especialistas por
Natureza

amb&veritas
especialistas por natureza

ENERNOVA – Novas Energias, S.A.
Parque Eólico da Tocha

Estudo de Incidências Ambientais
Estudo Prévio

Relatório Síntese

Fevereiro 2010

www.veritas.pt

ESTUDO DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS

Parque Eólico da Tocha

Estudo Prévio

Fevereiro de 2010

Índice Geral

1. Introdução 21

1.1. Considerações Gerais 21

1.2. Identificação do Projecto 21

1.3. Proponente 21

1.4. Entidade Licenciadora 22

1.5. Identificação da Equipa Técnica 22

1.6. Enquadramento Legal 23

1.7. Objectivos do EIncA 25

2. Âmbito e Metodologia do Estudo 27

2.1. Estrutura e Âmbito do Estudo 27

2.2. Metodologia Geral 30

2.3. Definição da Área de Estudo e das Escalas de Trabalho 31

3. Objectivos e Justificação do Projecto 33

3.1. Enquadramento Geral e Objectivos 33

3.2. Justificação do Projecto 35

3.2.1. Evolução do Consumo e da Produção de Energia Eléctrica 35

3.2.2. Importância do Parque Eólico da Tocha 36

3.2.3. Considerações Ambientais 37

3.2.4. Considerações Económicas 39

3.3. Conformidade do Projecto com a Estratégia de Desenvolvimento das Energias Renováveis 41

3.4. Antecedentes do Projecto 43

4. Descrição do Projecto 45

4.1. Considerações Gerais 45

4.2. Localização 47
4.3. Áreas Sensíveis na Área do Projecto 49
4.4. Planos de Ordenamento em Vigor na Área do Projecto 50
4.5. Factores Concorrentes para a Indisponibilidade de Alternativas de Localização do Projecto 51
4.6. Características Gerais do Projecto 54
4.6.1. Aspectos Considerados no Estabelecimento da Solução Adoptada 54
4.6.2. Descrição Geral dos Elementos de Projecto 56
4.7. Fase de Construção 68
4.7.1. Introdução 68
4.7.2. Estaleiro 69
4.7.3. Construção Civil 70
4.7.4. Montagem dos Aerogeradores 73
4.7.5. Materiais e Energia Utilizados/Produzidos 74
4.7.6. Movimentações de Terras e Materiais Sobrantes 77
4.7.7. Recuperação Paisagística 77
4.8. Fase de Exploração 78
4.9. Fase de Desactivação 79
4.10. Projectos Complementares 80
4.11. Programação Temporal e Recursos Humanos 80
4.12. Investimento Global 81
4.13. Alternativas 81
5. Caracterização do Estado Actual do Ambiente 85
5.1. Definição da Área de Estudo 85
5.2. Clima 86
5.2.1. Considerações Gerais 86

5.2.2. Estação Meteorológica 87
5.2.3. Caracterização Climática 87
5.3. Geomorfologia, Geologia e Hidrogeologia 96
5.3.1. Geomorfologia 96
5.3.2. Enquadramento Geológico 96
5.3.3. Tectónica 99
5.3.4. Sismicidade 101
5.3.5. Recursos Minerais 102
5.3.6. Hidrogeologia 102
5.4. Recursos Hídricos 108
5.4.1. Recursos Hídricos Superficiais 108
5.4.2. Recursos Hídricos Subterrâneos 115
5.5. Solos e Capacidade de Uso dos Solos 122
5.5.1. Introdução 122
5.5.2. Metodologia 123
5.5.3. Caracterização dos Solos 123
5.5.4. Caracterização da Capacidade de Uso do Solo 124
5.6. Ocupação Actual do Uso do Solo 127
5.6.1. Área de Estudo 127
5.6.2. Metodologia 128
5.6.3. Classes de Ocupação do solo 129
5.7. Sistemas Ecológicos 132
5.7.1. Introdução 132
5.7.2. Áreas Protegidas, Sítios da Rede Natura 2000 e IBA 132
5.7.3. Flora e Vegetação 134

5.7.4. Fauna 141
5.7.5. Biótopos e Habitats 156
5.7.6. Áreas de Maior Relevância Ecológica 164
5.7.7. Síntese da Situação de Referência 166
5.8. Paisagem 170
5.8.1. Considerações Gerais 170
5.8.2. Recursos Paisagísticos 171
5.9. Qualidade do Ar 178
5.9.1. Metodologia 178
5.9.2. Enquadramento Legal 178
5.9.3. Caracterização das Emissões 179
5.9.4. Dados de Qualidade do Ar 181
5.9.5. Síntese 183
5.10. Ambiente Sonoro 184
5.10.1. Introdução 184
5.10.2. Enquadramento Legal e Normativo 184
5.10.3. Enquadramento Normativo 187
5.10.4. Descrição da Área de Estudo 187
5.10.5. Caracterização do Ambiente Sonoro Actual 188
5.11. Ordenamento do Território e Condicionantes do Uso do Solo 190
5.11.1. Modelos de Desenvolvimento e Ordenamento do Território 190
5.11.2. Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública 203
5.11.3. Recursos Naturais 204
5.11.4. Infra-Estruturas 211
5.11.5. Outras Condicionantes 212

5.12. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico 214
5.12.1. Metodologia 214
5.12.2. Recolha da Informação Bibliográfica, Documental e Institucional 216
5.12.3. Trabalho de Campo 218
5.12.4. Contextualização Histórica e Caracterização Arqueológica 220
5.12.5. Inventário Patrimonial 224
5.12.6. Avaliação Patrimonial 225
5.13. Socioeconomia 228
5.13.1. Introdução 228
5.13.2. Metodologia 228
5.13.3. Localização Geográfica 230
5.13.4. Enquadramento Regional 231
5.13.5. Síntese da Caracterização Socio-económica 243
5.13.6. Caracterização da Área de Estudo 244
6. Evolução do Estado Actual do Ambiente Sem Projecto ... 247
7. Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais 253
7.1. Identificação e Quantificação dos Impactes 253
7.1.1. Metodologia 253
7.1.2. Identificação das Principais Acções Geradoras de Impacte 257
7.2. Previsão e Avaliação de Impactes das Fases de Construção, Exploração e Desactivação 259
7.2.1. Clima 259
7.2.2. Geomorfologia, Geologia e Hidrogeologia 259
7.2.3. Recursos Hídricos 264
7.2.4. Solos e Capacidade de Uso dos Solos 267
7.2.5. Ocupação Actual do Uso do Solo 270

7.2.6. Sistemas Ecológicos 274
7.2.7. Paisagem 293
7.2.8. Qualidade do Ar 297
7.2.9. Ambiente Sonoro 301
7.2.10. Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo 304
7.2.11. Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico 311
7.2.12. Socioeconomia 318
7.3. Projecto Complementar 325
7.3.1. Enquadramento do Estado Actual do Ambiente 325
7.3.2. Principais Impactes 345
7.3.3. Medidas de Mitigação 359
7.3.4. Planta de Condicionamentos 362
8. Medidas de Mitigação Ambiental 363
8.1. Medidas a Considerar na Fase de Projecto de Execução 363
8.2. Medidas a Considerar na Fase de Construção 363
8.2.1. Carácter Geral 363
8.2.2. Medidas Específicas 369
8.3. Medidas a Considerar na Fase de Exploração 371
8.4. Medidas a Considerar na Fase de Desactivação 371
9. Monitorização e Acompanhamento Ambiental 373
10. Lacunas de Informação 375
11. Conclusões 377
12. Bibliografia 381

Índice de Quadros

Quadro 1.1– Equipa Técnica de Elaboração do Estudo 23

Quadro 3.1 - Emissões evitadas durante o período de vida útil do projecto, relativamente a centrais térmicas modernas 38

Quadro 3.2 - Emissões de Gases com Efeito de Estufa evitadas pelo PE Tocha, durante o seu período de vida útil.....38

Quadro 4.1 – Características dos aerogeradores 60

Quadro 4.2 - Estimativa das Áreas a Intervencionar.....77

Quadro 4.3 - Programação temporal da fase de construção do parque eólico 81

Quadro 5.1 – Características da estação climatológica.....87

Quadro 5.2 – Períodos do ano referentes aos meses com desvios relativamente à temperatura média mensal 88

Quadro 5.3 – Período seco e húmido de acordo com o Postulado de Gaussen 90

Quadro 5.4 – Número médio mensal de dias de nevoeiro e geada 94

Quadro 5.5 – Características dos principais aquíferos existentes na área de estudo 107

Quadro 5.6 – Caracterização das linhas de água na proximidade da área de estudo 109

Quadro 5.7 – Infra-estruturas de Abastecimento e de Saneamento existentes nas imediações do projecto.....112

Quadro 5.8 – Caracterização das captações subterrâneas privadas licenciadas ...118

Quadro 5.9 – Pontos de água identificados no reconhecimento de campo 119

Quadro 5.10 – Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo 131

Quadro 5.11 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora da área de estudo 136

Quadro 5.12 **–** Lista de espécies endémicas e espécies protegidas por legislação referenciadas para a área de estudo 138

Quadro 5.13 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo 142

Quadro 5.14 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo 145

Quadro 5.15 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência 147

Quadro 5.16 – Lista de espécies com interesse cinegético 147

Quadro 5.17 – Identificação das espécies de aves observadas durante o trabalho de campo na área do Parque Eólico 149

Quadro 5.18 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto. 151

Quadro 5.19 – Lista das espécies com IVF superior a 5,0, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam 152

Quadro 5.20 – Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação e potencialmente mais afectadas pela tipologia de projecto em avaliação 153

Quadro 5.21 – Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo 159

Quadro 5.22 – Caracterização do biótopo Acacial e IVB atribuído 161

Quadro 5.23 – Caracterização do biótopo Matos e IVB atribuído 162

Quadro 5.24 – Caracterização do biótopo Pinhal e IVB atribuído 163

Quadro 5.25 – Área de maior relevância ecológica na área de estudo. 165

Figura 5.26 – Avaliação do impacte visual da paisagem. 170

Figura 5.27 – Unidade de Paisagem: Povoamento monoespecífico de Pinheiro Bravo com sub-coberto arbustivo. 172

Quadro 5.28 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem. 173

Quadro 5.29 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem. 174

Quadro 5.30 – Critérios de definição da Sensibilidade da Paisagem 175

Quadro 5.31 – Sensibilidade da Paisagem na área de estudo. 175

Quadro 5.32 - Características da estação de qualidade do ar de Montemor-o-Velho 181

Quadro 5.33 – Emissões de poluentes analisadas, para 2008 182

Quadro 5.34 - Caracterização do ambiente sonoro actual (Situação de Referência) 189

Quadro 5.35 – Planos Directores Municipais 201

Quadro 5.36 - Tipologia das classes de espaço afectadas pela área de estudo 201

Quadro 5.37 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de inserção do projecto 203

Quadro 5.38 - Elementos não condicionadores à implantação do Parque Eólico da Tocha 212

Quadro 5.39 - Quadro síntese dos contactos institucionais 217

Quadro 5.40- Quadro síntese dos contactos institucionais 218

Quadro 5.41 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno 219

Quadro 5.42 – Quadro síntese do património na freguesia afecta ao projecto identificado em sede de pesquisa 224

Quadro 5.43 – Quadro síntese dos elementos identificados e relocalizados em Trabalho de Campo 225

Quadro 5.44 – Escala qualitativa e quantitativa 226

Quadro 5.45– Critérios de avaliação e valores de ponderação 226

Quadro 5.46 - Escala de Valor Patrimonial 226

Quadro 5.47 – Avaliação patrimonial da ocorrência 1 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação patrimonial 227

Quadro 5.48 - População Residente e taxa de variação nas unidades geográficas em estudo, em 2001 e 2008. 232

Quadro 5.49 – Índices de Envelhecimento nas unidades geográficas em estudo . 235

Quadro 5.50 – Categorias CAE enunciadas no quadro representado a seguir 236

Quadro 5.51 - Sociedades com sede na região Centro, na sub-região Baixo Mondego e no concelho de Cantanhede, segundo a CAE-REV2 (valores absolutos e relativos), em 2006. 237

Quadro 5.52 – Principais culturas permanentes existentes na região e concelho em estudo, em 1999. 239

Quadro 5.53 - Taxa de actividade e Taxa de desemprego nas unidades geográficas em estudo, em 1991 e 2001. 240

Quadro 5.54 – Distribuição da população desempregada segundo a faixa etária nas unidades geográficas em estudo, em 2001. 241

Quadro 5.55 – Eventos no concelho e na freguesia em estudo 242

Quadro 7.1 – Critérios utilizados na classificação dos impactes 253

Quadro 7.2 – Movimentações de terras previstas 260

Quadro 7.3 – Unidade Pedológica e Classe de Capacidade de Uso do Solo ocupadas pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico 269

Quadro 7.4 – Áreas de afectação (m^2) directa das classes de ocupação do solo .. 272

Quadro 7.5 - Critérios e pontuações relativas à tipologia dos impactes 278

Quadro 7.6 – Biótopos afectados pela construção das estruturas de projecto 279

Quadro 7.7 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de construção do Parque Eólico 282

Quadro 7.8 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de construção do Parque Eólico 283

Quadro 7.9 – Espécies confirmadas na área de estudo que se encontram na lista das mais vezes encontradas mortas em redor de aerogeradores (Silva *et al.*, 2008) 286

Quadro 7.10 – Impactes sobre a fauna identificados durante a fase de exploração do Parque Eólico 288

Quadro 7.11 – Impactes sobre a flora identificados durante a fase de desactivação 291

Quadro 7.12 – Impactes sobre a fauna identificados durante a fase de desactivação 291

Quadro 7.13 - Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Construção ... 294

Quadro 7.14 - Emissões evitadas durante o período de vida útil do projecto, relativamente a centrais térmicas modernas 300

Quadro 7.15 - Emissões de Gases com Efeito de Estufa evitadas pelo Parque Eólico Tocha, durante o seu período de vida útil 300

Quadro 7.16 - Avaliação do critério dos valores limite de exposição. Valores de Referência e Valores Prospectivados, expressos em dB(A) 303

Quadro 7.17 - Tipologia dos espaços ocupados pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico 305

Quadro 7.18 – Sistemas de REN ocupados pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico 307

Quadro 7.19 - Descritores do Grau de Intensidade de Impacte e respectivo valor numérico 312

Quadro 7.20 - Descritores do Grau de Área Afectada e respectivo valor numérico 312

Quadro 7.21 - Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial 313

Quadro 7.22 - Valores quantitativos de Grau de Intensidade, Grau da Área Afectada e Valor de Impacte Patrimonial 316

Quadro 7.23 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação qualitativa do valor do impacte 317

Quadro 7.24 – Classes de espaço interferidas pelo traçado (previsto) da Linha Eléctrica 326

