Acesso (Existente)
- Visibilidade Boa do Terreno
- Visibilidade Média do Terreno
- Visibilidade Má do Terreno
- Solo Urbano

FIG. IV.67
1 de 3

**Visibilidade do Terreno**

(Escala Aprox. 1:6 000)

AGRI▲PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

G6

G4

GUERREIROS

G5

G3

N

0 25 50 100m

So
c

LEGENDA

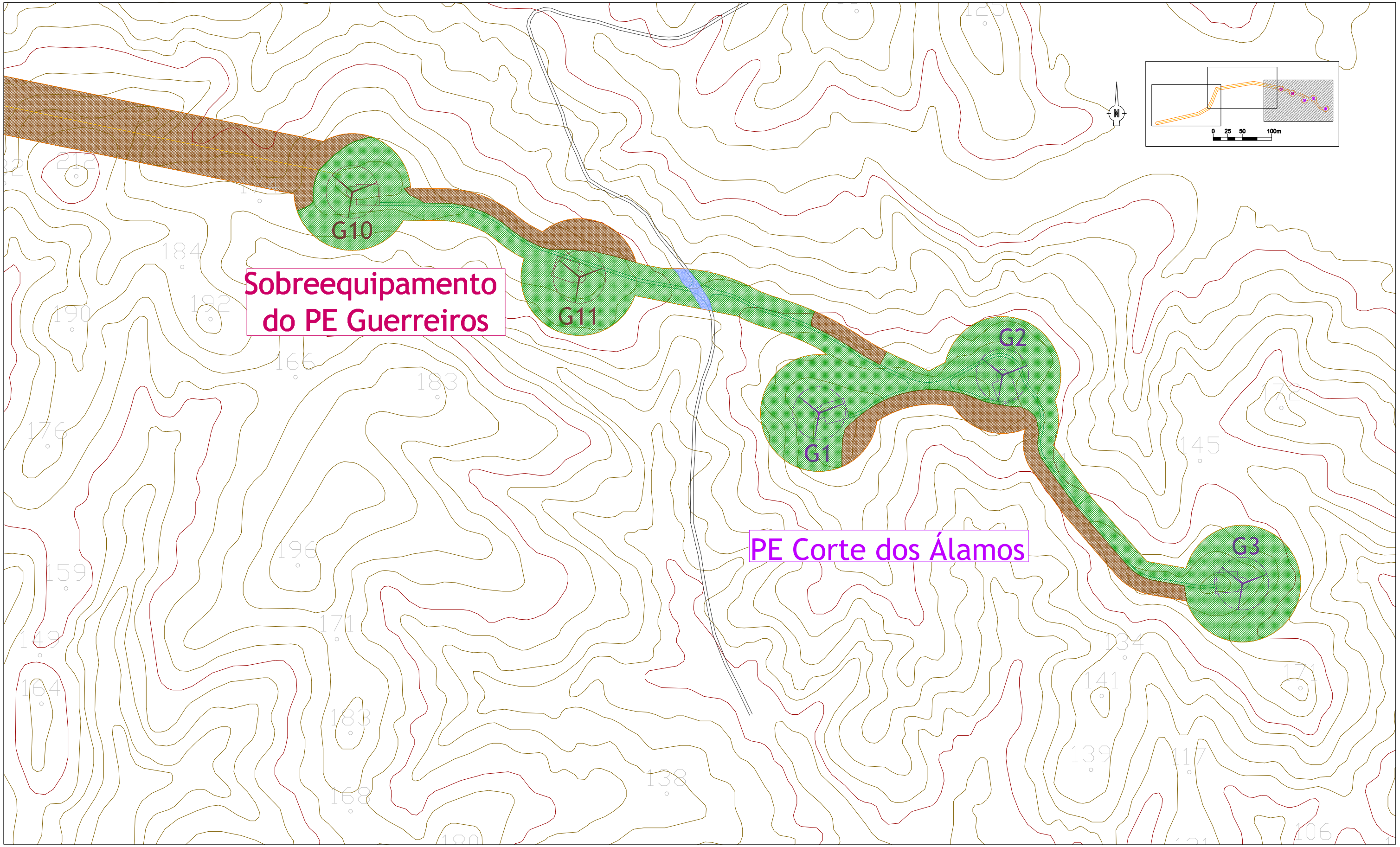
- Área de Projeto
- Linha Elétrica (a Construir)
- Linha Elétrica (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Sobreequipamento)
- PE Corte dos Álamos - Aerogerador
- Acesso (a Beneficiar)
- Acesso (Existente)
- Visibilidade Boa do Terreno
- Visibilidade Média do Terreno
- Visibilidade Má do Terreno
- Solo Urbano

FIG. IV.67
2 de 3

Visibilidade do Terreno

(Escala Aprox. 1:6 000)

AGRI▲PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.




LEGENDA

- Área de Projeto
- Linha Elétrica (a Construir)
- Linha Elétrica (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Existente)
- PE Guerreiros - Aerogerador (Sobreequipamento)
- PE Corte dos Álamos - Aerogerador
- Acesso (a Beneficiar)
- Acesso (Existente)
- Visibilidade Boa do Terreno
- Visibilidade Média do Terreno
- Visibilidade Má do Terreno
- Solo Urbano

FIG. IV.67
3 de 3

**Visibilidade do Terreno**

(Escala Aprox. 1:6 000)

AGRI▲PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 58 - Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Bom** | 5 |
| **Regular** | 2 |
| **Mau** | 1 |
| **Desconhecido** | Nulo |

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 59 - Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Elevado** | 5 |
| **Médio** | 2 |
| **Reduzido** | 1 |
| **Indeterminável** | Nulo |

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 60 - Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Único** | 5 |
| **Raro** | 4 |
| **Regular** | 2 |
| **Frequente** | 1 |
| **Desconhecido** | Nulo |

O **Valor Científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 61 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Elevado** | 5 |
| **Médio** | 2 |
| **Reduzido** | 1 |
| **Indeterminável** | Nulo |

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

**Quadro IV. 62 - Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Elevado** | 5 |
| **Médio** | 2 |
| **Reduzido** | 1 |
| **Indeterminável** | Nulo |

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

**Quadro IV. 63 - Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico**

| | |
|---|---|
| **Elevado** | 5 |
| **Médio** | 2 |
| **Reduzido** | 1 |
| **Indeterminável** | Nulo |

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado "valor" (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no **Quadro IV. 56**.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

> *(Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da Raridade*4) + (Valor Cientifico*7) + (Valor Histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7*

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

**Quadro IV. 64 - Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial**

| Significado | Classe de Valor Patrimonial | Valor Patrimonial |
|---|---|---|
| Muito elevado | A | ≥16 ≤20 |
| Elevado | B | ≥12 <16 |
| Médio | C | ≥8 <12 |
| Reduzido | D | ≥4 <8 |
| Muito reduzido | E | < 4 |

### 12.2.4 Localização geográfica e administrativa

Os projetos em estudo desenvolvem-se no distrito de Faro, concelhos de Lagos (freguesia de Bensafrim) e Monchique (freguesia de Marmelete).

### 12.2.5 Breve enquadramento histórico

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve estes projetos tem como objetivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

A investigação arqueológica no Algarve desenvolveu-se muito nos últimos 10/15 anos, principalmente no que diz respeito às cronologias Paleolíticas e Neolíticas, devido aos trabalhos das equipas da Universidade do Algarve, lideradas por Nuno Bicho e António Faustino de Carvalho.

O panorama da ocupação humana Paleolítica transformou-se substancialmente, permitindo caracterizar a indústria lítica e consequentemente as adaptações humanas ao meio ambiente e matérias-primas disponíveis. Muitos novos sítios com contextos estratigráficos seguros foram descobertos, principalmente no Barlavento algarvio. Apesar disto, as ocorrências paleolíticas que existem nas freguesias em estudo situam-se fora da área em análise nestes projetos. São os CNS 16889 (Gaspar de Cima 2, um habitat), 20447 (Montinho da Rocha, um habitat com ocupação paleolítica e mesolítica) e 5044 (Campo das Aguilhoadas, com vestígios diversos), todos na freguesia de Bensafrim (Lagos).

A neolitização do Algarve parece ser marcada por uma mudança tecnológica e económica, mantendo-se aparentemente a estrutura de povoamento – os sítios do Neolítico Antigo identificados encontram-se espalhados entre a zona da Ribeira de Alcantarilha ao Cabo de São Vicente, parecendo a maior concentração dar-se em redor do Promontório de Sagres e perto da linha de costa atual, frequentemente junto à arriba litoral. A economia parece basear-se na continuidade da exploração dos recursos aquíferos, no consumo de espécies já domesticadas (nomeadamente ovi-caprinos e bovinos) e, ao contrário de outras zonas do país, não há vestígios de agricultura, mesmo incipiente, nesta primeira fase da neolitização. Os primeiros indícios de cultivo surgem já no Neolítico Antigo Evolucionado, com a presença de silos num sítio em Portimão (Castelo do Belinho) (Bicho, 2006, 22-25).

Parece ser nesta fase que começa a dar-se a construção de menires, pelo menos no Barlavento, alguns formando alinhamentos e outros cromeleques, sugerindo uma "(...) funcionalidade religiosa do espaço demarcado pelos menires, enquanto que nos casos isolados funcionariam mais como marcadores territoriais." (Bicho, 2006, 25).

Os vestígios funerários são a componente principal do registo arqueológico algarvio nos períodos Neolítico Médio e Final, Calcolítico e Idade do Bronze, por diversos aspetos: por um lado, as sepulturas megalíticas são de mais fácil deteção do que os povoados não amuralhados; por outro, a quase inexistência de povoados, principalmente no Neolítico e na Idade do Bronze, pode prender-se com a falta de investigação direcionada para esse tipo de assentamentos – provavelmente, seriam povoados abertos de planura e não de tipo amuralhado, como no Calcolítico (Bicho, 2006, 33).

Durante a Idade do Ferro, o Algarve, bem como outras regiões de Portugal, estão sob influência da civilização Fenícia (reino de Tartessos), cuja influência no Sudoeste peninsular se estende ao Barlavento algarvio, estabelecendo feitorias ao longo da costa e das margens dos grandes rios navegáveis. Na II Idade do Ferro, uma vaga de povos indo-europeus (geralmente designadas por celtas) parece ter chegado à zona central da Península Ibérica, mas a zona algarvia, bem como o território tartéssico seguiram uma linha evolutiva diferente – a emergência da cultura Turdetana, o fundo indígena que os Romanos irão encontrar aquando da sua chegada no século II a.C.

Os sítios desta cronologia na freguesia de Bensafrim são os seguintes, embora nenhum se localize na área de estudo: Fonte Santa (CNS 967), uma estela epigrafada; Hortinha (CNS 3170), uma lápide encontrada numa necrópole; Hortinha (CNS 813), uma necrópole; e Monte Amarelo (CNS 1276, achados isolados).

A riqueza piscícola do mar algarvio esteve certamente na base da implantação de estabelecimentos romanos direta ou indiretamente ligados à exploração e comércio de produtos marinhos. Às várias fábricas de salgas de peixe e olarias (para fabrico das ânforas de transporte do *garum* e outros produtos marinhos), juntam-se os vestígios de povoações, *villae* e casais agrícolas cuja subsistência dependia de um sistema misto de exploração agro-marítimo (Gomes e Silva, 1987, 23-25). Mais uma vez, os sítios arqueológicos conhecidos nas freguesias em estudo não se localizam na área destes projetos. Há variados tipos de sítios, como minas (CNS 1263, Corte do Bispo; Vidigal 2, CNS 7520; CNS 1167, Corte do Sobro), uma *villa* (Monte da Vinha, CNS 7518), uma via (Aljezur 3, CNS 18608), um cais (Aljezur 4, CNS 7515) e vários vestígios diversos.

Durante cinco séculos, a região algarvia esteve sob domínio muçulmano (711 – 1249, com a conquista de Faro), sendo inúmeros os vestígios materiais e culturais que ainda hoje perduram. Destes, fazem parte na freguesia de Aljezur os CNS 4662, a fortificação de Arrifana, o próprio Castelo da vila (CNS 5412), o povoado da Lomba da Casa Alta (CNS 7525) e o silo do Monte Clérigo 3 (CNS 7526) e a atalaia do Barranco do Porto (CNS 7522). Já em Bensafrim há vestígios diversos registados em Vale da Vinha (CNS 1253) e Bensafrim (CNS 1220), onde também há registos de silos (CNS 4203).

Foi neste período que se começaram a organizar os principais núcleos urbanos do concelho de Aljezur, como a própria vila de Aljezur (fundada nos inícios do séc. X (S.A., 1994, 16), Bordeira e Odeceixe, localizando-se junto à foz de cursos de água preferencialmente. Em todas as épocas o território foi um corredor de passagem importante para o sul, mantendo sempre um caráter rural bem vincado. A população distribuía-se pelas povoações referidas e também pelas quintas e montes espalhados pelo restante território (S.A., 1994, 18). Aljezur é o principal núcleo histórico medieval da zona, sendo conquistada aos muçulmanos em 1246 e recebendo foral de D. Dinis em 1280.

O Foral Novo é-lhe concedido por D. Manuel em 1504.

Quanto ao concelho de Lagos e à freguesia de Bensafrim, "(…) por volta do século XVI, a sua economia assentava nas produções típicas da região (…) e há também registo da existência de fábricas de cerâmica na região. Este tipo de economia tradicional chegou aos nossos dias, pelo facto de Bensafrim não ter acompanhado o desenvolvimento que se refletia nas outras freguesias do concelho de Lagos, tendo-se mantido até ao século XX uma freguesia de elevada ruralidade." (JFB, [2011]) Bensafrim terá, portanto, ficado um pouco à margem do desenvolvimento comercial que se terá registado no período dos Descobrimentos nas povoações de Lagos e Sagres.

### 12.2.6 Parque Eólico de Corte dos Álamos

#### 12.2.6.1 Caracterização da paisagem e do terreno

O Parque Eólico de Corte dos Álamos é formado por 3 aerogeradores (n.º 1 a n.º 3), que vão ser implantados no topo de três elevações (de pequenas dimensões), pelos respetivos acessos (que poderão ser beneficiados) e pelas valas de cabos (escavadas ao longo dos acesso viários).

**Fig.IV. 68 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 1)**

O substrato rochoso é formado por xistos, com diferentes graus de alteração, e com pontuais manchas de quartzos a aflorar à superfície do terreno. O solo apresenta pouca espessura.

**Fig.IV. 69 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 2)**

A cobrir o solo existe uma grande mancha de eucaliptal, cujas surribas revolveram substancialmente o solo, intercalada por áreas de mato (encosta sul das elevações).

**Fig.IV. 70 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 3)**

A ligação elétrica entre os aerogeradores será efetuada por rede subterrânea, e entre os aerogeradores e o ponto de ligação à rede será assegurada por uma linha aérea interna.

**Fig.IV. 71 – Vista geral dos acessos a beneficiar (PE do Corte dos Álamos)**

#### 12.2.6.2 Ocorrências patrimoniais

Nas prospeções arqueológicas realizadas na área de projeto do parque eólico não se identificaram ocorrências com valor patrimonial, quer fossem de natureza arqueológica, etnográfica ou com interesse arquitetónico.

### 12.2.7 Sobre-Equipamento do Parque Eólico de Guerreiros

#### 12.2.7.1 Caracterização da paisagem e do terreno

O Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é formado por 2 aerogeradores (n.º 10 a n.º 11), que vão ser implantados no cimo de uma elevação (AG 11) e no topo de uma encosta de cerro (AG 10), com reduzidas dimensões, pelos respetivos acessos (já existentes que serão beneficiados) e pelas valas de cabos (escavadas ao longo do acesso viário).

**Fig.IV. 72 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 11)**

Como na área de implantação do Parque Eólico do Corte dos Álamos, o afloramento rochoso é constituído por xistos, com diferentes graus de alteração.

**Fig.IV. 73 – Vista geral do terreno: boa visibilidade (área de implantação do AG 10)**

A cobrir o solo existe uma grande mancha de eucaliptal, cujas surribas revolveram substancialmente o solo. Regista-se ainda uma pequena área de matos densos na encosta norte do cabeço.

A ligação elétrica entre os dois aerogeradores será feita através de valas de cabos, sendo a interligação dos mesmos com a respetiva subestação realizada por intermédio de uma linha elétrica área.

O percurso da linha elétrica é caracterizado pelo relevo acentuado, com pequenas elevações, de encostas ingremes e com os solos cobertos essencialmente por mato denso.

**Fig.IV. 74 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica)**

**Fig.IV. 75 – Vista geral do terreno: má visibilidade e boa visibilidade (linha elétrica)**

Por este motivo, com a exceção de algumas cumeadas (nas quais se registou boa visibilidade do terreno), o traçado abrange terrenos com má visibilidade, nos quais não se conseguiu fazer prospeções arqueológicas com rigor.

**Fig.IV. 76 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica)**

**Fig.IV. 77 – Vista geral do terreno: má visibilidade (linha elétrica)**

**Fig.IV. 78 – Vista geral do terreno: subestação**

#### 12.2.7.2 Ocorrências Patrimoniais

Nas prospeções arqueológicas realizadas na área de projeto do sobre-equipamento do Parque Eólico dos Guerreiros e ao longo do corredor da linha elétrica não se identificaram ocorrências com valor patrimonial, quer fossem de natureza arqueológica, etnográfica ou com interesse arquitetónico.

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS E SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO V

## ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

### 1. METODOLOGIA

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um Estudo de Impacte Ambiental constitui um processo complexo, tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

O leque dos potenciais impactes de um projeto abrange os fatores físicos e ecológicos, os socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental. Desta forma a avaliação de impactes exige uma abordagem especializada e multidisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas. A análise específica, por fator ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que pretende, tanto quanto possível, dar base a uma Análise Global.

Neste capítulo é feita a identificação, caraterização e avaliação dos impactes decorrentes da implantação do projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, analisando a solução adotada e indicando as medidas de minimização e maximização dos impactes considerados mais significativos.

Os impactes terão em conta as três fases específicas do processo:

- A **Fase de Construção**, com as regularizações do terreno e movimentação de veículos e pessoas, bem como o funcionamento do estaleiro e instalações provisórias de apoio à obra;

- A **Fase de Exploração**, com o funcionamento dos aerogeradores e as ações de manutenção das infraestruturas existentes;

- A **Fase de Desativação** dos aerogeradores / parques eólicos com a remoção das infraestruturas associadas aos projetos.

Em cada área temática são previamente apresentados alguns aspetos metodológicos específicos que enquadram o desenvolvimento realizado e justificam as opções e estrutura apresentada para a avaliação de impactes.

No entanto, os aspetos desenvolvidos por todas as áreas temáticas, com a profundidade e detalhe correspondentes à sua importância e incidência, foram:

i) A avaliação de impactes nas fases de construção, exploração e desativação;

ii) A conclusão quanto à avaliação dos projetos;

iii) A análise da Alternativa Zero, que corresponde à não realização dos projetos;

iv) Uma síntese dos impactes identificados;

v) As medidas para a minimização de impactes negativos e maximização de impactes positivos identificados.

Os impactes foram classificados em **positivos** ou **negativos**, quantificados em **muito reduzidos**, **reduzidos**, **moderados** ou **elevados** e de incidência **direta** ou **indireta**.

Foram ainda definidos pela sua duração e, nestes termos, classificados em **temporários** ou **permanentes** e avaliados quanto à sua **reversibilidade** ou **irreversibilidade**.

Esta classificação sintetizada no **Quadro V. 1** reveste-se necessariamente de alguma subjetividade, devendo ser entendida sobretudo como uma avaliação relativa da importância dos diferentes impactes.

**Quadro V. 1 – Classificação de Impactes**

| Critérios de Classificação | Tipo de Impacte |
|---|---|
| Qualificação | Positivo ou negativo |
| Magnitude | Muito reduzido, reduzido, moderado ou elevado |
| Incidência | Direto ou indireto |
| Duração | Permanente ou temporário |
| Reversibilidade | Reversível ou irreversível |

# 2. GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

## 2.1 Metodologia

Os principais impactes geológicos e geomorfológicos associados à implantação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, estão relacionados com a destruição do substrato no local de implantação dos cinco (5) aerogeradores, bem como na modificação da morfologia do terreno associada à construção das plataformas de montagem e à beneficiação de caminhos já existentes de acesso aos aerogeradores.

Haverá ainda interferências devidas à colocação dos apoios da linha elétrica aérea dupla de ligação às subestações dos Parques Eólicos em estudo, e da construção/beneficiação dos acessos aos mesmos. Atendendo que ainda se encontra apenas definido o corredor desta linha, a avaliação realizada tem apenas um carater qualitativo, contudo, no seu projeto final dever-se-á ter em consideração, quer na definição dos locais para colocação dos apoios, quer nos acessos a construir/beneficiar, todos os condicionamentos descritos na Planta apresentada no **Anexo 6.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, de forma a minimizar ou mesmo evitar, desde logo, eventuais impactes ambientais.

Na avaliação dos impactes no meio geológico considerou-se separadamente as fases de construção, onde ocorrem os maiores impactes, de exploração e de desativação e a *Alternativa Zero*. Neste estudo foram consultados elementos bibliográficos diversos e cartografia existente, nomeadamente a Carta Geológica da Região do Algarve (à escala 1: 100 000) e as Cartas Militares (folha n.º 584 e folha nº 593, à escala 1:25 000).

Face aos impactes identificados foram propostas medidas de mitigação.

## 2.2 Fase de Construção

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica estão associados essencialmente à beneficiação dos acessos e da fundação dos aerogeradores, que afetarão essencialmente, ainda que de modo reduzido, o maciço metamórfico.

Em termos geomorfológicos não se verificam alterações significativas, uma vez que as movimentações de terra associadas à implantação dos aerogeradores e à beneficiação dos respetivos acessos são muito reduzidas e de carácter pontual, dado que se trata apenas da implantação de um total de cinco aerogeradores, 2 pertencentes ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e 3 aerogeradores pertencentes ao Parque Eólico de Corte de Álamos.

O acesso à zona de intervenção do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é feito por um caminho municipal existente, CM1066, que se desenvolve entre a povoação do Pincho e o aglomerado populacional de Corsino, e que possui características compatíveis com as necessárias para a circulação de veículos pesados do tipo a utilizar na fase de construção do parques, pelo que, sob este aspeto, não haverá qualquer impacte significativo no meio geológico.

As acessibilidades aos aerogeradores do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, bem como, aos três aerogeradores que constituirão o Parque Eólico de Corte de Álamos serão realizadas por caminhos florestais existentes que necessitam apenas de ser beneficiados. A beneficiação destes acessos, tendo em consideração os declives existentes, entre o CM1066 e o local de implantação dos aerogeradores, permite-nos concluir que não existirão movimentos de terra significativos.

A beneficiação destes caminhos de acesso aos aerogeradores será efetuada utilizando material rústico e permeável, de modo a manter as características idênticas ao substrato, minimizando os impactes na drenagem subsuperficial.

A montagem dos aerogeradores exige uma área unitária sem obstáculos com cerca de 1 200 $m^2$. Nesta área será implantada a fundação do aerogerador, que ocupará uma área de cerca de 200 $m^2$ e alcançará uma profundidade máxima de 2,5 m dependendo da qualidade do maciço metamórfico.

A execução das fundações da torre dos aerogeradores obriga à escavação e betonagens do maciço com consequente compactação e impermeabilização das zonas correspondentes às futuras plataformas dos mesmos.

A abertura da vala para a passagem dos cabos de ligação entre o aerogerador n.º10 e o aerogerador n.º11, pertencentes ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, bem como dos aerogeradores nº1, nº2 e nº3 pertencentes ao Parque Eólico de Corte de Álamos envolverá impactes mínimos ao nível do substrato, de fácil recuperação geomorfológica e paisagística, através da cobertura com materiais semelhantes ao meio geológico envolvente e posterior cobertura vegetal.

A implantação, ainda que temporária, dos estaleiros, poderá ter como consequência a compactação das zonas de intervenção correspondentes. Uma vez que se tratam de obras de pequena dimensão, os estaleiros de apoio à construção ocuparão uma área unitária aproximada de 300 $m^2$. O estaleiro para apoio à construção do Sobre-equipamento ficará localizado junto ao aerogerador n.º11, e o estaleiro de apoio à construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos encontra-se previsto para junto ao aerogerador nº 1.

De realçar que a questão sismológica, dado tratar-se de uma zona de forte intensidade sísmica, poderá ser uma condicionante para a segurança das obras, caso ocorra atividade sísmica, durante o período de construção.

Em termos hidrogeológicos, um aspeto importante diz respeito à remoção de vegetação, que detém um papel importante na retenção e infiltração da água. A desmatação será contudo restrita aos locais de construção das plataformas dos aerogeradores, das valas de cabos e na envolvente dos acessos a beneficiar.

Importa realçar que a compactação dos solos prevista para as zonas a intervencionar, aumenta o grau de impermeabilidade. Este facto, associado também à remoção da vegetação e à impermeabilização provocada pela instalação de infraestruturas, favorece um maior escoamento superficial e consequente arrastamento dos materiais mais finos.

Estes impactes negativos não representam, contudo, consequências a nível local e regional, tendo em conta que a extensão das áreas a limpar / desmatar, impermeabilizar e compactar é muito reduzida.

De referir ainda que a circulação de maquinaria comporta o risco de poluição dos recursos hídricos, nomeadamente dos subterrâneos, devido a qualquer possível derrame de óleo ou combustível. No entanto, dado que durante esta fase a reparação e manutenção de equipamentos e veículos será realizada fora da zona de obra, em locais adequados, este risco pode considerar-se eliminado.

A construção da linha elétrica aérea de ligação à subestação do Parque Eólico de Guerreiros e à subestação do Parque Eólico de Corte dos Álamos implica a ocupação de pequenas áreas, para a implantação dos apoios, bem como dos necessários acessos aos mesmos. Nesta fase, como apenas se encontra definido o corredor desta linha elétrica, e tal como já referido anteriormente, dever-se-á ter em conta no projeto de execução, a seleção de locais para os apoios que maximizem a utilização de acessos já existentes, nomeadamente no troço em que o corredor em estudo é paralelo à linha elétrica já existente do Parque Eólico de Guerreiros, de modo a minimizar interferências na geologia e geomorfologia local. De referir que os impactes inerentes à implantação de apoios será muito localizado, sendo que as fundações, à semelhança dos aerogeradores, serão pouco profundas.

Face ao anteriormente descrito, os impactes na geologia e hidrogeologia nesta fase podem classificar-se como **negativos**, **permanentes**, **diretos**, **irreversíveis** e de **magnitude reduzida**, atendendo a que apenas será necessário a construção das fundações para os aerogeradores, bem como a beneficiação dos acessos de interligação entre os mesmos. Quanto à linha elétrica, os impactes também serão muito localizados, e minimizáveis, caso se considere no seu projeto de execução os diferentes acessos existentes ao longo do corredor da linha, e se tenha em linha de conta os condicionamentos expressos na cartografia apresentada no **Anexo 6.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos.** Relativamente à linha elétrica, embora a sua extensão total seja de 4,5 km, será de referir que os seus últimos 2,5 km, ou seja cerca de 45% do seu comprimento, serão coincidentes com o corredor da linha já existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros, e que é nesse corredor que segue até junto das subestações.

## 2.3 Fase de Exploração

Nesta fase não se verificam impactes na geologia e hidrogeologia, pois a exploração dos projetos não exigirá ações importantes no substrato durante as operações de manutenção. Eventualmente nesta fase seria necessária a manutenção e conservação dos taludes até atingirem o grau de consolidação desejado. No entanto, atendendo à sua dimensão dificilmente ocorrerão fenómenos de rutura, que exijam alguma intervenção.

O facto de não serem usados materiais impermeabilizantes na construção dos acessos, permitirá a livre circulação da água, não constituindo um impacte negativo na recarga dos aquíferos locais.

Na fase de exploração pode concluir-se que os impactes na geologia e hidrogeologia são **inexistentes**.

## 2.4 Fase de Desativação

A eventual desativação do empreendimento no fim da sua vida útil (aproximadamente 20 anos) pela substituição por tecnologia mais avançada, terá como principal impacte a compactação dos solos, durante as ações de desmonte dos equipamentos.

Este impacte é passível de minimização com a adoção de medidas de mitigação adequadas pelo que é classificado de **negativo**, **direto**, **temporário**, **reversível** e de **magnitude muito reduzida**.

## 2.5 Alternativa Zero

No que respeita à geologia e hidrogeologia, a não concretização dos projetos permite manter as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacte.

## 2.6 Conclusão

Do ponto de vista da geologia, geomorfologia e hidrogeologia, e tendo em conta que se trata de um sobre-equipamento de um Parque Eólico existente (Parque Eólico de Guerreiros) e da construção um novo Parque Eólico de reduzida dimensão (Parque Eólico de Corte dos Álamos), num total de cinco aerogeradores a implantar, conclui-se que durante a **fase de construção** do empreendimento, apesar da maior parte das ações previstas estarem associadas à regularização do terreno para instalação das novas infraestruturas, os impactes prevêem-se **negativos, permanentes, diretos, irreversíveis e de magnitude reduzida.**

Durante a **fase de exploração**, em que apenas se realizarão ações de manutenção de pequena envergadura, **não se preveem impactes** na geologia, geomorfologia e hidrogeologia.

Na **fase de desativação** os potenciais impactes podem classificar-se de **negativos, diretos, temporários, reversíveis** e de **magnitude muito reduzida**, dado os mesmos serem muito semelhantes aos ocorrentes na fase de construção, e se prever a manutenção no local das fundações dos aerogeradores e dos apoios da linha elétrica, que apenas serão recobertas por terra vegetal.

## 2.7 Medidas de Minimização

### 2.7.1 Fase de Construção

As escavações necessárias para a instalação da fundação dos aerogeradores, e dos apoios da linha elétrica aérea, constituem o aspeto mais sensível ao nível dos efeitos no meio geológico e hidrogeológico, que importa dar especial atenção na fase de obra.

Considerando os impactes identificados e, mesmo tendo em conta a sua reduzida importância, preconizam-se as seguintes medidas:

- No que se refere às operações de escavação propriamente ditas, privilegiar as que se efetuem por meios mecânicos, dado que não introduzem perturbações excessivas no maciço;
- Adotar o pavimento rústico e permeável previsto na beneficiação dos acessos;
- Armazenar os solos removidos provenientes da decapagem, para posterior aproveitamento na recuperação de áreas degradadas e recobrimento de taludes;
- Recobrimento dos taludes dos acessos e valas de cabos com terra vegetal, favorecendo deste modo a fixação e o rápido crescimento de vegetação, promovendo a sua consolidação e integração paisagística;
- Descompactar os solos que não são necessários à manutenção do empreendimento, permitindo uma cobertura vegetal autóctone, exceto em torno da base dos aerogeradores numa faixa de 4 a 5 m, por razões de segurança contra incêndios;
- Incluir nas operações de descompactação a superfície das plataformas de montagem, para que, também aí, se possam desenvolver uma cobertura vegetal.
- Na seleção dos locais de acesso à linha elétrica a construir dever-se-á dar prioridade a caminhos florestais já existentes, de forma a minimizar as intervenções necessárias.
- Nos 2 km's finais da linha elétrica, em que o corredor é paralelo com o da linha do atual Parque Eólico de Guerreiros, já existente, deverão ser utilizados os caminhos já construídos para acesso à mesma.

# 3. SOLOS E USO DO SOLO

## 3.1 Metodologia

Para avaliação dos impactes nos solos e no seu uso atual, decorrentes da construção dos projetos relativos ao Parque Eólico de Corte dos Alamos e ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, foram utilizados métodos quantitativos para estimar a área afetada. Dado que o projeto da linha elétrica aérea de ligação às subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos só será desenvolvido posteriormente, a avaliação de impactes relativa a esta infraestrutura será efetuada pela análise de um corredor, já definido nesta fase, com 150 metros de largura.

Uma vez que os projetos em estudo são apenas constituído por cinco aerogeradores, a intervenção será reduzida, sendo também reduzidos os impactes no solo.

Para além, da área a intervencionar para a implementação dos aerogeradores, note-se ainda que os dois estaleiros de apoio às obras ocuparão uma área bastante diminuta.

Nesta avaliação foram tidos em consideração, para além do valor dos solos e do seu uso, as características dos projetos e as principais ações previstas, nomeadamente:

- Instalação dos elementos definitivos (acessos, aerogeradores, plataformas, cabos elétricos e apoios da linha elétrica aérea);
- Instalação dos estaleiros;
- Derrames acidentais de substâncias poluentes.

O projeto do Parque Eólico de Corte dos Alámos prevê a beneficiação de um acesso com 1423 m, que permitirá a acessibilidade aos aerogeradores a partir do CM 1066 e a construção de 1454 m de valas de cabos, para interligação entre os aerogeradores que o constituem e entre estes e ponto de ligação à linha elétrica aérea.

Para o projeto de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros encontra-se previsto a beneficiação de 585 m de um caminho florestal que permitirá a acessibilidade aos aerogeradores a partir do CM 1066, e uma extensão de 700 m em valas de cabos, para interligação dos aerogeradores entre si e entre o AG10 e o ponto de ligação à linha elétrica interna aérea, que se localizará imediatamente a jusante daquele.

No desenvolvimento dos projetos considerou-se a largura de 5 m para os acessos aos aerogeradores e de 0,5 m para as valas de cabos, as quais, na medida do possível, acompanham de forma paralela os acessos a beneficiar.

A plataforma de montagem de cada aerogerador abrange uma área de cerca de 1200 $m^2$ e a sua fundação a área de 200 $m^2$.

Os estaleiros de apoio à construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, serão localizados, respetivamente próximo do aerogerador nº 1 e junto ao aerogerador nº 11. Cada estaleiro terá aproximadamente 300 $m^2$.

Nesta fase ainda não estão definidos locais para os apoios associados à linha elétrica aérea a construir entre o aerogerador nº 10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e as subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos, localizadas em Bordeira, concelho de Aljezur. Desta forma, não é possível quantificar as áreas associadas à implantação desta linha elétrica. Contudo, no projeto da linha elétrica aérea, comum aos dois projetos, deverão ser tidos em consideração os condicionamentos existentes em termos de uso do solo, e que se encontram representados na cartografia apresentada no **Anexo 6.2** (Planta de Condicionamentos da Linha elétrica), assim como os diversos usos de solo representados na **FIG IV.5**, apresentada no capítulo 4. Os aspetos acima referidos, deverão ser tidos em consideração quer para a implantação dos diversos apoios quer para a definição dos acessos à linha, os quais deverão, sempre que possível, ser realizados pela beneficiação de caminhos já existentes, e de acordo com as medidas de minimização proposta neste estudo. No troço final, onde o corredor é paralelo à linha já existente do Parque Eólico de Guerreiro, deverão ser utilizados, sempre que as condições o permitam, os acessos já criados para aquela.

Para a fase de exploração foram identificadas as ações suscetíveis de provocarem impactes no solo e capacidade de uso do solo, correspondendo na generalidade às atividades de manutenção das infraestruturas integradas no parque eólico e no sobre-equipamento.

Na avaliação dos impactes no solo e uso do solo foi ainda considerada a fase de desativação.

Posteriormente, foi avaliada a Alternativa Zero e foram indicadas as medidas de minimização dos impactes negativos.

## 3.2 Fase de Construção

A construção de um projeto da tipologia dos em estudo, implica a instalação no local de um conjunto de elementos necessários à produção e transformação da energia elétrica.

Os projetos em estudo são compostos por cinco (5) aerogeradores, pela beneficiação de caminhos florestais para acessibilidade aos aerogeradores, pelos cabos elétricos subterrâneos, que interligam os aerogeradores entre si, e pela linha elétrica aérea, comum, de ligação às respetivas subestações.

Para além destes elementos, serão necessárias estruturas de apoio, como é o caso de acessos ao local de implantação dos aerogeradores, plataformas de apoio à grua de montagem, estaleiros de obra e eventualmente, embora pouco provável, locais de depósito dos inertes sobrantes. Todos estes elementos são suscetíveis de provocar impactes no solo e nos seus usos.

Existe um conjunto de estradas e caminhos que dão acesso à zona de implantação dos projetos, os quais já apresentam condições adequadas ao transporte dos equipamentos necessários à obra. Assim, será apenas necessário beneficiar os caminhos de acesso entre o CM1066 e os locais de implantação dos cinco (5) aerogeradores, os quais correspondem a 585 m, no caso do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e de 1423 m, no caso das acessibilidades aos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Alámos.

A construção da linha elétrica aérea implica a ocupação de pequenas áreas, necessárias à implantação dos apoios, e ainda, inerentes aos acessos aos mesmos. Nesta fase, não se encontra definida a localização dos apoios da linha elétrica, contudo, a área de afetação das fundações será muito localizada e pouco significativa. Por outro lado, na elaboração do projeto de execução da linha, deverão ser considerados locais em áreas que apresentem menor condicionamentos em termos de uso do solo, (ver Planta de Condicionamentos – **Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** e **FIG IV.5** do **Capítulo IV**) e o mais próximo possível de caminhos existentes, de forma a reduzir a necessidade de criação de novos acessos, favorecendo-se sempre a beneficiação da rede viária existente. Este último aspeto é ainda mais relevante no troço final de 2 Km da linha, em que esta se desenvolve de forma paralela à linha elétrica existente do Parque Eólico de Guerreiros, onde no projeto deverão ser considerados, sempre que possível, os acessos já utilizados para a mesma.

Os solos nas áreas de implantação dos projetos em estudo não têm qualquer aptidão agrícola possuindo também limitações para as atividades agro-pastoris (ver **FIG IV.4)**, sendo as suas áreas ocupadas essencialmente por floresta de produção (eucaliptos) e matos, conforme representado na **FIG IV.5**.