Quadro 7.25 – Condicionantes ao uso do solo interferidas pela Linha Eléctrica (prevista) 328

Quadro 7.26 – Classes de ocupação do solo presentes no corredor da linha eléctrica 331

Quadro 7.27 – Identificação das espécies de aves observadas durante o trabalho de campo na área da Linha Eléctrica 336

Quadro 7.28 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto 337

Quadro 7.29 – Área (ha) dos biótopos presentes no corredor da linha eléctrica .. 338

Quadro 7.30 – Área de maior relevância ecológica no corredor em estudo para a linha eléctrica 341

Quadro 7.31 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno no corredor da linha eléctrica 342

Quadro 7.32 – Quadro síntese dos elementos identificados e relocalizados em Trabalho de Campo 343

Quadro 7.33 – Avaliação patrimonial da ocorrência 2 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação patrimonial 344

Quadro 7.34 – Extensões atravessadas das classes de ocupação do solo, pela Linha Eléctrica 346

Quadro 7.35 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de construção da Linha eléctrica 351

Quadro 7.36 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de construção da linha eléctrica 351

Quadro 7.37 – Impactes sobre a flora, identificados durante a fase de exploração da linha eléctrica 355

Quadro 7.38 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de exploração da linha eléctrica 355

Quadro 7.39 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de desactivação da linha eléctrica 357

Quadro 7.40 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de desactivação da linha eléctrica 357

Quadro 7.41 - Valores quantitativos de Grau de Intensidade, Grau da Área Afectada e Valor de Impacte Patrimonial.....358

Quadro 7.42 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação qualitativa do valor do impacte 359

Índice de Figuras

Figura 4.1 - Localização da área de inserção do projecto ao nível das NUT II no contexto nacional (de acordo com o Decreto-Lei n.º 68/2008 de 14 de Abril) 48

Figura 4.2 - Localização geográfica do projecto em estudo ao nível do concelho e freguesias.....48

Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo no SIC "Dunas de Mira, Gândara e Gafanha", da Rede Natura 2000 50

Figura 4.4 - Constituição principal de um aerogerador.....58

Figura 4.5 – Layout da subestação a implantar no Parque Eólico da Tocha.....63

Figura 4.6 - Execução da fundação da torre de um aerogerador. 72

Figura 4.7 - Montagem da torre de um aerogerador.....73

Figura 4.8 – Montagem da cabine e pás de um aerogerador.....74

Figura 5.1 – Temperatura média mensal registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira.....88

Figura 5.2 – Amplitude térmica anual na Estação Climatológica de Dunas de Mira.89

Figura 5.3 – Precipitação média mensal.....89

Figura 5.4 - Dados relativos à evaporação, temperatura e precipitação 90

Figura 5.5– Humidade relativa do ar às 9 horas.....91

Figura 5.6– Velocidade média do vento 92

Figura 5.7 – Frequência e Velocidade média anual do vento registadas na Estação Climatológica de Dunas de Mira (1951/1980).....93

Figura 5.8 – Rosa-dos-ventos em MJ001 – Tocha (100% de cobertura).....93

Figura 5.9 – Extracto da Carta Neotectónica de Portugal.....100

Figura 5.10 – Zonamento Sísmico de Portugal e Intensidade Sísmica Máxima Observada 101

Figura 5.11 – Enquadramento da área de estudo no Sistema Aquífero do Quaternário de Aveiro (O1) e no Sistema Aquífero do Cretácico de Aveiro (O2) ..103

Figura 5.12 – Localização da linha de água "Vala de Escoamento das Lagoas"....109

Figura 5.13 – Localização do Reservatório, da ETAR e da EEAR da Praia da Tocha 113

Figura 5.14 - Localização da ETAR e da EEAR do Lactogal 113

Figura 5.15 - Localização do Reservatório na povoação da Tocha.....114

Figura 5.16 - Localização da conduta aductora localizada ao longo da estrada entre a Tocha e a Praia da Tocha 115

Figura 5.17 – Perímetro de Protecção imediato, intermédio e alargado da captação pública de Fervença 119

Figura 5.18 – Localização dos pontos de água identificados no reconhecimento de campo.....121

Figura 5.19 – Extracto da Carta de Solos, onde é possível o tipo de solos presente na área de estudo.....124

Figura 5.20 – Extracto da Carta de Capacidade de Uso do Solo 125

Figura 5.21 – Localização da Zona de Caça Municipal da freguesia da Tocha nº 2348-DGRF.....128

Figura 5.22 – Localização da área de estudo e das áreas classificadas existentes na região 133

Figura 5.23 – Localização dos pontos de amostragem da flora na área de estudo135

Figura 5.24 – Localização dos pontos de amostragem da fauna na área de estudo 144

Figura 5.25 – Áreas de maior relevância para a conservação na área de estudo .166

Figura 5.26 – Industrias registadas no EPER na proximidade da área de estudo .180

Figura 5.27 – Histórico Anual (2008) da classificação da qualidade do ar para a região Centro Litoral 182

Figura 5.28 – Localização do Parque Eólico da Tocha no Atlas do Potencial Eólico – Versão 1.1.....193

Figura 5.29 – Extracto do Mapa Síntese do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) na zona de estudo 199

Figura 5.30 – Enquadramento da área de estudo no Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede 210

Figura 5.31 – Localização dos postos de vigia na área envolvente ao projecto em estudo 213

Figura 5.32 – Localização da freguesia da Tocha no concelho de Cantanhede 230

Figura 5.33 – Densidades populacionais das unidades geográficas em estudo (em hab/km2) 231

Figura 5.34 – Taxas de natalidade e mortalidade na região, sub-região e concelho em análise, em 2007. 233

Figura 5.35 - Distribuição da população residente, por grupo etário, na região, sub-região e concelho em análise, em 2007. 234

Figura 5.36 – Distribuição da população residente na freguesia da Tocha, por grupo etário, em 2001. 235

Figura 5.37 – Localização da habitação em estado de abandono 245

Figura 5.38 – Localização do aglomerado de Praia da Tocha 245

Figura 7.1 - Distribuição dos desempregados no concelho de Cantanhede, por grupo etário 320

Figura 7.2 – Localização da EN 335-1 324

Figura 7.3 – Ocupação actual do solo no corredor de 400m da Linha Eléctrica 330

Figura 7.4 – Localização dos pontos de amostragem da flora no corredor da linha 333

Figura 7.5 – Localização dos pontos de amostragem da fauna no corredor da linha eléctrica 334

Figura 7.6 – Áreas de maior relevância para a conservação no corredor da linha eléctrica 341

Figura 7.7 – Localização do Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede em relação área de estudo da linha eléctrica 347

Índice de Fotografias

Fotografia 4.1 – Aspecto final de uma plataforma de um aerogerador 62

Fotografia 4.2 – Local de implantação da subestação do Parque Eólico da Tocha...63

Fotografia 4.3 – EN 335-1 que liga a povoação da Tocha à povoação da Praia da Tocha.....65

Fotografia 4.4 – Acesso existente para o aerogerador 1.....66

Fotografia 4.5 – Acesso existente para o aerogerador 2.....66

Fotografia 4.6 – Acesso principal existente para os aerogeradores 3, 4 e 5 67

Fotografia 4.7 – Acesso existente para o aerogerador 3.....67

Fotografia 4.8 – Acesso existente para o aerogerador 4.....67

Fotografia 4.9 – Acesso existente para o aerogerador 5.....68

Fotografia 4.10 – Subestação da Tocha – existente.....80

Fotografia 5.1 – Exemplo da classe de uso do solo Pinhal, presente na área de estudo.....129

Fotografia 5.2 – Exemplo da classe Vegetação arbustiva, presente na área de estudo.....130

Fotografia 5.3 – Exemplo da classe Sem coberto – vegetação incipiente. Acesso principal existente para os aerogeradores 3, 4 e 5 130

Fotografia 5.4 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 1 206

Fotografia 5.5 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 2 206

Fotografia 5.6 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 3 207

Fotografia 5.7 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 4 207

Fotografia 5.8 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 5 207

Índice de Anexos

Anexo I – Licença de Estabelecimento do Parque Eólico da Tocha

Anexo II – Correspondência

Anexo III – Clima

Anexo IV – Sistemas Ecológicos

Anexo V – Ambiente Sonoro

Anexo VI – Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

Anexo VII – Peças Desenhadas

Anexo VIII – Plano de Acompanhamento Ambiental

Anexo IX – Plano de Monitorização

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente relatório constitui o Estudo de Incidências Ambientais (EIncA) do Projecto Parque Eólico da Tocha, cujo promotor é a empresa ENERNOVA – Novas Energias, S.A.

Este Projecto encontra-se em fase de Estudo Prévio e destina-se ao aproveitamento da energia eólica para produção de energia eléctrica, localizando-se nas dunas de Cantanhede, junto da Praia da Tocha, Concelho de Cantanhede, Distrito de Coimbra. O Projecto em questão consiste na implantação de 5 aerogeradores, com uma potência nominal de 1,8 MW.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O EIncA que agora se apresenta é relativo à instalação de um projecto eólico, com uma potência total de 9 MW e com capacidade para produzir, em média, anualmente, 19,1 GWh.

O projecto abrange terrenos da freguesia de Tocha, do concelho de Cantanhede, distrito de Coimbra, encontrando-se em fase de Estudo Prévio. A área prevista para a implantação do PE Tocha encontra-se totalmente inserida no sítio "Dunas de Mira, Gândara e Gafanha", da Rede Natura 2000.

1.3. PROPONENTE

O proponente do projecto é a ENERNOVA – Novas Energias, S.A., empresa do Grupo EDP, criada em 1993 para o desenvolvimento da energia eólica, a qual

possui actualmente em exploração cerca de 600 MW distribuídos por mais de 3 dezenas de parques eólicos.

1.4. ENTIDADE LICENCIADORA

A Entidade Licenciadora do projecto é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.5. IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA

O presente EIncA, elaborado pela Amb&Veritas, teve o seu início em Outubro de 2009, tendo sido concluído em Fevereiro de 2010. No entanto, outros estudos de pormenor foram realizados anteriormente ao período referido, tendo os resultados dos mesmos sido considerados no âmbito do presente trabalho.

A equipa técnica que teve a seu cargo o desenvolvimento do EINCA é a que se indica no quadro seguinte.

Quadro 1.1– Equipa Técnica de Elaboração do Estudo

Técnico	Formação Académica	Domínio Temático
Maria João Pedreira	Engenharia Biofísica	Coordenação Geral
Emanuel Viçoso	Biologia Ambiental – Variante Terrestres	
Sónia Roxo	Geologia Aplicada e do Ambiente	Apoio à Coordenação Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia Recursos Hídricos
Margarida Silva	Biologia Ambiental – Variante Terrestre	Ocupação actual do Solo
Maria João Pedreira	Engenharia Biofísica	Paisagem
Jaime Ferro	Arquitectura Paisagística	
Hugo Zina	Biologia Ambiental Terrestres	Sistemas Ecológicos
Isabel Passos	Biologia Análise e Gestão de Ecossistemas	
Ana Teresa Marques	Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante terrestres; Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental	
Ana Prelhaz	Engenharia do Ambiente	Clima e Qualidade do Ar
Joana Castro	Gestão do Ambiente	Ambiente Sonoro
Dalila Antunes	Psicologia	Sócio Economia
Cláudia Rodrigues	Psicologia	
Elisabete Rodrigues	Geografia	Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo
Raquel Policarpo	Arqueologia	Património
Inês Castanheira	Arqueologia	
Catarina Duarte	Desenho Técnico	Cartografia, Desenho e Imagem

1.6. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, define, nos seus Anexos I e II, as

tipologias de projecto que deverão ser submetidas a procedimento formal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). No caso de Parques Eólicos, o Anexo II prevê que os mesmos sejam submetidos a AIA no caso de apresentarem um número de aerogeradores superior a 20 (caso geral) ou superior a 10 (caso sensível), contando com o número de aerogeradores de outros Parques situados a menos de 2 km.

Embora o projecto em análise se localize numa área sensível, de acordo com o conceito definido no artigo 2º do referido Decreto-Lei, nomeadamente no Sítio da Rede Natura 2000 "Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas" (PTCON0055), o mesmo abrange apenas 5 aerogeradores, não se integrando assim em nenhum dos casos previstos no Decreto-Lei 69/2000, pelo que não é necessário ser sujeito a uma Avaliação de Impacte Ambiental.

Sem prejuízo do acima descrito, as energias renováveis dispõem de legislação específica, nomeadamente o Decreto-Lei nº 225/07, de 31 de Maio. De acordo com este Decreto-Lei, "*O licenciamento de projectos de centros electroprodutores que utilizem fontes de energia renováveis, que não se encontram abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e cuja localização esteja prevista em áreas da Reserva Ecológica Nacional, Sítios da Rede Natura 2000 ou de Rede Nacional de Áreas Protegidas, é sempre precedido de um procedimento de avaliação de incidências ambientais, a realizar pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) territorialmente competente, com base num Estudo de Incidências Ambientais apresentado pelo promotor tendo em consideração políticas energéticas e ambientais vigentes".*

A área de implantação do Parque Eólico da Tocha localiza-se num Sítio da Rede Natura 2000, abragendo ainda áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN). Deste modo, e de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio, o licenciamento deste projecto deve ser precedido da apresentação de um Estudo de Incidências Ambientais.

De facto, e ainda de acordo com o referido Decreto-Lei, "*Para efeitos do disposto no artigo anterior, o promotor entrega o estudo de incidências ambientais à entidade*

licenciadora, acompanhado do projecto a licenciar e dos demais elementos exigidos nos termos da legislação relativa ao licenciamento para a produção de electricidade."

"A entidade licenciadora remete o estudo de incidências ambientais, o plano de acompanhamento ambiental e um exemplar do projecto a licenciar à CCDR territorialmente competente em função da localização do projecto."

Assim, a Amb & Veritas, Ambiente, Qualidade e Formação Lda., elaborou o presente Estudo de Incidências Ambientais (EIncA) para dar cumprimento ao exigido na legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio, para efeitos da instrução do procedimento de avaliação de incidências ambientais do Parque Eólico da Tocha.

1.7. OBJECTIVOS DO EINCA

Constituem objectivos do presente estudo, os seguintes:

- Caracterizar a situação em que actualmente se encontram os diferentes factores constituintes do meio em que se pretende inserir o projecto, tendo em conta a fase de desenvolvimento do projecto e a respectiva escala de análise. Possibilita-se assim, desde logo, o fornecimento de informação que pode ser relevante para a concepção dos diferentes elementos de obra e/ou de estratégias de actuação a adoptar na sua construção, se for caso disso;
- Identificar e avaliar o real significado dos impactes ambientais potenciais do projecto, de carácter positivo ou negativo, os últimos desde que não possam ser contornados pela compatibilização ao nível da concepção do projecto;
- Para os impactes negativos, em especial os significativos, e sempre que possível, proceder ao delineamento das medidas mitigadoras mais adequadas e eficazes;
- Proceder à elaboração de um plano de acompanhamento e monitorização, quando pertinente, abrangendo as fases de construção, de exploração e de

desactivação do empreendimento, que permita aferir a justeza das previsões efectuadas no que respeita aos efeitos daquele sobre o meio e, eventualmente, proceder à introdução de acertos nas próprias medidas minimizadoras.

2. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

2.1. ESTRUTURA E ÂMBITO DO ESTUDO

A definição da metodologia e do âmbito do estudo teve em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projectos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos ambientais e ainda o Despacho Conjunto n.º 251/2004, de 17 de Março, publicado em Diário da República (2ª Série) a 23 de Abril de 2004.

O presente EIncA é constituído pelo presente volume que constitui o Relatório Técnico, sendo composto por **12** capítulos.

- No **Capítulo 1** - **Introdução**, identificação do projecto e da fase em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora ou competente para a sua autorização, da responsabilidade pela elaboração do EIncA e indicação do período da sua elaboração;
- No **Capítulo 2** - **Âmbito e Metodologia do Estudo**, é descrita a metodologia geral adoptada para a elboração do EIncA e apresentada a respectiva estrutura;
- No **Capítulo 3 – Objectivos e Justificação do Projecto**, é efectuada a descrição dos objectivos e da necessidade do projecto e os antecedentes de desenvolvimento do projecto;
- No **Capítulo 4 - Descrição do Projecto**, é descrita a concepção geral do Projecto e onde se salientam os principais aspectos relacionados com potenciais interacções no ambiente;
- No **Capítulo 5 - Caracterização da Situação Actual do Ambiente**, descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projecto, analisando as componentes ambientais mais susceptíveis de serem perturbadas pela construção e exploração do mesmo, de acordo com o âmbito estabelecido;

- No **Capítulo 6 - Evolução do Estado do Ambiente sem o Projecto,** descreve-se um cenário previsível da evolução da situação actual na ausência do Projecto, e que deveria servir de base para a avaliação de impactes, se fosse possível caracterizá-la com o pormenor como se faz para o estado actual do ambiente;
- No **Capítulo 7 – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais**, identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desactivação do Projecto;
- No **Capítulo 8 - Medidas de Mitigação Ambiental**, identifica-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o Projecto e definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo;
- No **Capítulo 9 – Monitorização e Acompanhamento Ambiental**, é identificado um plano de monitorização ambiental para o Projecto em análise, nomeadamente nas componentes onde o acompanhamento é essencial para a adequada gestão ambiental do Projecto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas;
- No **Capítulo 10 - Lacunas de Conhecimento**, identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA;
- No **Capítulo 11 - Conclusões**, resumem-se as principais conclusões do estudo efectuado;
- No **Capítulo 12 - Bibliografia**, onde se apresentam as referências bibliográficas utilizadas.

Estes capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito que se apresenta seguidamente para cada descritor (de acordo com o Despacho Conjunto n.º 251/2004, de 17 de Março, publicado em Diário da República (2ª Série) a 23 de Abril de 2004):

- **Geologia, Geomorfologia e Paisagem** - análise da geomorfologia local, devido à eventual interferência do Projecto com afloramentos rochosos, escarpados ou monumentos geológicos de interesse particular; identificação

da existência de nascentes ou captações de água; áreas de visualização do Projecto a partir das imediações com apresentação cartográfica das mesmas; alterações morfológicas e paisagísticas provocadas pelo Projecto;

- **Ecologia (Flora e Fauna) e Ocupação do Solo** - identificação de áreas de especial interesse (habitats) e sua delimitação cartográfica; análise dos conflitos potenciais nos vertebrados voadores com recurso à informação disponível e, em caso de dúvida ou de informação insuficiente, garantia da existência de planos de monitorização adequados em fase de pós-avaliação; análise da ocupação do solo;
- **Património** - caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respectiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detectadas na prospecção sistemática da área do Projecto;
- **Ordenamento do Território** - enquadramento do Projecto nos instrumentos de gestão territorial em vigor e avaliação da sua compatibilidade com os mesmos, bem como conflitos com eventuais servidões ou restrições de utilidade pública existentes; apresentação da cartografia de sobreposição do Projecto nas plantas de ordenamento e condicionantes dos PDM abrangidos;
- **População** - enquadramento sócio-económico do Projecto; análise de aspectos directamente associados à aceitação do Projecto e benefícios para a população;
- **Ambiente Sonoro** - análise do critério de incomodidade e critério de exposição máxima, junto dos potenciais receptores sensíveis existentes na envolvente do Projecto;
- **Outros descritores** - caracterização simplificada e proposta de medidas de minimização ajustadas ao Projecto.

2.2. METODOLOGIA GERAL

A metodologia adoptada na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise foi a seguinte:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado actual da qualidade do ambiente da área de estudo para implantação do Projecto, fornecida pelo promotor, necessários à definição da situação actual:
    - Análise da bibliografia temática disponível;
    - Análise da cartografia topográfica e temática da área de estudo, nas escalas 1/250 000 e 1/25 000 ou outras escalas disponíveis e análise dos ortofotomapas;
    - Análise do Plano Director Municipal (PDM) do concelho de Cantanhede;
    - Contactos com entidades locais, regionais e nacionais, de natureza pública ou privada;
    - Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIncA, com expressão mais significativa para os domínios da Ecologia (Flora e Vegetação, Fauna e Habitats), Geologia e Geomorfologia, Património, Paisagem e Ambiente Sonoro;
    - Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica.
- Produção de cartografia da área de estudo fornecida ao promotor à escala 1/25 000 para orientação no desenvolvimento do Projecto ao nível de Estudo Prévio;
- Caracterização da situação actual, identificação e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção e exploração do Projecto; proposta de medidas de mitigação ambiental e definição dos domínios sujeitos a monitorização ambiental, se aplicável.

2.3. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E DAS ESCALAS DE TRABALHO

No âmbito do presente EIncA foi definida a área de estudo para o Parque Eólico em análise, onde se identificaram e avaliaram os impactes sobre o ambiente biofísico e/ou sócio-económico resultantes da construção, exploração e desactivação do referido empreendimento.

A definição da área de estudo do Parque Eólico teve em conta o tipo de Projecto e as características da área envolvente, razão pela qual foi considerada como área de estudo para a maioria dos descritores, a área fornecida pelo promotor (EINCA-00-DPJ-01.pdf – Planta de Localização - Enquadramento Administrativo - Anexo VII – Peças Desenhadas).

No entanto, sempre que considerado relevante para os objectivos do estudo, foi alargada a área de estudo de cada descritor, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas analisadas. Este é o caso de descritores como o património, a socioeconomia e a paisagem.

Há, igualmente, factores ambientais cuja análise foi enquadrada no contexto regional, como é o caso da geologia e hidrogeologia, em resultado da compreensão dos próprios sistemas em presença requerer uma análise mais abrangente em termos espaciais, e da ecologia (flora e vegetação, fauna e habitats), que não podem deixar de referenciar o contexto regional, para a boa caracterização dos recursos em presença, da respectiva importância e significado da sua afectação potencial.

As unidades espaciais de análise e as respectivas escalas de trabalho resultaram diversas, no âmbito de contextos funcionais definidos. Para enquadramento regional e administrativo do Projecto, a base cartográfica adoptada correspondeu à escala 1/250 000 e, na análise da maioria dos domínios do estudo, correspondeu à escala 1/25 000, considerando-se, esta última, a escala adequada para efeitos de apresentação da cartografia temática do EIncA.

Para além destas ferramentas salienta-se, ainda, o recurso a ortofotomapas complementados pelo reconhecimento pormenorizado de campo efectuado pela equipa técnica em Novembro de 2009.

A noção de tempo, mais difícil de gerir de forma discretizada e definida, foi tratada na base dos horizontes temporais marcados por acontecimentos concretos que individualizam períodos com características funcionais específicas fase de construção e de exploração e que coincidem com horizontes de curto e médio/longo prazo. A fase de desactivação será considerada no horizonte temporal de longo prazo.

3. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

3.1. ENQUADRAMENTO GERAL E OBJECTIVOS

As energias renováveis apresentam-se, cada vez mais, como realidades importantes a ter em conta no estabelecimento de políticas e estratégias energéticas de um desenvolvimento sustentável, também este cada vez mais desejado.

Através da publicação, em Novembro de 1997, de um Livro Branco[1] dedicado às fontes de energia renováveis, no qual se pretende basear uma evolução da indústria de produção de energia eléctrica no sentido de esta se vir a tornar menos poluente, a Comissão das Comunidades Europeias reconheceu que a contribuição deste tipo de fontes - à data menos de 6% - para o consumo total de energia primária na União Europeia é ainda muito reduzida.

Assim, encontra-se estabelecido no referido documento o objectivo de, até ao ano 2010, aumentar o contributo destas fontes energéticas para um valor mínimo de 12% do consumo total de energia primária. Este objectivo foi confirmado em Setembro de 2001 através da Directiva 2001/77/CE - Directiva FRE (Fontes Renováveis de Energia) - do Parlamento e do Conselho Europeu, na qual foi fixada a quota indicativa de 22,1% de electricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis no consumo total de electricidade da Comunidade em 2010, tendo os Estados-membros assumido metas indicativas nacionais a cumprir até a esse mesmo ano. Portugal assumiu a meta de 39% do consumo bruto de electricidade em 2010. O anterior governo estabeleceu ainda objectivos mais ambiciosos, elevando esta meta para 45%.

---

(1) COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS. "Energia para o Futuro: Fontes de Energia Renováveis. Livro Branco para uma Estratégia e Plano de Acção Comunitários". Bruxelas 1997.

De acordo com o Livro Branco da CCE: "*Se durante a próxima década a Comunidade não conseguir satisfazer uma parte significativamente mais elevada das suas necessidades energéticas através das energias renováveis, terá perdido uma importante oportunidade de desenvolvimento e, concomitantemente, terá ainda mais dificuldades para cumprir os seus compromissos a nível europeu e internacional no que respeita à protecção do ambiente*".

Com efeito, além de poderem contribuir significativamente para a redução das emissões atmosféricas e para a resolução do problema dos resíduos actualmente associados à produção de electricidade, as energias renováveis podem contribuir igualmente para a diminuição da dependência energética, que ao nível da União Europeia se cifra em 50% e se espera que cresça para os 70% no ano 2020, para o aumento da segurança no abastecimento e para a criação de emprego e de riqueza de forma estável e duradoura a diversos níveis - produção de equipamentos, construção de centrais, exploração, etc..

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

A Europa é o líder mundial na energia eólica, com mais capacidade instalada do que qualquer outra região do mundo. De acordo com os objectivos traçados no citado Livro Branco, a contribuição da energia eólica, que em 1995 era de 2,5 GW de potência instalada, deveria atingir, em 2010, o ambicioso objectivo de 40 GW. Refira-se que esta meta, embora ambiciosa, já foi atingida em 2005, cifrando-se actualmente em 75 GW o objectivo para 2010.

O interesse em desenvolver o aproveitamento da energia eólica para a produção de electricidade (a qual será conduzida à rede eléctrica nacional) encontra-se ainda consubstanciado nos objectivos nacionais da directiva europeia sobre produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis, atrás referenciada.

Este projecto terá potencialidades para produzir, anualmente, em média, 19,1 GWh.

Refira-se, ainda, que a política que suporta a aplicação de uma tarifa verde, para a remuneração da energia produzida a partir de fontes renováveis, que permite a rentabilização deste tipo de projectos e que vem sendo prosseguida de há alguns anos a esta parte, constitui um forte indício do interesse de que o projecto do PE Tocha se reveste.

3.2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

3.2.1. EVOLUÇÃO DO CONSUMO E DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA

O consumo de energia eléctrica tem vindo a crescer em Portugal, a taxas ainda muito significativas, quando comparadas, nomeadamente, com as registadas noutros países europeus (a taxa média anual de crescimento do consumo de electricidade em Portugal, entre 2000 e 2006 foi de 4,4%).

Em 2004, e segundo dados da DGEG, Portugal apresentava um consumo de electricidade *per capita* de cerca de 4.516 kWh, correspondentes a um dos valores mais baixos registados a nível da EU - apenas a Letónia, a Lituânia, a Polónia e a Hungria registaram, no mesmo ano, consumos *per capita* inferiores ao referido.

É assim expectável que os consumos de electricidade *per capita* continuem no futuro a registar alguma tendência para aumentar, pelo que se torna necessário um incremento da produção que cubra a procura prevista.

Em termos concretos, um aumento do consumo de 3% ao ano, valor que tem sido utilizado em estudos de expansão do sistema electroprodutor e que tem sido largamente ultrapassado pela realidade, corresponde à necessidade de disponibilizar, todos os anos mais 1.000 GWh.

Esta situação corresponde à necessidade de fazer entrar em serviço, todos os anos, meios de produção equivalentes a cerca de 50 projectos eólicos do tipo do que é objecto deste EIncA, ou, de dois em dois anos, um grupo térmico a carvão ou a gás

natural do tipo dos que se encontram instalados nas Centrais de Sines, do Pêgo, da Tapada do Outeiro ou Termoeléctrica do Ribatejo.

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 da EDP terá que ir saindo de serviço até ao ano de 2015. Até ao final de 2012 existirá a necessidade de substituição das centrais de Tunes, Barreiro, Carregado e Setúbal, que atingem o fim da respectiva vida útil, devendo a sua produção ser assegurada de qualquer outra forma.

3.2.2. IMPORTÂNCIA DO PARQUE EÓLICO DA TOCHA

O parque eólico em estudo, com uma potência instalada de 9 MW, poderá assegurar, conforme referido, uma produção média anual de energia eléctrica de 19,1 GWh.

A energia eléctrica produzida poderá assim contribuir para cobrir cerca de 2 % do aumento anual da procura energética prevista para os próximos anos, não podendo, por isso, ser considerada uma contribuição desprezável, especialmente quando analisada à luz dos compromissos assumidos a propósito do Protocolo de Quioto, e dos expectáveis acordos que se lhe seguirão, e das políticas da Comunidade Europeia, para as quais se espera que a Directiva Fontes Renováveis de Energia venha a constituir um marco assinalável.

Considerando o consumo de energia eléctrica *per capita* a nível nacional, a produção acima referida é suficiente para assegurar o abastecimento anual de cerca de 4 300 habitantes, ou seja, o presente projecto poderá assegurar a produção de

energia eléctrica que a procura energética de cerca de 11% da população do concelho de Cantanhede (38 920 habitantes, no ano de 2008).