A afetação dos solos associados à construção dos projetos deve-se essencialmente aos processos de escavação e regularização dos terrenos necessários à instalação dos elementos definitivos, da plataforma de montagem dos aerogeradores e da implantação dos estaleiros.

No **Quadro V. 2** estão contabilizadas as áreas, em $m^2$, afetadas pelos vários elementos de cada projeto durante a fase de construção.

**Quadro V. 2 – Estimativa das Áreas de Solo Afetadas na fase de construção**

| Elementos do Projeto | Parque Eólico de Corte de Álamos | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros |
|---|---|---|
| Acessos a beneficiar ($m^2$) | 7 115 | 2 917 |
| Vala de cabos ($m^2$) | 727 | 350 |
| Plataformas de montagem ($m^2$) | 3600 | 2 400 |
| Aerogeradores ($m^2$) | 600 | 400 |
| Estaleiro ($m^2$) | 300 | 300 |
| **Total ($m^2$)** | **12 342** | **6 367** |

Da análise do quadro anterior pode constatar-se que as áreas afetadas pelo Parque Eólico de Corte dos Alámos e pelo Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, na fase de construção, são, respetivamente, de apenas 12 342 $m^2$ e 6 367 $m^2$, totalizando o total dos projetos a área de 18 709 $m^2$ (excluindo a linha elétrica)

Para além da própria mobilização do solo, que como já se viu, será numa área relativamente pequena, o maior risco associado às escavações e regularizações do terreno inerentes à instalação dos elementos definitivos é a erosão que poderá ocorrer nos solos expostos aos elementos erosivos, nomeadamente aos ventos e ao escoamento de águas pluviais. Este risco pode ser minimizado prevendo-se sistemas provisórios de drenagem das águas pluviais que estejam em funcionamento antes do início da época das chuvas.

A instalação dos dois estaleiros de obra irá também provocar impactes nos solos e no seu uso, devido à compactação e potencial impermeabilização a que conduzirão, no entanto, atendendo à sua pequena dimensão de ao tipo de ocupação atual do solo, os potenciais impactes serão de magnitude reduzida. Por outro lado, sendo estes elementos temporários, devem ser previstas medidas de descompactação do solo a implementar assim que estes elementos sejam desmobilizados.

A circulação de maquinaria e de mão de obra nos locais comporta o risco de poluição do solo com qualquer possível derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos pelos trabalhadores.

Este risco, no caso concreto dos projetos em estudo, pode considerar-se inexistente, uma vez que na fase de construção a reparação e manutenção de equipamentos e veículos será realizada fora dos locais das obras, em locais próprios (por exemplo, em estações de serviço). Admite-se, apenas, a execução de operações esporádicas/urgentes de manutenção correntes no interior dos estaleiros, em áreas preparadas para o efeito, adequadamente impermeabilizadas.

Nos estaleiros serão colocados contentores para recolha de resíduos sólidos e dada formação adequada aos trabalhadores no sentido de promover a sua utilização.

Tendo em consideração a área de desenvolvimento dos projetos, nos **Quadro V. 3** e **Quadro V. 4**, apresentam-se, respetivamente, a tipologia dos usos dos solos ocupados pelos elementos associados ao Parque Eólico de Corte dos Alámos e ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, durante a fase de construção.

**Quadro V. 3 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos associados ao Parque Eólico de Corte dos Alámos na Fase de Construção**

| Tipo de uso do solo | Elementos de Projeto | Ocupação | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial ($m^2$) | Total ($m^2$) |
| Floresta de Produção - Eucalipto | Acessos a beneficiar | 7 115 | **12 342** |
| | Valas de cabos | 727 | |
| | Plataformas de Montagem | 3 600 | |
| | Aerogeradores | 600 | |
| | Estaleiro | 300 | |

**Quadro V. 4 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos associados ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros na Fase de Construção**

| Tipo de uso do solo | Elementos de Projeto | Ocupação | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial ($m^2$) | Total ($m^2$) |
| Floresta de Produção - Eucalipto | Acessos a beneficiar | 2007 | **5 063** |
| | Valas de cabos | 320 | |
| | Plataformas de Montagem | 2 088 | |
| | Aerogeradores | 348 | |
| | Estaleiro | 300 | |
| Matos | Acessos a beneficiar | 910 | **1 304** |
| | Valas de cabos | 30 | |
| | Plataformas de Montagem | 312 | |
| | Aerogeradores | 52 | |

Pela análise dos quadros acima, verifica-se que, na fase de construção, os projetos em estudo afetam essencialmente áreas de Eucaliptos (100% do Parque Eólico de Corte dos Alámos e 93% do total dos dois projetos), havendo apenas uma pequena fração do Sobre-equipamento de Guerreiros que ocupa áreas de matos (7% do total dos dois projetos).

A linha elétrica atravessará essencialmente áreas de matos, em quase a totalidade da sua extensão, sendo que no troço que percorre de forma paralela à linha elétrica existente do Parque Eólico de Guerreiros, também atravessará pequenas áreas de Pinheiro Bravo e Pinheiro Manso (**FIG IV.5**).

Tal como já referido, como nesta fase apenas se encontra definido o corredor para a mesma, desconhecendo-se ainda a localização dos apoios e dos seus acessos, não é possível realizar qualquer quantificação. No desenvolvimento do projeto de execução da linha elétrica dever-se-á dar prioridade à colocação dos apoios em áreas ocupadas por matos, e a utilização, sempre que possível de caminhos já existentes para o acesso aos mesmos.

Face ao atrás descrito, a instalação dos parques em estudo terá um impacte **negativo** e de **reduzida magnitude** no solo e uso do solo, impacte esse que será **temporário** e **reversível**, no caso das plataformas de montagem dos aerogeradores, dos estaleiros e eventuais locais de depósito de inertes, e **permanente** e **reversível**, no caso da instalação dos elementos definitivos.

## 3.3 Fase de Exploração

Após a fase de construção as zonas de estaleiro e as áreas correspondentes às valas de cabos serão totalmente recuperadas. Também a plataforma de montagem será recuperada, mantendo-se apenas ocupada uma raquete em torno do aerogerador, que garante a acessibilidade e a área da base da torre do aerogerador, numa área total de aproximadamente 200 $m^2$.

Assim, as áreas ocupadas pelos elementos definitivos dos projetos são apresentadas no **Quadro V. 5**

**Quadro V. 5 – Estimativa das Áreas de Solo Afetadas na Fase de Exploração**

| Elementos definitivos | Parque Eólico de Corte de Álamos | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros |
|---|---|---|
| Acessos a beneficiar ($m^2$) | 7 115 | 2 917 |
| Plataformas e Aerogeradores ($m^2$) | 600 | 400 |
| **Total ($m^2$)** | **7 715** | **3 317** |

Durante a fase de exploração serão efetuadas manutenções e reparações dos equipamentos e infraestruturas, as quais se restringem às áreas ocupadas pelos acessos e às áreas restritas de localização dos aerogeradores, não se prevendo a afetação de mais nenhum local dentro das áreas do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos.

Deste modo, estas operações de manutenção e reparação implicam intervenções muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores, pelo que não é expectável qualquer tipo de impacte significativo no solo durante esta fase.

Por outro lado, tendo em conta que os transformadores individuais dos aerogeradores são do tipo seco (sem óleo), assim como os tipos de aerogeradores previstos utilizam óleos em quantidades muito reduzidas, não ocorrerão por isso derrames de substâncias poluentes que possam ter incidência com significado no solo.

Sendo assim, **na fase de exploração não são expectáveis impactes** no solo.

Da análise do **Quadro V. 5** verifica-se que a área ocupada pelos elementos definitivos dos projetos é inferior à área ocupada durante a fase de construção, sendo apenas de 11 0325 $m^2$, o que corresponde a uma diminuição de 37,5 % de área afetada no que diz respeito ao Parque Eólico de Corte dos Alámos e de 48% em termos do sobre-equipamento em estudo.

Relativamente à linha elétrica aérea não haverá, nesta fase, ocupação de qualquer área adicional.

Quanto ao uso do solo, verifica-se que a maior parte da área ocupada pelos elementos definitivos dos projetos correspondem a zonas florestadas com eucaliptos, existindo ainda a ocupação de 1 110 $m^2$ de matos por alguns elementos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (ver **Quadro V. 6** e **Quadro V. 7**).

**Quadro V. 6 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos definitivos do Parque Eólico de Corte dos Alámos**

| Tipo de uso do solo | Elementos de Projeto | Ocupação | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial ($m^2$) | Total ($m^2$) |
| Floresta de Produção - Eucalipto | Acessos | 7 115 | **7 715** |
| | Plataformas e Aerogeradores | 600 | |

**Quadro V. 7 – Tipologia de Ocupação do Uso do Solo pelos elementos definitivos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Tipo de uso do solo | Elementos de Projeto | Ocupação | |
|---|---|---|---|
| | | Parcial ($m^2$) | Total ($m^2$) |
| Floresta de Produção - Eucalipto | Acessos | 2007 | **2 207** |
| | Plataformas e Aerogeradores | 200 | |
| Matos | Acessos | 910 | **1 110** |
| | Plataformas e Aerogeradores | 200 | |

Cumulativamente, considerando ainda que estas áreas já foram intervencionadas na fase de construção, não se prevê, assim, a existência de impactes adicionais na fase de exploração, pelo que os mesmos serão classificados de **nulos**.

### 3.4 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação dos empreendimentos em estudo, os principais impactes devem-se à compactação do solo, provocada pela circulação das máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas.

No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas, os impactes preveem-se **negativos**, **muito reduzidos**, **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

### 3.5 Alternativa Zero

No que respeita ao solo e uso do solo, a não concretização dos projetos em estudo manterá no geral o descrito na situação de referência.

Contudo, no que respeita ao uso do solo, refira-se que a ausência de intervenção, correspondente à *Alternativa Zero*, poderá ter um impacte **negativo** e de **magnitude muito reduzida**, já que os espaços correspondentes à área de intervenção do parque não serão tão rentabilizados.

### 3.6 Conclusões

Na **fase de construção** do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte Álamos, os principais impactes no solo e uso do solo devem-se aos processos de escavação e regularização do terreno necessários para a instalação dos elementos definitivos.

Nesta fase de projeto, e em consequência das ações descritas, prevê-se que estes impactes sejam **negativos**, **diretos**, **permanentes**, **reversíveis**, mas de **magnitude reduzida**.

Na **fase de exploração** os impactes nos solos classificam-se de **inexistentes**, uma vez que as eventuais operações de manutenção são muito limitadas e restritas. No que respeita ao uso do solo os impactes classificam-se, também como **nulos**, face a não se verificar a ocupação de qualquer área adicional.

Para a **fase de desativação** preveem-se impactes **negativos** e de **muito reduzida magnitude**, **diretos**, **temporários** e **reversíveis** nos solos e usos do solo, resultantes da compactação dos terrenos provocada pela circulação de máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas.

## 3.7 Medidas de Minimização

### 3.7.1 Fase de Construção

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos provocados pela implantação do projeto do Parque Eólico de Corte dos Alamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros nos solos e no seu uso atual, preconizam-se algumas medidas minimizadoras:

- Reutilizar os inertes resultantes das escavações nas próprias obras, de forma a minimizar o volume de inertes sobrantes;
- Armazenar convenientemente a terra vegetal a remover dos locais de obra para a recuperação paisagística a efetuar no fim dos trabalhos;
- Prever sistemas de drenagem das águas pluviais, durante a fase de construção, de forma a evitar a erosão hídrica do solo e, tanto quanto possível, efetuar as obras de maior envergadura no período seco do ano;
- Executar as operações de reparação de veículos e maquinaria afeta à obra em estações de serviço e não nos locais de obra, para evitar derrames acidentais;
- Caso se verifique necessário efetuar-se operações de manutenção urgentes no local da obra, realizá-las em local plano dos estaleiros temporariamente impermeabilizado e preparado para o efeito;
- Instalar contentores para resíduos sólidos nos estaleiros para que não haja contaminação dos solos;
- Fiscalizar *in loco* o cumprimento das normas ambientais por parte dos empreiteiros e trabalhadores da obra;
- A seleção dos locais para a implementação dos apoios da linha elétrica aérea deverá considerar, sempre que possível, áreas de matos e a beneficiação de caminhos existentes que intercetam o corredor da linha elétrica definido, de modo a minimizar a destruição do coberto vegetal e ocupação de solo, no troço paralelo à linha existente, devem ser usados os acessos já utilizados pela mesma;
- Proceder, após a desativação dos estaleiros e estruturas associadas, à descompactação do solo e recuperação da vegetação naqueles locais, e em outros intervencionados em que tal se justifique.

### 3.7.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração deverá ser realizada, no âmbito das atividades de manutenção dos aerogeradores destes projetos, a recolha, armazenamento e envio para destino final adequado todos os resíduos gerados nas operações de manutenção, designadamente dos óleos usados, que são considerados resíduos perigosos.

# 4. CLIMA

## 4.1 Metodologia

Na análise dos impactes no clima decorrentes da fase de construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros procedeu-se à identificação de potenciais ações que pudessem levar à alteração do padrão natural das condições climatéricas locais, tais como a drenagem das brisas terrestres e da radiação.

Uma vez que a construção dos empreendimentos em estudo não exigirá trabalhos de movimentação de terras, nomeadamente escavações ou aterros, que conduzam a uma alteração importante da morfologia do terreno, na avaliação dos impactes na fase de construção foram consideradas apenas as seguintes ações:

- Alteração do coberto vegetal;
- Beneficiação dos acessos aos aerogeradores e à linha elétrica a construir;
- Implantação dos apoios da Linha elétrica.

Relativamente à fase de exploração, e uma vez que a exploração de um parque eólico não conduz a alterações dos padrões microclimáticos naturais, não tendo por isso qualquer impacte direto no clima local, a avaliação dos impactes dos projetos em estudo no clima foi realizada a uma escala nacional, tendo em conta a sua contribuição para a redução das emissões de alguns poluentes atmosféricos associados a alterações climáticas.

Posteriormente foram analisadas as soluções adotadas em relação aos projetos e avaliada a *Alternativa Zero*.

Em função dos impactes identificados, dada a sua natureza positiva, foram apenas recomendadas medidas de maximização dos mesmos.

## 4.2 Fase de Construção

Neste ponto foram analisadas as ações dos projetos consideradas relevantes na análise dos impactes no clima local, tais como a alteração do coberto vegetal, a beneficiação dos acessos aos aerogeradores e a implantação dos apoios da linha elétrica.

**Alteração do coberto vegetal** – a destruição do coberto vegetal nos locais a intervencionar poderá originar pequenas alterações nos níveis de radiação, uma vez que na zona da implantação dos aerogeradores e parcialmente no local de implantação dos acessos a beneficiar, deixará de existir revestimento vegetal. Estas alterações no entanto são muito limitadas, face à reduzida área a intervencionar, pelo que os impactes expectáveis dos projetos, sobre este aspeto, são nulos em termos de clima, quer a nível local, quer a nível regional.

**Beneficiação dos acessos** – Está previsto que todos os acessos aos aerogeradores resultem da beneficiação de caminhos florestais já existentes. O Parque Eólico de Corte dos Alámos implica a beneficiação de acessos com uma extensão de 1 423 m, enquanto que o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prevê a beneficiação de acessos com uma extensão de 585 m. Tendo em conta que, para os acessos a beneficiar, não está projetado qualquer tipo de revestimento impermeável, o impacte decorrente é considerado como nulo.

**Implantação dos apoios da linha elétrica** – esta intervenção implicará a destruição do coberto vegetal, o que poderá originar pequenas alterações nos níveis de radiação, uma vez que na zona da implantação dos apoios da linha deixará de existir revestimento vegetal. Contudo, e embora ainda não se encontrem definidas as localizações exatas dos apoios nem dos acessos aos mesmos, poder-se-á prever, dado tratar-se de uma intervenção numa área muito limitada, que os impactes expectáveis no clima resultantes da implantação deste elemento dos projetos sejam nulos.

No contexto global, quer para o para o projeto de Parque Eólico de Corte dos Alámos, quer para o projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros podem considerar-se **os impactes no clima como nulos.**

## 4.3 Fase de Exploração

A emissão de alguns poluentes atmosféricos, nomeadamente dióxido de carbono, metano, óxidos de azoto, que estão associados à produção de energia elétrica por processos de combustão, é responsável pelo designado efeito de estufa, que tem consequências importantes nas alterações climáticas registadas nas últimas décadas.

Entre 1900 e 1996, a temperatura média global aumentou 0,3 a 0,6ºC, estimando-se que entre 1990 e 2100, a temperatura média global aumente 1 a 3,5ºC e que o nível médio da água do mar suba entre 15 e 95 cm, com as consequências daí emergentes.

Com o objetivo de reduzir a emissão dos poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa, e consequentemente contribuir para a estabilidade climática, foi assinado em dezembro de 1997 no Japão, o *Protocolo de Quioto*, no âmbito do qual Portugal assumiu o compromisso de contribuir para a redução da emissão destes gases, não ultrapassando os limites estabelecidos.

A exploração dos empreendimentos em análise permitirá produção elétrica anual de 16,84 GWh no caso do Parque Eólico de Corte dos Alámos e de 9,93 GWh no caso do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, o que contribuirá para evitar emissões atmosféricas de alguns poluentes, tais como o dióxido de carbono e óxidos de azoto, que seriam gerados se a mesma energia fosse produzida pelos processos de combustão convencionais.

O valor de redução de emissões associado aos projetos encontra-se analisado no descritor da *Qualidade do Ar* (*Ponto* 6).

Deste modo, os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros contribuirão para a redução da emissão de alguns poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa, contribuindo desta forma para a estabilidade climática global.

Conclui-se assim que, na fase de exploração, os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, terão um impacte no clima a nível global **indireto, positivo, permanente, irreversível** e de **magnitude muito reduzida**, quando considerados isoladamente, mas **moderado** se contextualizados no âmbito das políticas visando o combate às alterações climáticas.

## 4.4 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação não estão previstos trabalhos de movimentação de terras, que conduzam a uma alteração da morfologia e revestimento do terreno.

Em termos diretos, a desativação de parques eólicos não conduz a alterações microclimáticas, sendo apenas de referir que o fim da exploração dos empreendimentos em análise poderá ter algum impacte negativo, embora reduzido, no clima a nível global, caso a energia produzida por estas infraestruturas passar a ser produzida por processos de combustão convencionais. Classificam-se, assim, os impactes nesta fase de **negativos, indiretos, reversíveis, permanentes** e de **magnitude muito reduzida**, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Alámos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

## 4.5 Alternativa Zero

Como já foi referido anteriormente, os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros contribuirão a nível nacional para a redução da emissão de alguns poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa, contribuindo assim para a estabilidade climática global.

A ausência destes projetos, correspondendo à *Alternativa Zero*, em nada contribui para a concretização dos compromissos assumidos no âmbito do *Protocolo de Quioto*, onde Portugal se comprometeu a reduzir a emissão dos poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa.

Sendo assim, a *Alternativa Zero*, apresenta um impacte **indireto**, **negativo**, de **magnitude muito reduzida**, **permanente** e **irreversível**.

## 4.6 Conclusão

Na **fase de construção** dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prevê-se que os impactes no clima sejam **nulos**, uma vez que as ações de construção consideradas como relevantes, destruição do coberto vegetal e beneficiação de acessos, não conduzem a qualquer tipo de impacte.

Na **fase de exploração**, e dado que o funcionamento dos projetos, embora a uma escala muito reduzida, contribui para a redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa e consequentemente para a estabilidade climática global, preveem-se impactes **indiretos**, **positivos**, de **magnitude muito reduzida**, quando considerados isolados, mas com algum significado no âmbito das medidas de minimização das alterações climáticas.

Consequentemente na **fase de desativação**, esses impactes serão **negativos**, **permanentes**, **indiretos**, **irreversíveis** e de **magnitude muito reduzida**.

## 4.7 Medidas de Minimização

Face à ausência de impactes no clima durante a fase de construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em estudo não se propõe qualquer medida de minimização.

Quanto à fase de exploração, a única medida a implementar consiste na otimização do seu próprio funcionamento e da sua exploração, que, embora a uma escala muito reduzida, contribuirá para a estabilidade climática global.

# 5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

## 5.1 Metodologia

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros nos recursos hídricos nas fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta as características dos projetos e as ações inerentes a cada uma das referidas fases.

Em seguida é analisada a *Alternativa Zero* e finalmente propostas as medidas de mitigação dos impactes identificados.

Como já anteriormente referido, dadas as características dos projetos, prevê-se que os impactes sobre este descritor sejam muito pouco significativos, e que se restrinjam à fase de construção e, eventualmente, à fase de desativação.

## 5.2 Fase de Construção

Os projetos em estudo não interferem diretamente com nenhuma linha de água importante (ver **FIG IV.13**), verificando-se apenas episódios de escoamentos torrenciais em zonas depressionárias, pelo que não se preveem impactes significativos a nível hidrológico.

Uma vez que apenas se encontra definido o corredor para a linha elétrica aérea de ligação às subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos, no projeto de execução, designadamente na definição final dos locais de implantação dos apoios e dos respetivos acessos, deverá ser considerado a não afetação direta de linhas de água.

Eventualmente, durante as operações de construção poderão ocorrer modificações na drenagem superficial local como consequência da movimentação de terras, associada à instalação dos elementos definitivos dos projetos, nomeadamente nas plataformas dos aerogeradores, os acessos aos aerogeradores e a vala para passagem de cabos, podendo, apesar da forma pouco significativa, afetar os sistemas de drenagem superficial. O mesmo se aplica às fundações dos apoios da linha elétrica aérea, embora com um grau de significância inferior, tendo em conta a área ocupada pelos mesmos.

No que se refere aos acessos, importa referir que, tendo em conta a localização das frentes de obra e dos estaleiros, o fluxo rodoviário será efetuado através do caminho municipal que deriva da EN267 e que segue para Sul, em direção à Barragem da Bravura. O acesso ao local de implantação dos aerogeradores será realizado pela beneficiação dos caminhos florestais já existentes no eucaliptal onde se desenvolvem os parques.

Relativamente aos acessos aos apoios da linha elétrica aérea, como referido anteriormente, deverão ser sempre considerados os caminhos existentes que intercetam o corredor da linha elétrica definido, e no troço final, onde o corredor segue paralelo à linha elétrica existente do Parque Eólico de Guerreiros, deverão ser utilizados, sempre que possível, os acessos já criados para o acesso a esta.

No que respeita ao risco de contaminação de linhas de água, prevê-se que seja menosprezável, dado não existirem linhas de água importantes na área prevista para implementação do projeto. Apenas existem na zona pequenas linhas de água, ocorrentes em áreas depressionárias, de carácter torrencial, derivado da sua proximidade à zona de cabeceira.

Desta forma, os impactes nos recursos hídricos superficiais na fase de construção preveem-se **negativos**, **reduzidos**, **temporários**, **diretos** e **reversíveis**.

## 5.3 Fase de Exploração

As ações de manutenção dos empreendimentos em estudo previstas para a fase de exploração não originam qualquer impacte sobre o descritor em análise, pelo que os impactes se classificam de **inexistentes**.

## 5.4 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação dos projetos não se preveem alterações nos recursos hídricos superficiais.

O desmantelamento das torres dos aerogeradores não implica movimentações de terras significativas, pelo que os impactes a este nível apresentam pouca expressão.

Note-se ainda que, pelo facto de não existirem linhas de água importantes na área prevista para a implantação dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (correspondem apenas a linhas de água de pouca expressão e de carácter torrencial), se torna praticamente improvável a ocorrência de contaminação por derrames de óleos e combustíveis. O mesmo se aplica à remoção dos apoios da linha elétrica aérea de ligação às subestações de Guerreiros e Corte dos Álamos.

Desta forma, durante a fase de desativação os impactes nos recursos hídricos superficiais apesar de pouco prováveis, são classificados de **negativos**, **muito reduzidos**, **temporários**, **diretos** e **reversíveis**.

## 5.5 Alternativa Zero

No que respeita aos recursos hídricos, a não concretização dos projetos mantém as caraterísticas descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacte.

## 5.6 Conclusões

Durante a **fase de construção**, tendo em conta a reduzida área afetada, o carácter localizado das intervenções e a inexistência de linhas de água importantes junto aos mesmos, os impactes nos recursos hídricos superficiais são classificados de **negativos**, **muito reduzidos**, **temporários**, **diretos** e **reversíveis**.

Durante a **fase de exploração** as operações de manutenção serão localizadas e esporádicas, sendo que as tipologias de trabalho não interferem com nenhuma linha de água, pelo que os impactes são considerados **inexistentes**.

Relativamente à **fase de desativação**, não estão previstos movimentações de terra importantes, nem interferências diretas com as linhas de água, pelo que os impactes são classificados de **negativos**, **muito reduzidos**, **temporários**, **diretos** e **reversíveis**.

## 5.7 Medidas de Minimização

Para a compatibilização da construção e exploração dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, com o ambiente e, mais especificamente, com os recursos hídricos é necessário definir um conjunto de medidas de proteção ambiental.

Assim, apresentam-se as seguintes medidas para a fase de construção:

- Garantir a drenagem dos acessos e das restantes áreas afetas aos projetos, implementando, se necessário, sistemas de drenagem das águas pluviais, com vista a manter as condições de escoamento existentes antes do início da obra;
- Limitar a circulação de maquinaria às áreas estritamente necessárias;
- Na definição final dos locais de implantação dos apoios da linha elétrica aérea e dos respetivos acessos, deverá ser considerado a não afetação direta de linhas de água, e sempre que possível utilizar caminhos florestais existentes, nomeadamente os acessos à linha elétrica do atual Parque Eólico de Guerreiros, nas zonas em que os mesmos possam ser comuns à linha a construir.
- Executar as operações de manutenção de veículos e maquinaria afeta às obras em estações de serviço e não nos locais das mesmas para evitar derrames acidentais;

- Proceder criteriosamente à definição do *layout* de cada estaleiro e das áreas de depósito temporário, no sentido de prevenir fenómenos de escorrência superficial e drenagem para as linhas de água;
- Implementar nos estaleiros instalações sanitárias amovíveis;
- Acondicionar e armazenar em locais adequados dos estaleiros dotados de bacias de retenção as substâncias poluentes como tintas, óleos, combustíveis e outros produtos agressivos para o ambiente e suscetíveis de risco de derrame;
- Após a conclusão dos trabalhos, proceder à escarificação dos terrenos nas zonas de circulação, do estaleiro e nas áreas onde forem realizadas as ações de desmantelamento.

Na fase de exploração deverá ser garantida a manutenção e limpeza das valas de drenagem de águas pluviais dos acessos internos dos parques eólicos.

# 6. QUALIDADE DO AR

## 6.1 Metodologia

A avaliação de impactes na qualidade do ar foi efetuada para as fases de construção, exploração e desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

A avaliação dos impactes na qualidade do ar associados às fases de construção e desativação dos projetos foi efetuada de forma qualitativa com identificação das ações típicas e poluentes atmosféricos emitidos.

Para a avaliação dos impactes na qualidade do ar decorrentes da fase de exploração dos projetos, foi efetuada uma análise quantitativa das potenciais emissões de poluentes atmosféricos evitadas devido ao seu funcionamento, uma vez que a exploração de infraestruturas deste tipo constitui uma alternativa aos processos convencionais de produção de energia, os quais têm associadas importantes emissões daquele tipo de poluentes.

Posteriormente foram analisadas as soluções adotadas para os projetos e avaliada a *Alternativa Zero*.

Em função dos impactes expectáveis foram recomendadas medidas de minimização dos impactes negativos e medidas de maximização dos impactes positivos.

## 6.2 Fase de Construção

Durante a fase de construção, os principais impactes na qualidade do ar resultam essencialmente dos trabalhos de regularização do terreno, escavações para instalação das fundações dos aerogeradores e circulação de veículos e máquinas envolvidos na construção, que temporariamente podem ocasionar níveis de emissão elevados de partículas em suspensão e sedimentáveis.

Além disso, serão emitidos para a atmosfera poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afetos à obra, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono ($CO_2$), óxidos de azoto ($NO_x$), dióxido de enxofre ($SO_2$), entre outros.

No **Quadro V. 8** resumem-se os principais potenciais poluentes emitidos em cada uma das ações previstas durante a fase de construção dos projetos em estudo.

**Quadro V. 8 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs Ação Típica**

| Ações dos Projetos | Principais Poluentes |
|---|---|
| Regularização do Terreno | Partículas em Suspensão |
| Escavação | Partículas em Suspensão |
| Circulação de Veículos e Máquinas em Terrenos Não Pavimentados | Partículas em Suspensão, $NO_x$, Hidrocarbonetos (HC), $SO_2$ e compostos orgânicos voláteis (COV's) |

Os impactes mais significativos resultantes da fase de construção correspondem à emissão de partículas, uma vez que têm origem em fontes diversas.

As partículas, quando suspensas no ar, ficam suscetíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação, sendo estes fenómenos função do tamanho e da densidade das partículas.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de junho, julho, agosto e setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

Importa realçar que na construção dos empreendimentos será utilizado betão-pronto, evitando-se assim a instalação de centrais de fabricação de betão.

Face ao exposto, atendendo ao carácter temporário da fase de construção, ao reduzido tráfego de veículos e máquinas expectável para a implantação dos projeto e dado que se verificou a inexistência de habitações na envolvente próxima dos parques, prevêem-se que os impactes na qualidade do ar, para a fase de construção, sejam **negativos**, **diretos, reversíveis, temporários** e de **muito reduzida magnitude**, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Alámos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

## 6.3 Fase de Exploração

Contrariamente ao que acontece na fase de construção, a exploração dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros apresenta impactes indiretos positivos em termos da qualidade do ar, na medida em que produz energia elétrica a partir de uma fonte renovável (energia eólica), sem a emissão dos poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis, que sendo extraídos a um ritmo superior ao que se formam irão desaparecer mais cedo ou mais tarde.

De facto, a produção de energia por via eólica permite reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e, ao mesmo tempo, reduzir as importações e a dependência energética de produtos petrolíferos. Nas últimas décadas, a crescente utilização de combustíveis fósseis elevou para números preocupantes o efeito de estufa.

Refira-se, neste contexto, o Protocolo acordado em dezembro de 1997 em Quioto, no Japão, segundo o qual os países membros da União Europeia se comprometem, no seu conjunto, a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa ($CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, HFC's, PFC's, e $SF_6$) em 8 por cento relativamente aos valores de 1990, até ao presente ano de 2012.

No que respeita ao balanço energético entre a energia gerada pelas turbinas eólicas durante o seu período de vida útil e a energia gasta no seu fabrico, instalação e operação, estudos diversos de origem dinamarquesa, alemã e americana, têm chegado à conclusão de que este é extremamente favorável. São comuns resultados que apontam uma total compensação da segunda pela primeira no prazo de 1 ano, ou até menos.

No **Quadro V. 9** apresenta-se uma estimativa da produção anual de energia elétrica, bem como a estimativa das emissões atmosféricas evitadas devido ao funcionamento dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

**Quadro V. 9 – Estimativa da Produção Anual e das Emissões Evitadas Anualmente pelo Funcionamento dos Projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Projetos | Produção Anual Estimada (GWh) | Emissões Evitadas Anualmente pelo Funcionamento dos Projetos (toneladas) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Central a gás de ciclo combinado (moderna) | | | | Central a carvão (moderna) | | | |
| | | $CO_2$ | NOx | $SO_2$ | Partículas | $CO_2$ | NOx | $SO_2$ | Partículas |
| Parque Eólico de Corte dos Alámos | 16,84 | 161 883 | 23,9 | 4,7 | 23,6 | 307 818 | 835,3 | 976,7 | 47,2 |
| Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros | 9,93 | 95 457 | 14,1 | 2,8 | 13,9 | 181 511 | 492,5 | 575,9 | 27,8 |

Nas estimativas realizadas foram utilizados para base de cálculo os coeficientes de emissão reais do parque eletroprodutor térmico nacional e de centrais térmicas modernas a gás (ciclo combinado) e a carvão.

Pode afirmar-se, atendendo à composição e utilização normal do sistema eletroprodutor português, que a energia que resultará do funcionamento destes empreendimentos contribuirá praticamente na sua globalidade para uma redução direta da produção de energia elétrica proveniente das centrais térmicas existentes.

Verifica-se assim que o projeto do Parque Eólico de Corte dos Alámos permitirá em termos médios gerais evitar, durante o seu período de vida útil, a emissão de 307 818 t de dióxido de carbono ($CO_2$), 835,3 t de óxidos de azoto ($NO_x$), 976,7 t de dióxido de enxofre ($SO_2$) e 47,2 t de partículas totais em suspensão.

O projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros permitirá evitar, em termos médios gerais, durante o seu período de vida útil, a emissão de 181 511 t de dióxido de carbono ($CO_2$), 492,5 t de óxidos de azoto ($NO_x$), 575,9 t de dióxido de enxofre ($SO_2$) e 27,8 t de partículas totais em suspensão.

Se em vez de se considerarem os coeficientes de emissões associadas a modernas instalações de produção de energia por via térmica, se considerarem os coeficientes de emissões relativos aos gases com efeito estufa, que foram calculados no âmbito do Plano Nacional de Alterações Climáticas (PNAC), obtém-se os valores apresentados no *Quadro II. 2* do *Capítulo II.*

Estes projetos contribuem assim para que se cumpram os objetivos do *Protocolo de Quioto* e da Diretiva Comunitária das Energias Renováveis, em que se define para Portugal que 45 % da energia consumida no presente ano de 2012 tenha origem renovável assim como, integrados na globalidade do conjunto dos parques eólicos previstos a nível nacional, contribuem para atingir até 2020 a meta de 31% de consumo final bruto de energias renováveis, e assim concretizar os compromissos internacionais assumidos.

Face ao exposto, consideram-se os impactes resultantes da entrada em funcionamento dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, em termos de qualidade do ar, como **positivos**, **indiretos**, **permanentes**, **irreversíveis** e de **magnitude reduzida**.

## 6.4 Fase de Desativação

Os impactes locais sobre a qualidade do ar durante a fase de desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros devem-se sobretudo à utilização de maquinaria e ao aumento de tráfego de veículos pesados nas vias de acesso, responsáveis pela emissão de gases, como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido de azoto, dióxido de enxofre, e partículas em suspensão.

No entanto, e dado que a desativação consiste apenas na desmontagem e transporte de algumas das infraestruturas, implicando uma reduzida movimentação de veículos e máquinas, o impacte local prevê-se, apesar de **negativo**, **direto**, **temporário**, **reversível,** de **magnitude muito reduzida**, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Alámos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Se o impacte na qualidade do ar da desativação dos parques eólicos for analisado a uma escala regional, constata-se que o fim da sua exploração poderá ter impactes negativos se a energia que é produzida pelos mesmos passar a ser produzida pelos processos de combustão convencionais, que têm associados importantes emissões de poluentes atmosféricos.

## 6.5 Alternativa Zero

A não implantação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em estudo em nada contribui para o cumprimento dos objetivos de contenção das emissões de gases com efeito de estufa responsável pelo aquecimento planetário, a que Portugal se comprometeu aquando da assinatura do *Protocolo de Quioto* assim como para a adoção das orientações da Comunidade Europeia quanto ao aumento da percentagem de energia consumida que é produzida com base em fontes renováveis.

Deste modo, a situação correspondente à *Alternativa Zero*, ou seja, a ausência dos projetos, tem impactes mais negativos em termos de qualidade do ar do que a realização dos presentes projetos desde que adotadas as devidas medidas de minimização, podendo, assim, ser classificados em **negativos**, **reduzidos**, **diretos**, **reversíveis** e **permanentes**.

## 6.6 Conclusões

Considera-se que os impactes na qualidade do ar decorrentes da **fase de construção** dos projetos em análise são classificados como **negativos**, **diretos**, **reversíveis**, **temporários** e de **muito reduzida magnitude**, resultando essencialmente da circulação de veículos e máquinas e dos trabalhos de regularização e escavação para a instalação das fundações dos aerogeradores.

Na **fase de exploração**, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Alámos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os impactes na qualidade do ar são considerados **positivos**, **indiretos**, **permanentes**, **irreversíveis** e de **magnitude reduzida**, uma vez que os parques eólicos em estudo contribuem para que se cumpram os objetivos do *Protocolo de Quioto* e da Diretiva Comunitária das Energias Renováveis.

A **desativação** dos parques eólicos em análise, em termos de qualidade do ar, implicará impactes **negativos**, **temporários**, **reversíveis**, **diretos** e mas de **magnitude muito reduzida**.

## 6.7 Medidas de Minimização

### 6.7.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros devem ser adotadas as seguintes medidas de minimização de impactes:

- Garantir o bom funcionamento de todos os equipamentos e maquinaria afetos à construção de forma a minimizar a emissão de poluentes para a atmosfera;
- Racionalizar a circulação de veículos e máquinas de apoio à obra;

- Utilizar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;
- Conferir cuidados especiais nas operações de transporte e deposição dos materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado;
- Os camiões utilizados no transporte de materiais pulverulentos deverão ter um sistema que permita tapar a caixa para evitar a queda e o espalhamento de materiais na via pública aquando do transporte para a área afeta ao parque;
- Proceder à atempada limpeza das vias públicas sempre que nelas forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais das obras aquando do transporte para as áreas afetas aos trabalhos;
- Proceder ao humedecimento por aspersão das áreas de intervenção e acessos, quando os trabalhos forem desenvolvidos durante a época mais seca;
- Garantir a inexistência da queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto, prática expressamente proibida por lei.

### 6.7.2 Fase de Exploração

Relativamente à fase de exploração, e dado que não foram identificados impactes negativos decorrentes desta fase, não se propõe qualquer medida de minimização.