Se a análise for feita no contexto da região onde o projecto se insere, na qual o grau de industrialização é relativamente fraco, ou se for feita ao nível do consumo doméstico, o número de habitantes servidos duplica relativamente ao valor acima apresentado.

3.2.3. CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS

A produção de energia eléctrica a partir do aproveitamento da energia eólica não gera na fonte quaisquer resíduos sólidos ou emissões de gases, nomeadamente dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_x) e dióxido de carbono (CO_2), os quais se encontram associados a outras formas convencionais de produção de electricidade.

Cada unidade de electricidade produzida por via eólica substitui de forma efectiva uma unidade de electricidade que, de outra forma, teria sido produzida por uma central convencional, nomeadamente térmica.

Partindo do princípio de que o projecto eólico que se pretende instalar tem uma vida útil de 20 anos, e que apresenta uma produção média anual de energia eléctrica de 19,1 GWh e que a sua entrada em serviço vai evitar o funcionamento de qualquer uma das modernas instalações de produção de energia por via térmica actualmente existentes, considerando os coeficientes de emissão relativos às emissões com origem neste tipo de instalações, constata-se que a exploração do PE Tocha se traduzirá em benefícios significativos para a qualidade do ar (ver quadro seguinte).

Quadro 3.1 - Emissões evitadas durante o período de vida útil do projecto, relativamente a centrais térmicas modernas

Emissões evitadas (ton)	Central a gás de ciclo combinado	Central a carvão
NO_x	24	876
SO_2	4	1.062
Partículas	24	63
CO_2	170.471	320.496

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

Verifica-se, assim, que o projecto em análise contribuirá ao longo do seu período de vida útil para uma redução significativa das emissões de gases, que estarão compreendidas entre 24 e 876 ton no caso dos óxidos de azoto, entre 4 e 1 062 ton no caso do dióxido de enxofre, entre 24 e 63 ton no caso das partículas e 170 471 e 320 496 ton para o dióxido de carbono.

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 no âmbito do Plano Nacional das Alterações Climática (PNAC), obtêm-se os valores apresentados no quadro seguinte.

Quadro 3.2 - Emissões de Gases com Efeito de Estufa evitadas pelo PE Tocha, durante o seu período de vida útil

GASES COM EFEITO DE ESTUFA	EMISSÕES EVITADAS
CO_2 (ton)	185.965
CH_4 (ton)	2
N_2O (ton)	3
CO_2 equivalente (ton)	186.673

Fonte: PNAC

No que respeita ao balanço energético entre a energia gerada pelas turbinas eólicas durante o seu período de vida útil (cerca de 20 anos) 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 para a total compensação da segunda pela primeira no prazo de 1 ano, ou até menos, neste último caso em sítios em que a velocidade média do vento ultrapassa os 7 m/s. Esta panorâmica é extremamente favorável, especialmente quando se efectuam comparações com instalações de produção de energia por via térmica.

Apesar de existirem, também, diversos benefícios indirectos associados ao aproveitamento da energia eólica, a eles não se fará referência tão detalhadamente, uma vez que uma boa parte daqueles não se encontra tão directamente ligada à vertente ambiental estrita, mas a aspectos que têm a ver com a descentralização da produção de energia eléctrica, pela criação de centros electroprodutores mais pequenos perto dos locais de consumo, com a redução dos custos no transporte daquela e com a diminuição das perdas ocorridas na transmissão.

Por último, e ainda a propósito dos aspectos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, não se poderá deixar de fazer uma referência - apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos - ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas actividades de extracção 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, com exemplos que são do conhecimento geral.

3.2.4. CONSIDERAÇÕES ECONÓMICAS

O funcionamento do PE Tocha, aproveitando uma fonte de energia renovável, não poluente, apresenta ainda o aspecto positivo de o fazer de uma forma economicamente adequada, por ser suficientemente atractivo do ponto de vista da sua rentabilidade.

Os últimos estudos técnico-económicos realizados apontam para uma taxa interna de rentabilidade que se situa acima do mínimo admissível pelos investidores para este tipo de projectos.

Por outro lado, embora que de forma indirecta, 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 aspecto 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 - convém relembrar que estas produzem, em termos médios, cerca de três quintos da energia eléctrica que o país consome, com base em combustíveis fósseis totalmente importados - note-se, em particular, o acentuado crescimento do preço do petróleo nos últimos anos, que levou também ao aumento dos preços dos restantes combustíveis fósseis.

A criação de postos de trabalho directos ou indirectos promovida por esta actividade, uma parte apreciável dos quais altamente especializados, é outro factor cuja relevância não pode deixar de ser apontada. Também, sob este aspecto, as comunidades envolventes dos locais de implantação dos parques eólicos beneficiam directamente durante o período de construção daqueles, quer pela obtenção de empregos nas actividades a esta ligadas, quer no fornecimento de serviços diversos, de alimentação e alojamento aos operários que participam na obra.

Por último, refira-se que, sendo os terrenos dos sítios utilizados para a instalação de parques eólicos arrendados aos seus proprietários, continuando estes a poder explorá-los durante o período de vida útil do empreendimento, embora com uma ou outra limitação (apenas são directamente utilizados para instalação dos equipamentos 1 a 2% da área que se considera como de implantação potencial para cada sítio), a retribuição recebida pela comunidade local relativa ao arrendamento, constitui certamente um complemento importante do seu rendimento.

Também as Autarquias beneficiam destes projectos, nomeadamente pela canalização de receitas que vão sendo geradas ao longo da sua vida útil, assegurada pela legislação que regulamenta o sector. Com efeito, o Decreto-lei n.º 339-C/2001, de 29 de Dezembro, passou a destinar 2,5% da facturação dos parques eólicos às Câmaras Municipais das áreas em que os mesmos se instalam.

3.3. CONFORMIDADE DO PROJECTO COM A ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A actual 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 actualmente associados à produção de electricidade.

Neste sentido, e conforme anteriormente referido, encontra-se estabelecido no *Livro Branco* dedicado às energias renováveis o objectivo de, até ao ano 2010, aumentar o contributo destas fontes energéticas para um valor mínimo de 12%.

Por outro lado, a aprovação e aplicação da Directiva FRE em Portugal - em que uma das finalidades primordiais é a passagem à prática do objectivo referido no parágrafo anterior, irá determinar a prossecução de objectivos muito ambiciosos, correspondentes a uma contribuição de 39% das energias renováveis, prevendo-se que se torne necessário dispor, em 2010, de um limiar mínimo de cerca de 3.750 MW de potência eólica instalada, o que significa aumentar exponencialmente os meios de produção e a energia eléctrica produzida a partir desta fonte renovável. Refira-se, a este propósito, que o governo anterior estabeleceu objectivos ainda mais ambiciosos, incrementando a meta referida para 45%. Assumem os parques eólicos, neste esforço, um papel de destaque.

Dando sequência a legislação diversa, que apontava no mesmo sentido, foi publicada, em Diário da República, a Resolução de Conselhos de Ministros n.º 63/2003, de 28 de Abril, que aprova as orientações da política energética portuguesa, que assenta sobre três eixos estratégicos: assegurar a segurança do

abastecimento nacional, fomentar o desenvolvimento sustentável e promover a competitividade nacional.

Nesse contexto, é assumida a iniciativa de um conjunto de medidas múltiplas e diversificadas, da oferta à procura de energia, com o objectivo de, pela promoção da eficiência energética e da valorização das energias endógenas, contribuir para a melhoria da competitividade da economia portuguesa e para a modernização da sociedade, salvaguardando, simultaneamente, a qualidade de vida das gerações vindouras pela redução de emissões, em particular de dióxido de carbono, responsável pelas alterações climáticas.

A 31 de Janeiro de 2004, foi publicado o Despacho Conjunto (MAOT e Ministério da Economia) n.º 51/2004, de 19 de Dezembro de 2003, com o objectivo de simplificar os procedimentos de licenciamento de projectos de produção de electricidade a partir das FER e de, ao mesmo tempo, contribuir para o imprescindível e rigoroso cumprimento dos prazos legais e para maiores clareza e transparência dos referidos procedimentos, de modo a fomentar a confiança e o investimento por parte dos agentes económicos, bem como uma contínua melhoria do relacionamento entre estes e a Administração Pública.

Este despacho foi revogado em 31 de Maio de 2007, pela publicação do Decreto-lei n.º 225/2007, que uniformiza a disciplina legal dispersa sobre esta matéria, clarificando a obrigatoriedade de elaboração de estudos de incidências ambientais de projectos de centros electroprodutores que, utilizando energias renováveis, não se encontrem sujeitos ao regime jurídico de avaliação de impacte ambiental e se localizem em áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN), Sítios da Rede Natura 2000 ou da Rede Nacional de Áreas Protegidas. Clarifica, ainda, o procedimento de avaliação de incidências ambientais e o carácter vinculativo da respectiva decisão. Cria, também, o Observatório das Energias Renováveis (ObsER), como o objectivo de acompanhar e monitorizar os centros electroprodutores que utilizem energias renováveis e a utilização racional e sustentável dos recursos primários.

Desde Julho de 2005 que se encontram definidas, pelo Estado Português, as Grandes Opções do Plano 2005-2009, que contém as principais linhas de acção e medidas para este período, e nas quais se inclui o objectivo de cumprir os

compromissos assumidos internacionalmente, em particular no âmbito do protocolo de Quioto, no que respeita à produção de electricidade a partir de fontes de energia renováveis de baixo impacte ambiental, de que é exemplo a energia eólica.

O projecto do Parque Eólico de Tocha enquadra-se ainda nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Governo no que diz respeito à "Dinamização do Cluster das Energias Renováveis" (RCM n.º 169/2005, de 24 de Outubro), estratégia fundamental para o cumprimento dos objectivos estipulados para Portugal, no que diz respeito à redução das emissões de gases com efeito de estufa.

No contexto exposto, e tendo em conta os objectivos do projecto em estudo, verifica-se que o mesmo se encontra em total consonância com a estratégia nacional e comunitária de promoção das energias renováveis.

3.4. ANTECEDENTES DO PROJECTO

O projecto do Parque Eólico da Tocha, considerado como Instalação de Produção Independente em Regime Especial, ao abrigo do regime jurídico definido nos Decretos-Lei (DL) nºs 182/95 e 189/88, com as alterações introduzidas pelos DL 313/95, 168/99, 312/2001, 33-A/2005 e, mais recentemente, pelo DL 225/2007, de 31 de Maio, teve o seu início no decurso da primeira quinzena de 2002, altura em que foi apresentado à então Direcção-Geral de Energia (DGE) um Pedido de Informação Prévia ao abrigo do DL n.º 312/2001, de 10 de Dezembro.

Em 24 de Junho de 2002, foi prestada a informação prévia solicitada, pela então DGE. No entanto, a atribuição do Ponto de Recepção para Ligação à Rede Pública apenas ocorreu apenas em 18 de Fevereiro de 2008, em resultado de problemas de carácter administrativo entretanto surgidos, de demorada resolução.

Em de 18 de Fevereiro de 2009 foi emitida pela Direcção-Geral de Energia e Geologia a Licença de Estabelecimento do Parque Eólico da Tocha, da qual se apresenta cópia em anexo (Anexo I).

Na área abrangida pelo projecto foram já desenvolvidos estudos ambientais detalhados, os quais foram devidamente considerados no desenvolvimento do Estudo Prévio, no sentido de serem preservados os valores naturais e patrimoniais identificados na zona, optimizando-se, tanto quanto possível, o recurso eólico disponível.

O "layout" apresentado é composto pelo menor número de máquinas possível, para as condições de recurso eólico existentes no local, implantadas nas zonas identificadas como de menor sensibilidade, no decurso dos estudos de pormenor já desenvolvidos.

4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Antes de se proceder a uma apresentação detalhada do projecto, considera-se pertinente tecer algumas considerações sobre o processo de desenvolvimento do projecto de um parque eólico.

Um parque eólico é um centro de produção de electricidade, utilizando como energia primária aquela que se encontra associada ao recurso natural vento.

No contexto actual de desenvolvimento de projectos de energia eólica em Portugal, além de condicionamentos de carácter ambiental que possam ocorrer, o seu estabelecimento e dimensão resultam da possibilidade de congregar três factores: recurso eólico, condições de recepção da energia produzida e viabilidade para implantação de equipamentos.

Quanto ao **recurso eólico**, a sua identificação preliminar é sujeita a confirmação mediante a execução de uma campanha de avaliação por período alargado, normalmente de dois anos, que permite caracterizar com uma margem de segurança aceitável o potencial do recurso eólico, ou seja, passa por assegurar a existência de recurso eólico num nível tal, que possibilite a sua exploração de forma minimamente rentável.

Para o efeito, é instalado um conjunto de equipamentos num local representativo da área que se pretende avaliar, genericamente constituído por:

- Equipamento de medição, para obtenção de valores de velocidade e direcção do vento bem como a sua temperatura e pressão;
- "Data logger", para registo das leituras dos equipamentos de medição a intervalos regulares (normalmente de 10 minutos);
- "Modem" telefónico, para transmissão dos registos do "data logger";

- Mastro meteorológico, como estrutura de suporte dos equipamentos referidos.

Esta metodologia garante a recolha de um conjunto alargado de informação, cujo tratamento, por ferramentas informáticas específicas, permite então caracterizar o recurso eólico disponível na zona circunvizinha ao local em causa.

Quanto às **condições de recepção da energia produzida**, estas são indicadas pela Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), a qual preliminarmente define as especificações técnicas que a interligação com a rede eléctrica receptora deve respeitar: possibilidade, capacidade, tensão nominal, infra-estrutura receptora existente, etc.

Quanto à **viabilidade para implantação de equipamentos** esta depende de inúmeros outros factores, dos quais se destacam:

- Acesso: ao parque e entre as várias infra-estruturas e equipamentos que constituem o parque eólico;
- Local de implantação: dimensão, levantamento cadastral, permissão dos respectivos titulares, dados topográficos, características geológicas, proximidade a aglomerados populacionais, etc;
- Possibilidade de licenciamento de construção a realizar, respeitando, em particular, enquadramentos de ordenamento de território de carácter local (Plano Director Municipal), regional ou nacional (Rede Natura 2000, por exemplo) ou outros condicionalismos, como por exemplo, de natureza ambiental, ou relacionados com a circulação de aeronaves, ou com telecomunicações.

Relativamente a acessos, importa referir que os aerogeradores de aplicação mais comum hoje em dia apresentam pás com uma envergadura rondando os 40 m, o que implica a utilização de gruas de dimensão significativa para as montar e transportes especiais para as deslocar, exigindo-se assim acessos com largura compatível, dotados de curvas de raio amplo e ausência de desníveis acentuados.

Afigurando-se possível estabelecer condições mínimas satisfatórias quanto às premissas anteriores, é então possível proceder à avaliação técnico-económica da

construção do parque eólico tendo por base uma configuração inicial – potência a instalar, número de aerogeradores, acessos a utilizar e a criar, ligações eléctricas (internas ou com a rede), edifício a construir, etc.

A configuração preliminar do projecto, em condições normais, passa pela escolha de soluções construtivas, entre as diferentes possíveis, que se afiguram como mais adequadas ao local, e que em simultâneo sejam susceptíveis de obter os licenciamentos necessários.

4.2. LOCALIZAÇÃO

O Parque Eólico da Tocha localiza-se no centro do país, na costa, a Norte da Figueira da Foz, numa área integrada na região Centro. Os terrenos disponibilizados, pertencem, administrativamente, conforme referido anteriormente, à freguesia da Tocha, concelho de Cantanhede e distrito de Coimbra. Nas figuras seguintes apresenta-se a localização da área de estudo ao nível do enquadramento das NUT e ao nível administrativo dos concelhos e freguesias.

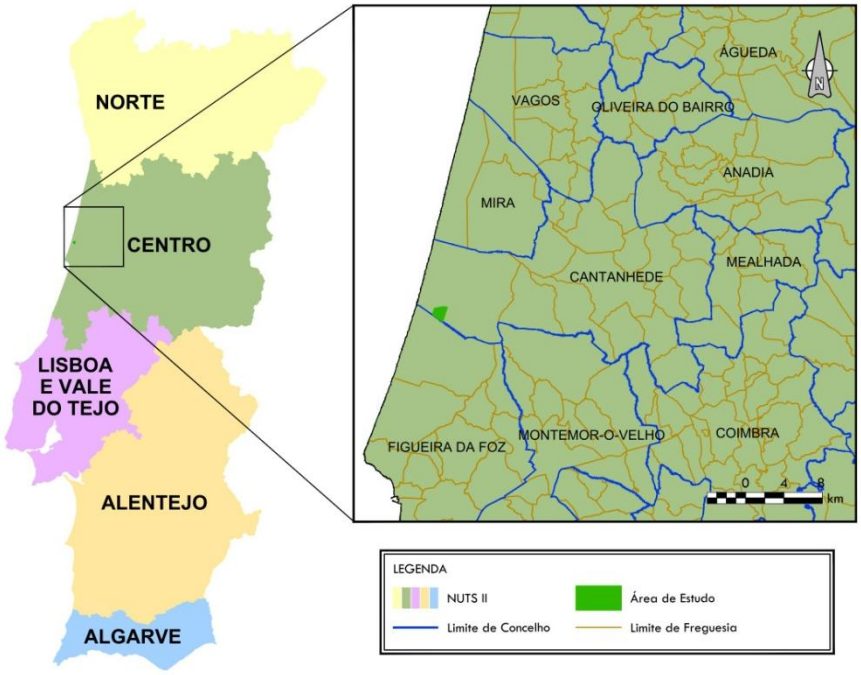


Figura 4.1 - Localização da área de inserção do projecto ao nível das NUT II no contexto nacional (de acordo com o Decreto-Lei n.º 68/2008 de 14 de Abril)

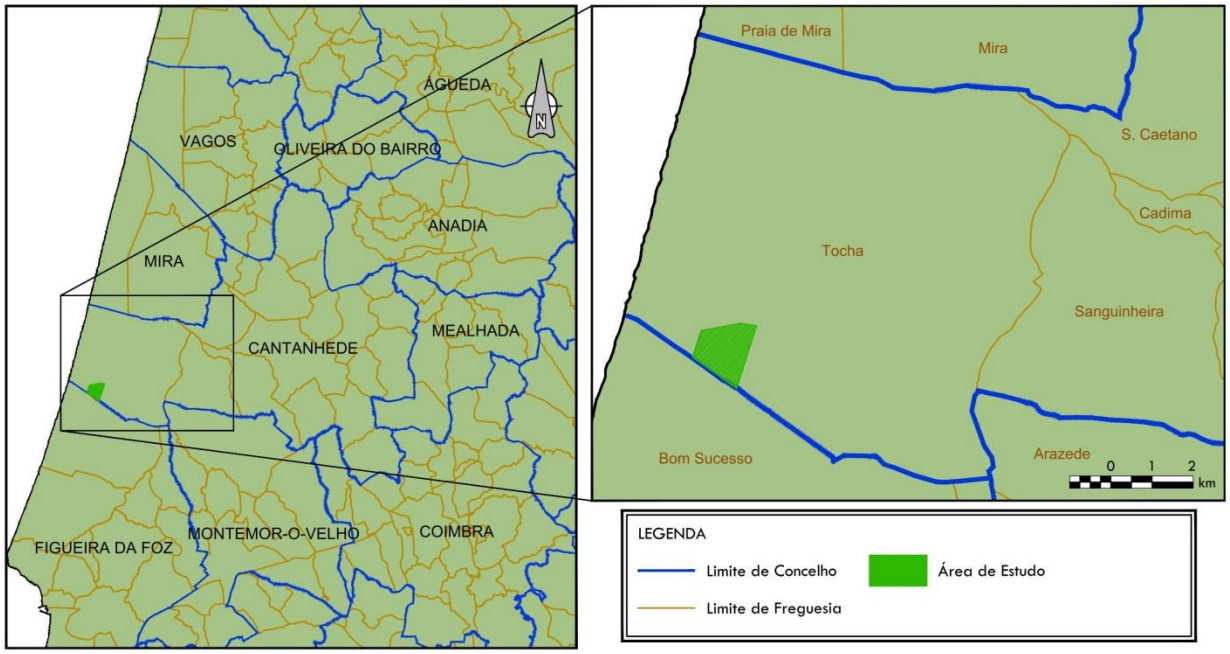


Figura 4.2 - Localização geográfica do projecto em estudo ao nível do concelho e freguesias

A área de implantação do parque eólico é indicada no Desenho EINCA-00-DPJ-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas), onde se apresenta a localização do projecto à escala regional e nacional e o seu enquadramento administrativo. No Desenho EINCA-00-DPJ-02 (Anexo VII – Peças Desenhadas) apresenta-se a implantação do Parque Eólico e os respectivos elementos que o constituem.

4.3. ÁREAS SENSÍVEIS NA ÁREA DO PROJECTO

Na acepção da nova redacção do artigo 2.º do Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, dada pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, que o altera e complementa em algumas disposições, são consideradas como áreas sensíveis:

- 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 protecção especial, classificadas nos termos de Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril;
- Área de protecção de monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidos nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

A totalidade da área do projecto desenvolve-se, no interior do sítio "Dunas de Mira, Gândara e Gafanha", da Rede Natura 2000, tal como se ilustra na figura seguinte.

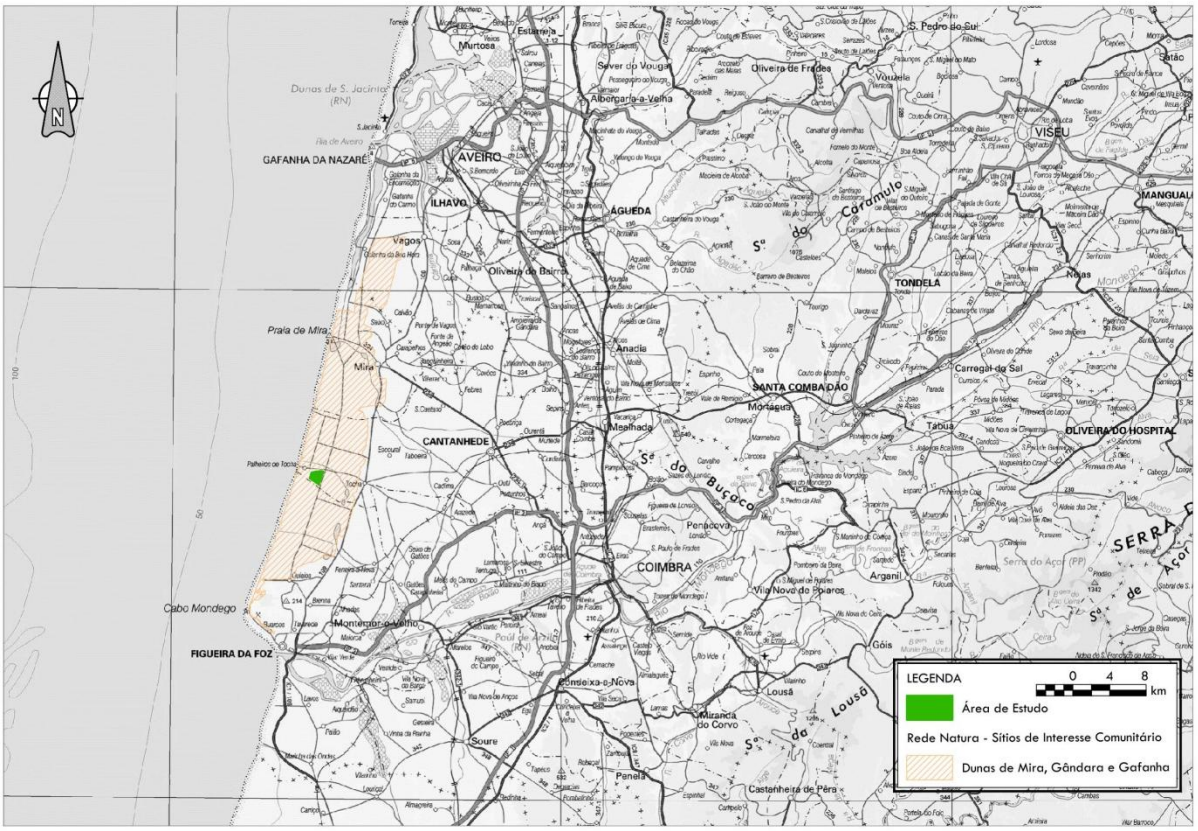


Figura 4.3 – Enquadramento da área de estudo no SIC "Dunas de Mira, Gândara e Gafanha", da Rede Natura 2000

4.4. PLANOS DE ORDENAMENTO EM VIGOR NA ÁREA DO PROJECTO

Na área do projecto encontra-se em vigor o Plano Director Municipal (PDM) de Cantanhede, ratificado por Resolução de Conselho de Ministros n.º 118/94 de 29 de Novembro (Diário da República n.º 276, I Série - B); 1.ª Alteração aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/97 de 01 de Abril (Diário da República n.º 76, I Série - B); 2.ª Alteração de Regime Simplificado aprovada pela Declaração n.º 70/2002 de 11 de Março (Diário da República n.º 59, II Série); 3.ª Alteração aprovada pela Declaração n.º 24/2006 de 21 de Fevereiro (Diário da República n.º 37, II Série) - actualmente em processo de revisão.

4.5. FACTORES CONCORRENTES PARA A INDISPONIBILIDADE DE ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O processo de escolha de alternativas de um projecto eólico apresenta-se, de certa forma, restritivo.

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

Note-se que, no que respeita ao licenciamento das instalações de energia eléctrica a partir de fontes renováveis de energia, concretamente no caso dos parques eólicos, o promotor deverá apresentar na DGEG os seguintes elementos:

- Quando utilizada propriedade de terceiros (como é o caso), comprovativo da situação legal dos terrenos, ou seja, contrato de arrendamento ou documento similar que demonstre que os terrenos a utilizar estão disponíveis para implantação do projecto;
- Informação da Câmara Municipal no que se refere à viabilidade de localização;
- Estudo de Impacte Ambiental quando o projecto estiver abrangido pelo Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e complementado, em algumas disposições, pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro (legislação relativa à avaliação do impacte ambiental de projectos);
- Elementos sobre a incidência ambiental do projecto, quando estiver abrangido pelo Decreto-lei n.º 225/2007, de 31 de Maio;
- Planta à escala 1:25 000 com a implantação de cada um dos aerogeradores e as respectivas coordenadas geográficas, desenho do alçado e vista lateral do aerogerador com torre, com as medidas respectivas e a descrição do sistema de sinalização adoptado.

Concretamente no que respeita ao Parque Eólico da Tocha, desde o começo dos estudos que se foi procurando progressivamente dar resposta ao conjunto de aspectos que deveriam ser satisfeitos para a obtenção do licenciamento; mas não só, uma vez que houve necessidade de assegurar igualmente outros requisitos, como seja a viabilidade técnico-económica do projecto. Salienta-se que o processo de localização de um projecto desta natureza depende de um conjunto alargado de condicionantes que devem ser satisfeitas.

Em primeiro lugar, tal como decorre directamente da necessidade de apresentar na DGEG os documentos acima referidos, torna-se indispensável assegurar a disponibilidade do terreno e proceder ao seu arrendamento, o que, só por si, acarreta já custos avultados. Destaque-se que são os terrenos da área em análise, claramente identificados na cartografia apresentada no presente documento, que a ENERNOVA tem arrendados, caracterizados e disponíveis para implantação do projecto, e não outros terrenos existentes na zona.

Para estes, além das já referidas classificações como REN e Rede Natura 2000, existem outros compromissos que os tornam indisponíveis para utilização pela ENERNOVA para promoção deste projecto. Refira-se, também, que seria economicamente incomportável para qualquer projecto deste tipo estabelecer uma "carteira" de terrenos, por arrendamento, com a finalidade última de criar alternativas e seleccionar apenas uma para concretização do projecto.

Por outro lado, e conforme acima aflorado, é necessário garantir a viabilidade técnico-económica do projecto, a qual se encontra extremamente dependente do potencial eólico existente no terreno em análise. Na melhor das hipóteses, os estudos de avaliação deste, de uma forma expedita e ainda indicativa, demoram pelo menos um ano.

Quanto à existência de recurso eólico, os dados de vento que vêm sendo recolhidos, desde Janeiro de 2005, numa estação meteorológica instalada a Norte, apontam para a existência de condições suficientes para a instalação de um parque eólico neste local. Note-se que estes dados e estudos são relativos à área em análise e não a outras limítrofes, nas quais poderá existir vento, desconhecendo-se,

no entanto, as suas características específicas e se o recurso é suficiente para viabilizar um projecto deste tipo.

Poderão ainda existir, nessas áreas, limitações de espaço, condicionantes radioeléctricas e/ou outros tipos de condicionamentos, que só o estudo específico de cada local vem a revelar e cujo conhecimento *a priori* é muito difícil.

Também importante para a viabilidade técnico-económica do projecto é a preexistência de acessos razoavelmente adequados, em termos de traçado, declive e, se possível, piso, e a ocorrência de terrenos com declives moderados, que permitam a implantação dos aerogeradores sem ter de se proceder a significativos e dispendiosos movimentos de terra, também desaconselháveis sob o ponto de vista ambiental.

Estas características estão presentes na área em análise, com excepção do piso dos acessos no interior do parque e, conjuntamente, vão ao encontro do interesse de maximização da compatibilização do projecto com o ambiente natural em que se pretende inserir e de preservação deste, no geral, e dos parâmetros da REN, em particular.