A única medida a implementar, de valoração dos impactes positivos, consiste no próprio funcionamento dos parques eólicos, que conjuntamente com os outros parques eólicos em construção e a construir, contribuirão para a redução das emissões de gases para a atmosfera responsáveis pelo aquecimento planetário.

### 6.7.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação deverão ser seguidas as medidas recomendadas para a fase de construção.

# 7. AMBIENTE SONORO

## 7.1 Metodologia

O presente ponto consiste na avaliação das condições acústicas resultantes quer das atividades de construção e desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, quer da sua fase de exploração.

Esta avaliação é realizada através da previsão dos níveis sonoros junto aos recetores de interesse, nomeadamente nas habitações mais próximas do limite da área de implantação dos projetos e comparação com as condições acústicas correspondentes à evolução da situação atual nos mesmos locais sem a implantação dos aerogeradores (designada por *"Alternativa Zero"*), por forma a avaliar os impactes acústicos daí decorrentes.

O parque Eólico de Guerreiro tem atualmente 9 aerogeradores a funcionar e o ruído produzido por este foi já avaliado, no âmbito da monitorização em fase de exploração, por um laboratório de ensaios acreditado. De forma a complementar o atual estudo foram assim consideradas as medições e avaliações já efetuadas anteriormente.

A avaliação dos impactes nas fases de construção e desativação é realizada de modo qualitativo, tendo em consideração as características de ocupação na envolvente próxima do projeto e os níveis sonoros típicos associados às atividades de construção civil.

Por sua vez, a avaliação de impactes na fase de exploração é efetuada de forma quantitativa com estimativa dos níveis de ruído gerados pelo funcionamento dos aerogeradores na sua vizinhança e junto dos recetores sensíveis, cujo ambiente sonoro foi caracterizado na situação de referência.

Desta forma e tendo em conta as disposições regulamentares em vigor e os objetivos atrás mencionados, adotou-se a seguinte metodologia:

1. Previsão dos níveis sonoros apercebidos nos recetores de interesse na fase de obra e na fase de desativação dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros com base nos níveis sonoros tipicamente resultantes das atividades a desenvolver nestas fases e previsão dos impactes acústicos com base nas condições acústicas observadas atualmente nesses locais;
2. Elaboração de modelo de cálculo informático para simulação da propagação do ruído resultante do funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros. Esta simulação teve como base a orografia do terreno e as características dos aerogeradores (localização, altura, potência sonora e regimes de funcionamento);
3. Parametrização e calibração dos modelos de cálculo de acordo com a normalização e recomendações aplicáveis, tendo em conta as características dos aerogeradores dos projetos;

4. Previsão dos níveis sonoros do ruído particular com origem no funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros;
5. Elaboração de mapas de ruído correspondentes ao ruído particular com origem no funcionamento dos aerogeradores dos projetos em estudo, para facilidade de interpretação das condições acústicas previstas;
6. Previsão dos níveis sonoros do ruído ambiente apercebidos nos recetores com interesse (habitações mais expostas), resultantes da soma dos níveis sonoros gerados pelos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (ruído particular) com os níveis sonoros correspondentes à atividade local (ruído residual);
7. Previsão dos impactes acústicos na fase de exploração após a entrada em funcionamento dos novos aerogeradores, através da verificação do cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis, expressas no Art.º 11.º e Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, transcritas no ponto a seguir e da comparação dos níveis sonoros previstos para a "Alternativa Zero" (evolução da situação atual sem o empreendimento) com os níveis sonoros previstos para a fase de exploração (ruído ambiente);
8. Em caso de necessidade, definição das soluções adequadas para minimização do ruído com origem nos aerogeradores analisados, visando o cumprimento da regulamentação aplicável.

A avaliação dos impactes acústicos provocados por instalações do tipo em apreço é feita comparando os níveis sonoros previstos devido ao funcionamento do equipamento em causa, com os níveis sonoros previstos na ausência desse equipamento.

## 7.2 Enquadramento Legal

A legislação nacional em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora – *Regulamento Geral do Ruído (RGR)* - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro -, estabelece o seguinte:

***Artigo 11.º***
***Valores limite de exposição***

*1 - Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

*a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador $L_{den}$, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;*

*b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador $L_{den}$, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;*

*(…)*

*2 - Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.*

*3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.os 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de $L_{den}$ igual ou inferior a 63 dB(A) e $L_n$ igual ou inferior a 53 dB(A).* (…)

Tendo em conta que, no caso em apreciação, a classificação das zonas em análise como "*mistas*" ou "*sensíveis*" não está ainda definida, de acordo com o Art.º 6.º, pela entidade competente (Câmara Municipal de Lagos), considera-se aplicável o disposto no n.º 3 do Art.º 11.º. Seguindo uma filosofia de prevenção no que respeita à afetação das populações por ruído, o RGR estabelece no Art.º 12.º o seguinte:

Seguindo uma filosofia de prevenção no que respeita à afetação das populações por ruído, o RGR estabelece no Art.º 12.º o seguinte:

***Artigo 12.º***
***Controlo prévio das operações urbanísticas***

*(…)*

*6 - É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.*

O diploma citado estabelece, complementarmente, no que respeita a atividades ruidosas permanentes, o seguinte:

***Artigo 13.º***
***Atividades ruidosas permanentes***

*1 - A instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:*

*a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.ª;*

*b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante."*

*2 - Para efeitos do disposto no número anterior, devem ser adotadas as medidas necessárias de acordo com a seguinte ordem decrescente:*

*a) Medidas de redução na fonte de ruído*

*b) Medidas de redução no meio de propagação de ruído*

*c) Medidas de redução no recetor sensível*

*(…)*

*5 - O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.os 1 e 4 do anexo I.*

*(…)*

As definições de interesse para verificação do cumprimento do Art.º 13.º, atrás transcrito, são descritas no Anexo I do RGR e são:

- ***Nível de avaliação (Lar):*** valor do *LAeq* do "ruído ambiente determinado durante a ocorrência do "ruído particular" corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do "ruído particular", segundo a fórmula:

  ***LAr=LAeq+K1+K2,*** em que *K*1 é a correção tonal e *K*2 é a correção impulsiva.

- ***Correção tonal, K1 e Correção impulsiva, K2:*** estes valores são *K*1=3 dB(A) ou *K*2=3 dB(A) se for detetado que as componentes tonais ou impulsivas, respetivamente, são características específicas do ruído particular, ou são *K*1=0 dB(A) ou *K*2=0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas a correção a adicionar é de *K*1+*K*2=6 dB(A).

  a) ***método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação*:** verificar, no espetro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

  b) ***método para detetar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação*:** determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, *LAeq ,* medido em simultâneo com característica impulsiva e *fast.* Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo.

- ***Fator de Correção D:*** valor a adicionar aos valores limite da diferença entre o $L_{Aeq}$ do "ruído ambiente" que inclui o "ruído particular" corrigido $(L_{Ar})$ e o $L_{Aeq}$ do "ruído residual" (estabelecidos na alínea *b*) do n.º 1 do artigo 13.º:

| Valor da relação percentual *(q)* entre a Duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência | D, em dB(A) |
|---|---|
| ***q*** **« 12,5%** | **4** |
| **12,5% ‹ *q* « 25%** | **3** |
| **25% ‹ *q* « 50%** | **2** |
| **50% ‹ *q* « 75%** | **1** |
| ***q*** **› 75%** | **0** |

***Nota:*** Exceções à tabela anterior—para o período noturno não são aplicáveis os valores de *D*=4 e *D*=3, mantendo-se *D*=2 para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Excetua-se desta restrição a aplicação de *D*=3 para atividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Em face do exposto, as disposições regulamentares relativas ao ruído cujo cumprimento importa garantir na fase de exploração dos Parques Eólicos são as seguintes:

- ✓ n.º 1, alínea a) do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro:

  **$L_{den} \leq 65$ dB(A);**

  **$L_n \leq 55$ dB(A);**

- ✓ n.º 1 alínea b) do Art.º 13.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro [1]:

  **$L_{Ar} - L_{Aeq(ruído\ residual)} \leq 5$ dB(A) entre as 07h e as 20h;**

  **$L_{Ar} - L_{Aeq(ruído\ residual)} \leq 4$ dB(A) entre as 20h e as 23h;**

  **$L_{Ar} - L_{Aeq(ruído\ residual)} \leq 3$ dB(A) entre as 23h e as 07h.**

Caso alguma das condições referidas não se verifique, devido ao funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos novos aerogeradores do Parque Eólico de Guerreiros, deverá ser prevista a implementação de medidas que permitam alcançar o seu cumprimento.

No que diz respeito a "*Atividades ruidosas temporárias*", onde se englobam os trabalhos de construção civil a executar na fase da obra, o RGR estabelece o seguinte:

[1] " O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.os 1 e 4 do anexo I."

***Artigo 14.º***
***Atividades ruidosas temporárias***

*É proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de:*

*a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;*
*b) Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;*
*c) Hospitais ou estabelecimentos similares.*

***Artigo 15.º***
***Licença especial de ruído***

*1 - O exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade relativas aos aspetos referidos no número seguinte.*

*2 - A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da atividade, indicando:*

*a) Localização exata ou percurso definido para o exercício da atividade;*
*b) Datas de início e termo da atividade;*
*c) Horário;*
*d) Razões que justificam a realização da atividade naquele local e hora;*
*e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;*
*f) Outras informações consideradas relevantes.*

*(…)*

## 7.3 Programa de Cálculo Utilizado

A previsão dos níveis sonoros resultantes da fase de exploração foi efetuada por simulação em programa de cálculo automático *Predictor,* da empresa *Brüel & Kjaer* com módulo específico (Norma ISO 9613 - "*Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation*") recomendado pelo Parlamento Europeu (Directiva 2002/49/CE) e pela Agência Portuguesa do Ambiente e indicado no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, e que tem em consideração para o ruído industrial, entre outras, as variáveis relativas à localização e altura das fontes ruidosas, diretividade e potência sonora das mesmas, etc.

São ainda considerados os obstáculos à propagação sonora, os fenómenos de reflexão e difração sonora associados, o desenvolvimento orográfico e as características de reflexão sonora do terreno sobre o qual ocorre a propagação do ruído.

Os parâmetros de cálculo gerais utilizados na simulação da propagação sonora relativa à fase de exploração são apresentados no **Quadro V. 10**, tendo-se efetuado a calibração do modelo de cálculo de acordo com a normalização e recomendações aplicáveis, no que respeita a reflexões da energia sonora, grelhas de cálculo, etc.

**Quadro V. 10 – Parâmetros de cálculo utilizados na simulação da propagação do ruído**

| |
|---|
| **PROGRAMA DE CÁLCULO AUTOMÁTICO** |
| *Cadna/A Datakustik* |
| **ALGORÍTMO DE CÁLCULO** |
| Norma "*ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation",* indicada no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho e recomendada pela Agência Portuguesa do Ambiente |
| **MODELAÇÃO OROGRÁFICA DO TERRENO E IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS COM OCUPAÇÃO SENSÍVEL** |
| Baseada na cartografia digital dos projetos (curvas de 10 em 10 m), nas cartas militares da zona em análise e nos levantamentos de campo realizados |
| **CARACTERÍSTICAS DO TERRENO SOBRE O QUAL OCORRE A PROPAGAÇÃO SONORA** |
| Medianamente absorvente sonoro (Coef. de absorção sonora, $\alpha_{méd.} \approx$ **0,5/0,6**) |
| **MALHA DE CÁLCULO** |
| Quadrícula de cálculo: **10m x 10m ;** Altura relativa ao solo: **4,0m** |
| **ANO DE ESTUDO (ANO DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DOS FUTUROS AEROGERADORES)** |
| 2013 |
| **FENÓMENOS DE REFLEXÃO ASSOCIADOS AOS OBSTÁCULOS À PROPAGAÇÃO SONORA** |
| **N.º DE REFLEXÕES: 2** |

No **Quadro V. 11** estão apresentadas as caraterísticas dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, bem como as caraterísticas dos aerogeradores, mais próximos, atualmente em funcionamento no Parque Eólico de Guerreiros.

**Quadro V. 11 – Parâmetros relativos aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e aerogeradores próximos**

| **Parâmetros de cálculo relativos ao projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos** | |
|---|---|
| **Ano de entrada em exploração: 2013** | |
| Quantidade de Aerogeradores | **3** |
| Tipo de Aerogerador | **VESTAS V100** |
| Potência sonora unitária dos Aerogeradores | **Lw = 105 dB(A)** (para velocidades do vento de 8 m/s a 10m do solo) |
| Altura das torres dos Aerogeradores (altura da fonte sonora simulada) | **95 m** |
| Localização dos Aerogeradores | **Baseada nos elementos do projeto** |

**Quadro V. 11 – Parâmetros relativos aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e aerogeradores próximos (*Cont.*)**

| **Parâmetros de cálculo relativos ao projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros** | |
|---|---|
| **Ano de entrada em exploração: 2013** | |
| Quantidade de Aerogeradores | **2** |
| Tipo de Aerogerador | **ENERCON E82** |
| Potência sonora unitária dos Aerogeradores | **Lw = 104 dB(A)** (para velocidades do vento de 8 m/s a 10m do solo) |
| Altura das torres dos Aerogeradores (altura da fonte sonora simulada) | **85 m** |
| Localização dos Aerogeradores | **Baseada nos elementos do projeto** |

Os aerogeradores, de 2,0 MW de potência unitária, a implantar no Parque Eólico de Corte dos Álamos são da marca Vestas, modelo V 100, com 95 m de altura, enquanto que, no sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros os aerogeradores, de 2,0 MW de potência unitária, a implantar são da marca ENERCON, modelo E82, com 85 m de altura.

A especificação acústica dos aerogeradores da marca Vestas, modelo V 100, indica valores de Lw entre 94 dB(A) e 105 dB(A), para velocidades de vento entre 3 m/s e 8 m/s. Relativamente aos aerogeradores da marca ENERCON, modelo E82, a especificação acústica destes equipamentos indica valores entre os 97 dB(A) e 104 dB(A), para velocidades de vento entre 5 m/s e 10 m/s. Por segurança, considerou-se no modelo de cálculo o valor mais elevado (105 dB(A) e 104 dB(A), respetivamente). A especificação destes equipamentos mostra, contudo, que a variação das emissões sonoras com as velocidades do vento não é muito significativa. Considerou-se ainda um funcionamento permanente e constante ao longo das 24 h.

Foram efetuadas simulações e calculados os níveis sonoros previstos nos recetores de interesse e respetivos impactes acústicos.

As simulações efetuadas permitiram estimar os níveis sonoros do *ruído particular* (*LAeq*) nos pontos específicos de maior interesse (*"Pontos de Avaliação"*) localizados junto às habitações/povoações mais próximas dos aerogeradores em análise.

A partir da soma logarítmica destes níveis sonoros e dos níveis sonoros da atividade local (*ruído residual*) obtiveram-se os níveis sonoros do *ruído ambiente* para o ano previsto de entrada em funcionamento.

## 7.4 Fase de Construção

Esta fase corresponde à execução dos trabalhos de instalação dos parques em estudo, que consistem essencialmente na beneficiação de dois caminhos florestais existentes, um com a extensão de 1423 m, que permite a acessibilidade aos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Alámos a partir do CM 1066, e outro com 585 m de extensão, que parte do mesmo ponto e que permite o acesso aos aerogeradores do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, na montagem dos aerogeradores e na implantação da linha elétrica aérea, que será comum aos dois projetos. Estes trabalhos englobam atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas; e, a operação de diversos equipamentos ruidosos nos estaleiros e fora deles. Prevê-se, contudo, que as perturbações mais significativas serão pontuais e delimitadas no tempo e no espaço de influência.

No que respeita ao ruído da construção da linha de transporte da energia elétrica, refere-se que este se restringirá praticamente aos trabalhos de construção dos apoios da linha no terreno, através de operações de escavação com máquinas ligeiras (confinadas a locais específicos), não implicando desmonte a fogo, com duração relativamente curta e afetando apenas áreas restritas.

O ruído gerado e apercebido durante as obras de construção dependerá de vários fatores ainda não conhecidos (características e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, etc.), pelo que não é viável, na presente fase, efetuar uma previsão quantificada rigorosa dos níveis sonoros apercebidos nos recetores com interesse.

Não obstante apresentam-se no **Quadro V. 12**, a seguir, a título indicativo, os valores médios dos níveis sonoros apercebidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

**Quadro V. 12 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)**

| Equipamento | Distância à fonte sonora | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15m | 30m | 60m | 120m | 250m | 500m |
| Escavadoras | 85 | 81 | 75 | 67 | < 58 | < 52 |
| Camiões | 82 | 78 | 72 | 64 | < 55 | < 50 |
| Centrais de betão | 80 | 76 | 70 | 62 | < 53 | < 47 |
| Gruas (fixas ou móveis) | 75 | 71 | 65 | 57 | < 48 | < 42 |
| Geradores | 77 | 73 | 67 | 59 | < 50 | < 44 |
| Compressores | 80 | 76 | 70 | 62 | < 53 | < 47 |

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidirecional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

De acordo com o **Quadro V. 12**, e dado o afastamento entre os recetores sensíveis e os limites dos aerogeradores de ambos os projetos, é de prever que junto dos primeiros não sejam atingidos níveis sonoros acima do permitido regulamentarmente.

Sublinhe-se, no entanto, que os trabalhos de construção civil estão classificados como *"atividades ruidosas temporárias"* (Art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), e que para estas a regulamentação em vigor (Art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) não estabelece limites para os níveis sonoros originados por atividades ruidosas temporárias desde que sejam respeitados os períodos de ocorrência indicados, proibindo apenas o seu exercício nas proximidades de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento e de hospitais ou estabelecimentos similares, salvo mediante autorização especial, em casos devidamente justificados (Art.º 15.º).

Assim, a não quantificação dos níveis sonoros previsivelmente resultantes desta fase não se afigura problemática para o presente estudo, sendo a caracterização dos impactes acústicos previstos feita de forma qualitativa.

Tendo em conta a localização das frentes de obra, o fluxo rodoviário será efetuado através de um caminho municipal, CM 1066, que deriva da EN267 e que segue para sul, em direção à Barragem da Bravura. Os acessos aos locais de implantação dos aerogeradores de cada projeto serão realizados pela beneficiação de caminhos florestais já existentes no eucaliptal onde se desenvolvem os parques.

Na proximidade imediata das intervenções previstas, verificou-se não existirem recetores sensíveis, localizando-se o mais próximo (P2) a cerca de 450 m de distância, sendo as fontes sonoras locais constituídas por ruído de tráfego das vias circundantes, muito pouco expressivo, e por fontes naturais.

Em termos de apreciação qualitativa, e atendendo aos níveis sonoros relativamente reduzidos apercebidos atualmente nos locais de interesse, o ruído originado pela circulação de veículos afetos à obra de instalação de cada parque (montagem dos aerogeradores e estruturas auxiliares associadas) poderá gerar **impactes acústicos negativos** em recetores situados perto dos caminhos de acesso à obra, embora **localizados, reversíveis** e **temporários, cessando após a conclusão da obra**, pelo que em termos globais podem ser considerados **pouco significativos**.

Refere-se ainda que durante os períodos do entardecer e noturno e aos fins-de-semana e feriados (mais problemáticos no que respeita à incomodidade provocada por ruído) **não deverão ocorrer impactes acústicos negativos**, uma vez que não se prevê que os trabalhos de construção ultrapassem o período diurno.

## 7.5 Fase de Exploração

### 7.5.1 Ruído Particular

Os níveis sonoros previsivelmente gerados pelo funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (*ruído particular*) e apercebidos nos recetores sensíveis mais próximos (quadrantes mais expostos), foram calculados de acordo com a parametrização indicada nos **Quadro V. 10** e **Quadro V. 11** atrás, e são apresentados no **Quadro V. 13** abaixo, na **FIG.V. 1** e na **FIG.V. 2**, para os locais com interesse ("*Ponto de Avaliação*"), identificados em carta militar na **Fig. IV. 15**.

Sublinha-se que os resultados obtidos traduzem as condições mais gravosas de funcionamento dos novos aerogeradores (velocidades de vento iguais ou superiores a 8 m/s), sendo que, para velocidades de vento inferiores a estas, a potência sonora unitária dos aerogeradores decresce cerca de 3 dB(A) e por conseguinte os valores indicados no **Quadro V. 13** beneficiarão de reduções da mesma ordem de grandeza (até 3 dB(A)) realçando-se que, nestas situações, a afetação acústica provocada pelos aerogeradores em estudo será inferior à apresentada e por isso menos gravosa.

Refira-se ainda que os valores apresentados incluem margens de incerteza inerentes a qualquer avaliação previsional, podendo naturalmente observarem-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que concorrem para os campos sonoros apercebidos num determinado local, em particular em locais pouco ruidosos e quando situados a distâncias elevadas das fontes sonoras consideradas, como é o caso da generalidade das situações em análise.

Estes factos devem ser devidamente tidos em conta na interpretação dos resultados obtidos, levando a considerar recomendável a confirmação das previsões efetuadas através de ações de monitorização do ruído com origem nos novos aerogeradores em análise.

**Quadro V. 13 – Níveis sonoros do ruído particular dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos (Fase de Exploração) – Valores calculados para a cota de cada piso de interesse**

| Descrição da Zona | | Distância ao Novo aerogerador (aprox.) | Nível sonoro do Ruído particular [dB(A)] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ponto de Avaliação | Tipo de Ocupação | | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Lden* |
| P1 | Habitação isolada 1 piso | 700 m a NO do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 31,6 | 31,6 | 31,6 | 37,9 |
| P2 | Habitação isolada 1 piso | 575 m a NE do aerogerador G10 e a 450 m a N do aerogerador G11 do PE de Guerreiros | 36,9 | 36,9 | 36,9 | 43,2 |

**Quadro V. 13 – Níveis sonoros do ruído particular dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos·(Fase de Exploração) – Valores calculados para a cota de cada piso de interesse**

| Descrição da Zona | | Distância ao Novo aerogerador (aprox.) | Nível sonoro do Ruído particular [dB(A)] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ponto de Avaliação | Tipo de Ocupação | | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Lden* |
| **P3** | Habitação isolada 2 pisos | 550 m a SE do aerogerador 3 do PE de Corte dos Álamos | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 45,1 |
| **P4** | Habitação isolada 2 pisos | 650 m a S do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 43,6 |
| **M1** | Habitação isolada 1 piso | 870 m a NO do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 36,3 |
| **M3** | Habitação isolada 1 piso | 1140 m a NO do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 33,9 |
| **M4** | Habitação isolada 1 piso | 1060 m a O do aerogerador G10 do PE de Guerreiros | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 34,1 |

Os mapas de ruído, apresentados na **FIG.V. 1** e na **FIG.V. 2**, foram elaborados para os indicadores de ruído $L_{den}$ e $L_n$ reportados a uma altura de 4 m acima do solo. Os valores dos níveis sonoros do ruído particular, em cada ponto de avaliação e apresentados na tabela anterior, foram calculados para a cota de cada piso de interesse.

### 7.5.2 Ruído Ambiente nos Pontos de Avaliação

Os níveis sonoros do *ruído ambiente* na fase de exploração dos projetos, após a entrada em funcionamento dos novos aerogeradores, resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à "*Alternativa Zero*" (note-se que o ruído residual, correspondente à Alternativa Zero, contempla o nível sonoro da atividade normal da zona e o nível sonoro dos 6 aerogeradores do Parque Eólico de Guerreiros, atualmente em funcionamento) com os níveis sonoros correspondentes ao *ruído particular* resultante do funcionamento dos novos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, e são apresentados no **Quadro V. 14**, a seguir, para os locais considerados.

Refere-se que o ruído tipicamente resultante do funcionamento de aerogeradores (*Ruído Particular*) não tem características tonais nem impulsivas, pelo que LAr = $LAeq_{Ruído\ Ambiente}$, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

**Quadro V. 14 – Níveis sonoros globais (*ruído ambiente*) previstos após a entrada em funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (Fase de Exploração)**

| Ponto de avaliação | Níveis sonoros [dB(A)] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero" | | | | Ruído Particular (r.p.) | | | | Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) ⊕ (r.p.) 1 "Fase de Exploração" | | | |
| | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Lden* | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Lden* | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Lden* |
| **P1** | 36,7 | 35,0 | 34,3 | 41,0 | 31,6 | 31,6 | 31,6 | 37,9 | 37,9 | 36,6 | 36,2 | 42,7 |
| **P2** | 38,6 | 39,7 | 37,5 | 44,2 | 36,9 | 36,9 | 36,9 | 43,2 | 40,8 | 41,5 | 40,2 | 46,7 |
| **P3** | 36,7 | 42,0 | 40,8 | 46,9 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 45,1 | 40,9 | 43,7 | 42,9 | 49,1 |
| **P4** | 36,8 | 34,5 | 36,4 | 42,7 | 37,3 | 37,3 | 37,3 | 43,6 | 40,1 | 39,1 | 39,9 | 46,2 |
| **M1** | 40,8 | 37,7 | 38,6 | 45,1 | 30,0 | 30,0 | 30,0 | 36,3 | 41,1 | 38,4 | 39,2 | 45,6 |
| **M3** | 45,5 | 38,8 | 45,1 | 51,1 | 27,6 | 27,6 | 27,6 | 33,9 | 45,6 | 39,1 | 45,2 | 51,2 |
| **M4** | 41,7 | 42,2 | 41,0 | 47,4 | 27,8 | 27,8 | 27,8 | 34,1 | 41,9 | 42,4 | 41,2 | 47,6 |

[1] – Adição logarítmica de níveis sonoros.

A análise do **Quadro V. 14** permite concluir que os **Valores Limite de Exposição** estipulados para o *ruído ambiente* no n.º 3, do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 ($L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A)), para recetores sensíveis localizados em zonas não classificadas, serão cumpridos com boas margens de segurança durante a fase de exploração do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos.

### 7.5.3 Análise do Cumprimento do Regulamento Geral do Ruído

➢ **Critério dos "Valores Máximos de Exposição"**

Face aos níveis sonoros de *ruído ambiente* previstos nos recetores mais expostos durante a fase de exploração dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos, apresentados no **Quadro V. 14**, conclui-se, conforme atrás indicado, que **serão cumpridos com segurança os "Valores Limite de Exposição" aplicáveis (Lden ≤ 63 dB(A); Ln ≤ 53 dB(A)), estipulados no n.º 3, do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007**.

➢ **Critério de "Incomodidade"**

No que respeita ao **Critério de Incomodidade**, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência, daí que se apresenta abaixo, no **Quadro V. 15** a verificação do cumprimento deste critério.

No **Quadro V. 15** considera-se que não é aplicável a avaliação do critério de incomodidade nos casos em que o ruído ambiente no exterior é inferior a 45 dB(A).

**Quadro V. 15 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração**

| Ponto de Avaliação | Nível sonoro [dB(A)] | | | | | | Diferença Δ [dB(A)] 1 | | | Avaliação do Critério de Incomodidade * | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero" | | | Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) ⊕ (r.p.) "Fase de Exploração" | | | | | | | | |
| | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Ld* | *Le* | *Ln* | *Ld* | *Le* | *Ln* |
| **P1** | 36,7 | 35,0 | 34,3 | 37,9 | 36,6 | 36,2 | 1,2 | 1,6 | 1,9 | **NA** | **NA** | **NA** |
| **P2** | 38,6 | 39,7 | 37,5 | 40,8 | 41,5 | 40,2 | 2,2 | 1,8 | 2,7 | **NA** | **NA** | **NA** |
| **P3** | 36,7 | 42,0 | 40,8 | 40,9 | 43,7 | 42,9 | 4,2 | 1,7 | 2,1 | **NA** | **NA** | **NA** |
| **P4** | 36,8 | 34,5 | 36,4 | 40,1 | 39,1 | 39,9 | 3,3 | 4,6 | 3,5 | **NA** | **NA** | **NA** |
| **M1** | 40,8 | 37,7 | 38,6 | 41,1 | 38,4 | 39,2 | 0,3 | 0,7 | 0,6 | **NA** | **NA** | **NA** |
| **M3** | 45,5 | 38,8 | 45,1 | 45,6 | 39,1 | 45,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | **Cumpre** | **NA** | **Cumpre** |
| **M4** | 41,7 | 42,2 | 41,0 | 41,9 | 42,4 | 41,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | **NA** | **NA** | **NA** |

[1] – Diferença entre os níveis sonoros previstos para a "*Alternativa Zero*" e para a fase de exploração do PE.

***** - Avaliação do Critério de Incomodidade – *NA*: Não aplicável

Os valores apresentados atrás no **Quadro V. 15**, permitem prever **o cumprimento do "Critério de Incomodidade",** em todos os locais analisados, por parte do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos.

Todos os valores previstos, para recetores sensíveis, situam-se abaixo dos 45 dB(A), à exceção do ponto M3 que cumpre, no entanto, a diferença máxima de 5 dB(A) durante o período diurno e de 3 dB(A) durante o período noturno.

A análise do **Quadro V. 15** permite prever que, os impactes acústicos negativos provocados pelo ruído do funcionamento dos futuros aerogeradores apresentam magnitudes reduzidas em todas as situações analisadas.

Face às magnitudes dos impactes previstos na generalidade das situações, ao número relativamente reduzido de recetores sensíveis afetados e ao facto das exigências regulamentares aplicáveis em matéria de poluição sonora serem cumpridas na íntegra, estes impactes podem ser considerados **pouco significativos**, pelo que não se prevê a necessidade da adoção de medidas de minimização de ruído.

Recomenda-se, contudo, a monitorização dos níveis sonoros nas zonas analisadas para verificação das conclusões apresentadas.

### 7.5.4 Mapas de Ruído

De forma a complementar a avaliação da afetação acústica provocada pelo funcionamento dos projetos em estudo e para permitir uma apreciação global expedita das condições acústicas previstas com origem nos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e nos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, apresentam-se, na **FIG.V. 1** e na **FIG.V. 2**, os mapas de ruído correspondentes às condições previstas de funcionamento (ruído particular).

Os mapas de ruído representam a distribuição espacial dos valores assumidos pelos indicadores de ruído regulamentares $L_{den}$ e $L_n$, à cota de 4,0 m acima do solo, em posição cautelar (assumindo uma direção do vento favorável à propagação sonora em todas as situações analisadas).

Estes mapas foram elaborados com recurso ao programa de cálculo anteriormente descrito (*Cadna/AI – Datakustik*), de acordo com as disposições do Decreto-Lei n.º 146/2006 e com as recomendações aplicáveis constantes no documento *"Diretrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído"*, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, em Dezembro de 2011.

Refere-se ainda que os mapas de ruído apresentados incluem margens de incerteza inerentes a qualquer avaliação previsional, podendo naturalmente observar-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que concorrem para os campos sonoros apercebidos num determinado local, em particular em locais pouco ruidosos e quando situados a distâncias elevadas das fontes sonoras consideradas, como é o caso da situação em análise.

### 7.5.5 Linha Elétrica

No que concerne aos níveis de ruído emitidos por linhas elétricas durante a sua **fase de exploração**, estes são relativamente baixos e eventualmente audíveis apenas em dias ventosos e chuvosos, em que o nível de ruído ambiente também aumenta de forma natural, não advindo do projeto da linha elétrica impactes mensuráveis, durante esta fase.

## 7.6 Fase de Desativação

Na fase de desativação os níveis sonoros gerados estão, à semelhança da fase de obra, associados à circulação de máquinas e viaturas pesadas relacionadas com as operações necessárias à paragem, recolha do equipamento, desmontagem de estruturas e transporte do material.

Como referido para a fase de construção, em termos de apreciação qualitativa, atendendo à distância entre a frente de obra e os recetores sensíveis, prevê-se que os níveis sonoros gerados na fase de desativação, durante as operações de desmontagem de estruturas, dificilmente serão audíveis ou suscetíveis de gerar incomodidade para a população pelo que **não é expectável a ocorrência de impacte negativo no ambiente sonoro durante estas operações**.

## 7.7 Alternativa Zero

O cenário denominado por "*Alternativa Zero*" (que serve de referência para a avaliação dos impactes acústicos provocados pelos Parques Eólicos em estudo) consiste na evolução das condições acústicas atuais sem a presença dos novos aerogeradores, e depende essencialmente da atividade local visto não existirem outras fontes ruidosas significativas nessas zonas.

Tendo em conta o exposto acima é lícito assumir que não se preveem a curto/médio prazo alterações significativas no ambiente sonoro desses locais e que o ambiente sonoro correspondente à "*Alternativa Zero*" (evolução da situação atual) será caracterizado por condições idênticas às observadas atualmente.

## 7.8 Conclusões

**Prevê-se que as exigências regulamentares aplicáveis em matéria de ruído serão respeitadas, designadamente o cumprimento dos valores máximos impostos para os indicadores de ruído $L_{den}$ e $L_n$ de ruído ambiente exterior (Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro) e a verificação do diferencial máximo admissível entre os parâmetros $L_{Ar}$ e $L_{Aeq}$ (Ruído residual) (Critério de incomodidade) sempre que se verificam valores de $L_{Ar}$ superiores a 45 dBA.**

A avaliação efetuada permite prever que na fase de construção e na fase de desativação **não é expectável a ocorrência de impacte negativo no ambiente sonoro**, pelo facto que na proximidade das intervenções do projeto e nos caminhos de acesso à obra ou ao estaleiro não existirem recetores sensíveis, localizando-se o recetor mais próximo a cerca de 550 m de distância.

Durante a fase de exploração prevê-se o cumprimento de todos os requisitos legais descritos no Regulamento Geral do Ruído, não se considerando, por isso, necessária a adoção de medidas de minimização específicas para o presente descritor.