No caso específico do projecto do Parque Eólico da Tocha, importa, ainda, ter presente o seu enquadramento na orientação de política energética nacional, decorrente da abertura de candidaturas a pontos de recepção, promovida pelo Governo.

No âmbito do processo de apresentação de Pedidos de Informação Prévia ocorrido em Janeiro de 2002, o Governo definiu a potência de injecção na rede do Sistema Eléctrico de Serviço Público, tendo para o efeito identificado quais os possíveis Pontos de Recepção. Ou seja, do ponto de vista técnico surgiu desde logo uma primeira condicionante, pois a viabilidade técnico-económica dum projecto desta natureza está intimamente ligada não só com o recurso eólico disponível, mas também com a possibilidade/viabilidade de ligação do centro produtor ao Sistema Eléctrico de Serviço Público.

Tendo em consideração os antecedentes deste projecto, onde foram indicados pelo Governo os locais de interligação ao Sistema Eléctrico de Serviço Público, a questão

do recurso eólico mínimo necessário para a viabilidade económica dos projectos eólicos e a existência de terrenos adequados e disponibilizados para o efeito, a ENERNOVA desenvolveu os necessários estudos técnico-económicos e ambientais, com vista à apresentação de uma proposta de localização o mais adequada possível de todos os pontos de vista, incluindo o ambiental.

Numa perspectiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação do Parque Eólico da Tocha processaram-se, desde o início do projecto, os necessários estudos ambientais, tendo em vista a correcta definição daquele, conjugando-se o potencial eólico disponível, com salvaguarda das condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões identificadas no presente estudo, e assim a adopção da melhor solução técnico-económica e ambiental.

Em resultado dos vários estudos que foram sendo realizados - alguns bastante pormenorizados, como adiante se constatará no presente estudo, foi possível obter a implantação do projecto que se apresenta no Desenho EINCA-00-DPJ-02 (Anexo VII – Peças Desenhadas), desenvolvido a nível de Estudo Prévio.

4.6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJECTO

4.6.1. ASPECTOS CONSIDERADOS NO ESTABELECIMENTO DA SOLUÇÃO ADOPTADA

Neste ponto apresentam-se os aspectos concretos que presidiram ao estabelecimento e selecção da solução estudada para o Parque Eólico da Tocha.

Nesta tarefa desempenharam papel fundamental, conforme já referido, as condicionantes de ordem ambiental e patrimonial, identificadas ao longo dos estudos de pormenor anteriormente desenvolvidos, e a área disponível por arrendamento e estudada do ponto de vista do potencial eólico.

A concepção do Parque Eólico da Tocha foi dirigida no sentido dos aerogeradores poderem funcionar em regime de "central não assistida" e de condução autónoma. Apenas pontualmente haverá necessidade de operação local ou à distância dos próprios aerogeradores.

O projecto será tele-vigiado num "Centro de Exploração" onde se disporá continuamente de informação relativa a medidas, estados e a defeitos da instalação, e de informação relativa às grandezas características da exploração dos grupos (ventos, potências, energias produzidas, etc.).

Na definição do "layout" da solução adoptada foram tidas em consideração, por um lado, condições técnicas, ou seja, o espaçamento necessário entre os aerogeradores, que é função da dimensão do rotor e, por outro lado, a componente ambiental, que foi introduzida desde logo na fase preliminar do projecto, como recomendam as melhores práticas de engenharia reconhecidas internacionalmente.

Assim, tomando necessariamente em consideração os terrenos que a ENERNOVA dispõe na zona para implantação do projecto e, dentro destes, os locais onde o potencial eólico se mostra suficiente para a implantação dos aerogeradores, foi definida a configuração presentemente em análise, tendo-se procurado respeitar ao máximo os condicionamentos que foram sendo identificados ao longo dos estudos anteriores e do presente EIncA.

São exemplos a utilização deliberada dos acessos/aceiros actualmente existentes para acesso aos locais onde foram posicionados os aerogeradores, o que permite minimizar as utilizações de terrenos classificados como Reserva Ecológica Nacional e a destruição do coberto vegetal, com repercussões positivas evidentes ao nível da prevenção da erosão e da destruição da vegetação.

Na definição da implantação dos aerogeradores e restantes elementos do projecto foi igualmente tida em consideração a localização dos sítios patrimoniais e das áreas de interesse biológico existentes, tendo-se, para o efeito, realizado diversas visitas de campo para confirmação das localizações.

Refira-se, ainda, por último, que não se encontra prevista a construção de raiz de nenhum troço de acesso fora dos estradões e aceiros existentes.

4.6.2. DESCRIÇÃO GERAL DOS ELEMENTOS DE PROJECTO

4.6.2.1. INTRODUÇÃO

Apresentam-se nos pontos seguintes referências a várias peças desenhadas do projecto e respectivas memórias descritivas, desenvolvidas a nível de estudo prévio (acessos, valas de cabos, plataformas e maciços dos aerogeradores), cuja análise permitirá uma melhor descrição e compreensão do projecto.

Saliente-se, uma vez mais, a experiência que a ENERNOVA detém, na compatibilização ambiental deste tipo de obras com o meio em que se inserem, encontrando-se patente nos seus projectos, parte dos quais construídos em Rede Natura 2000, os cuidados e as medidas assumidos e rigorosamente respeitados ao longo de todas as fases de desenvolvimento dos projectos.

No final da obra proceder-se-á à modelação de taludes e à descompactação de solos, tendo em vista a integração e recuperação paisagística das áreas intervencionadas para a concretização do projecto.

O Parque Eólico da Tocha prevê a instalação de 5 aerogeradores de 1.800 kW, ao longo dos troços de aceiro em áreas onde o recurso eólico apresenta características adequadas, correspondendo à instalação de uma potência total de 9 MW e a uma produção média anual estimada de 19,1 GWh.

A ligação interna de 20 kV dos aerogeradores, entre si, será efectuada através da instalação de cabo subterrâneo ao longo dos acessos e aceiros, sendo ainda necessária a construção de uma subestação, que está previsto ser implantada no limite do terreno disponível, junto a uma estrada asfaltada.

A utilização de terrenos classificados como Reserva Ecológica Nacional apresenta alguma expressão - a totalidade dos elementos do projecto implanta-se em área detentora desta classificação, embora a maioria dos elementos do projecto se situe em áreas planas ou pouco declivosas. Os troços de acessos necessários à construção do parque apresentam-se como melhoramentos dos acessos existentes ou resultam da utilização de aceiros.

No Desenho EINCA-00-DPJ-02 (Anexo VII – Peças Desenhadas) apresenta-se o "layout" do parque, bem como os acessos cuja beneficiação será necessária para construção do PE Tocha.

As distâncias entre os aerogeradores foram escolhidas, de modo a que a interferência aerodinâmica entre os mesmos sobre o escoamento afectasse o mínimo possível a sua produtividade e durabilidade. Assim a distância mínima imposta corresponde a três diâmetros do rotor entre turbinas, na direcção perpendicular à direcção do vento energicamente dominante, sendo essa distância aumentada para o dobro quando as turbinas estão alinhadas com a direcção do vento dominante.

A implantação do Parque Eólico da Tocha implica a instalação/execução dos seguintes elementos, cuja descrição detalhada se apresenta em seguida:

- Aerogeradores;
- Plataformas de montagem dos aerogeradores;
- Edifício de comando e subestação;
- Redes eléctricas; e
- Caminhos de acesso.

4.6.2.2. AEROGERADORES

Um aerogerador é basicamente constituído por uma estrutura tubular cónica, a torre, que suporta uma unidade motora constituída por uma hélice de três pás (ver figura seguinte).

As torres dos aerogeradores que estão previstos instalar no Parque Eólico da Tocha serão em betão armado pré-fabricado nos dois terços inferiores, concebidas como uma estrutura pré-esforçada especialmente desenvolvida para o efeito. A restante parte superior da torre será em aço, com protecção anticorrosiva por galvanização, primário à base de pó de zinco e pintura final de acabamento com tinta à base de resina epoxídica.



Figura 4.4 - Constituição principal de um aerogerador

As torres, "nacelles" ou cabines e hubs serão fabricadas na fábrica de Oliveira de Frades, enquanto que as pás serão fabricadas na futura fábrica das pás, situada no porto de Aveiro. As várias peças que constituem o aerogerador serão transportadas para o local de implantação em forma de duas metades. Cada um dos segmentos da torre e a fundação são fixados entre si como uma unidade inseparável, por meio de cabos de pré-esforço que passam em tubos pela parede da torre em betão.

O material utilizado no fabrico das pás do rotor é um laminado em resina epóxi reforçada a fibra de vidro com um núcleo de espuma rígida e madeira de balsa.

O eixo da turbina acciona um gerador, instalado no interior de uma cabine fechada ("nacelle"), também instalada no cimo da torre, constituída por uma estrutura em aço com a carenagem em fibra de vidro reforçada. Nesta mesma cabine existem equipamentos auxiliares destinados à orientação do conjunto face ao vento, e à sua travagem e imobilização. No exterior é instalado equipamento de medida da velocidade do vento e do seu rumo.

Os aerogeradores serão do tipo eixo horizontal, de 3 pás e potência unitária de 1,8 MW. Apesar de ainda não ter sido seleccionado o modelo exacto do aerogerador para o parque, prevê-se que, quanto a dimensões, a torre terá uma altura de cerca de 95 m com uma base de 4,2 m de diâmetro, enquanto o diâmetro do rotor do aerogerador terá cerca de 100 m.

Cada aerogerador é suportado a nível do solo por um maciço de fundação cujas características e dimensões são determinadas pelas cargas, dinâmicas e estáticas, a suportar – previsão das respectivas condições de funcionamento e das condições locais (características geológicas do solo, sismicidade, normas, locais a respeitar, etc.). O maciço de fundação é feito em betão armado sobre o qual é fixa a torre do aerogerador.

A energia eléctrica produzida pelo aerogerador é conduzida para o respectivo posto de transformação onde será elevada para a tensão nominal da rede eléctrica interna do parque (15 kV) e interligada à mesma. O posto de transformação ficará no interior da base do aerogerador.

As características gerais dos aerogeradores previstos instalar no Parque Eólico da Tocha são as indicadas no quadro seguinte:

Quadro 4.1 – Características dos aerogeradores

DADOS GERAIS DO AEROGERADOR	
Construtor	a definir
Potência nominal	1.800 kW
Posição do eixo de rotação	Horizontal
Altura do eixo de rotação	95 m
Diâmetro do rotor	100 m
Velocidade do vento para a potência nominal	12 m/s
Velocidade do vento de início de funcionamento	4 m/s
Velocidade do vento máxima de serviço	20 m/s
TURBINA	
Fabricante	a definir
Número de pás	3
Comprimento da pá	49 m
Tipo de regulação de potência	Pás de ângulo de ataque variável e velocidade variável
Material das pás	Fibra de vidro reforçada por resina de poliéster
GERADOR	
Potência nominal	1.800 kW
Fabricante	a definir
Tipo	Assíncrono, com caixa de engrenagem, e com velocidade variável, dotado de conversor de frequência para adaptação à frequência da rede
Velocidade de rotação	900 a 1800 rpm

Nota: Os valores apresentados poderão variar com a definição dos fabricantes.

Procura-se minimizar o impacto visual do aerogerador com a pintura dos seus componentes de cor que permita integrá-los na paisagem dentro do possível, e tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho da tinta, optando-se por cores adequadas a tal fim. Realça-se desde já, que todos os aerogeradores que têm vindo a ser instalados nos parques eólicos em Portugal, pela ENERNOVA, desde 1996, sempre foram pintados com tinta sem brilho (tinta mate), com uma cor que corresponde geralmente a um cinzento esbranquiçado.

Todavia, contrariando tal propósito, a navegação aeronáutica, desde que entendido como necessário pela entidade com tutela sobre a matéria, pode impor que os aerogeradores tenham que ser dotados com componentes adicionais específicos que permitam a sua sinalização, tais como luzes exteriores intermitentes diurnas e permanentes nocturnas e/ou coloração das pás com faixas de cor vermelha obtidas no processo de fabrico.

Está previsto os aerogeradores nº 2, 3, 4 e 5 terem balizagem aeronáutica de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica nº 10/03, de 6 de Maio e de acordo com o parecer recebido da ANA – Aeroportos de Portugal (ver Anexo II - Correspondência).

4.6.2.3. PLATAFORMAS PARA MONTAGEM DOS AEROGERADORES

Para a montagem dos aerogeradores está prevista a execução de uma plataforma junto a cada aerogerador, com dimensões adequadas, para o estacionamento dos veículos de transporte dos seus componentes e para a manipulação dos principais componentes dos mesmos, com recurso a gruas de elevada capacidade.

As dimensões da plataforma e o seu posicionamento em relação ao local de implantação do aerogerador dependem, entre outros factores, das indicações do fabricante do aerogerador, do espaço disponível, da morfologia do terreno e do respectivo acesso. Frequentemente esta acaba por ser o próprio terreno natural, devidamente consolidado, como se pretende fazer no presente caso. Para aerogeradores implantados ao longo dos acessos, é frequente utilizar estes últimos como parte integrante das plataformas de montagem, diminuindo assim a área efectivamente intervencionada. No presente caso prevê-se que cada plataforma tenha cerca de 1.200 m^2.

Na fase final da construção, após montagem dos aerogeradores, serão realizados os trabalhos de recuperação paisagística sobre estas plataformas, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis acções erosivas.



Fotografia 4.1 – Aspecto final de uma plataforma de um aerogerador

Assim, de modo a que o impacte paisagístico seja reduzido, após montagem dos aerogeradores, as plataformas são cobertas com terra vegetal, ficando somente uma circular em torno do aerogerador com pavimento "Tout-venant" e largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (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 (ver figura anterior), não se tornando necessário, impermeabilizar o terreno.

4.6.2.4. EDIFÍCIO DE COMANDO E SUBESTAÇÃO

Prevê-se a instalação de uma subestação junto do aerogerador nº2, com uma área aproximada de 360m^2. Na figura seguinte apresenta-se o layout da subestação.