**FIG.V. 1 – Mapa de Ruído Particular – Lden**

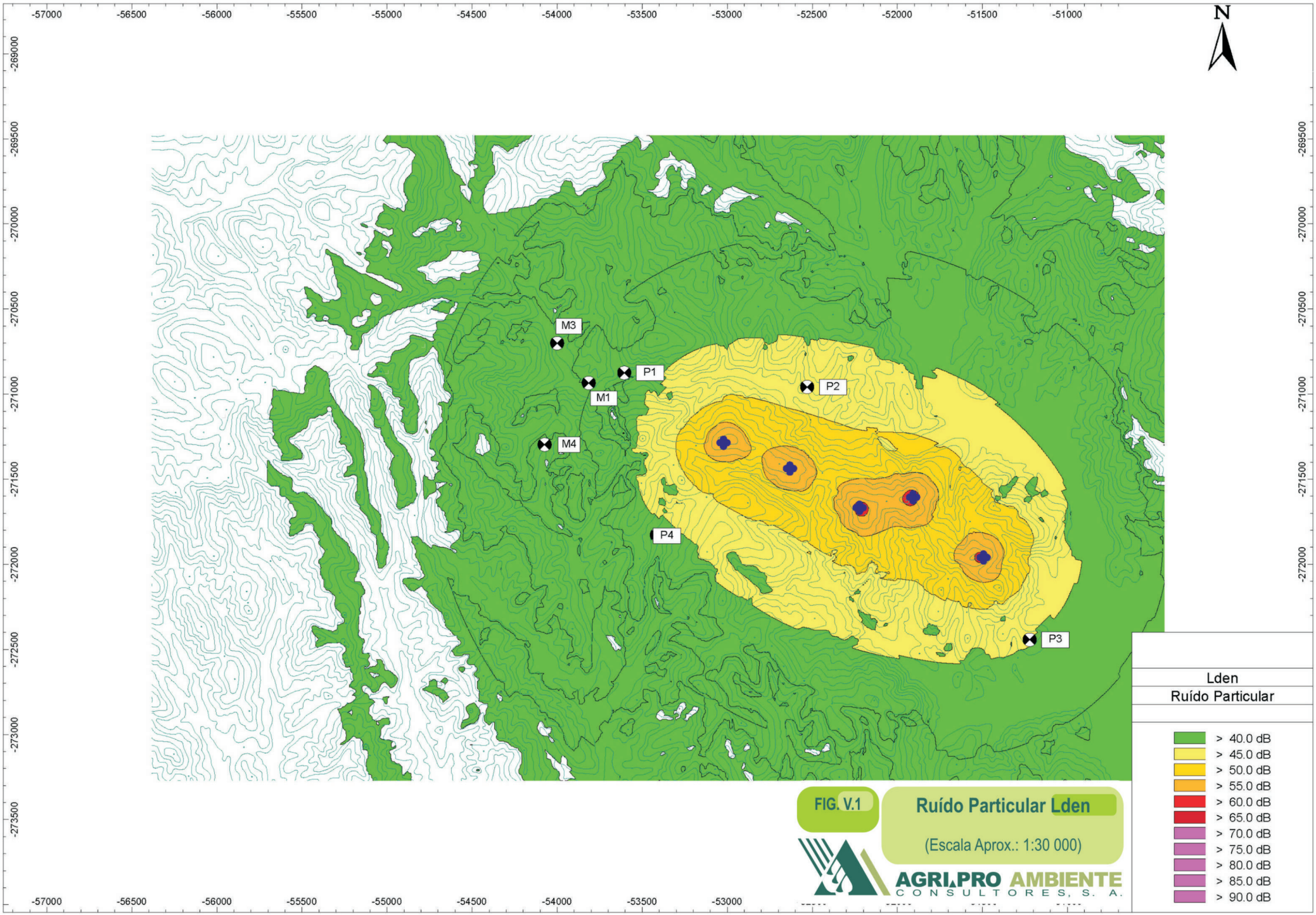
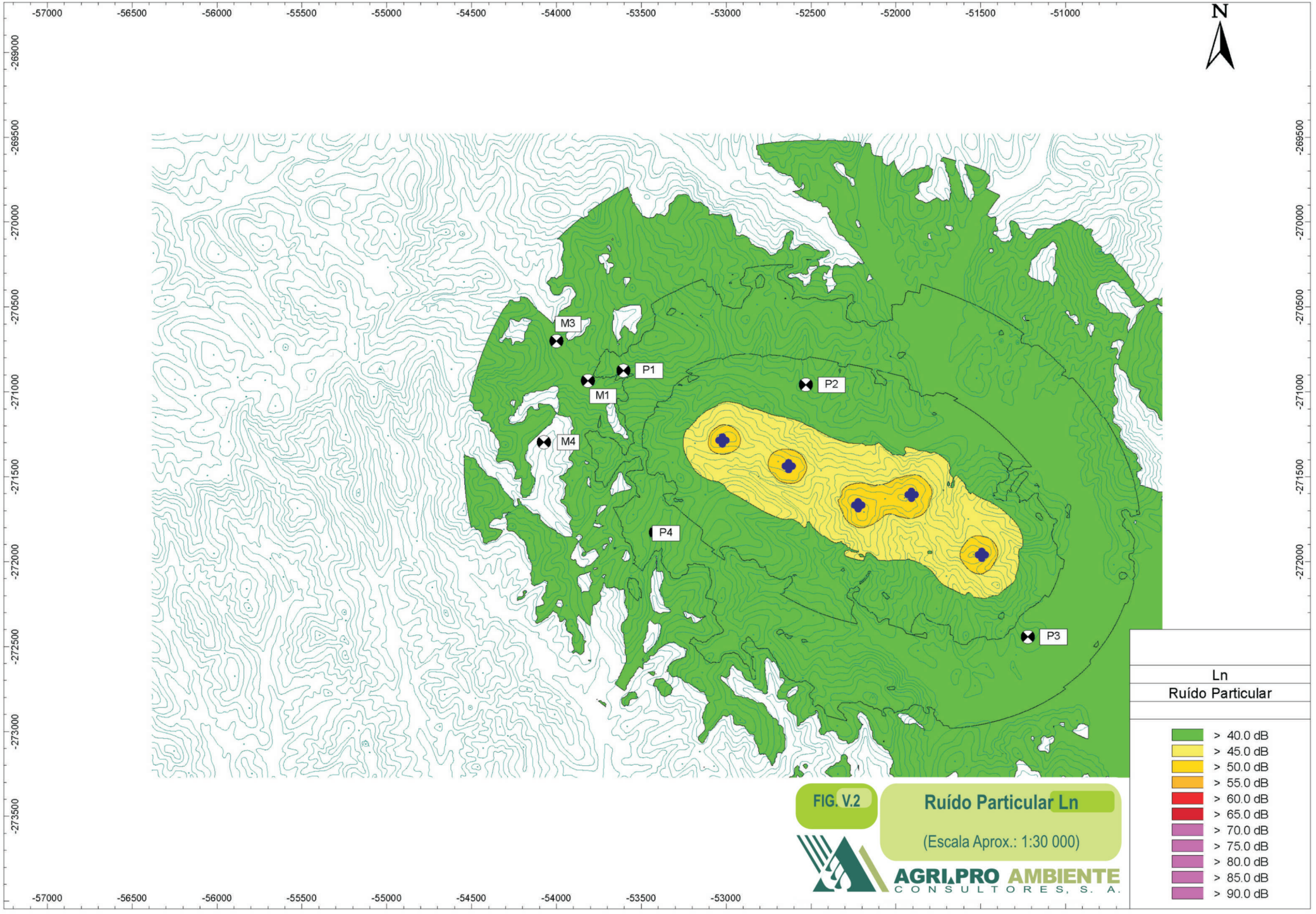

-57000
-56500
-56000
-55500
-55000
-54500
-54000
-53500
-53000
-52500
-52000
-51500
-51000
-269000
-269500
-270000
-270500
-271000
-271500
-272000
-272500
-273000
-273500
N
M3
P1
M1
P2
M4
P4
P3
Lden
Ruído Particular
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
> 90.0 dB
FIG. V.1
Ruído Particular Lden
(Escala Aprox.: 1:30 000)
AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 2 – Mapa de Ruído Particular – Ln**


-57000
-56500
-56000
-55500
-55000
-54500
-54000
-53500
-53000
-52500
-52000
-51500
-51000
-269000
-269500
-270000
-270500
-271000
-271500
-272000
-272500
-273000
-273500
N
M3
P1
M1
P2
M4
P4
P3
Ln
Ruído Particular
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
> 90.0 dB
FIG. V.2
Ruído Particular Ln
(Escala Aprox.: 1:30 000)
AGRIPRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

## 7.9 Medidas de Minimização

### 7.9.1 Fases de Construção e de Desativação

De acordo com o Art.º 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, é interdito o exercício de obras de construção civil na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento e de hospitais ou estabelecimentos similares, salvo mediante autorização especial em casos devidamente justificados.

O cumprimento desta interdição constitui uma medida importante para evitar situações de incomodidade provocadas pelo ruído nas **fases de construção e desativação**, caso os trabalhos a realizar impliquem atividades que possam afetar zonas com ocupação sensível, devido aos níveis sonoros gerados e/ou à proximidade a estas zonas.

As medidas de minimização do ruído a adotar nestas fases deverão ser estabelecidas no âmbito de projetos específicos, em função dos percursos a utilizar pelos veículos envolvidos na obra e das características, quantidade e regimes de funcionamento dos equipamentos ruidosos a utilizar.

Não obstante, delineiam-se algumas soluções de princípio recomendáveis para prevenir e reduzir a incomodidade das populações afetadas nestas fases:

- Cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos que sejam utilizados nos trabalhos;
- Assegurar a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e de toda a maquinaria de apoio à obra;
- Caso as atividades nos estaleiros incluam operações ruidosas que possam afetar de forma significativa recetores sensíveis nas proximidades, será conveniente prever a instalação de vedações com características atenuadoras sonoras para minimizar a propagação do ruído;

### 7.9.2 Fase de Exploração

Relativamente à **fase de exploração**, não sendo previsíveis situações de ultrapassagem dos limites regulamentares junto aos recetores mais expostos, durante a fase de exploração dos projetos, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído com origem no empreendimento.

Recomenda-se, no entanto, a monitorização dos níveis sonoros nas zonas analisadas para verificação das conclusões apresentadas no presente estudo.

# 8. FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

## 8.1 Metodologia

Para a apresentação de uma fundamentação técnica e científica fidedigna dos impactes nos fatores ecológicos decorrentes das fases de construção, exploração e desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, foi seguida uma metodologia baseada na revisão bibliográfica, nos resultados dos levantamentos de campo para caracterização da situação atual e nas características do projeto em estudo.

Foi dada particular atenção aos relatórios das campanhas de monitorização realizadas nos parques eólicos da envolvente, desenvolvidos para a Avifauna e Quirópteros.

A bibliografia consultada foi abrangente e consistente, tendo como referência as fontes mais significativas a nível nacional e internacional para cada temática, a fim de tentar abordar todo o conhecimento existente associado à construção, exploração e desativação de parques eólicos.

A avaliação dos impactes dos projetos nos fatores biológicos e ecológicos foi realizada separadamente para a flora/vegetação e para fauna, tendo-se em cada um analisado os impactes nas fases de construção, exploração e desativação.

No que se refere à flora/vegetação, a avaliação de impactes teve em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases dos projetos, assim como o valor e tipo de *habitats* em presença.

A avaliação dos impactes na fauna teve igualmente em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases dos projetos, fundamentadas através das informações bibliográficas adquiridas relativamente às monitorizações e outros estudos efetuados para a área de implantação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e envolvente próxima.

A avaliação da magnitude dos impactes teve por base os seguintes pressupostos:

- **Elevado**: quando a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;
- **Moderado**: quando determinam importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo ruturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica;
- **Reduzido**: quando determinam pequenas afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo stress nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais existentes no local.

Posteriormente foram propostas medidas de mitigação de acordo com os impactes identificados como de potencial ocorrência.

## 8.2 Flora e Vegetação

A área prevista de implantação dos projetos é floristicamente muito pobre e muito intervencionada. A mobilização acentuada dos solos, para a produção de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) em regime intensivo, originou um subcoberto sem relevância, com uma cobertura esparsa, dominada por espécies arbustivas e herbáceas comuns, com distribuição abundante a nível nacional.

Os elementos dos projetos não se inserem em nenhuma área com estatuto especial de conservação, nem abrangem nenhum habitat natural ou seminatural classificado pela Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE).

Na envolvente da área dos projetos verificam-se, para além das plantações de eucalipto, áreas significativas ocupadas por matos, dominadas por comunidades de tojais/estevais do *Cisto ladanifer-Ulicetum argentei*, para a qual os bioindicadores são o *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* e *Lavandula luisieri*. Ambas as espécies são consideradas de RELAPE, dado o seu grau de endemismo, contudo, são muito abundantes no território nacional, e não se encontram atualmente ameaçadas. Estas últimas encontram-se distribuídas pontualmente no subcoberto dos eucaliptais, tendo voltado a colonizar os solos após mobilização dos mesmos.

Com menor expressão, são ainda de assinalar algumas áreas de produção de pinheiro-bravo e pinheiro-manso, na linha elétrica de ligação entre os projetos em estudo e a subestação do PE de Guerreiros. À semelhança dos eucaliptais, estas unidades ecológicas apresentam um subcoberto muito intervencionado, fruto das mobilizações de solo frequentes, não se destacando nenhuma comunidade florística de importante interesse conservacionista.

### 8.2.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção do projeto do PE de Corte dos Álamos e do sobre-equipamento do PE de Guerreiros, e em termos genéricos, os impactes diretos mais importantes e previsíveis sobre a flora e vegetação serão às seguintes ações de projeto:

a) Beneficiação do acesso aos aerogeradores;

b) Preparação das plataformas para a implantação dos aerogeradores;

c) Fundações para a implantação dos aerogeradores;

d) Abertura de vala para a instalação de cabos elétricos de 1454 m no parque eólico de Corte dos Álamos, e de 700 m no sobre-equipamento do parque eólico de Guerreiros;

e) Movimentação de terras e de máquinas.

São ainda de considerar as ações inerentes à implantação da linha elétrica aérea dupla de ligação dos aerogeradores à subestação de Guerreiros e subestação de Corte dos Álamos, nomeadamente a beneficiação/abertura de acessos aos apoios da linha elétrica, preparação das fundações dos apoios, entre outros. Todavia, face à ausência de projeto de execução para esta infraestrutura a avaliação de impactes será, nesta fase, apenas qualitativa.

De seguida avaliam-se cada um dos impactes associados às ações de projeto acima referidas.

**a) Beneficiação dos acessos aos aerogeradores**

Para o projeto do PE de Corte dos Álamos, e o projeto do sobre-equipamento do PE de Guerreiros, será necessário a beneficiação de acessos existentes. No caso do PE de Corte dos Álamos será necessário beneficiar dois caminhos florestais, o primeiro de ligação entre o CM1066 e o aerogerador n.º 2, e o segundo de ligação entre os aerogeradores n.º1 e n.º3. Relativamente ao sobre-equipamento do PE de Guerreiros, será apenas necessário beneficiar o caminho que estabelece a ligação entre os aerogeradores n.º 10 e 11, e o CM1066.

Desta forma admitiu-se a beneficiação de acessos existentes com uma extensão total de 2008 m, em que **1423 m** se referem ao **PE de Corte dos Álamos** e **585 m** ao **Sobre-equipamento do PE de Guerreiros**.

Os acessos a beneficiar, à semelhança dos existentes no PE de Guerreiros, apresentarão um perfil transversal de aproximadamente 5,0 m de largura (incluindo valetas de 0,5 m para talude de aterro ou 1,0 m para talude de escavação). Esta ação implicará a destruição parcial do coberto vegetal, nas bermas dos acessos, numa área bastante reduzida atualmente ocupada exclusivamente por matos e eucaliptal.

A destruição de coberto vegetal não afetará nenhum habitat classificado na Diretiva Comunitária Habitat, nem espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção.

Tendo em conta o carácter localizado da intervenção e o valor ecológico dos biótopos ocorrentes este impacte pode classificar-se como **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

**b) Preparação da plataforma para a implantação do aerogerador e implementação do estaleiro de obra**

Para os projetos em estudo serão implementados cinco aerogeradores, três para o PE de Corte dos Álamos e dois para o sobre-equipamento do PE de Guerreiros, sendo construídas para o efeito cinco plataformas com aproximadamente 1 200 $m^2$ (para um total de 6 000 $m^2$), implicando a destruição do coberto vegetal existente no local.

Para o PE de Corte dos Álamos a área de afetação é de 3 600 m$^2$, que corresponde na totalidade a áreas de eucaliptal, com mobilização periódica dos solos. No que se refere ao sobre-equipamento do PE de Guerreiros a área de solo afetada é de 2 400 m$^2$, dos quais 87% correspondem a áreas de eucaliptal e 13% a áreas de matos (tojais-estevais).

À semelhança dos acessos a beneficiar não serão afetados habitats prioritários classificado na Diretiva Comunitária Habitat, nem espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção. Destaca-se contudo a afetação de sete exemplares arbóreos de sobreiro (*Quercus suber*). Estes últimos são contudo, na grande maioria, jovens.

De referir ainda a afetação de dois endemismos ibéricos *Ulex argenteus subsp. argenteus* e *Lavandula luisieri*, comuns em toda a região onde se insere a área de implantação, de distribuição alargada e abundantes em território nacional. Estas espécies não se encontram atualmente ameaçadas, e deverão surgir espontaneamente nas plataformas dos aerogeradores, após conclusão da fase de construção, à semelhança da recuperação verificada no subcoberto do eucaliptal (após mobilizações periódicas dos solos).

A implantação dos estaleiros, também irá implicar a destruição do coberto vegetal em zonas de eucaliptal, contudo, para além de se posicionarem junto das plataformas dos aerogeradores n.º 11 (PE de Guerreiros) e n.º 1 (PE de Corte dos Álamos), ocupando uma área global de 600 m$^2$ (300 m$^2$ para o PE de Corte dos Álamos e 300 m$^2$ para o sobre-equipamento do PE de Guerreiros), é importante referir que se trata de um impacte temporário, pois após a construção do projeto, esta infraestrutura será retirada. A médio/longo prazo também ocorrerá a regeneração natural do coberto vegetal (à semelhança do verificado para o subcoberto do eucaliptal mobilizado pelas surribas).

Este impacte pode classificar-se assim de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **temporário** e **reversível**.

### c) Fundações para a implantação dos aerogeradores

Cada aerogerador será implantado sobre fundações que consistem numa laje de betão armado sobre a qual será colocada uma sapata, tal implicará a destruição do coberto vegetal existente numa área de aproximadamente 200 m$^2$ na zona de implantação do aerogerador. À semelhança das plataformas para implantação dos aerogeradores só serão afetadas áreas de eucaliptal.

Para o PE de Corte dos Álamos verifica-se uma afetação total de 600 m$^2$ e para o sobre-equipamento do PE de Guerreiros de 400 m$^2$.

No cômputo geral, apesar da implantação dos novos aerogeradores implicar a desmatação do coberto vegetal, esta afetação é pouco significativa tendo em conta o valor ecológico e a dimensão da área abrangida.

Assim, este impacte classifica-se como **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

**d) Abertura de vala para instalação de cabos elétricos**

A ligação elétrica entre os novos aerogeradores e a linha aérea de ligação às subestações de Corte dos Álamos e Guerreiros será efetuada através de cabos enterrados para os quais será necessário abrir uma vala.

No PE de Corte dos Álamos a vala de cabos será paralela aos acessos, com uma extensão de 1454 m, ocupando uma área total de 727 $m^2$, que implica de uma forma muito residual a afetação de coberto vegetal. À semelhança dos restantes elementos de projeto, serão diretamente afetadas áreas de eucaliptal.

Relativamente ao sobre-equipamento do PE de Guerreiros, a vala apresenta cerca de 700 m de comprimento, para uma área total de 350 $m^2$. Mais uma vez os valores de afetação são muito reduzidos e maioritariamente em zonas de eucaliptal, verificando-se uma pequena percentagem em zonas de tojais-estevais.

Este impacte será temporário uma vez que a área intervencionada será posteriormente recoberta com terra e os ecossistemas voltarão a instalar-se, dado que o potencial genético reprodutivo permanecerá nas imediações.

Sendo assim o impacte pode classificar-se como **negativo, reduzido, temporário, reversível** e **direto**.

**e) Movimentação de terras e de máquinas**

Durante a realização das obras anteriormente descritas é previsível que os empreiteiros necessitem de manusear a maquinaria para além da zona direta de implantação das construções, ocorrendo a destruição do coberto vegetal aí existente.

As restantes áreas a intervencionar encontram-se ocupadas maioritariamente por eucaliptal e matos, a franca disponibilidade do potencial genético reprodutivo de uma forma quase marginal e, *inclusive,* a mobilização do solo gerada pela maquinaria pode acelerar o processo sucessional e conduzir rapidamente à reinstalação dos habitats afetados.

O trabalho de acompanhamento e fiscalização ambiental da obra, normal nos parques eólicos da *EDP RENOVÁVEIS* permitirá reduzir a área e o número deste tipo de distúrbios, pelo que o impacte é classificado de **negativo, reduzido, direto, temporário** e **reversível**.

**f) Implantação da linha elétrica aérea de ligação à subestação do PE de Guerreiros**

Na presente fase dos projetos em estudo ainda não se encontra definido um projeto de execução para a linha elétrica aérea de ligação entre os aerogeradores e a subestação do PE de Guerreiros, pelo que não se encontra definida a localização dos apoios, nem dos acessos ao mesmo. Deste modo, a avaliação dos impactes da linha elétrica aérea será apenas qualitativa. Todavia, a presente avaliação de impactes permitirá delimitar áreas a evitara na elaboração do projeto de execução.

À semelhança da implantação dos aerogeradores, os impactes da construção da linha elétrica prendem-se com a abertura/beneficiação de acessos aos apoios da linha elétrica, as fundações para implantação dos apoios e a movimentação de terras e de máquinas.

Estas atividades implicam a afetação direta do coberto vegetal, todavia, esta afetação é localizada, restringindo-se essencialmente aos apoios da linha elétrica. O corredor definido para a linha elétrica intercepta numerosos caminhos existentes, que o projeto de execução poderá ter em conta, evitando-se a criação de novos acessos e, consequentemente, a destruição do coberto vegetal.

Importa referir que o corredor da linha elétrica atravessa quatro unidades ecológicas distintas, designadamente povoamentos florestais de eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro-manso, e matos. A maioria da extensão da linha elétrica desenvolve-se em zonas de matos dominados por tojais/estevais do *Cisto ladanifer-Ulicetum argentei*. Como referido anteriormente, estas comunidades são características da região onde se insere a área de implantação do projeto, e são muito abundantes no SUPERDISTRITO ALGÁRVICO, bem como em outras áreas biogeográficas.

No cômputo geral, face ao carácter localizado das intervenções e do valor ecológico das unidades de vegetação afetados pela linha elétrica aérea os impactes são considerados de **negativos**, de magnitude **reduzida**, **diretos**, **permanentes** e **irreversíveis**, e de **temporários** e **reversíveis** nos impactes associados à movimentação de terras e máquinas.

A classificação dos impactes esperados inerentes às operações atrás descritas encontra-se sistematizada no **Quadro V. 16**.

**Quadro V. 16 – Classificação dos Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Construção**

| Ação do Projeto | Classificação dos impactes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sentido | Magnitude | Direto / Indireto | Duração | Reversibilidade |
| Beneficiação dos acessos aos aerogeradores e aos apoios da linha elétrica aérea | Negativo | Reduzida | Direto | Permanente | Irreversível |
| Preparação da plataforma para a implantação do aerogerador e implementação dos estaleiros de obra | Negativo | Reduzida | Direto | Temporário | Reversível |
| Fundações para a implementação do aerogerador e dos apoios da linha elétrica aérea | Negativo | Reduzida | Direto | Permanente | Irreversível |
| Abertura de vala para instalação dos cabos elétricos | Negativo | Reduzida | Direto | Temporário | Reversível |
| Movimentação de terras e de máquinas | Negativo | Reduzida | Direto | Temporário | Reversível |

Da análise do quadro pode constatar-se que, de uma forma geral, os impactes na flora e vegetação inerentes aos projetos do PE de Corte dos Álamos e ao sobre-equipamento do PE de Guerreiros são **negativos**, porém de **magnitude reduzida**.

### 8.2.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração dos projetos em análise, os impactes diretos mais importantes esperados sobre a Flora e a Vegetação estão relacionados com as seguintes ações:

a) Manutenção de um espaço livre de vegetação nas bermas e valetas e de espécies arbóreas e arbustivas em torno dos aerogeradores e de espécies arbóreas na faixa de servidão da linha elétrica aérea;

b) Pisoteio por parte da equipa de manutenção e dos visitantes esporádicos sobre a vegetação em fase de recuperação.

**a) Manutenção de um espaço livre de vegetação alta em torno do aerogerador e na faixa de servidão da linha elétrica aérea**

As bermas e valetas são mantidas livres de vegetação pelo que nestas áreas não se desenvolve vegetação, encontrando-se o solo sem cobertura vegetal.

Por questões de segurança, o espaço envolvente ao aerogerador deve estar livre de árvores e arbustos altos que possam comportar algum risco de incêndio florestal.

Estas situações são contudo localizadas, pelo que os impactes serão assim **negativos**, **permanentes, reversíveis, indiretos** e de **magnitude reduzida**.

**b) Pisoteio por parte da equipa de manutenção e dos visitantes esporádicos sobre a vegetação**

A experiência tem demonstrado que durante a fase de exploração, pelo menos durante os primeiros anos após a entrada em funcionamento, os parques eólicos funcionam como atração turística das populações das imediações. Durante a visita a um parque eólico, as pessoas acabam por ser atraídas pelas panorâmicas, por uma ou outra flor e por um ou outro aspeto da vegetação.

É de referir que uma vez que se trata do sobre-equipamento de um parque eólico já existente e da implantação de um novo parque eólico numa área onde já existem estas infraestruturas, não é de esperar que esta situação ocorra.

Quanto à equipa de manutenção prevê-se que a sua deslocação se verifique com uma periodicidade média de 3 em 3 meses.

Sendo assim este impacte pode ser classificado como **negativo**, de **magnitude muito reduzida, direto, temporário** e **reversível.**

No **Quadro V. 17** encontra-se a classificação dos impactes esperados sobre a flora e vegetação, associados às ações de manutenção do espaço livre de vegetação nas bermas e valetas e de pisoteio para a fase de exploração dos parques eólicos.

**Quadro V. 17 – Classificação dos Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Exploração**

| Ação do Projeto | Classificação dos Impactes | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Sentido** | **Magnitude** | **Direto / Indireto** | **Duração** | **Reversibilidade** |
| Manutenção do espaço livre de vegetação alta em torno do aerogerador | Negativo | Reduzida | Direto | Permanente | Reversível |
| Pisoteio sobre a vegetação | Negativo | Muito Reduzida | Direto | Temporário | Reversível |

### 8.2.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, é de esperar que os impactes mais importantes sejam semelhantes aos existentes na fase de construção, mas em menor escala, com especial relevo para a questão da remoção de estruturas para fora das zonas do parque.

O desmantelamento dos aerogeradores, assim como a movimentação de terras e de máquinas em redor destes espaços, pode causar a destruição do coberto vegetal existente no local.

Durante a realização destas operações é previsível que os empreiteiros manuseiem a maquinaria para além da zona da estrita implantação dos aerogeradores, ocorrendo a destruição do coberto vegetal aí existente.

A execução das obras anteriormente descritas acarretará na destruição de algum coberto vegetal. A franca disponibilidade do potencial genético reprodutivo de uma forma quase marginal e, *inclusive,* a mobilização do solo gerada pela maquinaria pode acelerar o processo sucessional e conduzir rapidamente à reinstalação dos habitats afetados. Para além disso, da mesma forma que para a fase de construção, pode prever-se o acompanhamento ambiental para minimizar este tipo de situações.

Sendo assim este impacte pode ser classificado como **negativo**, de **magnitude reduzida, direto, temporário** e **reversível**.

## 8.3 Fauna

### 8.3.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção deste tipo de projetos, os principais impactes esperados sobre a fauna são os seguintes:

a. destruição de poisos, esconderijos ou fragas por mobilização do horizonte superficial;

b. perda de habitat por destruição de coberto vegetal, resultantes das escavações e movimentos de terras;

c. distúrbio gerado pela movimentação de máquinas e homens na área do parque.

Nos dois projetos em estudo, considerando a reduzida intervenção prevista, face à área de afetação reduzida pelos diferentes elementos de projeto, este tipo de impactes apresentará um significado reduzido.

Em seguida procede-se a uma análise detalhada dos impactes por grupo faunístico.

#### 8.3.1.1 Avifauna

##### 8.3.1.1.1 Aves de pequeno e médio porte

Tendo em conta a tipologia de atividades desenvolvidas durante a fase de construção (movimento de máquinas, material de construção, pessoas e terras), prevê-se uma muito reduzida ou ausente mortalidade de aves. Durante o período reprodutor poderá, contudo, ocorrer destruição de ninhos, posturas ou mortalidade de juvenis não-voadores.

Como o acesso aos aerogeradores e linha elétrica será realizado pela beneficiação dos caminhos florestais já existentes no eucaliptal nas proximidades do projeto (reabilitação de caminhos), os trabalhos nesta fase terão reduzida dimensão ao nível de movimentação terras e decapagem do solo.

Considerando a avifauna de pequeno e médio porte presente na área, nomeadamente o facto de não ocorrerem na área quaisquer espécies classificadas como ameaçadas, o impacte a nível da mortalidade de aves considera-se variar entre **pouco provável** e **provável** (no período reprodutor), sendo em todo o caso **muito pouco significativo.**

O aumento da movimentação de pessoas e de máquinas durante a implementação das plataformas de montagem e a construção das demais estruturas poderá originar um certo nível de perturbação e perda ou alteração da qualidade do habitat na envolvente. Este impacte é contudo atenuado pelo facto de não se prever o uso de explosivos nesta fase.

A construção, melhoramento, alargamento e utilização dos caminhos de acesso e linhas de drenagem, tal como as atividades de construção das demais estruturas, implicam a movimentação de máquinas, pessoas, material de construção e terras, pelo que terão a mesma tipologia de impactes, no entanto a magnitude de cada um destes impactos será previsivelmente baixa.

Como os acessos aos aerogeradores e linha elétrica serão realizados pela beneficiação dos caminhos já existentes, é previsto que os trabalhos neste âmbito terão relativamente reduzidas dimensões e limitadas no tempo, pelo que terão **impactes reduzidos** na perda ou alteração da qualidade do habitat e ao nível da perturbação local. Também as intervenções na montagem dos aerogeradores e estruturas associadas deverão ser numa escala reduzida-média (algumas dezenas de metros) e limitados e variáveis no tempo. Tendo ainda em consideração o facto de não ocorrerem na área quaisquer espécies de pequeno e médio porte classificadas como ameaçadas, os impactes indiretos nesta fase deverão ser **muito pouco significativos**.

#### 8.3.1.1.2 Aves rapina e outras planadoras migradoras outonais

Caso a obra decorra no período de migração outonal poderão verificar-se alterações à rota de migração destas espécies, que no entanto **não deverão suscitar preocupação**, dado que esse ajustamento na rota migratória não deverá ter influência sobre a disponibilidade de áreas de alimento e pernoita. Assim, o impacte é **provável mas sem significado**.

**Não se preveem impactes diretos** sobre estas espécies em fase de construção.

#### 8.3.1.1.3 Águia de Bonelli

Tendo como condição que as atividades mais ruidosas da obra decorram fora do período crítico de ocupação dos ninhos, que ocorre em Dezembro/Janeiro, apenas são previsíveis impactes do tipo evitação temporária da área, enquanto decorra a movimentação de máquinas e pessoas. Considerando ainda a atenuante de não se prever o uso de explosivos durante a fase de construção, o impacte poderá considerar-se **provável, de média magnitude mas pouco significativo**.

**Não se preveem impactes diretos** sobre esta espécie em fase de construção.

### 8.3.1.2 Quirópteros

Tendo em conta a prospeção de abrigos efetuado em 2007, no âmbito do plano de monitorização do Parque Eólico de Guerreiros, não foram encontrados abrigos de morcegos nas áreas previstas para a implementação do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico Corte dos Álamos, sendo que as próprias áreas são pouco propícias para a existência dos mesmos (locais sem grutas, tuneis ou outros tipo de cavidades).

Como os trabalhos na fase de construção de parque irão ocorrer no período diurno, altura do dia quando os morcegos estão inativos, **não se prevê a mortalidade** destes animais por ação direta das obras.

De acordo com os dados da prospeção de abrigos, estes situam-se a uma distância entre 2,3 e 10km da área, podendo considerar-se que se encontram em locais relativamente protegidos, logo resguardados das ações da obra. Também a atividade noturna destes animais reduz significativamente a perturbação nas alturas em que estes estão em fase ativa, pelo que se prevê que os **impactes** ao nível de perturbação sejam **reduzidos**.

Os trabalhos da fase de construção **não deverão também comportar impactes significativos** em termos de perda ou alteração de biótopos para as espécies de morcegos existentes.

#### 8.3.1.3 Mamíferos terrestres, Anfíbios e Répteis

O trabalho e circulação de máquinas e pessoas nas zonas de instalação das turbinas e nos acessos poderão acarretar impactes em termos de mortalidade de algumas espécies de mamíferos de menor porte, bem como de répteis e anfíbios, podendo ocorrer em maior número no caso da fase de construção decorrer durante o período de reprodução da maior parte destas espécies (Primavera e Verão).

Tendo em conta que no local de instalação dos aerogeradores a vegetação ou zonas húmidas são praticamente inexistentes, é possível deduzir que estas áreas são muito pouco utilizadas pelos micromamíferos, répteis ou anfíbios, sendo que são normalmente estes, devido à sua reduzida capacidade de mobilidade, os grupos faunísticos mais afetados a nível da mortalidade.

Os impactes diretos sobre os mamíferos terrestres, anfíbios e répteis durante a construção deverão, portanto, ser de **muito reduzida magnitude** e **pouco significativos** em termos de importância ecológica local e regional.

O aumento do grau de perturbação no local subjacente às atividades de construção, poderá implicar numa redução da frequência de utilização da área por parte das espécies de mamíferos terrestres, anfíbios e répteis existentes no local. O impacte gerado por essa perturbação deverá ser temporário e pouco significativo.

As atividades de construção no local comportarão impactes em termos de alteração e perda de habitat, devendo afetar, de forma muito localizada, algumas espécies de mamíferos de pequeno porte, anfíbios e répteis. No entanto, mantendo-se o mosaico de biótopos existentes na área, os impactes sobre a maior parte das espécies deverão ser **pouco significativos**, uma vez que existirão no local alternativas para a reinstalação dos indivíduos.

Por outro lado, pela não existência de zonas húmidas ou alagadas nas zonas de construção, o impacte sobre a maior parte das espécies de anfíbios, répteis ou mamíferos aquáticos ou dependentes do meio aquático será **muito reduzido**.

### 8.3.2 Fase de Exploração

#### 8.3.2.1 Avifauna

##### 8.3.2.1.1 Aves de pequeno e médio porte

De acordo com Saraiva (2005) e Saraiva et al. (2007) as espécies mais vulneráveis a colisão com os aerogeradores e linhas elétricas são essencialmente de pequeno e médio porte, ocorrendo esta, no caso dos aerogeradores, na maioria das vezes, contra a torre e não contra as pás. Contudo, considerando que não ocorrem na área quaisquer espécies de pequeno e médio porte classificadas como ameaçadas, o impacte direto é considerado **provável, mas de pouco significado**. Tendo em conta os resultados obtidos no Parque Eólico de Guerreiros, em que no período de 3 anos de monitorização de mortalidade, apenas se registou a colisão de 3 indivíduos de espécies de pequeno-médio porte, considera-se o impacte previsivelmente de **muito baixa magnitude**.

O funcionamento dos aerogeradores, trabalhos de manutenção e os melhores acessos deverão originar um certo nível de perturbação nas proximidades do projeto. Previsivelmente haverá numa primeira fase um afastamento das aves, induzido essencialmente pelo ruído gerado pelo funcionamento dos aerogeradores. Com o decorrer do tempo haverá um efeito de habituação, que resultará numa ocupação mais regular da área pela avifauna de pequeno-médio porte.

Tendo por base os resultados obtidos noutros projetos deste tipo, e nas monitorizações efetuadas na área de estudo, ocorre geralmente uma diminuição da abundância relativa da avifauna entre a fase de pré-construção e o início da fase de exploração, tendo os valores deste parâmetro tendência para estabilizarem a partir do segundo ano da fase de exploração.

Importa referir ainda que para os projetos em causa não se encontra prevista a construção de subestações, e que as linhas elétricas de ligação entre os aerogeradores serão subterrâneas, reduzindo assim o risco de impactes diretos dos mesmos.

Assim, pode-se considerar que os impactes indiretos sobre estas espécies serão previsivelmente de **baixa a média magnitude**, sendo neste caso **muito pouco significativos** dada a atual reduzida utilização da área por estas espécies e pelo facto de não ocorrerem na área espécies ameaçadas deste porte.

##### 8.3.2.1.2 Aves rapina e outras planadoras migradoras outonais

Face aos dados de monitorização até à data recolhidos é possível concluir que a área em estudo é utilizada como rota migratória de algumas espécies de aves, nomeadamente de rapina.

Excluindo da análise a espécie grifo (*Gyps fulvus),* para a qual se registaram em certos anos um número muito elevado de indivíduos (na ordem das centenas), verificou-se que, apesar da relevante riqueza específica de espécies migradoras registadas ao longo dos anos do projeto, o número de indivíduos observados em migração de passagem na zona foi muitíssimo reduzido.

Cabe referir que o *layout* do projeto apresenta características que minimizam a probabilidade de impactes diretos sobre estas espécies. Assim, parte do traçado da linha elétrica foi projetado de modo paralelo à rota predominante de movimentação das aves, sendo que a parte não paralela se encontra a meia-encosta, evitando a localização de maior perigo que constitui a cumeada. No que se refere à localização dos aerogeradores, o sobre-equipamento de Guerreiros encontra-se afastado do atual Parque Eólico de Guerreiros o suficiente para permitir um corredor de passagem para as aves, diminuindo assim o efeito de barreira, que aumentaria a probabilidade de colisão.

De salientar que para o projeto em causa não se encontra prevista a construção de subestações e as linhas internas de ligação entre os aerogeradores serão subterrâneas, o que diminui o risco de impactes diretos do projeto.

Assim, **o impacte por mortalidade de aves migradoras**, com exceção da espécie Grifo, **é previsivelmente de muito baixa magnitude**. Apesar de se verificar que, de um modo geral, tanto as aves migradoras como as residentes e invernantes sobrevoam a área de estudo, a conclusão anterior é corroborada pelo facto de ao longo de 3 anos de monitorização da mortalidade no Parque Eólico de Guerreiros nunca se ter verificado mortalidade de espécies migradoras outonais, com exceção da espécie Grifo.

Relativamente à espécie Grifo, e considerando os resultados obtidos entre 2006 e 2010, é possível concluir que a área em estudo faz parte da rota migratória desta espécie, embora esta importância varie de ano para ano, existindo anos e períodos em que a rota passa diretamente na área e outros em que esta a atravessa de forma mais residual.

Tendo em conta esta variabilidade, considera-se que o impacte por mortalidade desta espécie, em fase de exploração, é variável conforme o ano. Assim, o impacte previsto será de **baixa a média magnitude**, em função da rota de migração utilizada.

No que se refere a aves de rapina e outras planadoras em migração outonal, é ainda de referir que, serão previsíveis ajustes à rota de migração, existindo um efeito de evitação por parte destas aves. A instalação do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico de Corte dos Álamos implica um aumento do efeito de barreira, que é contudo atenuado pelo facto de ter sido evitada uma continuidade ao já existente Parque Eólico de Guerreiros, isto é, os aerogeradores projetados apresentam uma distância suficiente ao Parque Eólico de Guerreiros que permite a criação de um corredor de passagem para as aves. Este ajuste à rota migratória tem geralmente um carácter permanente, exceção feita para espécie Grifo, devido ao facto de se movimentar em grandes bandos.

O impacte considera-se, assim, **provável, de baixa magnitude e pouco significativo**.

No que se refere à espécie Grifo, os dados de monitorização recolhidos até a data noutros projetos da mesma tipologia localizados na proximidade (Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico de Poldra) não indicam existir uma afetação da rota migratória desta espécie por influência da presença deste tipo de projetos. Na verdade, os dados indicam que a altura de voo e rota seguida por estas aves sofre variação, mas de acordo com os regimes de vento específicos do período em que atravessam a área. Assim, o impacte será **improvável e muito pouco significativo**.

#### 8.3.2.1.3 Águia de Bonelli

No que se refere à espécie Águia de Bonelli, apesar da área de implantação dos projetos em análise se sobrepor a áreas de atividade de dois casais, verificou-se que estas aves apresentam uma tendência de menor utilização de áreas onde se encontrem instalados aerogeradores, e tendem também a apresentar uma maior altitude de voo e velocidade. Assim, não serão previsíveis ocorrências de mortalidade por colisão, o que é corroborado pelo facto de nos diversos Parques Eólicos instalados no Sul do país, incluindo o parque eólico de Guerreiros, nunca se ter verificado nenhum caso de mortalidade desta espécie.

Concluindo, considera-se que o impacte direto do projeto em fase de exploração sobre a Águia de Bonelli será de **baixa probabilidade e muito baixa magnitude**.

De acordo com o CEAI, a expansão de um parque eólico e a instalação de um novo parque eólico reduzirá a qualidade do habitat disponível para a espécie. Segundo a análise dos dados de que dispõe, zonas com presença de infraestruturas como os aerogeradores nas áreas de atividades, apresentam uma tendência a ter menor utilização e tendem também a apresentar uma maior altitude de voo e velocidade. Assim pode-se inferir que o aumento do número deste tipo de estruturas pode contribuir para uma redução do habitat disponível para a Águia de Bonelli.

Salienta-se, no entanto, que a área proposta para implantação dos projetos em causa, apesar de se situar em sobreposição com as áreas de atividade dos casais Bravura e Paraíso, situa-se fora dos limites das suas áreas vitais, que são, por excelência as áreas de maior preocupação do ponto de vista da necessidade da sua salvaguarda. Assim, e considerando tratar-se de uma espécie classificada como Em perigo, o impacte deve assim ser considerado **provável, de reduzida magnitude mas de significância moderada**.

### 8.3.2.2 Quirópteros

O número de vocalizações, espécies e grupos de espécies identificados indicam que a área possa ser usada com frequência por morcegos, quer em termos de diversidade específica quer em número de indivíduos.

Considerando que nos 3 anos de monitorização de mortalidade no Parque Eólico de Guerreiros nunca foi detetada mortalidade deste grupo, considera-se que a probabilidade de ocorrência da mesma não será elevada. Regista-se, contudo, que a frequência de utilização da área dos projetos propostos se revelou superior à do Parque Eólico de Guerreiros.

Assim, o impacte da instalação das novas turbinas deverá ser, portanto, de **reduzida magnitude**, podendo variar de significância em função das espécies afetadas.

A presença dos aerogeradores poderá ainda, em teoria, levar ao afastamento de morcegos da área, podendo funcionar como “efeito barreira” em termos de movimentos entre abrigos e locais de alimentação. As principais causas desta perturbação são associadas ao ruído e movimentação das pás, provocando o afugentamento e desorientação destes animais.

Os impactes gerados pela perturbação ainda são pouco conhecidos e difíceis de prever, no entanto, salienta-se que não foi possível até hoje, em Portugal, comprovar casos de efetivo impacte indireto deste tipo de projetos sobre o grupo dos quirópteros.

Assim, considera-se o impacte **pouco provável, de baixa magnitude e pouca significância**.

#### 8.3.2.3 Mamíferos terrestres, Anfíbios e Répteis

Durante a fase de exploração o funcionamento dos aerogeradores e presença da linha elétrica deverá comportar impactes quase nulos. A mortalidade destes animais deverá ser resultante de atropelamentos e esmagamentos provocados por viaturas e pessoas que utilizem a área. Estes impactes deverão ser **muito pouco significativos** e deverá afetar principalmente espécies de anfíbios, bem como mamíferos de menor porte.

A presença dos aerogeradores, de pessoas no parque e o ruido associado ao funcionamento das turbinas ao longo de toda a fase de exploração poderá implicar um afastamento e uma menor utilização das espécies de répteis, anfíbios e mamíferos nas proximidades dos aerogeradores. A durabilidade deste afastamento poderá ser temporária ou definitiva, podendo ou não ocorrer uma habituação á presença dos aerogeradores. O grau de afetação gerado por estes tipos de impactes é geralmente difícil de prever.

A área dos previstos parques eólicos não apresenta zonas húmidas ou alagadas, e a vegetação é praticamente inexistente, pelo que, tendo em consideração o baixo número de indivíduos e de espécies verificados, os impactes ao nível de importância ecológica local e regional deverão ser **muito reduzidos**. No caso da linha elétrica não são previsíveis impactes indiretos.

### 8.3.3 Fase de Desativação

#### 8.3.3.1 Avifauna

Os impactes provocados pela descativação ocorrerão maioritariamente nas proximidades dos aerogeradores, dos apoios da linha elétrica e na vizinhança dos acessos, numa escala reduzida-média (algumas dezenas de metros), sendo que estarão principalmente ligados a perturbação pela presença e atividades humanas no local.

Pelo tipo de intervenção prevista nesta fase (desmontagem e transporte dos aerogeradores e outras estruturas pertencentes ao parque), os impactes associados deverão ser bastantes **limitados no tempo e pouco significativos**. No entanto, poderão afetar algumas espécies de aves residentes, estivais ou invernantes na zona.

Durante esta fase **não se prevê a ocorrência de impactes diretos** sobre a avifauna presente.

#### 8.3.3.2 Quirópteros

A curta duração dos trabalhos, bem como a tipologia de atividades inerentes a descativação dos parques eólicos, **não deverá comportar qualquer risco** de mortalidade para as espécies de morcegos que ocorram na área.

Os impactes em termos de perturbação provocados pela descativação deverão ser percetíveis só ao nível local, nas proximidades dos aerogeradores, dos apoios da linha e dos acessos (algumas de dezenas de metros) e serão bastante **reduzidos no tempo**. Esses impactes, deverão, portanto, ser considerados **pouco significativos**.

Os trabalhos da fase de descativação, não deverão comportar impactes através da perda ou alteração de biótopos e de abrigos para as espécies de morcegos existentes.

#### 8.3.3.3 Mamíferos terrestres, Anfíbios e Répteis

Os impactes em termos de mortalidade induzidos pela utilização dos acessos e trabalhos de descativação dos parques durante esta fase deverão ser **reduzidos**. Estes impactes poderão resultar de atropelamentos e esmagamentos provocados pela circulação de viaturas, máquinas e pessoas. Tal como na fase de construção os grupos mais afetados deverão ser sobretudo algumas espécies de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

A descativação dos parques eólicos e da linha elétrica poderá causar alguns impactes em termos de perturbação e degradação dos habitats de espécies de mamíferos, anfíbios e répteis. No entanto, este impacte ocorrerá apenas a uma **escala espacial e temporalmente muito reduzida**, pelo que deverão ser **muito pouco significativos**.

## 8.4 Alternativa Zero

A *Alternativa Zero* implica a não concretização do projeto, sendo portanto a alternativa de impacte mais baixo, pois manterá os habitats existentes, ou seja, de imediato os atuais valores florísticos e faunísticos da área afeta ao projeto não serão alterados, mantendo-se as características atuais do local.

## 8.5 Conclusões

Os impactes do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos consideram-se, de um modo geral, de magnitude reduzida a moderada, embora pouco significativos.

Os impactes de maior magnitude encontram-se previstos para a **fase de construção**, nomeadamente para o grupo faunístico avifauna, embora, face às características do projeto, e a pequena área afetada, se entendem como de **pouco significativos**.

Na **fase de exploração** os impactes são limitados à fauna, dado que as operações de manutenção não implicam a afetação de áreas adicionais, e como tal da flora e vegetação. Relativamente à fauna, mais especificamente para a avifauna e quirópteros, embora se considerem de **magnitude reduzida**, os impactes são considerados de **significativos**. No caso do específico do Grifo a **magnitude** considerada é de **reduzida** a **moderada**.

No **Quadro V. 18**, **Quadro V. 19**, **Quadro V. 20** e **Quadro V. 21**, é apresentada a síntese de impactes para a flora e fauna.

**Quadro V. 18 – Síntese da avaliação de impactes sobre a Flora e Vegetação**

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Perda ou alteração de habitats | - Beneficiação dos acessos aos aerogeradores e aos apoios da linha elétrica aérea<br>- Fundações para a implementação do aerogerador e dos apoios da linha elétrica aérea | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | • | Dir | Per. | C | L | Irrev | - |
| | | - Preparação da plataforma para a implantação do aerogerador e implementação dos estaleiros de obra<br>- Abertura de vala para instalação dos cabos elétricos<br>- Movimentação de terras e de máquinas | | - | • | Dir | Temp | C | L | Rev | - |
| E | Perda ou alteração de habitats | - Manutenção do espaço livre de vegetação alta em torno do aerogerador | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | • | Dir | Per | C | L | Rev | - |
| | Perturbação da vegetação | - Pisoteio sobre a vegetação | | - | • | Dir | Per | P | L | Rev | - |

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | Perda ou alteração de habitats | -Desmantelamento e transporte dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Circulação de veículos e de pessoas | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Temp | P | L | Rev | - |

Fase: C (construção), E (exploração), D (descativação)
Incidência: Direta (Dir), Indireta (Inda)
Dimensão Espacial: Local (L), Regional (R), Nacional / Supra-nacional (N)
Significado: Não significativo (0), Pouco significativo (- /+), Significativo (-- / ++), Muito significativo (--- / +++)

Natureza: Positiva (+), Negativa (-)
Duração: Permanente (Per), Temporário (Temp)
Reversibilidade: Reversível (Rev), Irreversível (Irrev)

Magnitude: Elevada (●●●), Média (●●), Reduzida (●)
Probabilidade de ocorrência: Certa (C), Provável (P), Incerta (I)
NA: Não aplicável

**Quadro V. 19 – Síntese da avaliação de impactes sobre a Avifauna**

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Transporte e montagem dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Beneficiação dos acessos<br>- Circulação de veículos e de pessoas<br>- Alterações da morfologia dos terrenos junto aos parques | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ●● | Dir | Temp | C | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de habitats | | | - | ●● | Dir | Temp | P | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Desmatação e limpeza do terreno<br>- Operações de terraplenagem (execução de aterros e escavações)<br>- Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | - | ● | Dir | Temp | I | L | Irrev | - |
| E | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Circulação de veículos particulares | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Per | P | L | Rev | -- |
| | Perda ou alteração de habitat | | | - | ● | Dir | Per | P | L | Rev | -- |
| | Mortalidade | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Presença da linhe elétrica aérea | | - | ● | Dir | Per | P | R | Irrev | -- |
| | Efeito barreira | - Presença e funcionamento dos aerogeradores | | - | ● | Dir | Per | C | R | Rev | - |

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | -Transporte e montagem dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Circulação de veículos e de pessoas | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Temp | P | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de habitat | | | - | ● | Dir | Temp | I | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 0 |

Fase: C (construção), E (exploração), D (descativação)
Incidência: Direta (Dir), Indireta (Inda)
Dimensão Espacial: Local (L), Regional (R), Nacional / Supra-nacional (N)
Significado: Não significativo (0), Pouco significativo (- /+), Significativo (-- / ++), Muito significativo (--- / +++)

Natureza: Positiva (+), Negativa (-)
Duração: Permanente (Per), Temporário (Temp)
Reversibilidade: Reversível (Rev), Irreversível (Irrev)

Magnitude: Elevada (●●●), Média (●●), Reduzida (●)
Probabilidade de ocorrência: Certa (C), Provável (P), Incerta (I)
NA: Não aplicável

**Quadro V. 20 – Síntese da avaliação de impactes sobre os Quirópteros**

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Transporte e montagem dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Beneficiação dos acessos<br>- Circulação de veículos e de pessoas<br>- Alterações da morfologia do terrenos junto aos parques | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | • | Dir | Temp | C | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de habitat | | | - | • | Dir | Temp | P | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Desmatação e limpeza do terreno<br>- Operações de terraplenagem (execução de aterros e escavações)<br>- Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 0 |
| | Destruição e perturbação de abrigos | - Desmatação e limpeza do terreno<br>- Operações de terraplenagem (execução de aterros e escavações) | | - | • | Dir | Temp | I | R | Rev | - |
| E | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Circulação de veículos particulares | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | • | Dir | Per | P | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de habitat | | | - | • | Dir | Per | P | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Presença da linhe elétrica aérea | | - | • | Dir | Per | P | R | Irrev | -- |

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Efeito barreira | - Presença e funcionamento dos aerogeradores | | - | ● | Dir | Per | C | R | Rev | - |
| D | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | -Transporte e montagem dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Circulação de veículos e de pessoas | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Temp | P | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de biótopos | | | - | ● | Dir | Temp | I | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | 0 |

Fase: C (construção), E (exploração), D (descativação)
Incidência: Direta (Dir), Indireta (Inda)
Dimensão Espacial: Local (L), Regional (R), Nacional / Supra-nacional (N)
Significado: Não significativo (0), Pouco significativo (- /+), Significativo (-- / ++), Muito significativo (--- / +++)

Natureza: Positiva (+), Negativa (-)
Duração: Permanente (Per), Temporário (Temp)
Reversibilidade: Reversível (Rev), Irreversível (Irrev)

Magnitude: Elevada (●●●), Média (●●), Reduzida (●)
Probabilidade de ocorrência: Certa (C), Provável (P), Incerta (I)
NA: Não aplicável

**Quadro V. 21 – Síntese da avaliação de impactes sobre os mamíferos terrestres, repteis e anfíbios**

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Desmontagem e transporte dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Beneficiação dos acessos<br>- Circulação de veículos e de pessoas<br>- Alterações da morfologia dos terrenos nas proximidades dos aerogeradores a estorturas associadas | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Temp | C | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de biótopos | | | - | ● | Dir | Temp | P | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | - | ● | Dir | Temp | P | L | Irrev | - |
| E | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Circulação de veículos particulares | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos<br>Linha Elétrica | - | ● | Dir | Per | I | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de habitat | | | - | ● | Dir | Per | I | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Presença e funcionamento dos aerogeradores<br>- Presença da linhe elétrica aérea | | - | ● | Dir | Per | I | R | Irrev | - |
| | Efeito barreira | - Presença e funcionamento dos aerogeradores | | - | ● | Dir | Per | I | R | Rev | - |

| Fase | Impacte | Ação geradora de impacte | Localização | Natureza | Magnitude | Incidência | Duração | Ocorrência | Dimensão espacial | Reversibilidade | Significado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D | Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área) | -Transporte e montagem dos aerogeradores e estruturas associadas<br>- Circulação de veículos e de pessoas | Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e Parque Eólico Corte dos Álamos | - | ● | Dir | Temp | C | L | Rev | - |
| | Perda ou alteração de biótopos | | | - | ● | Dir | Temp | I | L | Rev | - |
| | Mortalidade | - Atropelamento e esmagamento pela circulação de máquinas materiais e pessoas | | - | ● | Dir | Temp | I | R | Rev | - |

Fase: C (construção), E (exploração), D (descativação)
Incidência: Direta (Dir), Indireta (Inda)
Dimensão Espacial: Local (L), Regional (R), Nacional / Supra-nacional (N)
Significado: Não significativo (0), Pouco significativo (- /+), Significativo (-- / ++), Muito significativo (--- / +++)

Natureza: Positiva (+), Negativa (-)
Duração: Permanente (Per), Temporário (Temp)
Reversibilidade: Reversível (Rev), Irreversível (Irrev)

Magnitude: Elevada (●●●), Média (●●), Reduzida (●)
Probabilidade de ocorrência: Certa (C), Provável (P), Incerta (I)
NA: Não aplicável

## 8.6 Medidas de Minimização

As medidas de mitigação a seguir propostas, não são direcionadas para um impacte específico mas sim para um conjunto de impactes, em que cada medida terá um efeito global, melhorando em termos de qualidade o ambiente local.

Assim sendo, deverão ser tomadas algumas medidas de fácil implementação e que poderão contribuir para a mitigação dos impactes negativos. As medidas propostas são as seguintes:

- O projeto de execução da linha elétrica deverá incluir características que permitam a manutenção de árvores no corredor;
- A seleção dos locais para a implementação dos apoios da linha elétrica aérea deverá considerar, sempre que possível, a beneficiação dos caminhos existentes que intercetam o corredor da linha elétrica definido, de modo a minimizar a destruição do coberto vegetal;
- O traçado e localização dos apoios da linha elétrica aérea deverão evitar a afetação de sobro e azinho, que existem pontualmente ao longo do corredor estudado;
- Evitar a colocação de apoios da linha elétrica aérea junto a charcas ou pontos de água;
- Após a definição dos locais de implantação dos apoios da linha elétrica aérea, no projeto de execução, estes deverão ser reajustados em função de um levantamento de campo prévio, onde será efetuada a inventariação do elenco florístico afetado;
- Deverá ser realizado o acompanhamento ambiental durante a fase de construção de forma a garantir que a área de afetação seja a mínima possível, evitando a destruição do coberto vegetal fora das áreas estritamente necessárias à implantação dos projetos;
- A implementação dos novos acessos deverá ser ajustada em obra, de forma a minimizar os impactes sobre a vegetação existente;
- As obras que preconizem a modelação do terreno, como por exemplo os acertos do limite das plataformas, a abertura das valas, as valas de drenagem dos novos acessos devem ser “finalizadas” com os materiais obtidos no local, de uma forma “artesanal”. Este facto permitirá a redução das alterações visíveis no habitat;
- As plataformas para montagem dos aerogeradores e as vias de acesso, tal como previsto, devem ser construídas com materiais permeáveis, que suportem a carga, mas mantenham um aspeto rústico;
- Realizar as atividades mais ruidosas fora do período de reprodução da Águia de Bonelli (Dezembro a Janeiro);

- Preconizar a não utilização de explosivos nas obras dos dois parques eólicos em estudo, de modo a minimizar os impactes no comportamento da fauna, com particular incidência na Águia de Bonelli;

- No sentido de minimizar a probabilidade de colisão de aves com os cabos da linha, sugere-se a instalação nos cabos de guarda de sinalização preventiva, nomeadamente BFD's (*Bird flight diverters*), na linha a construir, assim como a verificação da sinalização atualmente presente nas linhas existentes, procedendo-se à sua reparação se se verificar necessário. Os BFD's serão instalados de 10 em 10 metros em cada cabo de terra, dispostos alternadamente (em perfil resulta num espaçamento aproximado de 5 em 5 metros).

- Atendendo às características e à capacidade regenerativa da vegetação da área de implantação dos projetos após intervenção humana e atendendo à experiência obtida em projetos similares na envolvente deste projeto e ainda às recomendações tecidas pelo ICNF em projetos similares, considera-se que, não se deverá proceder a qualquer tipo de sementeira após a conclusão das ações de Recuperação Paisagística, tal como já previsto no Plano apresentado no **Anexo 7** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, uma vez que a área de intervenção reúne as condições para que a recolonização vegetal se processe de forma natural.

  No entanto, caso, dois anos após terminada a fase de construção não haja indícios de regeneração natural da vegetação, deverá proceder-se à aplicação de uma sementeira respeitando as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não introduzindo espécies alóctones, suscetíveis de hibridar ou de se tornarem invasoras de *habitats* naturais importantes.

# 9. PAISAGEM

## 9.1 Metodologia

Neste ponto identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a Paisagem gerados pelo projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e o projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos.

Em termos paisagísticos, um projeto que tem por base a instalação de aerogeradores, e de uma linha elétrica aérea, poderá ter associado impactes visuais decorrentes de modificações introduzidas na paisagem, em virtude das alterações ocasionadas quer na estrutura, quer na profundidade visual do espaço.

Com base na informação disponível (Carta Militar de Portugal, ortofotomapa, elementos de projeto), no reconhecimento de campo e na caraterização da situação atual, onde se descreveram as principais características das unidades e subunidades de paisagem presentes, e se elaborou cartografia referente à capacidade de absorção, qualidade visual e sensibilidade paisagística, efetuou-se a descrição e avaliação dos impactes previsíveis mais significativos, decorrentes de ações suscetíveis de provocar alterações nas características estruturais e visuais da paisagem atual, seguindo a metodologia geral utilizada para todos os descritores.

De forma a complementar e apoiar a análise de impactes, foi também elaborada cartografia, onde se determinaram as visibilidades a partir da *nacelle* de cada aerogerador (**FIG.V. 3**, **FIG.V. 4**, **FIG.V. 5**,**FIG.V. 6** e **FIG.V. 7**), e da linha elétrica aérea de ligação entre os aerogeradores dos projetos e as respetivas subestações (**FIG.V. 8**). Estas cartas, com base no Modelo Digital do Terreno (MDT), foram geradas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- altura da *nacelle* dos aerogeradores (85 m para os aerogeradores do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e 95 m no caso do Parque Eólico de Corte dos Álamos;
- altura da linha elétrica aérea;
- 360º no plano;
- 90º a -90º na vertical;
- raio de 6 000 m para os aerogeradores;
- raio de 3 000 m para a linha elétrica aérea.

Tal como já foi referido para a Situação de Referência, também a elaboração desta cartografia foi exclusivamente baseada no relevo, não tendo por isso sido considerados os aspetos relacionados com o uso do solo, pelo que, à partida, as bacias visuais geradas são de certeza de dimensão superior à realidade.

Considerou-se como verdadeiro que os aglomerados populacionais e troços das vias de comunicações principais da envolvente visíveis a partir da *nacelle* dos aerogeradores, também apresentam visibilidades para aqueles pontos.

A identificação e avaliação de impactes foram efetuadas para cada uma das diferentes fases de implementação dos projetos, ou seja, fases de construção, exploração e desativação.

## 9.2 Fase de Construção

De um modo geral, à fase de construção encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de caráter temporário, cuja magnitude de ocorrência, tanto temporal como espacialmente, depende da intensidade da ação, ou seja, do grau de desorganização do espaço, bem como do grau de visibilidades da área de intervenção.

É nesta fase que serão também implementadas grande parte das ações de caráter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem.

As principais transformações esperadas nesta fase estarão associadas à dimensão dos aerogeradores e à instalação e construção das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento e manutenção, nomeadamente a rede de acessibilidade (acesso a beneficiar), a abertura da vala para cabos, a introdução da plataforma e respetivas fundações para a instalação dos aerogeradores e as zonas de estaleiro.

No que respeita à linha elétrica aérea de ligação às subestações é ainda de considerar a dimensão dos apoios da linha e, à semelhança dos aerogeradores, à instalação e construção das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento e manutenção.

Existem ações, como as que estão associadas à construção das plataformas de apoio à implantação dos aerogeradores de cada parque, que podem ser geradoras de impactes na paisagem, tais como:

- A preparação da construção das fundações que envolverá escavações para incrustar as mesmas e outras intervenções, que apesar de limitadas no espaço e realizadas com recurso a meios mecânicos convencionais, sem recurso à utilização de explosivos, originam sempre impactes **negativos**, **diretos**, **reduzidos**, **permanentes** e **irreversíveis**, tendo em conta não só a alteração visual do espaço como também, a criação de escombros a reutilizar na obra;

- A montagem e elevação dos aerogeradores que exigem a criação de uma outra "plataforma" de terreno na ordem dos 1 200 $m^2$ que, embora não seja impermeabilizada, terá que ser modelada e desmatada. Os impactes resultantes são **negativos**, **diretos**, **reduzidos**, **temporários** e **reversíveis**, tendo em conta que a plataforma corresponde ao terreno natural regularizado;

- A instalação dos estaleiros de apoio à construção de cada parque constitui um impacte **negativo, direto**, **muito reduzido**, **temporário** e **reversível,** tendo em conta que se localizam em áreas de elevada capacidade de absorção visual.

Embora negativos, todos estes impactes são considerados de magnitude reduzida pois, conforme se verificou na caracterização da situação de referência (*capítulo IV*), todos os elementos de projeto se inserem numa área com capacidade de absorção "muito elevada".

Associadas às intervenções passíveis de ocasionar a desorganização espacial e funcional da paisagem podem ainda indicar-se as seguintes ações:

- A circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção com a destruição do coberto vegetal e o aumento de poeiras;

- A diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento da concentração de partículas em suspensão no ar, com consequente deposição no espaço envolvente.

Estas ações originam sempre impactes **negativos**, **diretos**, **reduzidos**, de caráter **temporário**, e **reversíveis**.

Estes impactes poderão ainda ser atenuados, através de algumas medidas preventivas, que permitirão mitigar a perturbação na paisagem durante esta fase.

No que se refere aos acessos, importa referir que a área de implantação dos projetos é acessível a partir de caminhos florestais, com início no caminho municipal M1066, os quais serão beneficiados numa extensão de 1423 m para acessibilidade aos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Alámos e numa extensão de 585 m para acessibilidade aos aerogeradores do sobre-equipamento em estudo.

No que se refere à linha elétrica aérea, que será comum aos dois projetos, a mesma ainda não se apresenta, atualmente em fase de projeto de execução, havendo apenas uma definição de corredor para a mesma, pelo que se desconhece atualmente a localização dos respetivos apoios. Todavia, o projeto de execução terá em conta todos os caminhos florestais intercetados pelo traçado da linha, de modo a minimizar a necessidade de criação de novos acessos, assim como eventuais acessos já existentes à linha elétrica do Parque Eólico de Guerreiros, e que possam ser comuns à nova linha.

Considera-se portanto que o impacte resultante da intervenção ao nível dos acessos seja **negativo**, **direto**, **reduzido**, **irreversível** e **permanente**, tendo em conta não só a movimentação de terras necessária, como também a destruição do coberto vegetal que envolve, alterando, embora localmente, a estrutura visual da paisagem.

No que diz respeito à construção das valas de cabos importa realçar que estas se efetuarão aquando da beneficiação dos acessos aos aerogeradores. As valas de cabo a construir permitirão a interligação dos aerogeradores entre si em cada parque e a ligação destes à linha elétrica aérea de ligação às respetivas subestações, a qual arrancará em local adjacente ao aerogerador 10 do sobre-equipamento. A vala de cabos associada ao Parque Eólico de Corte dos Alámos apresentará uma extensão de 1454 m, sendo de 700 m o comprimento da vala de cabos a construir no Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Os impactes resultantes desta operação são considerados **negativos**, **diretos**, **reduzidos**, **reversíveis** e **temporários**, tendo em conta a reduzida criação de escombros, a área de coberto vegetal a afetar e a posterior integração paisagística.

Finalmente, os impactes visuais associados à implantação dos estaleiros, os quais se localizarão em áreas aplanadas, adjacente ao aerogerador n.º 1 do Parque Eólico de Corte dos Álamos, e ao aerogerador n.º 11 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, em zonas suficientemente afastadas de habitações e sem visibilidade da envolvente, podem considerar-se como **nulos**.

Em termos globais, o impacte visual do conjunto da obra poder-se-á classificar de **negativo**, **reduzido**, **direto**, embora **temporário** e **reversível**.

## 9.3 Fase de Exploração

É durante a fase de exploração que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos, neste caso, e no essencial, a presença dos aerogeradores de ambos os parques. Os principais impactes visuais poderão ocorrer nas zonas urbanas e nas zonas de atravessamento de vales e áreas agrícolas, onde a amplitude visual é maior.

Da análise da carta referente às bacias visuais do aerogerador n.º 1 do projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos (**FIG.V. 3**), e tendo em consideração o princípio enunciado na metodologia, verifica-se que este aerogerador se apresenta visível a partir dos aglomerados populacionais de Corsino e Pincho. Também de algumas estradas, nomeadamente da EN 120, EN 125-9 e do caminho municipal M1066, existem zonas com visibilidades para este equipamento, tratando-se, contudo, de pontos de observação de passagem, em que o impacte no campo de visão será muito pouco significativo e de carácter temporário. Acresce o facto de estas vias de comunicação apresentarem um tráfego reduzido.

À semelhança do aerogerador n.º1 o aerogerador n.º2 também é visível dos aglomerados populacionais de Corsino e Pincho (**FIG.V. 4**), sendo que neste último só pelas habitações localizadas mais a noroeste. O mesmo não se verifica para o aerogerador n.º 3 (**FIG.V. 5**), que é apenas visível de Corsino. No caso de ambos aerogeradores, também se verificam visibilidades a partir de alguns troços da ENº120, ENº125-9 e CM1066. Contudo, no que se refere à EN 120 e EN 125-9, as visibilidades correspondem a pequenos troços com cerca de 1 km.

Relativamente ao sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, à semelhança do projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos, as visibilidades concentram-se na zona nascente da área de estudo. Os aerogeradores n.º 10 e 11 apresentam-se visíveis para os aglomerados de Corsino e Pincho, e ainda para o aglomerado de Corte Pero Jaques (**FIG.V. 6** e **FIG.V. 7**). No que se refere aos acessos, os aerogeradores também são visíveis à partir da EN 120, EN 125-9 e CM1066. Todavia, ao contrário do projeto de Corte dos Álamos, verifica-se uma maior visibilidade a partir da EN 120, principalmente no troço entre o Parque Eólico de Bordeira e o Parque Eólico de Espinhaço do Cão.

Em suma, quanto aos aerogeradores dos projetos em estudo, as visibilidades centram-se na zona centro-este da área de estudo, correspondente a uma zona mais despovoada, onde surgem pequenos aglomerados populacionais e habitações isoladas. Esta área caracteriza-se por uma capacidade de absorção "muito elevada" (ver *Capítulo IV*), e um predomínio de áreas florestais de produção de eucalipto e pinheiro-bravo, pelo que é expectável que as visibilidades para a área de implantação dos projetos seja inferior à representada na cartografia elaborada.

Para verificar as visibilidades sobre a linha elétrica aérea de ligação dos projetos às respetivas subestações (subestação de Corte dos Alámos e subestação de Guerreiros), também foi elaborada uma carta com base no MDT (**FIG.V. 8**). Atendendo que apenas se encontra disponível o corredor onde esta linha se desenvolverá, não estando assim o seu perfil definido, na elaboração da referida cartografia assumiu-se que a sua altura seria semelhante à altura média da linha já existente do Parque Eólico de Guerreiros (18 m). Da sua análise verifica-se que as visibilidades se centralizam na envolvente próxima da linha elétrica, adquirindo maior importância no centro-sudoeste da área de estudo.

A linha elétrica apresenta visibilidade nos aglomerados populacionais de Pincho e Corte de Pero Jaques, respetivamente a sul e sudoeste da área de implantação da mesma. Os principais aglomerados presentes a norte, este e sudeste (Corsino, Guena e Bravura) não apresentam qualquer visibilidade para esta infraestrutura.

De referir que a linha elétrica projetada se desenvolve a meia encosta, em áreas de elevada capacidade de absorção visual, o que restringe a sua observação à envolvente mais próxima.

Por fim, no que se refere aos acessos a beneficiar, utilizou-se a carta relativa à Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (**FIG. IV. 52**), uma vez que esta foi gerada com os mesmos pressupostos para o observador, mas considerando o mesmo a uma altura de 2 metros e localizado no centro dos pontos potenciais de maior acessibilidade visual.

Pela análise da referida cartografia é possível verificar que os acessos se encontram numa área com elevada capacidade de absorção visual, e, como tal, sem visibilidades a partir dos locais selecionados como pontos de análise visual.

Durante a fase de exploração do empreendimento é de se considerar também o movimento periódico de pessoas e de veículos necessário às operações de manutenção das instalações, para a verificação regular do estado de conservação e condições de funcionamento dos equipamentos e a sua reparação ou substituição em caso de necessidade. Estas operações serão contudo limitadas, sendo levadas a cabo por pequenas equipas especializadas, pelo que o potencial impacte deste fator é considerado muito reduzido.

Face ao acima exposto, a implementação dos projetos em análise, não se apresenta como um elemento desvalorizador da paisagem a assinalar, pelo que os impactes expectáveis, apesar de **negativos** e **permanentes**, apresentam-se como **reduzidos**.

## 9.4 Fase de Desativação

Para o projeto do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos prevê-se um período de vida útil de 20 anos, após o qual poderá haver necessidade da sua atualização ou desativação. A avaliação de impactes da desativação dos projetos foi analisada considerando duas etapas: os trabalhos de remoção dos equipamentos e a existência da zona sem os projetos, após o desmantelamento.

A fase de desmantelamento dos dois projetos, no caso concreto deste estudo consiste na remoção dos cinco aerogeradores, e da linha elétrica, que envolverá a circulação de veículos, máquinas e pessoas nesta área do parque. Tal como na fase de construção, os impactes são classificados de **negativos**, **diretos**, **temporários**, **reversíveis**, mas de **magnitude reduzida**.

Por sua vez, a remoção dos aerogeradores e da linha elétrica do local de implantação constituirá, em termos de Paisagem, um impacte **positivo**, **direto**, **permanente,** embora de **reduzida magnitude**, face à pouca visibilidade que estes elementos apresentam.

## 9.5 Alternativa Zero

Com a adoção da *Alternativa Zero* manter-se-ão as características da paisagem atual, com domínio de áreas de floresta de produção e de matos.

## 9.6 Conclusões

Na **fase de construção** dos projetos do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Álamos os impactes negativos prendem-se com a construção das infraestruturas necessárias ao funcionamento dos aerogeradores e da linha elétrica aérea e das áreas necessárias à sua execução. Os impactes na paisagem são considerados, no geral, de **negativos**, **reduzidos**, **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

Na **fase de exploração** os principais impactes, decorrem da introdução de novos elementos construídos, nomeadamente dos aerogeradores previstos e da linha elétrica aérea. Os novos equipamentos apresentarão visibilidades a partir de alguns pontos de observação da envolvente (aglomerados e vias de comunicação), podendo, os impactes nesta fase classificar-se de **negativos** e **reduzidos**, além de **permanentes**, **diretos** e **reversíveis**.

Durante a **fase de desativação** o período de desmantelamento, tal como na fase de construção, conduzirá a impactes **negativos**, **diretos**, **temporários** e de **magnitude reduzida**. Refira-se, no entanto, que com a reposição das condições iniciais de paisagem, os impactes previsíveis classificam-se de **positivos**, **reduzidos**, **diretos** e de **carácter permanente**.

**FIG.V. 3 – Bacia Visuais – Aerogerador 1 – Corte dos Álamos**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual do AG1 PE Corte dos Álamos**

- Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. V.3**

Bacias Visuais
Aerogerador 1
PE Corte dos Álamos

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 4 – Bacia Visuais – Aerogerador 2 – Corte dos Álamos**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual do AG2 PE Corte dos Álamos**

- Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. V.4**

Bacias Visuais
Aerogerador 2
PE Corte dos Álamos

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 5 – Bacia Visuais – Aerogerador 3 – Corte dos Álamos**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual do AG3 PE Corte dos Álamos**

Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. V.5**

Bacias Visuais
Aerogerador 3
PE Corte dos Álamos

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 6 – Bacia Visuais – Aerogerador 10 – Guerreiros**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual do AG10 SE PE Guerreiros**

- Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. V.6**

Bacias Visuais
Aerogerador 10
SE PE Guerreiros

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 7 – Bacia Visuais – Aerogerador 11 – Guerreiros**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual do AG11 SE PE Guerreiros**

- Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

N

AG1 AG2 AG3 AG4 AG5 AG6 AG7 AG8 AG9 AG10 AG11

**Fig. V.7**

Bacias Visuais
Aerogerador 11
SE PE Guerreiros

AGRI.PRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

**FIG.V. 8 – Bacia Visuais – Linha Elétrica a Construir**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar
- Estaleiro

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Acesso

**Bacia Visual da linha elétrica a construir**

- Visível

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. V.8**

Bacias Visuais
Linha Elétrica a Construir

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

No **Quadro V. 22** apresenta-se uma síntese dos impactes na paisagem associados às fases de construção, exploração e desativação dos projetos.

**Quadro V. 22 – Síntese de Incidências na Paisagem nas Fases de Construção, Exploração e Desativação dos projetos**

| Incidência | Fase de Ocorrência | Natureza | Magnitude | Duração | Reversibilidade | Efeito | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modificação da estrutura visual da paisagem provocada pela construção das fundações dos aerogeradores. | C | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Pouco significativa |
| Modificação da estrutura visual da paisagem provocada pela criação das plataformas para montagem e elevação dos aerogeradores. | C | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Pouco significativa |
| Impacte sobre a estrutura visual da paisagem provocado pela implantação dos estaleiros. | C | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Não Significativa |
| Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela circulação de maquinaria pesada, deposição de materiais de construção, desmatações e acréscimo de ruído e de lamas. | C | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Não significativa |
| Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela beneficiação dos acessos. | C/E | - | Reduzida | Permanente | Irreversível | Direto | Pouco significativa |
| Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela abertura da vala para a instalação de cabos elétricos. | C | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Pouco significativa |
| Introdução de "elementos estranhos" no ambiente visual local – aerogeradores e linha elétrica interna. | C/E | - | Reduzida | Permanente | Irreversível | Direto | Pouco Significativa |
| Desmantelamento dos aerogeradores / linha elétrica interna / parques eólicos. | D | - | Reduzida | Temporária | Reversível | Direto | Pouco significativa |
| Desativação dos aerogeradores / linha elétrica interna / parques eólicos | D | + | Reduzida | Permanente | Irreversível | Direto | Pouco significativa |

C – Fase de Construção - Impacte negativo
E – Fase de Exploração + Impacte positivo
D – Fase de Desativação

## 9.7 Medidas de Minimização

Identificados os principais impactes previstos na implantação dos projetos em estudo, referem-se no presente ponto as medidas e as recomendações a adotar durante as fases de construção, exploração e desativação, de forma a minimizar os impactes paisagísticos decorrentes da sua implantação. Tais medidas visam sobretudo valorizar do ponto de vista paisagístico e ambiental a área de implantação dos projetos, contribuindo para a salvaguarda das estruturas visuais presentes e para a integração na paisagem dos aerogeradores previstos.

### 9.7.1 Fase de Construção

Na fase de construção deverão ser consideradas as seguintes medidas:

- Utilização de betão-pronto na construção, de modo a evitar-se a instalação de uma Central para Fabricação de Betão;
- Deverá proceder-se à delimitação das áreas a ocupar nas operações de construção;
- Tentar coincidir no tempo as fases de construção dos dois projetos;
- O material vegetal proveniente das eventuais desmatações deverá ser removido da área de intervenção, de forma a evitar situações de degradação visual;
- Deverão efetuar-se regas periódicas por aspersão, durante o período mais seco do ano, em especial, em condições de vento forte, por forma a evitar o levantamento de poeiras e a consequente afetação da qualidade visual da paisagem e a deposição na vegetação envolvente;
- Todos os materiais não necessários ao funcionamento dos aerogeradores deverão ser completamente removidos da área, após a conclusão dos trabalhos;
- No final dos trabalhos, deverá efetuar-se a integração paisagística das áreas afetadas com a construção, através da escarificação e consequente descompactação e arejamento dos solos e a modelação da área destinada às plataformas e depósitos de materiais;
- No caso pouco provável de existirem, os eventuais materiais sobrantes deverão ser encaminhados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.
- A seleção dos locais para a implementação dos apoios da linha elétrica aérea deverá considerar, sempre que possível, áreas de matos e a beneficiação de caminhos existentes que intercetam o corredor da linha elétrica definido, de modo a minimizar a destruição do coberto vegetal e ocupação de solo;
- Na seleção dos locais de acesso à linha elétrica a construir dever-se-á dar prioridade a caminhos florestais já existentes, de forma a minimizar as intervenções necessárias. Na zona final da linha elétrica, em que o corredor é paralelo com o da linha do atual Parque Eólico de Guerreiros, já existente, deverão ser utilizados os caminhos já construídos para acesso à mesma.