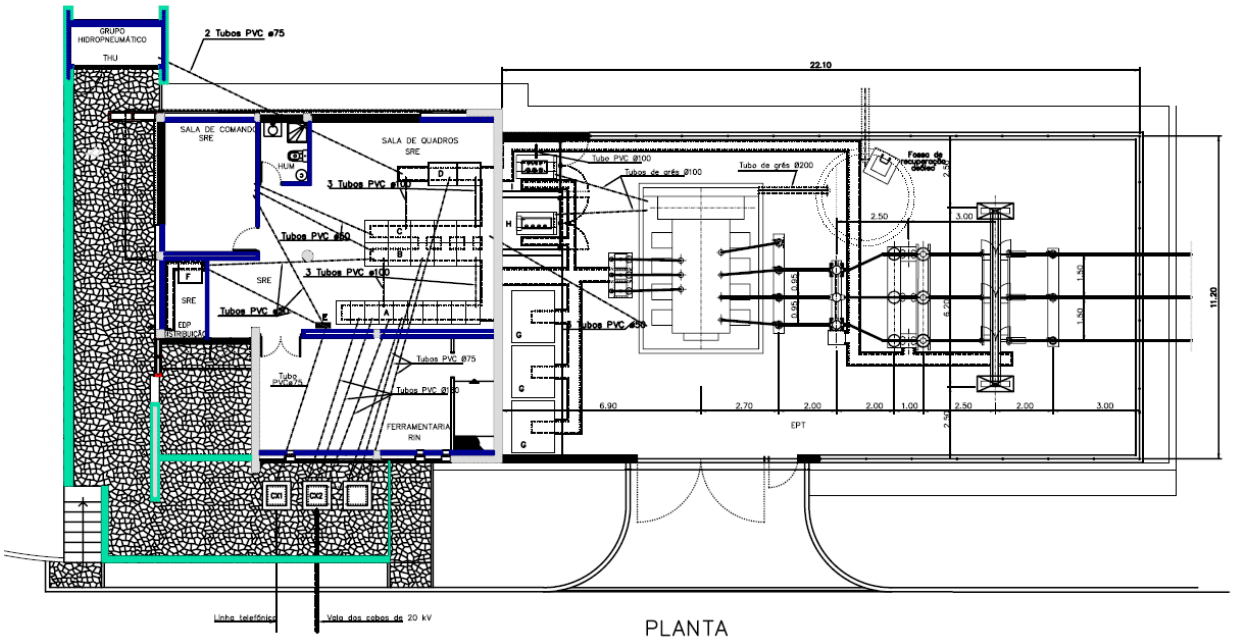


Figura 4.5 – Layout da subestação a implantar no Parque Eólico da Tocha

Na fotografia seguinte apresenta-se o local onde se prevê implantar a referida subestação.



Fotografia 4.2 – Local de implantação da subestação do Parque Eólico da Tocha

4.6.2.5. REDES ELÉCTRICAS

Os postos de transformação dos aerogeradores serão ligados entre si e à respectiva subestação, por cabos subterrâneos, instalados em vala ao longo dos acessos já existentes, com uma profundidade de 0,80 m e um mínimo de 0,4 m de largura.

Conforme referido anteriormente e com o objectivo de perturbar ao mínimo as áreas de implantação do projecto, as valas de cabos acompanharão os acessos sempre que possível, não recorrendo à implantação de troços rectos e mais curtos, entre pontos de ligação. Salienta-se que esta solução representará um dispêndio adicional, não desprezável, no entanto, afigura-se extremamente benéfica em termos ambientais, uma vez que permite uma recuperação rápida após a conclusão dos trabalhos de construção.

Apesar de se encontrar associada ao projecto de um parque eólico a construção da linha de ligação deste à rede eléctrica pública, esta linha eléctrica constitui um projecto diferenciado, pois enquanto o projecto do parque é da responsabilidade do promotor, a elaboração do projecto da linha depende, normalmente da EDP – Distribuição, S.A., empresa proprietária ou concessionária das redes que recebem energia dos empreendimentos dos produtores independentes e que assumirá igualmente a propriedade da linha de ligação do parque eólico.

4.6.2.6. ACESSOS

Neste âmbito devem ser consideradas duas situações distintas no caso do projecto de um parque eólico: uma é o acesso até à zona de implantação do parque eólico a partir de estradas nacionais/municipais, e outra, é o caminho na zona afecta ao parque eólico para acesso aos diversos equipamentos constituintes do parque eólico, nomeadamente aos aerogeradores e respectivo posto de corte.

Em qualquer dos casos, as dimensões dos componentes dos aerogeradores a transportar e os meios materiais a movimentar, em particular gruas, recomendam a necessidade de que os acessos sejam desprovidos de declives acentuados, dotados de largura adequada e isentos de curvas de raio apertado.

Na área de implantação do parque eólico, é frequente ser necessário reabilitar caminhos existentes, procedendo-se à criação de novos caminhos apenas quando são inexistentes ou se revelem de impossível utilização para o pretendido.

Acessibilidades ao Parque Eólico da Tocha

As acessibilidades ao Parque Eólico da Tocha apresentam em geral boas condições de circulação, não sendo necessária a abertura de novos acessos para chegar à área de estudo. Seguidamente identificam-se as vias de acesso a utilizar:

- **A17** (Auto-estrada Aveiro – Marinha Grande) – Vindo de Norte ou de Sul, sair na saída da Tocha em direcção à estrada EM 583;
- **EM583** - Depois segue-se no sentido da povoação da Tocha, pela estrada EM583, depois apanhar a estrada EN 355-1;
- **EN 335-1** – Por fim segue-se no sentido da povoação da Praia da Tocha, dando entrada na EN335-1. Depois de passar a Zona Industrial da Tocha, a área de estudo inicia-se no cruzamento seguinte.



Fotografia 4.3 – EN 335-1 que liga a povoação da Tocha à povoação da Praia da Tocha

Acessos no Parque aos aerogeradores

A acessibilidade aos locais dos aerogeradores será realizada, totalmente, através de caminhos existentes, apenas se prevendo que sejam consolidados, mantendo-se os respectivos traçados em planta e em perfil longitudinal.



Fotografia 4.4 – Acesso existente para o aerogerador 1



Fotografia 4.5 – Acesso existente para o aerogerador 2



Fotografia 4.6 – Acesso principal existente para os aerogeradores 3, 4 e 5



Fotografia 4.7 – Acesso existente para o aerogerador 3



Fotografia 4.8 – Acesso existente para o aerogerador 4



Fotografia 4.9 – Acesso existente para o aerogerador 5

4.7. FASE DE CONSTRUÇÃO

4.7.1. INTRODUÇÃO

Durante a fase de construção de um parque eólico é desenvolvido um conjunto de actividades, que envolvem:

- Implantação de uma pequena área de estaleiro local;
- Trabalhos de decapagem e acondicionamento da terra vegetal nos locais de implantação das valas de cabos de transporte de energia, da subestação e das fundações dos aerogeradores;
- Trabalhos de escavação do subsolo ou da rocha subjacente, esta última particularmente nas fundações dos aerogeradores;
- Regularização do pavimento dos acessos/aceiros existentes no local;
- Transporte de materiais sobrantes da escavação para escombreiras, após reutilização da parte necessária no enchimento das caixas dos pavimentos dos acessos e na regularização de uma ou outra plataforma de montagem.

- Transporte de materiais para construção das fundações e da subestação (dada a pequena quantidade de betão necessária não se justifica montar uma central, pelo que é utilizado betão-pronto);
- Transporte dos aerogeradores e equipamentos auxiliares;
- Operações de construção da subestação e de montagem dos equipamentos principais (aerogeradores) e auxiliares;
- Arranjos exteriores finais envolvendo instalação de drenagem, modelação dos terrenos e espalhamento de terras vegetais, para recuperação da vegetação.

4.7.2. ESTALEIRO

Nesta fase do projecto ainda não se encontra definida a área de implantação do estaleiro, no entanto, prevê-se que esta se localize próxima da área de construção da subestação, não se prevendo por esta razão a criação de novos acessos, nem a execução de movimentos de terra ou a impermeabilização geral da área, sendo a zona de implantação facilmente recuperável após a conclusão da obra, por remoção dos elementos extrínsecos ao terreno original e descompactação dos solos de modo a repor a situação existente inicialmente.

Prevê-se que a área afecta ao estaleiro inclua para além de contentores de apoio, uma zona, destinada a armazenamento temporário de materiais diversos, tais como resíduos e inertes, e uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afectas à obra.

Os resíduos domésticos produzidos durante a obra serão conduzidos a destino final adequado, através do sistema de recolha do Município.

Caso seja necessário, e no caso de existirem óleos usados em obra, estes serão recolhidos em recipientes próprios e conduzidos por empresas devidamente licenciadas para destino final adequado.

O estaleiro não será equipado com condições para estadia, em permanência, dos trabalhadores em obra. Assim, não se prevê a existência de cozinha, nem casas de banho com fossa séptica. As instalações sanitárias serão amovíveis.

O estaleiro, bem como eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas no final da fase de construção e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas, de acordo com as medidas de minimização apresentadas no presente documento.

4.7.3. CONSTRUÇÃO CIVIL

No caso concreto do presente projecto, as obras de construção civil necessárias a executar iniciam-se com a regularização do pavimento dos acessos existentes até aos locais de implantação de cada um dos aerogeradores.

Seguidamente serão abertas as plataformas de trabalho nos locais de implantação de cada um dos aerogeradores, com cerca de 1 200 m^2 de área, consoante a morfologia do terreno. Estas plataformas correspondem à regularização e consolidação do terreno, numa área que permita a montagem em segurança dos aerogeradores, de modo a colocar os seus principais elementos constituintes, deixando ainda espaço livre para a movimentação das gruas a utilizar durante as operações de montagem. Parte da superfície da plataforma corresponde à fundação do aerogerador.

Estas plataformas de trabalho funcionam principalmente durante a construção do Parque, voltando a ser utilizadas apenas em casos excepcionais, que impliquem grandes reparações dos aerogeradores, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados.

No final dos trabalhos de montagem dos aerogeradores serão realizados trabalhos de recuperação paisagística sobre estas plataformas, de forma a minimizar o impacte paisagístico e a prevenir possíveis acções erosivas. Assim, as plataformas serão cobertas com terra vegetal, ficando somente uma circular em torno do

aerogerador com pavimento em "*tout-venant*" e com largura suficiente para que um veículo ligeiro o contorne (numa faixa de 4 a 5 m de raio em redor da base da torre de suporte do aerogerador).

Ao longo dos caminhos de acesso a cada aerogerador serão executadas as infra-estruturas de drenagem necessárias (valetas e passagens hidráulicas) e proceder-se-á á abertura de valas de cabos para a instalação dos cabos eléctricos de interligação entre os aerogeradores e o posto de corte e os cabos de controlo e comando necessários ao funcionamento do parque.

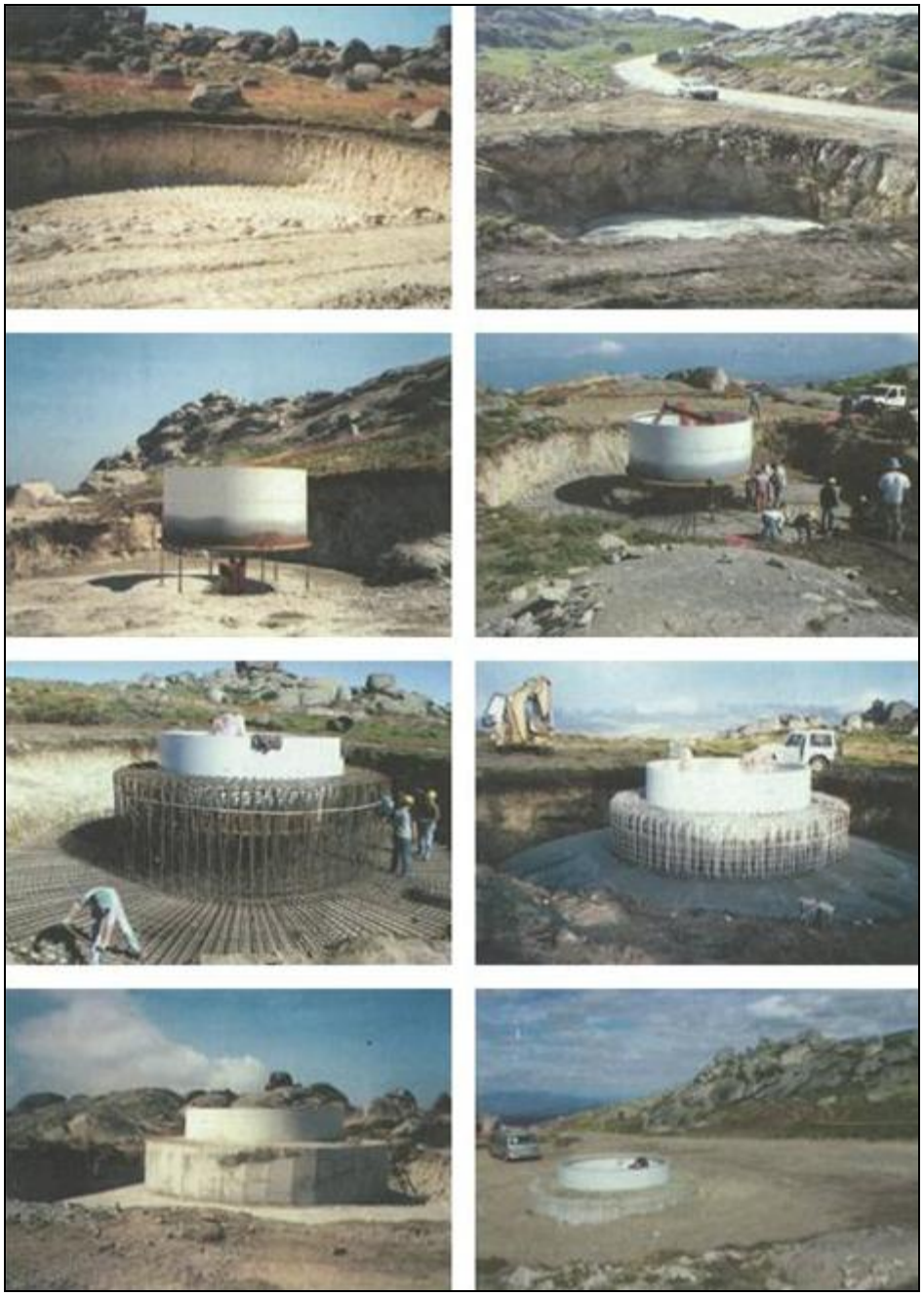
Simultaneamente, serão executadas as fundações dos aerogeradores. Primeiro realiza-se a escavação da fundação, segundo a montagem do ferro e respectiva cofragem, terceiro as operações de betonagem. Posteriormente será realizada a terraplenagem do local. As várias etapas da betonagem são ilustradas na figura seguinte.

De modo a favorecer o escoamento de águas pluviais, a cabeça da sapata terá uma pendente de drenagem de 2%.

Salienta-se que toda a vegetação arbustiva e arbórea nas áreas não abrangidas pelas intervenções, será protegida, de modo a não ser afectada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas. Serão tomadas as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente ou necessário.

As zonas afectadas com a implantação de estruturas temporárias serão alvo de renaturalização, conforme preconizado nas Medidas de Minimização enunciadas mais à frente.

Os trabalhos de construção civil relacionados com a montagem dos equipamentos serão executados em consonância com os pormenores definitivos fornecidos pelos respectivos fabricantes.