### 9.7.2 Fase de Exploração

Relativamente à fase de exploração deverão manter-se as características plásticas e ambientais previstas no início da fase de exploração tanto para os aerogeradores, e linha elétrica aérea, como para a área envolvente.

Deverá ter-se em atenção a manutenção do revestimento vegetal existente nas zonas intervencionadas evitando-se, nomeadamente, o pisoteio de espaços ocupados por vegetação em recuperação.

### 9.7.3 Fase de Desativação

Para a fase de desativação recomendam-se as seguintes medidas:

- Deverá efetuar-se a desmontagem e transporte para fora da área dos parques eólicos dos aerogeradores e da linha elétrica, inativos;
- Deverão limitar-se no espaço e no tempo as operações de desmantelamento dos aerogeradores / linha elétrica;
- Deverá efetuar-se a recuperação paisagística da área afetada com cobertura dos maciços dos aerogeradores, e dos apoios da linha elétrica, com terra vegetal;
- Retirar todos os resíduos e materiais resultantes do desmantelamento do aerogerador / parque eólico, que deverão ser encaminhados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

# 10. SOCIOECONOMIA

## 10.1 Metodologia

Neste ponto faz-se a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos gerados pelos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, nas fases de construção, exploração e desativação.

Para avaliação dos impactes na fase de construção, apresenta-se um enquadramento geral dos aspetos relativos aos projetos com interesse para a análise socioeconómica, seguida da avaliação dos impactes ao nível da demografia, emprego, atividades económicas, economia local, regional e nacional e qualidade de vida das populações locais.

No que respeita à fase de exploração, os impactes socioeconómicos gerados pelos projetos foram identificados e avaliados face às caraterísticas e âmbito dos projetos em estudo seguindo dois tipos de abordagem:

- Análise local, em que são avaliados os efeitos da implantação dos projetos a nível da demografia, emprego, atividades económicas e qualidade de vida das populações locais;

- Análise nacional, em que se considera a influência dos projetos na economia nacional e no cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no Âmbito do *Protocolo de Quioto* e da Diretiva Comunitária das energias renováveis e, consequentemente, na qualidade de vida da população.

Os impactes gerados na fase de desativação foram identificados e avaliados segundo a metodologia adotada para a fase de construção.

De seguida fez-se a avaliação da *Alternativa Zero*.

Face aos impactes identificados são recomendadas medidas de minimização com vista à redução dos impactes negativos e medidas de valorização dos impactes positivos.

## 10.2 Fase de Construção

A construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros implicam várias fases de trabalho, entre elas a preparação do terreno com operações de decapagem, de regularização e escavação do solo, instalação dos estaleiros, preparação das fundações dos aerogeradores, abertura de valas de cabos, beneficiação dos acessos, entre outras. Para além disso, exige o transporte dos materiais de construção e dos vários componentes dos aerogeradores.

Todas estas operações exigirão mão de obra, que poderá ser local ou não, e que se estima, nas épocas de pico de construção, em 15 trabalhadores, tanto para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e como para o Parque Eólico de Corte dos Álamos. Para os trabalhos associados à construção da linha elétrica, em média, estarão adstritos 5 trabalhadores. Para além desta força de trabalho, será empregue nestes projetos outra mão de obra não contabilizada atrás, nomeadamente em:

- Tarefas de projeto e gestão da obra, de construção dos aerogeradores e respetivas torres de suporte, no fornecimento de equipamentos e serviços vários, *etc*. Esta mão de obra será empregue diretamente nos projetos, mas exercerá a sua atividade fora da área de influência imediata dos mesmos;

- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, alimentação, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção, abastecimento e reparação automóvel, etc., é uma mão de obra envolvida nos projetos de forma indireta, mas cuja atividade se situa na área de influência imediata dos mesmos.

As atividades e a mão de obra atrás enumeradas terão impactes socioeconómicos, os quais se descrevem em seguida.

**a) <u>Impactes Locais e Regionais</u>**

**a.1) Demografia**

O principal impacte desta obra a nível da demografia será um aumento da população presente na área de intervenção, particularmente no segundo mês da construção do parque.

Tendo em consideração que, segundo dados provisórios dos Censos de 2011, a população na freguesia em que se inserem os elementos dos projetos em estudo (aerogeradores, acessos, valas de cabos e alguns troços da linha elétrica), Bensafrim, é de 1530 indivíduos, compreende-se que a presença de um acréscimo da população local que pode chegar, no máximo, às 30 pessoas não se revela significativo. Nas freguesias de Marmelete e da Bordeira só se desenvolverão trabalhos afetos à implantação de alguns troços da linha elétrica, pelo que em média nestas freguesias só se encontrarão 5 trabalhadores associados aos projetos, pelo que se pode considerar que o seu impacte em termos demográficos não tem significado.

Estima-se que o impacte provocado na demografia seja **positivo**, embora de **magnitude muito reduzida**. Este impacte será **temporário**, **reversível** e **direto**, uma vez que só se fará sentir na população presente.

**a.2) Emprego**

As operações de instalação dos aerogeradores, colocação de cabos, etc., requerem trabalhadores especializados que virão maioritária ou integralmente de fora da região.

No entanto, há outros trabalhos que poderão ser executados por mão de obra local, como é o caso das obras de construção civil. Se esta mão de obra for contratada na envolvente da área das intervenções registar-se-á um efeito positivo na taxa de desemprego, embora de muito pequena expressão.

Também o aumento da procura de serviços pode contribuir para criar um ou outro posto de trabalho, ainda que temporário, nas empresas da região, nomeadamente nas de restauração e hotelaria.

Assim, o impacte destes projetos no emprego é **positivo,** no entanto**,** de **magnitude muito reduzida**. Será também **direto**, **temporário** e **reversível**.

**a.3) Atividades Económicas**

Prevê-se que a execução destas obras venha a ter uma influência positiva ao nível da dinamização das atividades económicas na envolvente da área em estudo, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços gerado pelos trabalhadores das obras.

A força de trabalho virá, pelo menos em parte (a mão de obra especializada), de fora da região, necessitando por isso de procurar alojamento e alimentação nos lugares que se situam nas proximidades. Assim, será de esperar algum incremento económico na atividade hoteleira e de restauração.

A par disto, alguns serviços poderão também ter maior volume de negócios devido à procura gerada pela construção, como é o caso da carpintaria, serralharia, manutenção e reparação automóvel, venda de combustível, fornecimento de betão, *etc*.

Este incremento nas atividades económicas representa um impacte **positivo**, no entanto, face à dimensão dos trabalhos a desenvolver, ao número de trabalhadores envolvidos e à duração prevista para a fase de construção, de **reduzida magnitude**. Será também **direto**, **temporário** e **reversível**.

**a.4) Qualidade de Vida**

A construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve obrigatoriamente a circulação de veículos pesados e ruidosos. Esta movimentação dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras e outros materiais o que poderá causar incómodo às populações.

No entanto, o transporte de materiais e equipamentos, será efetuado, sempre que possível, evitando o atravessamento de núcleos populacionais, o que minimiza este tipo de impactes. Consideram-se, assim, os impactes gerados de **negativos**, **temporários**, **reversíveis** e de **magnitude reduzida** na qualidade de vida das populações.

No que respeita ao ruído e poeira levantados pelas obras em si, não irão ter grande impacte nas populações locais, uma vez que as povoações mais próximas dos locais de obra correspondem a aglomerados rurais de pequena dimensão (Pincho, a sudoeste, e Corsino, a norte) e a habitações isoladas e dispersas.

Os impactes gerados na qualidade de vida das populações são classificados de **negativos** mas **pouco significativos** e de **magnitude muito reduzida**. Serão também impactes **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

A circulação de veículos pesados pode acelerar a degradação das estradas da região, no entanto, deve ter-se em conta que a circulação é de caráter esporádico. Sendo assim este impacte é **negativo** e de **magnitude muito reduzida**, sendo **direto**, **permanente** e **reversível**.

**b) Impactes Nacionais**

Para a construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos prevê-se um investimento na ordem dos 7,8 milhões de euros, e para a construção de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prevê-se um investimento na ordem dos 4,6 milhões de euros. Destes investimentos, a quase totalidade corresponde a incorporação nacional. Sendo assim, para a fase de construção prevê-se um impacte global **positivo**, **permanente**, **irreversível** e de **magnitude reduzida** na economia nacional.

## 10.3 Fase de Exploração

**a) Impactes Locais**

**a.1) Demografia**

Na fase de exploração não são esperados quaisquer impactes a nível demográfico uma vez que os parques eólicos funcionarão de forma "autónoma", sendo controlados remotamente sem que seja necessária a presença de técnicos no local, com exceção dos períodos de manutenção e/ou reparação, mas que não terão qualquer significado na demografia local.

### a.2) Atividades Económicas e Emprego

Apesar do funcionamento de um parque eólico não exigir trabalhadores permanentes no local, é necessária a visita periódica de técnicos que assegurem a manutenção e regular funcionamento do equipamento instalado.

Assim, é de esperar que as atividades hoteleiras e de restauração, bem como outros pequenos serviços de apoio, venham a beneficiar durante a fase de exploração destes empreendimentos, o que constituirá um impacte positivo, indireto, embora de magnitude muito reduzida, no emprego local.

Quanto ao emprego direto local não se espera que os projetos em estudo tenham qualquer impacte significativo, uma vez que a operação e reparação de um parque eólico exige mão de obra especializada, a qual poderá não se encontrar disponível no local.

Já a nível regional e nacional não se passa o mesmo, sendo criados postos de trabalho especializados e em número que não pode ser desprezado.

O impacte dos projetos nas atividades económicas e emprego local será **positivo** mas de **magnitude muito reduzida**. Será também **direto**, **permanente** e **irreversível**, durante a fase de exploração do projeto.

### a.3) Qualidade de Vida

Como já foi referido atrás para a fase de construção, a entidade exploradora deverá pagar aos proprietários uma renda pelo arrendamento do espaço onde irá implantar os projetos.

Esta renda irá, durante toda a vida útil dos projetos, que se prevê de 20 anos, aumentar os rendimentos daqueles proprietários e aumentar as receitas locais. Este será um impacte **positivo** e de **magnitude moderada**. Será também **direto**, **temporário e reversível,** uma vez que cessará com a desativação dos projetos.

As Autarquias também beneficiarão, por via da legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 339-C/2001, de 29 de Dezembro), de uma renda mensal de 2,5% do rendimento bruto ao longo do período de exploração dos Parques localizados no seu território, pelo que poderão investir em infraestruturas locais, criando melhores condições para a população. Também neste caso os impactes serão **positivos** e de **magnitude moderada a nível local**. Serão também **diretos**, **permanentes** e **irreversíveis**.

Adicionalmente, a produção de energia por via eólica é menos agressiva para o meio ambiente que outras formas convencionais, apresentando ganhos em termos de qualidade do ar devido às emissões de poluentes atmosféricos evitadas, que de uma forma indireta, se irá refletir na qualidade de vida da população em geral, e consequentemente nos concelhos onde se desenvolvem os projetos.

**b) Impactes Nacionais**

A análise dos impactes socioeconómicos dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, em termos nacionais, reveste-se de dois aspetos principais: a economia e o cumprimento do *Protocolo de Quioto* e das orientações da Comunidade Europeia para o setor energético com repercussão na qualidade de vida da população.

**b.1) Economia**

A nível económico, a utilização de um recurso endógeno (o vento) na produção de energia elétrica assume particular importância em países como Portugal, que são fortemente dependentes do exterior em termos energéticos.

Assim, ao produzir energia elétrica com recurso a meios internos, os projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros contribuirão para diminuir a saída de recursos para o exterior necessários à aquisição das matérias-primas (crude, carvão e gás) utilizados no funcionamento das instalações convencionais de produção de energia por via térmica e que são responsáveis por cerca de dois terços da energia consumida em Portugal.

Também o facto dos parques eólicos em estudo se encontrarem integrados num centro eletroprodutor localizado mais perto dos locais de consumo, descentralizando-se assim a produção de energia elétrica, contribui para a redução dos custos no transporte de energia elétrica e para a diminuição das perdas durante o transporte, que se repercutirão no custo da eletricidade ao consumidor final.

Além disso, a criação de postos de trabalho, direto ou indireto, promovida pela implementação dos projetos, a maioria dos quais altamente qualificados, contribui também para o desenvolvimento da economia nacional.

Os impactes na economia a nível nacional podem ser classificados de **positivos**, de **magnitude reduzida**, **indiretos**, **permanentes** e **irreversíveis**. Salienta-se contudo, o facto, de que estes projetos e estes parques eólicos não deverão ser vistos apenas de forma individual, mas como integrados na globalidade do conjunto dos parques eólicos previstos a nível nacional, com os quais se pretende atingir até 2020 a meta de 31% de consumo final bruto de energias renováveis e assim concretizar os compromissos internacionais assumidos.

**b.2) Cumprimento do *Protocolo de Quioto* e Orientações Comunitárias / Qualidade de Vida**

No caso do projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos prevê-se a produção média anual de 16,84 GWh, e no caso do projeto do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros a produção média anual de cerca de 9,93 GWh. Esta energia elétrica será produzida a partir de uma fonte de energia limpa e renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, o que está de acordo com o *Protocolo de Quioto* e com as orientações comunitárias para o setor energético.

Em relação ao *Protocolo de Quioto* será de referir que o não cumprimento, por Portugal, das metas por ele fixadas, poderá também assumir, no caso de ser necessário adquirir direitos de emissão de $CO_2$ ou se verificarem penalizações por emissões acima dos compromissos assumidos, repercussões gravosas para o país ao nível económico.

Por outro lado, estima-se que o consumo *per capita* de eletricidade continue a aumentar nos próximos anos, uma vez que Portugal é dos países com menor consumo *per capita* da União Europeia.

A evolução do consumo energético não poderá ser sustentada pelo atual parque termoelétrico, uma vez que algumas das centrais se encontram próximo do seu limite de vida útil, prevendo-se a sua desmobilização até ao ano 2015, devendo a produção energética ser assegurada por outros meios.

Assim, e uma vez que estes projetos contribuem para o cumprimento do *Protocolo de Quioto*, considera-se, sob este aspeto, que os seus impactes serão **positivos**, embora de **magnitude reduzida**. Serão também **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

## 10.4 Fase de Desativação

A fase de desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros consiste na remoção integral dos aerogeradores instalados, não implicando a execução de demolições ou outros trabalhos de vulto.

Sendo assim as atividades e mão de obra necessárias à fase de desativação terão os impactes socioeconómicos que se descrevem em seguida:

### a) Demografia

Tal como para a fase de construção, o principal impacte a nível de demografia na fase de desativação será um aumento da população presente na área de intervenção.

No entanto, e dado o curto prazo de tempo estimado para as operações de remoção das infraestruturas e a reduzida mão de obra necessária, o impacte prevê-se **positivo** e de **magnitude muito reduzida**. Este impacte será **direto**, **temporário** e **reversível**.

### b) Emprego

Durante a fase de desativação existem trabalhos que podem ser executados por mão de obra local. Se esta mão de obra for contratada na envolvente das áreas de intervenção registar-se-á um efeito positivo na taxa de desemprego embora de muito pequena expressão.

Assim, o impacte desta fase no emprego é **positivo** e de **magnitude muito reduzida**. Será também **direto**, **temporário** e **reversível**.

**c) Atividades Económicas**

Prevê-se que a desativação dos projetos não venha a ter influência ao nível da evolução das atividades económicas na envolvente da área em estudo, devido à curta duração das atividades e ao muito reduzido número de mão de obra necessária.

Sendo assim o impacte nas atividades económicas considera-se **nulo** na fase de desativação.

**d) Qualidade de Vida**

A desativação dos parques eólicos / aerogeradores implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve a circulação de veículos pesados e máquinas.

Esta movimentação, à semelhança do descrito para a fase de construção, dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras, o que irá causar incómodo às populações das povoações atravessadas durante o transporte de materiais.

No entanto, o ruído e poeiras gerados pela remoção dos aerogeradores não terão grande impacte nas populações locais, uma vez que estas se situam a mais de 450 m da área de estudo.

Para além disso, e tal como o previsto para a fase de construção, o transporte de materiais e equipamentos será efetuado, sempre que possível evitando o atravessamento de núcleos populacionais.

Os impactes gerados na qualidade de vida das populações são classificados de **negativos** e de **magnitude muito reduzida**. Serão também **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

A circulação de veículos pesados irá acelerar a degradação das estradas na região. No entanto, e devido ao curto período de tempo que as obras irão durar, o impacte será **negativo** e de **magnitude muito reduzida**, sendo **direto**, **permanente** e **reversível**.

Com a desativação dos parques eólicos / aerogeradores, os proprietários dos terrenos onde estavam implantados os projetos deixarão de receber a renda pelos terrenos, diminuindo assim o seu rendimento. Considera-se que este será um impacte **negativo** e de **magnitude reduzida**. Será também **direto**, **permanente** e **irreversível**.

Relativamente às Autarquias diretamente envolvidas nos projetos deixarão de receber a renda relativa à exploração do projeto. Trata-se também de um impacte **negativo** e de **magnitude reduzida**. Será também **direto**, **permanente** e **irreversível**.

## 10.5 Alternativa Zero

No que respeita à socioeconomia, a não concretização dos projetos, manterá no geral o descrito na situação de referência.

A não concretização dos projetos elimina um potencial desenvolvimento humano e socioeconómico nas freguesias em estudo, uma vez que, na fase de construção destes projetos, se prevê a utilização, apesar de reduzida, de mão de obra local, com reflexos no emprego e atividades económicas.

As autarquias e os proprietários dos terrenos não receberão rendas favoráveis ao desenvolvimento da região, prevendo-se que a *Alternativa Zero* seja também a menos favorável deste ponto de vista.

Por outro lado também não se verificará a realização de um investimento significativo.

A instalação de empreendimentos desta natureza, pelo facto, tal como já referido, de gerar receitas locais, resultantes dos contratos de arrendamento dos terrenos diretamente afetos aos parques eólicos e de diversas outras contrapartidas, corresponde, financeiramente, a uma oportunidade para o desenvolvimento local.

Será ainda de realçar, que a não concretização dos projetos é também um obstáculo ao cumprimento do *Protocolo de Quioto*, o qual contribui para incrementar a qualidade de vida das populações.

Desta forma, do ponto de vista socioeconómico, e ponderando os vários fatores, prevê-se que a *Alternativa Zero* tenha uma incidência **negativa**, **permanente**, **direta**, **irreversível** e de **magnitude reduzida**.

## 10.6 Conclusões

Na **fase de construção,** tanto para o Parque Eólico de Corte dos Álamos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os impactes considerados **positivos**, apresentam-se **temporários,** e de **magnitude muito reduzida** e prendem-se com a criação de postos de trabalho e o dinamismo de algumas atividades económicas.

Os impactes **negativos** são de **magnitude reduzida** ou **muito reduzida** e **temporários** e são originados pela perturbação pontual do quotidiano das populações e condições de conforto.

Ao nível económico, e dado o elevado investimento inerente a projetos desta natureza, prevê-se um impacte, apesar de **magnitude reduzida** na economia nacional, **positivo, temporário** e **irreversível**.

Na **fase de exploração** dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros estão previstos impactes **positivos**, de **magnitude reduzida** a **moderada** e **permanentes** sobretudo a nível local. Estes projetos contribuirão para o desenvolvimento local e contribuirão também para o cumprimento do *Protocolo de Quioto* e consequentemente para uma melhor qualidade de vida das populações.

Relativamente à **fase de desativação** os impactes preveem-se **negativos** e de **magnitude reduzida** ou **muito reduzida**, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Álamos como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, quer devido aos distúrbios causados com a remoção das infraestruturas, quer com a quebra dos rendimentos provenientes dos arrendamentos dos terrenos e das taxas de exploração.

## 10.7 Medidas de Minimização

### 10.7.1 Fases de Construção e de Desativação

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos na componente social e económica e valorizar os positivos recomenda-se que sejam adotadas as seguintes medidas durante as fases de construção e desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros:

- Promover, sempre que possível, a utilização de mão de obra local;
- Interferir o mínimo possível com caminhos e serventias atualmente utilizados;
- Definir antecipadamente os trajetos para a circulação das máquinas e veículos afetos às obras, de forma a evitar o trânsito desordenado e promover a segurança de trabalhadores e utentes das vias públicas;
- Repor em condições adequadas todas as infraestruturas e acessos que eventualmente possam ser afetados pela obra;
- Aplicar todas as medidas preconizadas nos descritores do ruído, qualidade do ar e paisagem.

# 11. PLANOS DE ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

## 11.1 Metodologia

No presente ponto é efetuada uma avaliação quantitativa dos impactes dos projetos em análise nas diferentes figuras de ordenamento e condicionantes abrangidas pelos mesmos.

Os impactes resultantes da construção, exploração e desativação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prendem-se com a afetação direta de áreas classificadas nos diversos instrumentos de gestão territorial, quer de cariz local, regional e nacional.

Para a avaliação dos impactes decorrentes da construção dos projetos foram tidas em conta as características dos mesmos e as principais ações previstas, nomeadamente a implantação dos aerogeradores, a beneficiação dos acessos, a execução das valas de cabos subterrâneos, a construção linha elétrica aérea de ligação interna, como também, a instalação dos estaleiros de obra.

Os três aerogeradores pertencentes ao projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos e os dois aerogeradores pertencentes ao projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os acessos a beneficiar, as valas de cabos e os estaleiros de obra, localizam-se no concelho de Lagos, sendo que o corredor da linha elétrica além de se inserir neste último, também abrange os concelhos de Monchique e Aljezur.

Na estimativa das áreas afetadas pelos projetos em estudo considerou-se uma largura média de cerca de 5 m para os acessos a beneficiar, e de 0,5 m para as valas de cabos elétricos. Para cada aerogerador e respetiva plataforma de montagem foi considerada uma área de 1 400 $m^2$.

Estando apenas ainda definido o corredor da linha elétrica, não é possível quantificar as áreas reais de afetação dos seus diferentes elementos.

Após a identificação e avaliação dos impactes foi avaliada a Alternativa Zero. Em função dos impactes identificados foram recomendadas medidas minimizadoras.

## 11.2 Fase de Construção

### 11.2.1 Ordenamento do Território

Do ponto de vista do Ordenamento do Território, a área de intervenção, tal como descrito no Capítulo IV, encontra-se abrangida pelo Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) das Ribeiras do Algarve, pelo Plano de Ordenamento da Albufeira da Bravura (POAB), pelo Plano de Ordenamento Florestal (PROF) do Algarve e, pelo Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Algarve.

Estes instrumentos possuem um grau de generalização elevado e um âmbito de intervenção setorial muito especializado, pelo que da sua análise não resultam condicionantes para os projetos em questão, de acordo com a análise realizada no *capitulo IV* – Ponto 11.

No caso concreto do POA da Bravura, a área de implantação dos projetos não se insere na faixa reservada da albufeira, inserindo-se, contudo, na sua faixa de proteção. Desta forma, o projeto é compatível com as condicionantes definidas no POA, considerando que não se inclui na listagem de atividades proibidas na faixa de proteção, apresentada no ponto 1 do artigo 7.º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/2004, de 12 de junho e listadas no *capitulo IV* – Ponto 11.

Deste modo, no presente descritor, é o Plano Diretor Municipal pela sua maior especificidade que poderá ter condicionamentos aos projetos em questão, sendo efetuada a sua análise no ponto seguinte.

#### 11.2.1.1 Carta de Ordenamento dos PDMs

Como já referido no *capítulo IV* do presente documento, o PDM do município de Lagos encontra-se suspenso, pelo que não será possível avaliar, em termos de figuras de ordenamento, a ocupação dos elementos dos projetos inseridos naquele concelho. Não é, desta forma, possível classificar a zona de implantação dos aerogeradores dos projetos em estudo, dos estaleiros de apoio, dos respetivos acessos a beneficiar, nem a fração do corredor da linha elétrica que se desenvolve naquele concelho.

A fração do corredor da linha elétrica que se insere no concelho de Monchique, abrange áreas classificadas como *Espaço Florestal*, e a fração do corredor que atravessa o concelho de Aljezur, abrange áreas classificadas como *Espaços Naturais – Áreas Florestais de Proteção*. No entanto, uma vez que o projeto de execução da linha elétrica ainda não se encontra concluído, não é possível apresentar qualquer quantificação das áreas que serão intersetadas. No entanto, os impactes associados à linha elétrica serão muito reduzidos, uma vez que a ocupação se restringirá à construção dos apoios e dos caminhos de acesso à linha, que se preconizam como já existentes, e que apenas necessitem de beneficiação. Nos 2,0 km finais, a linha desenvolve-se no corredor já existente, correspondente à linha elétrica do Parque Eólico de Guerreiros. Assim, na definição final da linha neste troço, dever-se-á, sempre que possível, evitar a abertura de novos acessos, e utilizar os acessos que posam ser comuns.

O Projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos abrange com os três aerogeradores e respetivas plataformas, acessos e vala de cabos a construir, e estaleiro de apoio às respetivas obras, uma área de cerca de 12 342 $m^2$ (**Quadro V. 2**). O projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros abrange, com os dois novos aerogeradores e respetivas plataformas, acessos e vala de cabos a construir, e estaleiro de apoio às respetivas obras, uma área de cerca de 6 367 $m^2$ (**Quadro V. 2**).

O projeto do Parque Eólico de Corte dos Alámos prevê a beneficiação de um acesso com uma extensão de cerca de 1 423 m, entre o caminho CM1066 e o aerogerador n.º 3, e de uma vala de cabos com o comprimento total de 1 454 m. A vala de cabos desenvolve-se de forma paralela ao acesso. Para o projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros prevê-se a beneficiação de um acesso entre o caminho CM1066 e o aerogerador n.º 10, com uma extensão de cerca de 585 m, e de uma vala de cabos com o comprimento total de 700 m, a qual se desenvolve de forma paralela ao acesso.

Os restantes elementos afetos ao projeto (estaleiros de obra e plataforma dos aerogeradores) serão implantados junto aos acessos, o que permitirá diminuir as áreas a intervencionar. Nesta fase, tal como atrás referido, não estão ainda definidos locais para os apoios associados à linha elétrica aérea, estando apenas delineado o corredor onde esta se insere. Desta forma, não é possível quantificar as áreas afetadas pela linha elétrica.

O estaleiro da obra associado ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros localiza-se junto ao aerogerador n.º 11 a implantar, e o relativo ao Parque Eólico de Corte dos Alámos localiza-se junto ao aerogerador n.º 1, cada um ocupando uma área de cerca de 300 $m^2$.

Tendo ainda em consideração que após a montagem dos aerogeradores, a área usada como plataforma será recoberta com uma camada de terra, excetuando uma faixa de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador, por razões de segurança contra incêndios e para permitir a manutenção, as áreas que realmente serão abrangidas pelo projeto serão bastante minimizadas.

Dada a inexistência de um PDM em vigor no concelho de Lagos, não é possível classificar os impactes sobre o ordenamento do território. No que diz respeito aos concelhos de Aljezur e Monchique, a implantação dos apoios da linha induzem impactes que se podem classificar como **negativos**, contudo de **magnitude muito reduzida**, sendo o seu projeto compatível com os PDM em vigor. Estes impactes serão ainda **permanentes** e **diretos**.

### 11.2.2 Condicionantes

De acordo com a Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN) (**FIGIV.65**), verifica-se que os elementos dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros a construir, assim como os estaleiros de apoio às obras, localizados no concelho de Lagos, desenvolvem-se na sua totalidade em áreas REN sob a classificação de *Áreas com Risco de Erosão*.

A fração do corredor da linha elétrica que se insere no concelho de Aljezur abrange áreas classificadas como *Cabeceiras de linhas de água*, e a fração do mesmo que se insere no concelho de Monchique, abrange áreas classificadas como *Áreas com Risco de Erosão*.

O impacte associado à linha elétrica é, conforme referido anteriormente, muito reduzido, uma vez que se restringirá à construção dos apoios da linha no terreno e respetivos acessos, não sendo ainda nesta fase possível localiza-los. No entanto, na definição da solução definitiva para o traçado da linha elétrica, procurar-se-á que a colocação dos apoios e abertura/beneficiação dos respetivos acessos seja compatibilizada com as condicionantes em vigor, minimizando a sua afetação, e utilizando sempre que possível caminhos florestais existentes e outras áreas já intervencionadas, nomeadamente acessos construídos no âmbito da linha elétrica do Parque Eólico de Guerreiros já existente.

No **Quadro V. 23** apresenta-se a ocupação das áreas condicionadas abrangidas pelos elementos definitivos dos projetos e pelas plataformas de montagem dos aerogeradores e pelos estaleiros de obra a desativar no final desta fase.

**Quadro V. 23 – Áreas Condicionadas Abrangidas**

| | **Condicionante** | **Elemento** | **Área afetada** |
|---|---|---|---|
| **Parque Eólico de Corte dos Álamos** | **REN:** Áreas com Risco de Erosão | Plataformas de Montagem e Aerogeradores | 4 200 $m^2$ |
| | | Acessos e Valas de Cabos | 7 842 $m^2$ |
| | | Estaleiro da Obra | 300 $m^2$ |
| | | **Total** | **12 342 $m^2$** |
| **Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros** | **Condicionante** | **Elemento** | **Área afetada** |
| | **REN:** Áreas com Risco de Erosão | Plataformas de Montagem e Aerogeradores | 2 800 $m^2$ |
| | | Acessos e Valas de Cabos | 3 267 $m^2$ |
| | | Estaleiro da Obra | 300 $m^2$ |
| | | **Total** | **6 367 $m^2$** |

Da análise do quadro anterior, verifica-se que, tal como foi referido anteriormente, para a instalação dos elementos de projeto pertencentes ao Parque Eólico de Corte dos Álamos (aerogeradores e respetivas plataformas, acessos a beneficiar, vala de cabos a construir e estaleiro de apoio à obra) serão afetados 12 342 $m^2$ de solos REN sob a classificação de Áreas com Risco de Erosão.

Para a instalação dos elementos de projeto pertencentes ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (aerogeradores e respetivas plataformas, acessos a beneficiar, vala de cabos a construir e estaleiro de apoio à obra) serão afetados 6 367 $m^2$ de solos REN sob a classificação de Áreas com Risco de Erosão

Nas áreas classificadas como REN é aplicado o regime previsto na legislação atualmente em vigor (Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que corresponde à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional).

Neste contexto, e no que diz respeito ao regime de REN, este diploma refere (Art.º 20º, n.º 1 e 2) que naquelas áreas são "*proibidas ações, públicas ou privadas, que se consubstanciem em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ou ampliação, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegeta*l", excetuando aquelas consideradas "*insuscetíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na REN*".

No n.º 3 do mesmo artigo é ainda referido que *"Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente: a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante (…)".*

Da análise do Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, verifica-se que, a implantação de infraestruturas de *Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis,* "*(…) carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em: (…) ii) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*". No artigo 5º, ponto 1, do mesmo documento é referido que "*Ficam sujeitos a parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., (…) a emitir mediante solicitação da comissão de coordenação e desenvolvimento regional, doravante designada por CCDR, o qual deve ser emitido no prazo de 10 dias, encontrando-se o procedimento suspenso até à emissão deste parecer*". Nos casos em que os usos "*estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental (…), a pronúncia da APA, I.P. nessa sede compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo referido (…)*".

Assim, os projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em estudo são compatíveis com a legislação aplicável a este nível.

De referir ainda que, entre o aerogerador n.º 11 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e o aerogerador n.º 1 do Parque Eólico de Corte dos Álamos, existe uma Faixa de Gestão de Combustível definida no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios. Esta faixa é intersetada pelo caminho a beneficiar entre o aerogerador n.º 2 do Parque Eólico de Corte dos Álamos e o aerogerador n.º 11 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

As Faixas de Gestão de Combustível correspondem a parcelas de território onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação a usos não florestais (agricultura, infraestruturas, etc.) e do recurso a determinadas atividades (silvo pastorícia, etc.) ou a técnicas silvícolas (desbastes, limpezas, fogo controlado, etc.), com o objetivo principal de reduzir o perigo de incêndio.

No decorrer dos trabalhos de construção do parque, e como medida de minimização proposta, será garantido que estas faixas manterão as condições adequadas, de forma a minimizar o risco de incêndio.

No que diz respeito a áreas de RAN, verifica-se em ambos os projetos que não há afetação destas áreas, pelo que pode considerar-se que os impactes nesta condicionante são **nulos.**

Sendo assim, os impactes nas condicionantes legais, tanto para o projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos como do projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, podem classificar-se como **negativos**, contudo de **magnitude reduzida**, não sendo este aspeto incompatível com a implantação nas áreas previstas. Estes impactes serão ainda **permanentes** e **diretos**.

### 11.2.3 Outros Condicionamentos

No âmbito do presente estudo foi solicitado parecer à ANACOM Autoridade Nacional de Comunicações. Na sua carta com a Ref.37/12/GPP, (**Anexo 5** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**), aquela entidade referiu que, dada a localização proposta para os aerogeradores dos projetos em estudo, não foram indentificadas condicionantes ao projeto, já que este não provoca interferências ou perturbações na receção radioelétrica em geral, nem na receção de emissões de radiodifusão televisiva.

De acordo com o parecer emitido pela ANA – Aeroportos de Portugal, na sua carta com a referência P.ºs 0641/05-6.1 e 1276/12-6.1, de 27 de Agosto de 2012, (**Anexo 5** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**), a balizagem considerada para os aerogeradores n.º 1 e 3 do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do aerogerador n.º 10 do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros é adequada e cumpridora dos requisitos na Circular de Informação Aeronáutica n.º10/03, de 06 de Maio.

Relativamente aos vértices geodésicos identificados no Capítulo IV, *ponto 11.3.1*, foi tido em consideração na Planta de Condicionamentos (**Anexo 6.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** e **Anexo 6.2** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**) uma distância de segurança de 50 metros e um afastamento de 15 m às respetivas linhas de visada das estrelas de pontarias, tendo estas zonas sido classificadas como inerditas à implantação tanto dos aerogeradores como dos apoios da linha elétrica.

## 11.3 Fase de Exploração

Na fase de exploração apenas se encontram previstas ações de manutenção das diversas infraestruturas que constituem o projeto do Parque Eólico de Corte dos Álamos e o projeto do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em análise, não estando prevista a ocupação de áreas adicionais, pelo que é considerado que os impactes serão **inexistentes**.

## 11.4 Fase de Desativação

Na fase de desativação serão desocupadas as diversas áreas abrangidas pelo projeto, pelo que se poderão "retomar" os usos atualmente existentes nestas mesmas áreas, nomeadamente no caso da área de gestão de combustível, em que será garantido que esta não ficará ocupada com vegetação.

Neste sentido, os impactes dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em análise são considerados de **positivos**, no entanto de **magnitude reduzida**, face à compatibilidade da tipologia de projeto em estudo com os diversos instrumentos de gestão territorial.

## 11.5 Alternativa Zero

A Alternativa Zero, correspondente à não concretização dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em análise, implica a manutenção do local com as suas características atuais, descritas na situação de referência.

A Alternativa Zero terá assim um impacte nas condicionantes legais classificado de **inexistente**.

## 11.6 Conclusões

No que diz respeito ao ordenamento do território, os impactes induzidos pela implantação dos elementos dos projetos localizados no concelho de Lagos não são passíveis de serem classificados, dado que o seu PDM se encontra suspenso. No que diz respeito aos concelhos de Aljezur e Monchique, a implantação dos apoios da linha, assim como os respetivos acessos, induzem impactes que se podem classificar como **negativos**, contudo de **magnitude muito reduzida**, **permanentes** e **diretos**.

Durante a fase de exploração os impactes nas condicionantes são considerados **inexistentes**, dado não se preverem afetações de áreas adicionais.

Na fase de desativação os impactes são considerados de **positivos** e de **magnitude reduzida**, devido à desocupação de áreas classificadas como REN.

No que diz respeito ao ordenamento do território, os impactes induzidos pela implantação dos projetos localizados no concelho de Lagos, não são passíveis de serem classificados, dado que o seu PDM se encontra suspenso. No que diz respeito aos concelhos de Aljezur e Monchique, a implantação dos apoios da linha, assim como os respetivos acessos, induzem impactes que se podem classificar como **negativos**, contudo de **magnitude muito reduzida**, **permanentes** e **diretos**.

## 11.7 Medidas de Minimização

Para minimizar os possíveis impactes dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os projetos já contemplam um conjunto de medidas que deverão ser cumpridas na fase de construção das quais se salienta:

- Os caminhos florestais existentes no interior das áreas dos parques eólicos em estudos devem ser utilizados ao máximo;

- Devem ser utilizados acessos e plataformas de montagem não revestidos, o que minimizará a impermeabilização do solo;

- Remover de modo controlado todos os despojos das ações de desmatação, desflorestação, corte ou decote de árvores, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria. Estas ações deverão ser realizadas fora do período crítico de incêndios florestais e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas.

- Prestar atenção, durante a fase de construção, à possibilidade de armazenamento de matérias perigosas no espaço físico dos estaleiros, devendo ser assegurado o cumprimento das normas de segurança respeitantes. Os locais de armazenamento deverão estar devidamente assinalados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio.

- Na seleção dos locais de acesso à linha elétrica a construir dever-se-á dar prioridade a caminhos florestais já existentes, de forma a minimizar as intervenções necessárias. No caso dos 2,0 km finais, considerando que o corredor é coincidente como o do Parque Eólico de Guerreiros, deverão ser utilizados os acessos construídos no âmbito daquela linha, e que possam ter uso comum.

- A seleção dos locais para a implementação dos apoios da linha elétrica aérea dever-se-á, sempre que possível, minimizar a ocupação de novas áreas, considerando a beneficiação dos caminhos existentes que intercetam o corredor da linha elétrica definido;

- Remover, durante a fase de desmontagem dos estaleiros, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios.

- Dotar os aerogeradores de mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas, como medida preventiva de ignição e transmissão de incêndios.

# 12. PATRIMÓNIO

## 12.1 Metodologia

A avaliação dos impactes no património decorrentes da implantação dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros teve por base a caracterização da situação atual do ambiente e as características do projeto.

Foi efetuada a análise de impactes para as fases de construção, exploração e desativação do projeto.

## 12.2 Fase de Construção

Os trabalhos de campo e o levantamento da informação bibliográfica, realizados no âmbito deste estudo não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais na área de implantação dos projetos do Parque Eólico do Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico dos Guerreiros. Será também de referir que dado o facto de esta área ser frequentemente revolvida devido ao seu uso atual (floresta de produção), não é expectável a existência de qualquer achado arqueológico.

## 12.3 Fase de Exploração

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração do Parque Eólico do Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

## 12.4 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação o tipo de impactes que se poderão registar são similares aos descritos para a fase de construção, embora a uma escala inferior, pois está previsto apenas o desmonte e remoção dos aerogeradores mantendo-se as restantes infraestruturas, nomeadamente acessos existentes e cabos elétricos enterrados.

Consideram-se, assim, também como **inexistentes** os impactes nesta fase.

## 12.5 Alternativa Zero

A *Alternativa Zero* correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção da situação atual.

## 12.6 Conclusões

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património demonstraram a inexistência de condicionantes patrimoniais. Por conseguinte, não há motivos para inviabilizar estes projetos, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras genéricas preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na **fase de construção** são minimizáveis e na **fase de exploração** serão nulos.

Assim, em **termos patrimoniais podem considerar-se como viáveis os projetos propostos para análise.**

## 12.7 Medidas de Mitigação

### 12.7.1 Medidas genéricas

**Acompanhamento Arqueológico**

A construção do Parque Eólico do Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação.

Após a desmatação do terreno, será necessário proceder a novas prospeções arqueológicas sistemáticas, no solo livre de vegetação, para confirmar as observações constantes neste texto e identificar eventuais vestígios arqueológicos, numa fase prévia à escavação.

Antes das obras terem início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano Geral de Acompanhamento Arqueológico.

Da mesma forma, será importante discutir as medidas necessárias para evitar a destruição de sítios com valor patrimonial, que eventualmente venham a ser identificados, bem como, os procedimentos e normas a cumprir durante o Acompanhamento Arqueológico.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia afeta a cada obra deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registar o desenvolvimento dos trabalhos realizados.
- Registar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de caráter natural e de caráter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

Sempre que for detetado um novo local com interesse patrimonial, este deverá ser alvo de comunicação ao Dono de Obra, ao respetivo Empreiteiro e à Direção Regional de Cultura do Algarve, pelos canais que vierem a ser combinados em sede própria.

No decorrer do Acompanhamento Arqueológico poderão ser realizados relatórios mensais e um relatório final, consoante a dimensão e a duração dos períodos de construção dos projetos.

No relatório mensal deverá constar uma breve descrição e caraterização da obra em curso, bem como, uma síntese de todos os trabalhos arqueológicos realizados pela equipa naquele mês.

Outro objetivo importante deste texto será a apresentação de todas as ocorrências de carácter patrimonial identificadas ou realizadas no âmbito do Acompanhamento e a apresentação de medidas de minimização, no caso de surgirem novos locais com interesse patrimonial, a partir de elementos criteriosos e solidamente sustentados (avaliação do valor patrimonial do sítio e avaliação do grau de afetação do local identificado).

Deverá ser feita a cartografia dos setores de cada obra que foram alvo do Acompanhamento Arqueológico, tal como, a localização exata de todas incidências patrimoniais eventualmente identificadas (escala 1:25 000 e escala de projeto).

O relatório final dos trabalhos arqueológicos corresponde à síntese de todas as tarefas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caraterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacte provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelos projetos em estudo.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais, eventualmente identificados durante a obra, na zona abrangida pelos projetos, são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local referido na carta geral de sítios, desde que não seja afetado diretamente pelos projetos.
    - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais ou funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
    - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caraterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto das obras.

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS
# E
# SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO VI

## SÍNTESE DE IMPACTES.
## AVALIAÇÃO GLOBAL DE ALTERNATIVAS

### 1. ENQUADRAMENTO GERAL E OBJECTIVOS

No *Capítulo V* foi feita, para cada área temática, a avaliação dos impactes associados aos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros. Naturalmente nessa avaliação cada especialidade não teve em conta o valor relativo da sua área temática em relação às restantes.

Assim, neste capítulo far-se-á uma síntese das avaliações realizadas por área temática e por fase de construção, exploração e desativação através de uma matriz global de avaliação de impactes. Nesta matriz será ainda integrada a *Alternativa Zero*, ou seja, a alternativa correspondente à não realização dos projetos.

Posteriormente será realizada a introdução e discussão dos principais projetos associados, de modo a introduzir na avaliação global final a ponderação dos impactes cumulativos.

De notar que os projetos em estudo utilizam subestações já existentes, que no caso do Parque Eólico de Corte dos Alámos será apenas necessário equipar, partilham a linha de ligação elétrica interna, que será do tipo duplo, e a ligação à rede pública, que será realizada através de uma linha de ligação já existente. Verifica-se, assim, o aproveitamento de infraestruturas já existentes, bem como a criação de sinergias entre os dois projetos em análise, permitindo um aumento de produção, com uma redução significativa das intervenções necessárias. Deste modo, os impactes induzidos são muito inferiores àqueles que seriam expectáveis pela construção de um parque eólico de raiz, no caso do sobre-equipamento, e de um novo parque, no caso do Parque Eólico de Corte dos Alámos.

# 2. SÍNTESE DE AVALIAÇÃO POR ÁREA TEMÁTICA

## 2.1 Matriz Global da Avaliação de Impactes

### 2.1.1 Metodologia

A avaliação global do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros será feita sob a forma de uma matriz síntese, onde se pretende traduzir os seus impactes por área temática e para as fases de construção, exploração e desativação.

Esta matriz tem por objetivo apresentar uma visão global da relação de magnitude dos impactes em termos absolutos e da qualificação positiva ou negativa, permitindo uma visão adequada da magnitude relativa dos impactes.

Assim, a matriz global de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada, que relaciona as atividades previstas nos projetos com os diversos indicadores de impacte.

No eixo horizontal da matriz apresentam-se as fases de projeto e a *Alternativa Zero* e no eixo vertical os impactes gerados sobre os diversos fatores do ambiente eventualmente afetados, divididos em fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, fatores biológicos e ecológicos e fatores humanos e socioeconómicos.

As relações entre os dois eixos são expressas através de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos descritores que são:

- **Natureza do Impacte**
  - \+ Positivo
  - – Negativo

- **Magnitude**
  - 1 Reduzido
  - 2 Moderado
  - 3 Elevado
  - X Indeterminado

Os impactes considerados correspondem aos que se ponderam após a aplicação das medidas de mitigação recomendadas para cada área temática.

### 2.1.2 Análise da Matriz Global

No **Quadro VI. 1** e no **Quadro VI. 1** apresentam-se, respetivamente, as matrizes globais de avaliação de impactes, respeitantes aos projeto do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e do Parque Eólico de Corte dos Alámos. Ambas as matrizes foram desenvolvidas para as diferentes fases (construção, exploração e desativação) e incluem a *Alternativa Zero*.

Da análise das referidas matrizes constata-se que é na fase de construção que se observam os principais impactes negativos associados aos projetos, os quais, no entanto, apresentam, de um modo geral, uma magnitude reduzida, dada a dimensão das intervenções previstas e o carácter local das mesmas. A única exceção diz respeito aos fatores ecológicos, mais concretamente à componente da fauna, que apresenta impactes moderados em relação à avifauna.

Os impactes positivos que ocorrem nesta fase correspondem a aspetos socioeconómicos, economia nacional e atividades económicas, devidos essencialmente à criação de postos de trabalhos e à dinamização da economia local, sendo, contudo, de magnitude reduzida a muito reduzida, dada a dimensão dos projetos em estudo.

É na fase de exploração que se verificam os principais impactes de natureza positiva, que ocorrem de modo direto nos descritores qualidade do ar, uso do solo e nas atividades económicas, e de forma indireta, mas nem por isso menos importante, ao nível do clima, qualidade de vida das populações, economia nacional e cumprimento dos objetivos do *Protocolo de Quioto* e da Diretiva Comunitária das Fontes de Energia Renováveis.

De facto os acordos internacionais que Portugal celebrou no âmbito das fontes de energia renováveis, implicam a necessidade de reduzir, por um lado, as emissões de poluentes atmosféricos que contribuem para o efeito de estufa, e por outro atingir até 2020 a meta de 31% de consumo final bruto de energias renováveis. Neste sentido, o Parque Eólico de Corte dos Alámos e o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros assumem neste esforço um papel importante.

Na fase de exploração, tanto para o Parque Eólico de Corte dos Alámos, como para o Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os impactes negativos são de magnitude reduzida em termos de paisagem e flora e vegetação, e de reduzida a moderada para a fauna, sendo nulos nos restantes fatores ambientais.

Na fase de desativação dos projetos os impactes são essencialmente muito reduzidos. Ao nível dos impactes relativos à qualidade de vida e ao cumprimento do *Protocolo de Quioto* e orientações comunitárias, poderão ser um pouco mais significativos, caso a desativação dos parques em estudo não venha a resultar na substituição da energia produzida por estes parques por uma via renovável.

A *Alternativa Zero*, ou seja, a não concretização dos projetos, implica impactes inexistentes ou negativos, sendo estes últimos, no entanto, de reduzida magnitude, e são devidos essencialmente à ocupação do solo e aos aspetos socioeconómicos, uma vez que não haveria lugar aos rendimentos devidos ao aluguer dos terrenos de implantação dos projetos e às receitas devidas à sua exploração.

Por outro lado, a não realização do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros terão repercussões negativas no cumprimento dos compromissos internacionalmente assumidos por Portugal relativamente às emissões atmosféricas (*Protocolo de Quioto*) e no âmbito da Diretiva Comunitária das Fontes Renováveis de Energia, aprovada em Setembro de 2001.

Em acréscimo, a não realização dos projetos implicaria que a energia elétrica que seria produzida por estes empreendimentos teria de continuar a ser produzida pelos processos convencionais, que têm associados a emissão de poluentes atmosféricos, responsáveis pela degradação da qualidade do ar e consequentemente com implicações negativas na qualidade de vida.

**Quadro VI. 1 – Matriz Global de Avaliação de Impactes do projeto de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| | IMPACTES SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FÍSICOS | | | DE QUALIDADE | | | ECOLÓGICOS | | HUMANOS E SOCIOECONÓMICOS | | | | | | | |
| FASE DO PROJETO / FATORES | GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA | SOLOS E USO DO SOLO | CLIMA | RECURSOS HÍDRICOS | QUALIDADE DO AR | AMBIENTE SONORO | FLORA E VEGETAÇÃO | FAUNA | PAISAGEM | ATIVIDADES ECONÓMICAS | QUALIDADE DE VIDA | ECONOMIA NACIONAL | ACORDOS INTERNACIONAIS | CONDICIONANTES | ORDENAMENTO | PATRIMÓNIO |
| FASE DE CONSTRUÇÃO | -1 | -1 | X | -1 | -1 | X | -1 | -1/-2 | -1 | +1 | -1/+1 | +1 | X | -1 | -1 | X |
| FASE DE EXPLORAÇÃO | X | X/+1 | +1 | X | +1 | X | -1 | -1/-2 | -1 | +1 | +1 | +1 | +1 | X | X | X |
| FASE DE DESATIVAÇÃO | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | X | -1 | -1 | -1/+1 | X | -1 | X | X | +1 | X | X |
| ALTERNATIVA ZERO | X | -1 | -1 | X | -1 | X | X | X | X | -1 | -1 | -1 | -1 | X | X | X |

Natureza do Impacte:
+ Positivo
- Negativo

Magnitude:
X Inexistente/Nulo
1 Reduzido
2 Moderado
3 Elevado

**Quadro VI. 2 – Matriz Global de Avaliação de Impactes do Parque Eólico de Corte dos Alámos**

| | IMPACTES SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FÍSICOS | | | DE QUALIDADE | | | ECOLÓGICOS | | HUMANOS E SOCIOECONÓMICOS | | | | | | | |
| FASE DO PROJETO / FATORES | GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA | SOLOS E USO DO SOLO | CLIMA | RECURSOS HÍDRICOS | QUALIDADE DO AR | AMBIENTE SONORO | FLORA E VEGETAÇÃO | FAUNA | PAISAGEM | ATIVIDADES ECONÓMICAS | QUALIDADE DE VIDA | ECONOMIA NACIONAL | ACORDOS INTERNACIONAIS | CONDICIONANTES | ORDENAMENTO | PATRIMÓNIO |
| FASE DE CONSTRUÇÃO | -1 | -1 | X | -1 | -1 | X | -1 | -1/-2 | -1 | +1 | -1/+1 | +1 | X | -1 | -1 | X |
| FASE DE EXPLORAÇÃO | X | X/+1 | +1 | X | +1 | X | -1 | -1/-2 | -1 | +1 | +1 | +1 | +1 | X | X | X |
| FASE DE DESATIVAÇÃO | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | X | -1 | -1 | -1/+1 | X | -1 | X | X | +1 | X | X |
| ALTERNATIVA ZERO | X | -1 | -1 | X | -1 | X | X | X | X | -1 | -1 | -1 | -1 | X | X | X |

Natureza do Impacte:
+ Positivo
- Negativo

Magnitude:
X Inexistente/Nulo
1 Reduzido
2 Moderado
3 Elevado

# 3. IMPACTES CUMULATIVOS

## 3.1 Introdução

Neste ponto faz-se uma avaliação dos impactes cumulativos dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Os impactes cumulativos associados à existência de outros Projetos Eólicos dizem respeito ao próprio Parque Eólico de Guerreiros, a menos de 2 km, ao Parque Eólico de Espinhaço de Cão, a 4 km, e ao Parque Eólico de Bordeira, a cerca de 5 km (**Fig.VI. 1**).

Em suma, os impactes cumulativos associados à existência de outros Projetos Eólicos na envolvente aos parques em estudo são:

- **Parque Eólico de Corte dos Alámos** – impactes associados ao Parque Eólico de Guerreiros (existente) e ao sobre-equipamento do mesmo (em projeto), ao Parque Eólico de Bordeira (existente) e ao Parque Eólico de Espinhaço de Cão (existente), todos localizados a oeste;
- **Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros** – impactes associados ao Parque Eólico de Corte dos Álamos (em projeto), a nascente, ao Parque Eólico de Guerreiros (existente), ao Parque Eólico de Bordeira (existente) e ao Parque Eólico de Espinhaço de Cão (existente), todos localizados a oeste.

O Parque Eólico de Guerreiros compreende um total de 9 aerogeradores, distribuídos por duas áreas distintas. A primeira localiza-se na área adjacente, a oeste-noroeste, na mesma cumeada que os aerogeradores dos projetos em estudo, e apresenta 6 aerogeradores. A segunda, a 6 km a oeste-sudoeste dos projetos, apresenta 3 aerogeradores.

À semelhança do Parque Eólico de Guerreiros, o Parque Eólico de Bordeira distribui-se por duas áreas diferentes. A primeira, a 4 km a oeste-sudoeste da área de implantação dos aerogeradores dos projetos em estudo, e a segunda, a mais de 6 km a oeste-noroeste. O Parque Eólico de Bordeira apresenta um total de 12 aerogeradores.

O Parque Eólico de Espinhaço de Cão apresenta um total de 5 aerogeradores, distribuídos por duas cumeadas, localizando-se a cerca de 4 km a oeste dos aerogeradores do projeto em estudo.

Importa ainda referir que a linha elétrica aérea de ligação à subestação do Parque Eólico de Guerreiros se desenvolve paralelamente à cumeada, a meia encosta, onde se encontram implantados os aerogeradores 1 a 6 desse mesmo Parque. Esta linha aérea estabelece a ligação à subestação do Parque Eólico de Guerreiros, que se localiza a menos de 1 km dos Parques Eólicos de Bordeira e Espinhaço de Cão.

A proximidade entre as posições dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos pontos de ligação elétrica dos dois projetos permitiu a criação de sinergias no escoamento do sobre-equipamento do PE Guerreiros da energia produzida em ambos, através da utilização de uma única linha elétrica, do tipo duplo, que partirá imediatamente a poente do aerogerador 10 e terminará nas imediações das subestações. A linha desenvolve-se a meia encosta, durante aproximadamente 2,5 km, até encontrar a linha já existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros, seguindo então no corredor já existente dessa linha, até junto das subestações. No EIA foi estudado um corredor definido para esta linha elétrica com 150 m de largura, uma vez que para esta infraestrutura ainda não está disponível o projeto de execução.

Face ao acima exposto, os impactes cumulativos dos projetos âmbito do presente EIA, existirão nas suas fases de construção, caso a implementação do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros sejam temporalmente coincidentes, e nas suas fases de exploração com os restantes parques referidos e que se encontram já em funcionamento.

Na fase de construção os impactes cumulativos ocorrerão em termos de Solo e Uso do Solo, Qualidade do Ar, Socioeconomia, Ambiente Sonoro, Paisagem e Fatores Bio-Ecológicos.

Na fase de exploração dos parques os impactes incidirão sobre os fatores Ambiente Sonoro, Clima, Qualidade do Ar, Paisagem, Fatores Bio-Ecológicos (Avifauna e Quirópteros) e Socioeconomia, por se considerar serem os eventualmente afetados pelo funcionamento conjunto dos projetos.

Tendo em vista a análise dos impactes cumulativos gerados pelos referidos projetos, conforme orientação da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, apresenta-se de seguida uma introdução do conceito de efeitos cumulativos e a metodologia geral adotada na avaliação seguida da sua aplicação concreta às situações em estudo.

## 3.2 Metodologia Geral

Genericamente pode-se considerar que a identificação e a avaliação dos impactes cumulativos decorrem da necessidade de estudar e compreender quais os efeitos de ações associadas a diferentes projetos, ao longo do espaço e do tempo, que, individualmente, podem até ser pouco representativas em termos de impacte, mas que, coletivamente, tornam-se significativas.

A partir das definições de impacte cumulativo é possível antever orientações gerais para a definição de uma metodologia de análise de impactes cumulativos no presente caso. Constitui orientação importante deste tipo de análise, que esta se centre nos recursos, nos ecossistemas ou nas comunidades humanas suscetíveis de serem afetados ou não pelo projeto.

Assim, entende-se constituir base importante da análise o conhecimento adquirido sobre as características da zona, traduzido na situação atual do ambiente e, assim como das características dos projetos, que possibilitou a identificação dos seus componentes sensíveis e/ou relevantes. Adicionalmente, foi necessário definir quer o âmbito temporal da análise quer o âmbito espacial, isto é, a área suscetível de ser afetada cumulativamente pelos efeitos dos projetos.

Tomando em consideração os efeitos ambientais dos projetos considerados de forma isolada, com especial atenção aos que são considerados relevantes em pelo menos um destes, houve então que identificar os impactes resultantes da conjugação dos projetos, fator a fator.

Os impactes cumulativos identificados foram posteriormente descritos, discutidos e classificados.

## 3.3 Enquadramento

Tal como já referido, neste ponto realiza-se uma análise dos potenciais impactes cumulativos dos projetos em estudo entre si e com os parques eólicos existentes (Parque Eólico de Guerreiros, Bordeira e Espinhaço de Cão), variando os fatores ambientais sujeitos a impacte em função da localização e caraterísticas dos diversos parques a serem considerados nesta avaliação.

Previamente ao desenvolvimento do processo que se pretende que conduza à identificação dos eventuais impactes cumulativos que possam vir a ocorrer, afigura-se importante efetuar uma definição do âmbito espacial e do âmbito temporal da análise, ainda que de carácter geral.

No decurso do trabalho houve que ajustar estes âmbitos, fator a fator, consoante a sensibilidade, distribuição espacial e outras características inerentes a cada um deles.

No que respeita à definição do âmbito espacial da análise, implica esta o estudo da natureza dos projetos e a consideração das suas dimensões e dos seus efeitos, a identificação do local de implantação e a consideração das fronteiras ecológicas existentes (fisiográficas, vegetação, uso do solo, habitats, etc.).

A ligação à rede elétrica pública já existe, tendo sido apenas considerada a construção das ligações internas dos parques, as quais serão subterrâneas entre os aerogeradores de cada parque, e por via aérea na interligação às respetivas subestações.

No que respeita ao âmbito temporal, é de referir que os parques eólicos de Guerreiros, Espinhaço de Cão e Bordeira, encontram-se já em fase de exploração, pelo que relativamente a estes projetos os impactes cumulativos apenas serão relevantes, durante aquela fase. Relativamente ao Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e ao Parque Eólico de Corte dos Álamos, atualmente em fase de projeto, caso haja coincidência temporal na sua construção, também se poderão verificar impactes cumulativos na fase de obra.

**Fig.VI. 1 - Enquadramento dos Parques Eólicos na envolvente da Projeto**

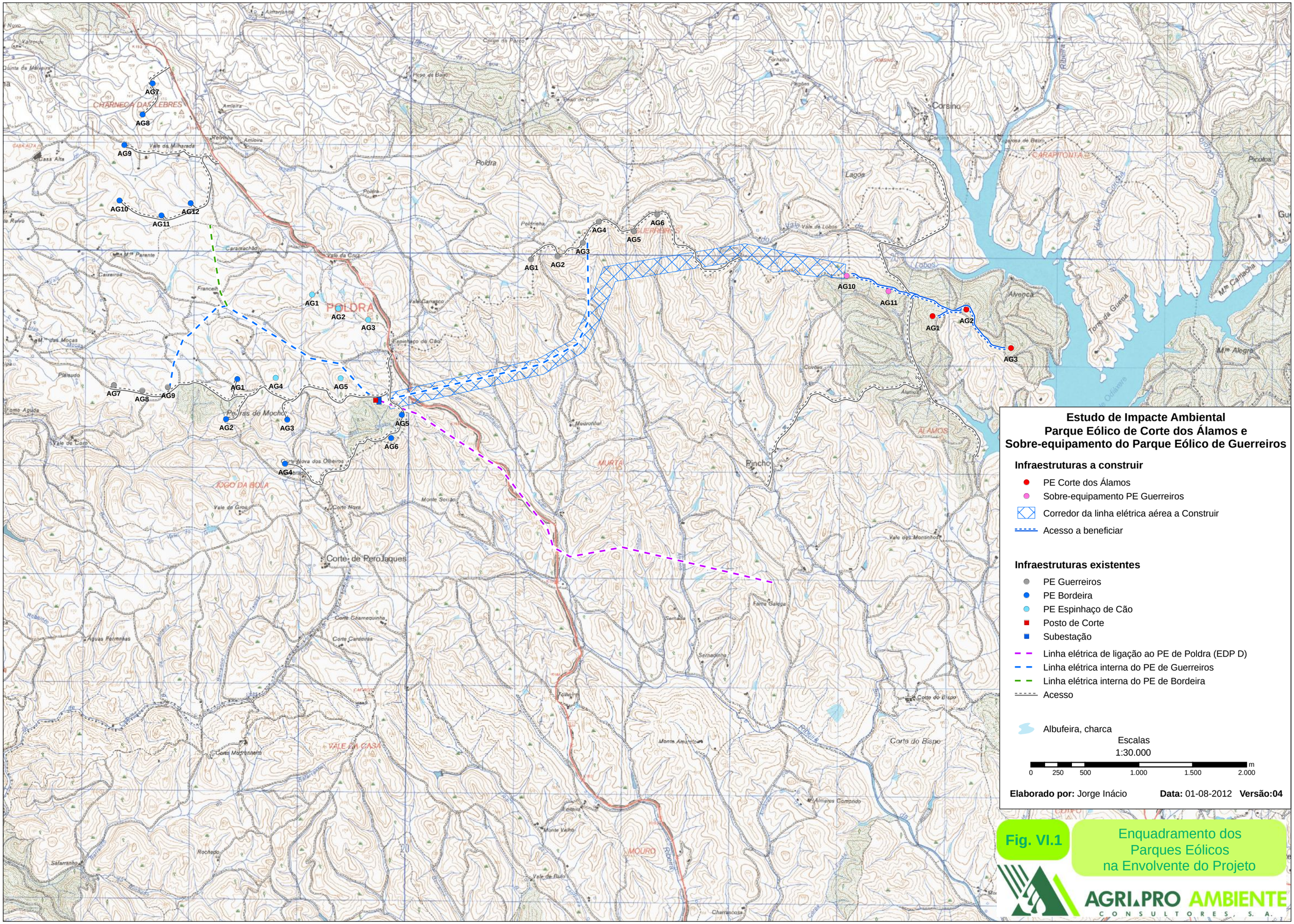



Fig. VI.1

Enquadramento dos Parques Eólicos na Envolvente do Projeto

AGRIPRO AMBIENTE CONSULTORES, S. A.

Todavia, a avaliação de impactes realizada no capítulo V do presente EIA, para a fase de construção, já contempla os impactes cumulativos dos dois projetos em análise, tendo-se verificado, que dada a proximidade entre os mesmos, a sua dimensão, bem como a sua localização em área afastada de qualquer aglomerado populacional, os impactes existentes serão de magnitude reduzida a muito reduzida, em todos os fatores considerados como os eventualmente afetados pela construção simultânea dos dois projetos.

Sendo, assim, considera-se apenas como relevante neste capítulo, a apreciação dos impactes cumulativos tendo em consideração a fase de exploração.

## 3.4 Identificação e Avaliação de Impactes Cumulativos

Durante a fase de exploração de um parque eólico os principais impactes estão ligados, não só ao funcionamento do próprio parque, como também às operações de manutenção e reparação dos equipamentos e infraestruturas.

Ao nível do **Ambiente Sonoro** prevê-se que nas povoações da envolvente os impactes acústicos sejam reduzidos, sendo que nesta avaliação apenas será de considerar o Parque Eólico de Guerreiros, localizado na sua proximidade, por ser o único que, em conjunto com os aerogeradores dos projetos em estudo, pode induzir impactes cumulativos a este nível nas povoações mais próximas.

Note-se que, aquando da realização das medições para determinação dos níveis de ruído, os aerogeradores do Parque Eólico de Guerreiros, localizado na proximidade dos Parques Eólicos em estudo, estavam em funcionamento e, deste modo, a avaliação de impactes apresentada no *Capitulo V* abrange os impactes cumulativos.

A avaliação de impactes realizada não prevê alterações significativas nos recetores sensíveis da envolvente devido ao funcionamento dos aerogeradores de sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos. De facto, a análise realizada permitiu concluir que os Valores Limite de Exposição estipulados para o ruído ambiente no n.º 3, do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, (Ln ≤ 53 dB(A) e Lden ≤ 63 dB(A)), para recetores sensíveis em zonas ainda não classificadas serão cumpridos com boas margens de segurança em todos os recetores sensíveis situados nas proximidades dos Parques Eólicos em estudo, durante a fase de exploração destes. No que respeita ao Critério de Incomodidade, os valores apresentados permitem prever o cumprimento deste critério, em todos os locais analisados, por parte do Parque Eólico de Corte dos Álamos e por parte do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

Assim, atendendo aos valores registados, prevê-se que os impactes cumulativos no ambiente sonoro sejam **reduzidos**.

Estes impactes apresentam carácter **direto** e **permanente**, embora **reversível** podendo ser considerados **pouco significativos** dada a sua reduzida magnitude na maioria dos locais e da reduzida densidade populacional desses locais.

Mais uma vez sublinha-se que, apesar da existência de impactes acústicos negativos, ainda que pouco significativos, prevê-se o cumprimento de todos os requisitos legais descritos no Regulamento Geral do Ruído.

No que respeita à eventual ocorrência de impactes cumulativos em termos dos **Fatores Bio-Ecológicos**, teve-se em consideração que na envolvente próxima encontrar-se-ão em exploração 26 aerogeradores aquando da entrada em funcionamento dos novos equipamentos. Desta forma, consideram-se pouco significativos os possíveis impactes cumulativos nas comunidades faunísticas, causados pela entrada em funcionamento dos 3 aerogeradores do PE de Corte dos Álamos e dos 2 aerogeradores do sobre-equipamento do PE de Guerreiros.

Tendo por base a avaliação de impactes dos dois projetos, as suas características, e os projetos eólicos da envolvente, é possível prever que quer a construção do Parque Eólico de Corte dos Álamos quer o sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, poderão introduzir impactes cumulativos sobre as espécies de aves, quirópteros, mamíferos terrestres, répteis e anfíbios presentes na área, sendo os mais significativos:

- **Mortalidade** – O aumento de número de aerogeradores irá gerar um efeito de barreira que poderá potenciar o número de colisões das espécies de aves, nomeadamente planadoras, e concretamente para espécies como o Grifo, que se movimentam em bandos de grande dimensão. Este efeito de barreira poderá também potenciar a mortalidade de quirópteros.
- **Perturbação** – O impacte cumulativo de perturbação dever-se-á igualmente ao efeito barreira, que implica a diminuição de opções de afastamento, quando estas ocorrem, uma vez que a disponibilidade de área envolvente diminui e contribui para a redução global da qualidade do habitat.

De facto, a presença dos vários parques eólicos potencia um maior efeito barreira, podendo aumentar a probabilidade de morte das aves gerada por colisão contra as pás dos aerogeradores. Assim, torna-se essencial uma monitorização periódica de forma a permitir que se tomem medidas que possibilitem minimizar os potenciais impactes ocorrentes.

Note-se, no entanto, que estudos decorrentes da monitorização dos sistemas ecológicos na área do Parque Eólico de Guerreiros sugerem a ausência de impactes nas comunidades faunísticas monitorizados, na exceção do Grifo, que pode atingir uma magnitude moderada quando a rota de migração dos mesmos se efetua sobre a área de implantação dos aerogeradores.

Relativamente às espécies mais sensíveis, como é o caso do Grifo e Águia de Bonelli, cabe frisar que na área em questão existem outras infraestruturas (parques eólicos e linhas elétricas) com impactes similares aos descritos sobre estas espécies. Contudo, e tendo em consideração que a linha elétrica interna aérea dos Parques Eólicos será equipada com BFD's (*Bird flight diverters*), e que na fase de construção as atividades mais ruidosas serão efetuadas fora do período de reprodução da Águia de Bonelli e sem recurso à utilização de explosivos, estima-se que os impactes cumulativos sejam desde logo minimizados, e que se apresentem como **pouco significativos**.

Relativamente à comunidade de quirópteros, os estudos realizados nos 3 anos de monitorização de mortalidade no Parque Eólico de Guerreiros nunca foi detetada mortalidade deste grupo, pelo que se considera que a probabilidade de ocorrência da mesma não será elevada. Importa contudo referir que a frequência de utilização da área dos projetos propostos se revelou superior à do atual Parque Eólico de Guerreiros, pelo que são expectáveis impactes cumulativos **negativos**, embora de **magnitude reduzida**.

Relativamente aos restantes grupos faunísticos, face ao baixo valor ecológico dos habitats presentes na área de implantação dos projetos, e das intervenções localizadas dos mesmos, que se traduzem em áreas de intervenção adicionais muito reduzidas, considera-se que os impactes são **muito pouco significativos**.

Em termos de avaliação de impactes cumulativos na **Paisagem**, os maiores impactes visuais resultantes da implantação de um parque eólico estão geralmente associados às povoações e aglomerados populacionais mais próximos da área de intervenção e aos acessos da envolvente.

Na **Error! Reference source not found.** apresentam-se os perfis de visibilidade, quer para os aerogeradores em estudo, quer para os restantes aerogeradores do Parque Eólico de Guerreiros, do Parque Eólico de Bordeira e do Parque Eólico de Espinhaço de Cão, a partir dos pontos potenciais de maior acessibilidade visual (principais aglomerados e acessos da envolvente), que se encontram assinalados na **FIG. IV. 54**. Esta análise permite fazer uma diferenciação nas linhas de visibilidade entre os aerogeradores e os diferentes aglomerados (considerando as áreas visíveis e não visíveis), para além de possibilitar a contabilização do número de aerogeradores visíveis de cada aglomerado, a qual se apresenta no **Quadro VI. 3**. Na elaboração desta contabilização considerou-se apenas o modelo digital de terreno, e o observador localizado no centro dos povoamentos e aglomerados selecionados e nos pontos assinalados nos principais acessos da envolvente (ver **FIG. IV. 52**).

**Quadro VI. 3 – Identificação dos aerogeradores visíveis a partir dos principais pontos de análise visual da envolvente**

| Pontos de Análise Visual | Aerogeradores dos projetos em estudo visíveis | Classe de número de aerogeradores visíveis |
|---|---|---|
| EN 120 (Vale da Milharada) | - | 25-27 |
| EN 120 (Vale da Cruz) | - | 9-12 |
| EN 120 (Espinhaço de Cão) | - | 21-24 |
| Corte de Pero Jaques | AG10 | 9-12 |
| EN 120 (Barranco da Alfarrobeira) | - | 5-8 |
| Pincho | AG1, AG2, AG3, AG10, AG11 | 9-12 |
| Corsino | AG1, AG2, AG3, AG10, AG11 | 9-12 |
| Corte do Bispo | AG2, AG3, AG10 | 17-20 |
| EN 125-9 (barragem da Bravura) | - | 0 |
| Bravura | - | 0 |

Atendendo à morfologia da área de estudo verifica-se que os impactes cumulativos incidem principalmente a oeste da área de implantação de projeto. Todavia, verifica-se que os potenciais pontos de acessibilidade visual presentes a oeste raramente apresentam visibilidades para os aerogeradores dos dois projetos em estudo (Vale da Milharada, Vale da Cruz, Espinhaço de Cão), ou apresentam visibilidade para apenas 1 dos aerogeradores (Corte de Pero Jaques e Barranco da Alfarrobeira).

A área de implantação dos projetos trata-se de um local muito despovoado, sendo que as visibilidades para esse mesmo local assumem maior importância nas vias rodoviárias. Destaca-se para este facto a EN 120, no seu troço entre Poldras e o Barranco de Espinhaço de Cão.

Como verificado na avaliação de impactes na paisagem, os principais aglomerados populacionais com visibilidades para os elementos do projeto correspondem a Pincho e Corsino. Estes aglomerados apresentam visibilidades entre os 9 e 12 aerogeradores, dependendo da posição do observador, dos quais cinco correspondem aos aerogeradores do projeto em estudo. Deste modo, os impactes cumulativos para estes aglomerados consideram-se **negativos**, de **magnitude moderada** e **significativos**. Todavia, estes impactes são **muito localizados**, limitando-se a pequenos aglomerados com população muito reduzida.

O aglomerado de Corte do Bispo apresenta visibilidade para três dos cinco aerogeradores dos projetos em análise, o que representa 15 a 18% dos aerogeradores visíveis nesta povoação. O lugar de Corte de Pero Jaques apresenta visibilidade para apenas um dos aerogeradores dos projetos em análise, o que representa 8 a 11% da totalidade de aerogeradores visíveis neste local.

De referir ainda, que as simulações efetuadas apenas têm em conta a morfologia do terreno, sendo que os usos atuais do solo, para a área de implantação de projeto, deverão reduzir ainda mais o impacte cumulativo dos projetos. Será contudo de realçar que o próprio relevo, constituído por um conjunto de pequenas elevações, aumenta a capacidade de absorção visual da área em estudo, diminuindo, consequentemente, por si só, as visibilidades locais. Assim, os impactes cumulativos para estes dois aglomerados classificam-se de **negativos**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativos**.

Numa escala mais alargada, os projetos apresentam um impacte cumulativo **muito reduzido** e **pouco significativo**, dado localizarem-se numa região com população muito reduzida, servida por uma rede viária com tráfego igualmente reduzido. É ainda de considerar que os projetos se encontram localizados em áreas de elevada capacidade de absorção visual, pelo que, na realidade, as visibilidades poderão ser mais reduzidas do que o verificado com as simulações.

Em suma, os impactes cumulativos mais significativos limitam-se aos aglomerados presentes na envolvente próxima dos projetos, que abrangem uma população muito reduzida, e em alguns troços da rede viária mais próxima, que não apresentam grande significado. De um modo geral, os impactes cumulativos classificam-se de **negativos**, de **magnitude reduzida**, **pouco significativos** ou **significativos**, em função da proximidade ao local dos projetos.

**Fig.VI. 2 - Bacias Visuais - Impactes Cumulativos**

**Estudo de Impacte Ambiental**
**Parque Eólico de Corte dos Álamos e**
**Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

Área de Estudo

**Infraestruturas a construir**

- PE Corte dos Álamos
- Sobre-equipamento PE Guerreiros
- Corredor da linha elétrica aérea a Construir
- Acesso a beneficiar

**Infraestruturas existentes**

- PE Guerreiros
- PE Bordeira
- PE Espinhaço de Cão
- Posto de Corte
- Subestação
- Linha elétrica de ligação ao PE de Poldra (EDP D)
- Linha elétrica interna do PE de Guerreiros
- Linha elétrica interna do PE de Bordeira
- Acesso

**N.º de Aerogeradores Visíveis**

- 0
- 1 - 4
- 5 - 8
- 9 - 12
- 13 - 16
- 17 - 20
- 21 - 24
- 25 - 27

Albufeira, charca

Escalas
1:40.000

0 500 1.000 2.000 3.000 m

**Elaborado por:** Jorge Inácio **Data:** 01-08-2012 **Versão:04**

**Fig. VI.2**

Bacias Visuais
- Impactes Cumulativos -

AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S. A.

Indiretamente, os impactes do funcionamento do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros também se refletirão ao nível do **Clima** e da **Qualidade do Ar**, uma vez que permitirão a produção de energia sem emissão de poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis, permitindo reduzir, consequentemente, a produção de gases com efeito de estufa, contribuir para as metas estabelecida para Portugal em termos de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e garantir uma maior independência energética do país.

Em termos **Socioeconómicos**, os projetos permitirão o acréscimo no volume das receitas pagas à Câmara Municipal de Lagos com o consequente aumento das possibilidades de aplicação dessas verbas no desenvolvimento da região.

Todos estes impactes indiretos apresentam uma natureza **positiva**, sendo ampliados pela conjugação dos projetos em análise, embora de **magnitude reduzida**, face à dimensão dos projetos em análise.

De acordo com o apresentado no *Capítulo V* do presente EIA, os impactes expectáveis para os fatores **Geologia** e **Hidrogeologia**, **Solos**, **Recursos Hídricos Superficiais**, **Património**, **Ordenamento e Condicionantes**, para a fase de exploração dos projetos são nulos, não se prevendo, face à sua tipologia, que possam sofrer alterações da sua natureza quando avaliados em conjunto com os parques eólicos da envolvente, pelo que, para estes descritores, os impactes cumulativos serão **inexistentes**.

Assim, de acordo com acima exposto os potenciais impactes cumulativos negativos a verificar-se ocorrerão ao nível dos descritores **Fatores Biológicos e Ecológicos, Ambiente Sonoro** e **Paisagem**, embora, face à dimensão dos projetos, sejam considerados de **magnitude reduzida** e **pouco significativos**.

## 3.5 Conclusões

Em conclusão, no que respeita aos **impactes cumulativos**, cuja ocorrência, ainda que pouco provável, se apresenta possível, refira-se que, de uma forma geral, **não é previsível que assumam grande significado**.

Contribuem para este facto a inclusão e o cumprimento desde o início dos trabalhos e do desenvolvimento dos projetos em análise de aspetos e recomendações / condicionantes de ordem ambiental.

Parte-se naturalmente das premissas de que será aplicado o conjunto de medidas de minimização que se encontra preconizado no EIA, com reflexos positivos a vários níveis. Considera-se desnecessário efetuar qualquer tipo de recomendação adicional, especificamente dirigida aos impactes cumulativos.

Na devida altura a *EDP Renováveis* deverá ter em conta a introdução e o cumprimento das medidas agora preconizadas, bem como concertar a introdução de alguma alteração que seja entendida como necessária.

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS
# E
# SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO VII

## MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

### 1. INTRODUÇÃO

Nos capítulos anteriores foram desenvolvidas a justificação e descrição dos projetos em análise e da situação atual do ambiente e identificados os principais impactes e medidas mitigadoras a adotar com vista à redução ou compensação dos impactes negativos e à valorização dos impactes positivos, de modo a assegurarem-se níveis aceitáveis de qualidade do ambiente.

No presente capítulo apresenta-se o Programa de Acompanhamento Ambiental da Obra a adotar para a fase de construção dos projetos e as diretrizes a que deverá obedecer o Plano Geral de Monitorização.

Tendo em conta que os dois projetos são independentes, e que a fase de construção poderá não ser coincidente, elaborou-se um Programa de Acompanhamento Ambiental da Obra para cada um dos projetos em estudo.

### 2. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA

Para a fase de construção, e tendo em conta as avaliações realizadas, recomenda-se a implementação de procedimentos de Gestão Ambiental da Obra.

Neste ponto serão apresentadas as orientações para o Programa de Acompanhamento Ambiental da Obra de cada um dos projetos, os quais se encontram detalhados no **Anexo 8.1 do Volume 3 – Anexos Técnicos**, adiante designados por PAAO, que preveem a fiscalização durante a execução das obras para verificação do cumprimento das medidas de minimização constantes do EIA.

Estes Programas constarão dos documentos integrantes dos Cadernos de Encargos, que incluirão ainda os documentos cuja responsabilidade de implementação são do empreiteiro, e que consistem nas medidas de minimização para a fase de construção, no Plano de Gestão de Resíduos, na Declaração de Impacte Ambiental a emitir para cada um dos projetos em estudo, bem como na Planta de Condicionamentos e na Planta de Recuperação, comprometendo, desta forma, o respetivo empreiteiro ao seu cumprimento.

Foram ainda no incluídas no **Anexo 8** do **Volume 3 – Anexos Técnicos,** as listagens das medidas de minimização a aplicar nas fases de projeto e construção da linha elétrica interna comum aos dois parques em estudo (**Anexo 8.3 e Anexo 8.4.3**, respetivamente).

Os diversos documentos que integrarão o Caderno de Encargos serão inseridos em anexo próprio daqueles documentos, *Anexo Ambiental*, e são apresentados no presente EIA no **Anexo 8** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**, com exceção das Declarações de Impacte Ambiental (DIA), que serão emitidas posteriormente, no âmbito deste processo.

No **Anexo 8** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** apresentam-se os PAAO (**Anexo 8.1**), os Planos de Gestão de Resíduos (**Anexo 8.2**) e as medidas de minimização para a fase de projeto da linha elétrica (**Anexo 8.3**), e para a fase de construção do Parque Eólico de Corte dos Alámos, do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, assim como da linha elétrica interna e comum aos mesmos (**Anexo 8.4**).

No **Anexo 6** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** são apresentadas as Plantas de Condicionamentos para os Parques (**Anexo 6.1**) e para a Linha Elétrica (**Anexo 6.2**) e, no **Anexo 7**, a Planta de Recuperação.

Integram os PAAO:

- O respetivo Cronograma de Trabalhos;
- Uma Planta Geral de Condicionamentos, à escala 1:5 000, em que são cartografados os elementos dos projetos, as áreas de trabalho e de estaleiro e os acessos a beneficiar, bem como as áreas sujeitas a legislação especifica, as de intervenção reduzida e as de intervenção proibida. Os elementos de projetos encontram-se cartografados em localizações próximas das definitivas, de forma a ilustrar as faixas integrantes das áreas de trabalho que serão intervencionadas de forma efetiva;
- Uma Planta de Recuperação, à escala 1:5 000, onde são localizadas as áreas sujeitas a recuperação;
- Uma memória descritiva do PAAO, apoiada nos dois elementos antecedentes e nas medidas de minimização e compatibilização ambiental relativas à fase de construção dos projetos e que constituem a base principal do plano;
- Um Plano de Gestão de Resíduos (PGR), onde são identificados e classificados os resíduos produzidos no âmbito das diferentes atividades a desenvolver para a instalação dos projetos.

## 2.1 Cronograma dos Trabalhos

Tendo em conta a descrição do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros anteriormente efetuada, apresenta-se, neste ponto, os respetivos cronograma dos trabalhos (**Quadro VII. 1** e **Quadro VII. 2**).

Nos **Quadro VII. 1** e **Quadro VII. 2** encontram-se ilustrados os cronogramas de realização dos trabalhos de construção do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, os quais permitem enquadrar temporalmente os diferentes momentos de aplicação das medidas de minimização e compatibilização ambiental.

**Quadro VII. 1 – Programação dos Trabalhos do Parque Eólico de Corte dos Alámos**

| Actividades | | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Adjudicação | | | | | | |
| Obras de Construção Civil | Montagem de estaleiro | | | | | |
| | Acessos e fundações | | | | | |
| | Plataformas de aerogeradores | | | | | |
| | Valas de Cabos | | | | | |
| | Arranjos exteriores e acabamentos | | | | | |
| Equipamentos e Instalações Eléctricas | Rede interna de MT e PTs | | | | | |
| Aerogeradores | Montagem | | | | | |
| | Verificações prévias | | | | | |
| Recuperação Paisagística | | | | | | |
| Ensaios e Período Experimental | | | | | | |
| Recepção Provisória | | | | | | |

**Quadro VII. 2 – Programação dos Trabalhos do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros**

| Actividades | | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Adjudicação | | | | | | |
| Obras de Construção Civil | Montagem de estaleiro | | | | | |
| | Acessos e fundações | | | | | |
| | Plataformas de aerogeradores | | | | | |
| | Valas de Cabos | | | | | |
| | Arranjos exteriores e acabamentos | | | | | |
| Equipamentos e Instalações Eléctricas | Rede interna de MT e PTs | | | | | |
| Aerogeradores | Montagem | | | | | |
| | Verificações prévias | | | | | |
| Recuperação Paisagística | | | | | | |
| Ensaios e Período Experimental | | | | | | |
| Recepção Provisória | | | | | | |

Da análise do **Quadro VII. 1** verifica-se que, globalmente, o período de construção do Parque Eólico de Corte dos Alámos terá a duração aproximada de 4,5 meses.

Pode considerar-se que as intervenções de maior vulto e mais generalizadas a nível do sítio apresentam uma duração de cerca de 3,5 meses. Entre elas inclui-se a beneficiação dos acessos, a execução das fundações e vala de cabos e o estabelecimento da plataforma de montagem dos aerogeradores.

O período de construção do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros será, globalmente, de cerca de 4 meses, como se pode verificar no **Quadro VII. 2**, sendo as intervenções de maior vulto realizadas nos dois primeiros meses.

## 2.2 Planta de Condicionamentos

No âmbito do presente estudo foi produzida uma Planta de Condicionamentos que abrange as áreas do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros (ver **Anexo 6.1 do Volume 3 – Anexos Técnicos**), à escala 1:5 000, onde foram cartografados os elementos dos projetos, as áreas de estaleiros e os acessos a beneficiar, bem como as áreas sujeitas a legislação específica, as de intervenção reduzida e as de intervenção proibida. Foi também desenvolvida uma Planta de Condicionamentos para o desenvolvimento da Linha Elétrica (ver **Anexo 6.2 do Volume 3 – Anexos Técnicos**), onde, para além do corredor em estudo, foram representadas as áreas sujeitas a legislação específica, as de intervenção reduzida e as de intervenção proibida, as quais deverão ser tidas em consideração no seu projeto de execução.

## 2.3 Lista de Medidas de Minimização Aplicáveis ao projeto da Linha Elétrica

O projeto final da linha elétrica só será desenvolvido numa fase posterior ao presente EIA, tendo-se, contudo, neste documento, já incluído o estudo de um corredor para a mesma com 150 metros de largura e 4,5 Km de comprimento, e, consequentemente, proposto um conjunto de medidas de minimização a integrar na execução do seu projeto de execução.

O projetista responsável pela elaboração do projeto de execução da linha elétrica interna, comum aos parques âmbito do presente EIA, terá de cumprir todas as disposições legais e regulamentares em vigor de carácter ambiental, bem como respeitar rigorosamente todos os condicionamentos e medidas ambientais previstas na Lista de Medidas de Minimização aplicáveis ao projeto da referida linha que constituem o **Anexo 8.3** do **Volume 3 – Anexos Técnicos.**

Esta lista foi definida tendo em consideração a legislação aplicável, as características específicas deste tipo de projeto, bem como a área definida para o corredor estudado no âmbito deste EIA.

## 2.4 Programa de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO)

O PAAO, instrumento de grande importância, permitirá detetar atempadamente a ocorrência e avaliar a evolução de alguns impactes potenciais identificados no âmbito deste estudo, assim como estabelecer a eficácia das medidas de minimização indicadas na Lista de Medidas de Minimização a aplicar pelos empreiteiros e no Plano de Gestão de Resíduos.

Os principais aspetos a verificar durante o desenvolvimento das obras, dizem respeito, nomeadamente, à movimentação de terras, controlo de resíduos sólidos e controlo do funcionamento dos equipamentos presentes na obra, assim como a recuperação das áreas intervencionadas.

Do ponto de vista da recuperação será implantado um conjunto de medidas preventivas durante a fase de construção e garantido o seu acompanhamento. No final da fase de construção, haverá que proceder ao acompanhamento de todas as áreas intervencionadas (ver Planta de Recuperação incluída no **Anexo 7** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**).

No início da fase de exploração, concretamente nos dois primeiros anos, deverá ser feito um acompanhamento da evolução do revestimento vegetal, para introdução das correções que possam vir a mostrar-se necessárias.

Na prática, o controlo da execução deste plano deverá ser assegurado pela existência de um elemento agregado à equipa de gestão e fiscalização da obra do empreendimento, com formação na área ambiental, que promova, aos diversos níveis (projeto, cadernos de encargo e obra), a adoção das medidas integrantes do plano e tenha competências em termos da fiscalização da sua efetiva implementação no terreno.

Tem sido esta a prática seguida na construção dos empreendimentos que a *EDP Renováveis Portugal, S.A.* tem já em funcionamento, prática que adotou de forma voluntária e que pretende manter face aos resultados obtidos.

Assim, controlando e assegurando o cumprimento das medidas específicas contidas no PAAO, será possível obter informação acerca da qualidade e funcionalidade prática das mesmas, e, ao mesmo tempo, detetar e corrigir atempadamente desvios que possam, eventualmente, ocorrer face aos impactes esperados.

Propõe-se que a *EDP Renováveis Portugal, S.A.* produza dois relatórios de monitorização, com a periodicidade seguidamente indicada:

- O primeiro, no final da fase de construção, numa altura em que já estarão concluídas as operações de modelação dos terrenos e espalhamento de terra vegetal nas áreas intervencionadas;

- O segundo, no final do primeiro ano de exploração, dando conta da evolução do revestimento vegetal e dos resultados obtidos na monitorização realizada.

A periodicidade do acompanhamento ambiental deverá ser ajustada em função das diferentes fases da obra, designadamente nas fases preliminar, inicial e final de obra.

Tal como já referido, os PAAO dos dois projetos constituem o **Anexo 8.1** do **Volume 3 – Anexos Técnicos** deste EIA.

## 2.5 Lista de Medidas de Minimização a Aplicar pelo empreiteiro

O Empreiteiro responsável pela construção de cada um dos empreendimentos em análise terá de cumprir todas as disposições legais e regulamentares em vigor de carácter ambiental, bem como respeitar rigorosamente todos os condicionamentos e medidas ambientais previstas na Listas de Medidas de Minimização aplicáveis à construção do Parque Eólico de Corte dos Alámos, do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros e da Linha Elétrica incluídas no **Anexos 8.4.** do **Volume 3 – Anexos Técnicos.**

Estas listas foram definidas tendo em consideração a legislação aplicável e as características específicas da área de implantação dos projetos em estudo.

## 2.6 Planta de Recuperação

De forma a apresentar as áreas sujeitas a recuperação, foi produzida uma Planta de Recuperação (ver **Anexo 7** do **Volume 3 – Anexos Técnicos**), à escala 1: 5 000.

Como áreas a recuperar foram consideradas as faixas laterais dos acessos, onde se integram os taludes, as valas de cabos, as zonas em redor das plataformas de montagem dos aerogeradores e as zonas de estaleiro.

## 2.7 Plano de Gestão de Resíduos

Os Planos de Gestão de Resíduos (PGR) das fases de construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros constituem um instrumento importante para assegurar uma correta prevenção e gestão dos resíduos de obra, de forma a minimizar os impactes ambientais associados e garantir o cumprimento de todos os requisitos legais aplicáveis.

Naqueles documentos são identificados e classificados os resíduos produzidos no âmbito das diferentes atividades a desenvolver para a instalação dos projetos em análise, sendo igualmente descritos os objetivos e as tarefas a executar na gestão dos mesmos, bem como as responsabilidades associadas e os meios envolvidos.

Os modelos do PGR a implementar durante as fases de construção dos projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros em estudo são apresentados no **Anexo 8.2.** do **Volume 3 – Anexos Técnicos.**

# 3. PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

Na fase de exploração deverá ser implementado um Programa de Monitorização dos vários fatores ambientais relevantes.

Alguns dos processos de monitorização terão um carácter de acompanhamento e deteção de disfunções, enquanto outros deverão ainda acompanhar a evolução das medidas de minimização, permitindo assim, fazer as retificações em função dos resultados.

Tendo em conta a avaliação feita, foi apenas identificado como de interesse a implementação de um Programa de Monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos e para o Ambiente Sonoro.

Considera-se que as monitorizações a decorrer em parques vizinhos, pela sua proximidade geográfica, fornecem dados para aferição do impacte dos projetos em análise.

## 3.1 Monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos

### 3.1.1 Objetivos da monitorização

Os principais objetivos dos planos de monitorização dos Fatores Biológicos e Ecológicos prendem-se com a caracterização das comunidades de aves e quirópteros nas diferentes fases de projeto, a documentação de locais de nidificação de rapinas e/ou colónias de quirópteros e, ainda, com o registo de mortalidade de aves e quirópteros associadas à exploração dos dois projetos em estudo.

### 3.1.2 Monitorização de avifauna

A caracterização de avifauna compreenderá a realização de censos para determinação da riqueza específica e abundâncias relativas das espécies que constituem a comunidade avifaunística da área de estudo.

Serão ainda realizadas monitorizações dirigidas para as espécies Águia de Bonelli e Grifo, sendo que para a segunda serão efetuadas campanhas de observação e contagem no período da migração outonal.

#### 3.1.2.1 Metodologia

No sentido de cumprir os objetivos do plano de monitorização de avifauna e quirópteros, entende-se que este deve prever:

- censos para cálculo da riqueza específica e abundâncias relativas das espécies que constituem a comunidade de aves da área de estudo;

- observação e contagem de Grifos durante o período de migração outonal da espécie;
- monitorização dirigida à espécie Águia de Bonelli;
- campanhas de prospeção de cadáveres (aves e quirópteros) em redor dos aerogeradores;
- testes rigorosos para cálculo de taxas de detetabilidade (por parte dos observadores) e taxas de decomposição e remoção (por parte de predadores necrófagos);
- estudos de caracterização dos biótopos/habitats existentes na região.

O programa de monitorização deverá ter início antes da fase de construção e prolongar-se pela fase de exploração durante um período não inferior a 2 anos.

#### 3.1.2.1.1 Censos de aves de pequeno e médio porte

Os censos serão realizados em fase de pré-construção e exploração com o objetivo de determinação da riqueza específica e abundâncias relativas das espécies que constituem a comunidade avifaunística da área de estudo. Serão aplicados dois métodos de censo:

- **método dos mapas** na área dos projetos e zona de controlo;
- **método dos pontos de escuta** ao longo da linha elétrica.

As amostragens deverão ser realizadas durante os períodos de reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e invernada, abrangendo os meses de Março a Junho, Agosto a Outubro e Dezembro e Janeiro.

#### 3.1.2.1.2 Censos de aves de rapina e outras planadoras

A caracterização dos padrões de utilização do habitat por parte das aves de rapina e outras planadoras presentes na área de estudo será efetuada com recurso ao método de pontos de observação. Pretende-se com este método avaliar o comportamento e risco de colisão das aves de rapina com os aerogeradores.

Deverão ser realizados 3 períodos de amostragem por época: 3 no período reprodutor (Abril, Junho e Julho), 3 no período de migração outonal (Setembro/Outubro) e 3 no período de invernada (Dezembro/ Janeiro).

#### 3.1.2.1.3 Observação e contagem de Grifos durante o período de migração outonal da espécie

Para monitorização da espécie Grifo durante o período de migração outonal deverá, a partir de um ponto de observação fixo, proceder-se à contagem de indivíduos da espécie, nos meses de Outubro e Novembro, correspondentes ao pico da migração destas aves no sudeste português. A monitorização deverá ser realizada na fase de construção e nos dois primeiros anos de exploração dos projetos, uma vez que os dados existentes resultantes das monitorizações a decorrer serão utilizados como correspondentes à fase de pré-construção.

Pretende-se desta forma compreender a importância local da área de implantação dos projetos em estudo enquanto corredor migratório desta espécie, caracterizando, simultaneamente, o comportamento de voo na proximidade dos aerogeradores, de modo a avaliar o risco de colisão das aves com estas estruturas.

Para todos os indivíduos observados deverão ser registados: número total de aves, altura de voo, rota de atravessamento, distância horizontal aos aerogeradores, número de indivíduos por classe etária (sempre que possível) e utilização da área durante o período de observação.

#### 3.1.2.1.4 Prospeção dirigida à espécie Águia de Bonelli

Considerando a localização dos projetos propostos relativamente a dois dos territórios de Águia de Bonelli, deverá ser realizada a prospeção dirigida a espécie Águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), com os seguintes objetivos:

- caracterização da utilização da área, nomeadamente em termos de área de atividade e zonas de caça;
- determinação de eventuais alterações aos padrões de movimentação e utilização da área ao longo das diferentes fases dos projetos (pré-construção, construção e exploração), de modo a determinar-se a existência efetiva de impactes negativos dos projetos sobre a espécie.

Pretende-se como resultado final obter um conjunto de informações acerca da dinâmica e da ocupação espacial desta espécie na área de estudo, devendo os resultados obtidos permitir concluir sobre a eventual necessidade e adequabilidade de medidas de minimização de impactes.

Assim, a prospeção dirigida à espécie Águia de Bonelli deverá compreender as seguintes componentes:

- estudo da fenologia, parâmetros reprodutores e eventuais causas de insucesso na reprodução;
- estudo dos padrões de movimentação na área e utilização do espaço.

Deverá ser feito o seguimento regular do casal da Bravura durante o período reprodutor, o que possibilitará registar anualmente a utilização do(s) ninho(s), o início do período de incubação, o nascimento de crias e o número de crias voadoras.

Os locais a partir dos quais serão efetuadas as observações serão selecionados de forma a minimizar qualquer tipo de perturbação ou interferência com o processo reprodutor. Durante a restante parte do ciclo anual continuar-se-ão a acompanhar o mesmo casal com o objetivo de detetar períodos de ausência das aves e substituições de indivíduos.

Pretende-se detetar eventuais substituições de indivíduos no casal reprodutor, através de uma observação intensiva do mesmo ao longo do ano, sendo recolhidos dados relativos à plumagem, marcas particulares de cada indivíduo e leitura de anilhas, o que possibilitará a criação dum cadastro individual das aves.

A metodologia a aplicar na monitorização dos casais basear-se-á na observação direta das aves. As visitas aos pontos de observação serão realizadas principalmente no início e no final de cada dia, por ser neste período que a espécie tem maior atividade.

Sempre que forem observados indivíduos serão registados os seus comportamentos e direção de voo, sendo posteriormente esta informação transferida para um SIG.

Os trabalhos de monitorização do casal deverão ter início antes da fase de construção, e deverão durar pelo menos 2 anos consecutivos.

Considerando a informação já existente sobre os indivíduos que utilizam a área do projeto, sugere-se que o seguimento da espécie seja feito através da realização de pontos de observação, num mínimo de 3, tendo como alvo o casal da Bravura.

Deverão ser tidos em conta os dados existentes sobre a ecologia, a demografia e distribuição desta espécie no Sudoeste português, com particular destaque para os estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto Life "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal", que decorreu entre 2006 e 2010.

Os trabalhos de monitorização do casal deverão ter início antes da fase de construção, e deverão durar pelo menos 2 anos consecutivos.

Deverão ser realizadas 4 (quatro) campanhas de prospeção de 3 (três) dias cada nos meses de Dezembro/Janeiro, Abril/Maio, Julho/Agosto e Janeiro/Fevereiro.

### 3.1.3 Monitorização de quirópteros

A caracterização de quirópteros será realizada com o objetivo de monitorização de abrigos e determinação da utilização da área de implantação dos projetos em estudo.

#### 3.1.3.1 Metodologia

O programa de monitorização deverá considerar a identificação das diferentes espécies de quirópteros e a sua utilização da área de estudo, e ainda a visita aos abrigos existentes e respetiva utilização.

Neste sentido serão definidos pontos de escuta distribuídos homogeneamente ao longo da área de implantação dos projetos e numa área próxima, de características semelhantes, que servirá de controlo.

A monitorização deverá ter início antes da fase de construção e nos primeiros dois anos da fase de exploração.

Os censos deverão ter a duração de 10 minutos, com início 30 minutos após o pôr-do-sol, prolongando-se durante as 3 ou 4 horas seguintes. A periodicidade será mensal, entre Março e Outubro.

A monitorização de abrigos deverá abranger os 9 abrigos identificados no EIA, onde se identificaram morcegos ou vestígios dos mesmos.

A monitorização dos abrigos deverá abranger um ano anterior à construção, a fase de construção e a fase de exploração.

Durante este período, os abrigos deverão ser sujeitos a três visitas anuais:

- Época de hibernação, entre 15 Dezembro e final de Fevereiro;
- Época de criação da espécie *Myotis myotis*, entre 15 Abril e final de Maio;
- Época de criação de outras espécies, entre 15 Junho e 15 Julho.

Em cada local monitorizado será efetuada a contagem e identificação das espécies de quirópteros presentes, e registada a presença/ausência de vestígios de utilização.

### 3.1.4 Prospeção de mortalidade

A monitorização da mortalidade de aves e quirópteros nos aerogeradores deverá ser realizada durante os primeiros dois anos da fase de exploração.

Em termos de periodicidade propõem-se amostragens mensais ao longo de todo o ano e, ainda, amostragens semanais no pico de migração outonal (setembro/outubro).

Os indivíduos registados serão retirados da área pelo técnico para evitar duplicação de resultados, sendo identificada, sempre que possível, a espécie, causa de morte, sexo e idade dos indivíduos. Para cada indivíduo encontrado serão ainda descritos os aspetos: tipo do item encontrado; percentagem de tecidos removidos por necrófagos; habitat e cobertura do solo no local preciso; fenologia de migração.

A causa de morte será identificada e confirmada com a realização de uma avaliação sumária no campo aos cadáveres de aves e quirópteros encontrados, quando o estado destes o permitir. Os exemplares de espécies prioritárias poderão, caso se considere justificável, ser submetidos a necropsia.

Os resultados de mortalidade serão apresentados em número de indivíduos mortos por estrutura por unidade de tempo.

#### 3.1.4.1 Fatores de correção

Idealmente deverão ser utilizados os valores determinados em Parques Eólicos localizados na proximidade, com exceção da Área Prospetada Eficazmente, a determinar no local.

## 3.2 Monitorização do Ambiente Sonoro

Os níveis de ruído existentes atualmente nos recetores sensíveis localizados na envolvente do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, estão caracterizados no levantamento de campo realizado e apresentado no *Capítulo IV*.

Os impactes previstos pelo funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores do sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, não sugerem a necessidade de realização de campanhas de monitorização exaustivas, devendo haver, no entanto, algum acompanhamento no início da fase de exploração, pelo que se propõe um plano de monitorização para esta fase.

Relativamente à fase de construção não é preconizado um plano de monitorização uma vez que não se prevê que os trabalhos de construção ocorram durante os períodos entardecer e noturno, fins-de-semana e feriados.

Deste modo, propõe-se para a fase de exploração, o seguinte plano de monitorização:

### 3.2.1 Locais de Amostragem

Com base no levantamento da situação atual em termos acústicos e na avaliação de impactes deverão ser realizadas medições do nível sonoro nos locais indicados na caracterização da situação de referência - *Capítulo IV*.

No caso de ocorrerem situações de reclamação deverão ainda ser efetuadas medições junto aos recetores com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes.

### 3.2.2 Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a medir, quer na caracterização do ruído ambiente quer na caracterização do ruído residual, são:

- $L_{Aeq}$ – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A;
- $L_{Aeq,\ Impulsive}$ – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, medido com a ponderação temporal impulsiva;
- $L_{Aeq,\ Fast}$ – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, em cada banda de terço de oitava, medido com a ponderação temporal *Fast*;

No caso da avaliação dos Valores Limite de Exposição, a análise será efetuada na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto) – RGR.

No caso da avaliação do Critério de Incomodidade a análise será feita apenas nos períodos de referência aplicáveis. Note-se que, a verificação do critério de incomodidade, não é aplicável para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

### 3.2.3 Frequência de Amostragem

Para a fase de exploração dos projetos em estudo recomenda-se a monitorização dos níveis sonoros apercebidos nos locais com interesse, seis meses após o início do seu funcionamento, visto ser durante este período que se procede à afinação definitiva dos aerogeradores, e, como tal, se considerar este período como o mais crítico.

Durante o restante período de vida útil, não sendo expectáveis alterações sensíveis dos níveis sonoros com origem nos Parques Eólicos, poderão ser realizadas ações de monitorização adicionais apenas nos casos em que se verifique alteração do regime de funcionamento das máquinas ou surja alguma reclamação que o justifique.

Estas ações de monitorização destinam-se a verificar as previsões apresentadas e a avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, designadamente no que respeita à necessidade de adoção de medidas de minimização do ruído de funcionamento dos aerogeradores do Parque Eólico de Corte dos Álamos e dos aerogeradores de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros.

### 3.2.4 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários

As medições serão realizadas de acordo com os procedimentos constantes na Norma Portuguesa aplicável, nomeadamente a NP ISO 1996 (2011), complementada pelo Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente, emitido pela APA em 2011 e os equipamentos de medição acústica serão de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica.

### 3.2.5 Critérios de Avaliação de dados

Os critérios de avaliação de dados para as medições acústicas a efetuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no RGR. De acordo com aquele documento a atividade dos parques eólicos configura-se como uma atividade ruidosa permanente e, sendo assim, estão sujeitas ao cumprimento de dois critérios distintos: Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade.

Os valores limites de exposição (art.º 11.º do RGR) aplicáveis, em função da classificação da zona em questão, sintetizam-se no quadro seguinte:

**Condição 1 – Valores Limite de Exposição**

| CRITÉRIO EXPOSIÇÃO MÁXIMA (LIMITES MÁXIMOS) | $L_{DEN}$ [dB(A)] | $L_N$ [dB(A)] |
|---|---|---|
| **Zonas Mistas** | 65 | 55 |
| **Zonas Sensíveis** | 55 | 45 |
| **Zonas não Classificadas** (1) | 63 | 53 |

(1) Situação transitória até que a classificação seja realizada pelas câmaras municipais.

**Condição 2 – Critério de Incomodidade**

Para completar a caracterização da atividade ruidosa permanente em análise é necessário verificar o critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, do qual faz parte integrante.

Os limites reais dependem no entanto da duração acumulada de ocorrência do ruído particular no período de referência em análise, de acordo com o Anexo I do referido regulamento.

### 3.2.6 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, sempre que possível, adotar-se-ão medidas de minimização suplementares e /ou deverão ser redimensionados as medidas já implementadas.

Após a implementação das mesmas, serão realizadas novas medições para comprovar que foi reposta a conformidade com a legislação ou que os impactes significativos foram minimizados.

### 3.2.7 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Na sequência da campanha de monitorização será elaborado um relatório de monitorização, para envio a Autoridade de AIA. Este relatório será desenvolvido nos termos da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

(página intencionalmente em branco)

# PARQUE EÓLICO DE CORTE DOS ALAMOS
# E
# SOBRE-EQUIPAMENTO DO PARQUE EÓLICO DE GUERREIROS

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

**Projeto de Execução**

## CAPÍTULO VIII

## LACUNAS E CONCLUSÕES

### 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo final sintetizam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, e apresentam-se as conclusões principais dos estudos realizados.

### 2. LACUNAS DE CONHECIMENTO

As principais lacunas decorrem da não existência de alguma informação, nomeadamente a insuficiência de dados de base para a caracterização detalhada da qualidade do ar na área de implantação dos projetos em estudo.

No entanto, entende-se que os trabalhos de campo desenvolvidos e as avaliações realizadas permitiram tirar conclusões, que não serão alteradas pelas incertezas referidas, tendo em conta os objetivos do EIA.

A metodologia de cálculo adotada no presente estudo para o descritor ambiente sonoro, apesar de constituir o método mais eficaz e recomendado pelas entidades competentes para análise das questões em apreço, tem algumas limitações e um grau de incerteza associado, fatos que devem ser devidamente tidos em consideração na interpretação dos resultados apresentados. No entanto, atendendo, quer aos resultados da caracterização da situação de referência, quer à distância dos recetores mais próximos da área de implantação dos projetos, não se prevê que este aspeto se apresente como relevante em termos das conclusões deste fator ambiental.

O facto do PDM do concelho de Lagos se encontrar suspenso, não permitiu a avaliação da conformidade com as figuras de ordenamento e condicionantes dos elementos dos projetos localizados naquele concelho. Contudo, dadas as cartas de REN e de RAN do concelho de Lagos se encontrarem publicadas em diplomas próprios, foi possível realizar a avaliação destas condicionantes no presente estudo.

## 3. CONCLUSÕES FINAIS

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada, todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes nas fases de construção, exploração e desativação dos projetos. Procurou-se ainda demonstrar a compatibilidade dos projetos com as figuras de ordenamento e condicionantes aplicáveis, no entanto, como já referido, esta avaliação não foi possível para os elementos dos projetos localizados no concelho de Lagos, uma vez que o respetivo PDM se encontra suspenso.

É importante notar que, ambos os projetos utilizam acessos e subestações existentes, e apresentam uma área de afetação reduzida e muito localizada, pelo que a significância dos impactes é considerada de pouco significativa.

Com base nas avaliações realizadas e nos impactes comparados para a *Alternativa Zero* (sem projetos) e para os projetos do Parque Eólico de Corte dos Álamos e de Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, conclui-se objetivamente que estes são importantes e justificam-se:

- Pela necessidade de substituição de meios de produção antigos, nomeadamente térmicos, por outros ambientalmente mais favoráveis;

- Pelo facto do projeto em estudo produzir energia elétrica a partir de uma fonte renovável de energia (vento), contribuindo assim para Portugal cumprir a meta comunitária de 31% de consumo final bruto de energias renováveis, até 2020, e assim concretizar os compromissos internacionais assumidos;

- Por aspetos de natureza ambiental, tais como, ausência de emissões gasosas poluentes e/ou indutoras do efeito de estufa, integrando-se plenamente nos compromissos assumidos por Portugal no âmbito do *Protocolo de Quioto*;

- Pelos efeitos indiretos induzidos a nível socioeconómico e de qualidade de vida decorrentes da utilização de um recurso natural endógeno na produção de energia elétrica;

- Pela criação direta e indireta de novas fontes de rendimento, particularmente a nível local e por outros benefícios, entre os quais a viabilidade técnico-económica dos próprios projetos.

No Estudo de Impacte Ambiental foram avaliados os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, tendo-se concluído que os mesmos são ambientalmente viáveis.

Os impactes residuais dos projetos, ou seja, os que efetivamente permanecem após aplicação das medidas de minimização propostas, dizem respeito no essencial à fase de construção e têm um carácter temporário e reduzido.

Durante a fase de exploração, onde predominam os impactes positivos, prevêem-se efeitos importantes a nível de clima, da qualidade do ar e dos fatores socioeconómicos.

É ainda de salientar que, das análises e avaliações efetuadas no decurso do estudo ressalta o facto de não ser previsível a ocorrência de qualquer impacte negativo sobre o ambiente que possa, de alguma maneira, colocar em questão a viabilidade ambiental dos projetos.

Desta forma, tomando em consideração os terrenos que a *EDP Renováveis* dispunha para instalação dos projetos em estudo, bem como todas as condicionantes identificadas em pontos anteriores deste EIA, foram obtidas, para os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, disposições tecnicamente viáveis para os aerogeradores que se pretende implantar.

A aplicação efetiva das medidas de minimização e de valorização propostas e dos planos de monitorização permitirá atenuar, ou até mesmo anular, os impactes de sentido negativo e potenciar os impactes de sentido positivo, que se encontram previstos.

Os projetos do Parque Eólico de Corte dos Alámos e do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros **apresentam-se assim como claramente positivos e com viabilidade ambiental**. No desenvolvimento dos projetos deverão ser implementadas as medidas ambientais propostas no EIA e adotados os Planos de Monitorização definidos.

Encontra-se nitidamente implícito nesta conclusão o cumprimento integral das restrições traduzidas pela Planta de Condicionamentos e pelo conjunto de medidas de minimização indicado, o qual sai até facilitado.

Encontra-se ainda em desenvolvimento o traçado da linha elétrica aérea interna, do tipo duplo, comum aos dois projetos, e que permitirá transportar a energia produzida por cada parque às respetivas subestações. Esta linha partirá imediatamente a poente do aerogerador n.º 10 do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, e desenvolver-se-á a meia encosta, durante 2,5 km, até encontrar a linha já existente de ligação do núcleo poente do Parque Eólico de Guerreiros, seguindo então no corredor já existente dessa linha até junto das subestações.

No caso do Sobre-equipamento do Parque Eólico de Guerreiros, verifica-se que o dimensionamento das ligações elétricas já existentes não permite a ligação dos novos equipamentos ao aerogerador n.º 6 do Parque Eólico de Guerreiros, sendo necessário liga-los diretamente à subestação daquele parque. Por outro lado, a orografia do terreno e o afastamento dos aerogeradores (de ambos os projetos em estudo) às respetivas subestações não permitiu que o transporte de energia fosse na sua totalidade realizado por via de cabos subterrâneos, tendo o mesmo que ser garantido por meio de uma linha aérea, a qual tem inicio imediatamente a seguir ao aerogerador n.º 10 do sobre-equipamento em estudo.

No EIA foi realizado o estudo de um corredor para a linha elétrica com 150 m de largura, e com 4,5 km de comprimento, tendo sido recomendadas medidas de minimização e definida uma Planta de Condicionamentos a ter em conta no desenvolvimento do seu projeto de execução.