(Fonte: A Energia Eólica e o Ambiente, 2002)

Figura 4.6 - Execução da fundação da torre de um aerogerador.

4.7.4. MONTAGEM DOS AEROGERADORES

Concluída a plataforma de trabalho e a execução das fundações dá-se inicio à montagem dos aerogeradores. Para tal é necessário conduzir, até à plataforma de cada aerogerador, através de veículos apropriados, os componentes constituintes de um aerogerador (torre do aeorogerador (composta por 2 ou 3 partes cónicas), "nacelle" e pás.). Estes componentes serão colocados na plataforma de trabalho, assemblados e com o apoio de gruas adequadas será realizada a sua montagem.



(Fonte: A Energia Eólica e o Ambiente, 2002)

Figura 4.7 - Montagem da torre de um aerogerador



(Fonte: A Energia Eólica e o Ambiente, 2002)

Figura 4.8 – Montagem da cabine e pás de um aerogerador

4.7.5. MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS/PRODUZIDOS

Para a generalidade das actividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, tijolos, chapas de aço, tinta, etc., fundações e caminhos de acesso.

No que diz respeito aos aerogeradores, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (Pás);
- Aço revestido a fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (Cabine);
- Betão armado pré-fabricado e aço carbono, galvanizado/metalizado e pintado com tinta anti-corrosão (Torre).

Os principais tipos de energia utilizada na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e caterpillars) e de alguns equipamentos.

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;
- Águas residuais provenientes das operações de betonagem, pavimentação e construção civil.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes produzidos:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;
- Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (3 m × 1 m), na qual será efectuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. A bacia será aberta junto a cada aerogerador, e no final da betonagem dessa fundação, todo o material será incorporado na respectiva plataforma;
- Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros que são comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionados dentro do estaleiro, em recipientes específicos para o efeito, e transportados por uma empresa creditada pelo Instituto de Resíduos – Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Resíduos

- Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- Resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- Materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- Terra vegetal;

- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil.

O armazenamento temporário de resíduos será efectuado na zona destinada estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro. Prevêem-se os seguintes destinos finais relativamente aos resíduos produzidos:

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nos aterros necessários executar ao longo dos caminhos de acesso e nas plataformas dos aerogeradores;
- A terra vegetal será armazenada junto às áreas de escavação, em locais tanto quanto possível planos e afastados de linhas de água;
- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente licenciada para tal;
- As armações metálicas e materiais diversos resultantes da montagem dos aerogeradores serão acondicionados em contentores e transportados para a fábrica das máquinas a instalar;
- Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão enterrados em zonas intervencionadas, afastadas das linhas de água e de zonas húmidas.

Emissões

- Incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- Poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- Gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afectos à obra.

4.7.6. MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS E MATERIAIS SOBRANTES

Nesta fase de projecto, os volumes de movimentações de terra envolvidos na construção dos Parques são de difícil cálculo.

No entanto, no quadro seguinte apresenta-se a estimativa global das áreas sujeitas a movimentações de terras, decorrentes das obras de construção civil do Parque. Os materiais sobrantes serão prioritariamente utilizados na recuperação paisagística ou conduzidos a depósito adequado.

Quadro 4.2 - Estimativa das Áreas a Intervencionar

Infra-estrutura	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m^2)	Área Total (m^2)
Vala de cabos	3.951	0,4	1.580	1.580
Plataformas dos aerogeradores	-	-	1.200	6.000
Fundação dos aerogeradores	-	-	200	1.000
Subestação	-	-	360	360
Total				**8.940**

4.7.7. RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

No final da fase de construção, após a montagem dos aerogeradores e obras associadas, é necessário proceder à recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente os taludes de caminhos e das plataformas dos aerogeradores, a zona de estaleiro e de armazenamento de diversos tipos de materiais e as zonas de abertura das valas de instalação dos cabos eléctricos.

Os principais objectivos da recuperação paisagística deverão ter em consideração a minimização do impacte paisagístico, a estabilização dos solos evitando que estes estejam muito tempo descobertos, sujeitos a chuvas intensas e ventos fortes, prevenindo assim possíveis acções erosivas, assim como, a colocação de terra vegetal para o restabelecimento da vegetação autóctone.

De acordo com as directrizes do ex-Instituto do Ambiente, será realizada a recuperação vegetal de forma natural, sem efectuar a plantação e sementeira de quaisquer espécies, evitando assim a contaminação com espécies alóctones. Dependendo dos resultados verificados através da monitorização da flora durante o primeiro ano de exploração do Parque Eólico, será avaliada a necessidade de o Promotor do projecto executar posteriormente uma hidrossementeira.

4.8. FASE DE EXPLORAÇÃO

O período de vida útil de um parque eólico é de cerca de 20 anos, já que a partir deste período, o projecto é considerado ultrapassado em termos tecnológicos, o que conduz à necessidade da sua actualização ou desactivação.

Ao longo do período de operação de um parque eólico, e dependendo do tipo de aerogeradores a adoptar, decorrem regularmente – com uma periodicidade da ordem dos 6 meses – operações de manutenção destes equipamentos para reparação ou substituição. Com menor periodicidade são ainda realizadas operações de manutenção da subestação e dos acessos ao parque.

Estas operações de manutenção implicam intervenções muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores.

Esporadicamente, com uma 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 do rotor, que possam ser irremediavelmente danificadas por descargas atmosféricas particularmente violentas.

Uma vez que durante a fase de exploração, o Parque Eólico da Tocha irá dispor de um sistema de comando que lhe permite um funcionamento completamente automático, não irão ser criados postos de trabalho permanentes associados ao projecto do Parque Eólico.

No entanto, existirá um número reduzido de técnicos das equipas dos fornecedores dos equipamentos responsáveis pelas operações de manutenção, que terão de

deslocar ao local do Parque de acordo com a periodicidade determinada pelos fabricantes dos aerogeradores, e sempre que esporadicamente ocorram eventuais avarias.

Os acessos utilizados para a montagem do Parque Eólico da Tocha serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização ou meteorológicas o imponham.

4.9. FASE DE DESACTIVAÇÃO

A desactivação de um Parque Eólico terá lugar ao fim da vida útil deste, que se estima que seja ao fim de 20 anos. Ao fim deste tempo o Parque Eólico poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser explorado durante um novo período; ou pelo contrário poderá, ser desactivado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o determinem.

No âmbito da desactivação do Parque Eólico da Tocha os elementos constituintes de cada aerogerador serão desmontados, sendo apenas necessário proceder à demolição dos dois terços inferiores da torre. O material demolido será reencaminhado para vazadouro, caso não seja viável a sua reutilização como inertes na indústria da construção. Salienta-se que, parte dos componentes, têm uma vida útil superior a 20 anos, pelo que são passíveis de serem reutilizados.

Em relação à fundação do aerogerador, uma vez que a permanência desta estrutura não representa qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, não será necessário proceder à sua demolição. Pelo que recomenda-se, nestes locais, o espalhamento de uma camada de terra vegetal, com uma espessura da ordem de 0,15 m.

No que respeita aos acessos no interior do parque, dado que serão utilizados os aceiros já existentes, com funções florestais, e que os mesmos não serão impermeabilizados, prevê-se a sua manutenção, após a fase de desactivação do

parque, dado que os mesmos continuarão a ser necessários para a exploração florestal.

Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui actualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registe nesse horizonte temporal.

4.10. PROJECTOS COMPLEMENTARES

Como projectos associados ao Parque Eólico da Tocha destaca-se a linha aérea a 60 kV de interligação ao Sistema Eléctrico Público, a instalar entre a subestação do Parque Eólico e a subestação da Tocha.

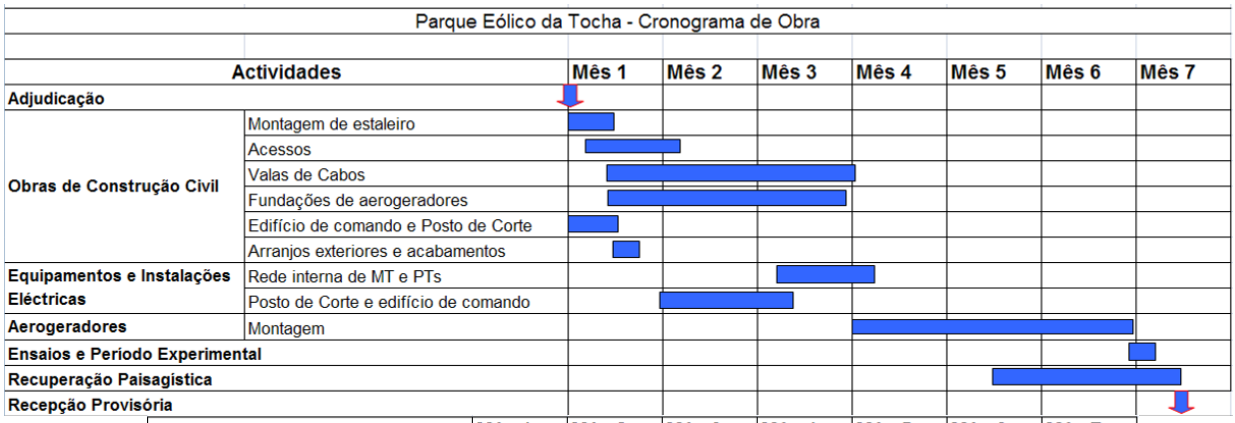


Fotografia 4.10 – Subestação da Tocha – existente

4.11. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL E RECURSOS HUMANOS

A fase de construção prevista para o projecto é de cerca de 7 meses. No quadro seguinte apresenta-se a programação temporal dos trabalhos prevista para a fase de construção do empreendimento, em condições de bom tempo, que deverá ser encarado apenas como um cronograma base para a orientação, sujeito, posteriormente, às devidas alterações propostas pelo empreiteiro e aceites pelo dono de obra.

Quadro 4.3 - Programação temporal da fase de construção do parque eólico



meses	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
PE nº pessoas em obra	10	30	30	20	15	10	5

4.12. INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento total previsto para o Parque Eólico da Tocha é da ordem de 13 milhões de euros.

4.13. ALTERNATIVAS

Conforme é referido em ponto anterior, o processo de escolha de alternativas de um projecto eólico é de certa forma restritivo.

De forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local, importa referir o seguinte:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projectos 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;
- Assegurar a disponibilidade dos terrenos, normalmente procedendo ao seu arrendamento, acarreta custos avultados. Há além disso que estudar, para

esse terreno as características do vento, processo que deverá ocorrer durante alguns anos;

- Para licenciar um projecto eólico, o promotor, tem de apresentar à DGEG um conjunto de elementos dos quais de destacam os comprovativos de que os terrenos para instalar o projecto estão disponíveis e que lhes foi atribuído um ponto de ligação à rede receptora, pela entidade gestora dessa rede, ou seja, autorização para que o projecto possa escoar e vender a energia produzida;
- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal Continental identificam as zonas mais montanhosas do território e a costa alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições óptimas para a implantação de parques eólicos;
- Também importante para a viabilidade técnico-económica do projecto é a preexistência de acessos razoavelmente adequados, em termos de traçado, declive e, se possível, piso, e a ocorrência de terrenos com declives moderados, que permitam a implantação dos aerogeradores sem ter de se proceder a significativos e dispendiosos movimentos de terra, também desaconselháveis sob o ponto de vista ambiental. Estas características estão genericamente presentes no local em análise e, afirmativamente, vão ao encontro do interesse de maximização da compatibilização do projecto com o ambiente natural em que se pretende inserir e de preservação deste, no geral, e dos parâmetros da REN, em particular;
- Um estudo efectuado pelo INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial em Outubro de 2000, identifica cerca de 87% das áreas exploráveis para desenvolvimento destes projectos em áreas com algum tipo de estatuto de protecção da Natureza, nomeadamente em locais propostos para vir integrar a Rede Natura 2000, que abrange cerca de 21% do território nacional. Parte dos restantes cerca de 13% de áreas com potencialidade eólica, fora de áreas sensíveis, encontra-se já aproveitada com outros parques eólicos.

Como consequência dos aspectos referidos, que constituem, só por si, razões mais do que suficientes para justificar a localização do Parque Eólico da Tocha na área

disponibilizada, refira-se que, como facilmente se compreenderá, não é razoável do ponto de vista da viabilidade económica destes projectos colocar alternativas à macro-localização de um parque eólico em si.

Tal equivale, na prática, à realização de uma multiplicidade de projectos eólicos totalmente diferentes, para os quais é necessário levar por diante alternativas de processo de licenciamento e realizar um leque alargado de estudos de potencial eólico, arrendamentos de terrenos e estudos de viabilidade, a fim de escolher uma única localização para um só projecto com apenas uma ligação à rede disponível.

Pelas várias razões acima referidas a análise de alternativas fica restringida ao espaço disponível em resultado da avaliação do potencial eólico, conjugado com a disponibilidade de terrenos.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5. CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ACTUAL DO AMBIENTE

5.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Numa fase preliminar, ao nível de estratégia, foram definidas as perspectivas de abordagem do presente Estudo de Incidências Ambientais, de acordo com a legislação em vigor e tendo por base a natureza, componentes e localização do projecto em análise.

Assim, a análise preliminar dos impactes ambientais decorrentes da construção e exploração do Parque Eólico da Tocha, fundamentou a selecção da área de estudo para a caracterização da situação de referência e avaliação dos respectivos impactes.

Face ao âmbito do estudo e à natureza, componentes e localização do projecto em análise, e tendo por base a metodologia a aplicar, definiram-se diferentes áreas de estudo, com níveis de abordagem mais ou menos detalhada, consoante os descritores em análise. Assim, consideraram-se os seguintes níveis de abordagem:

- Um primeiro nível de abordagem bastante detalhada de forma a avaliar fundamentalmente os impactes ambientais que deverão ocorrer durante a fase de construção do parque eólico. Para isso considerou-se uma área mais restrita que envolve com alguma margem de segurança as zonas que serão sujeitas a intervenções para implantação do parque. Ao nível da componente ecológica, a análise mais detalhada foi um pouco mais abrangente, uma vez que os habitats envolventes desempenham um papel importante na dinâmica ecológica das zonas a intervencionar; e
- Num segundo nível em escala de abordagem menos detalhada, e para questões que extravasam o contexto local anterior, nomeadamente para avaliação do nível socioeconómico da região, e da paisagem considerou-se o limite que envolve as povoações que distam pelo menos 5 km do local de implantação do Parque Eólico.

5.2. CLIMA

5.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Portugal Continental fica compreendido entre as latitudes de 37º e 42ºN e as longitudes de 9,5º e 6,5ºW, situando-se na região de transição oscilante entre a zona dos anticiclones subtropicais e a zona das depressões subpolares, o que deixa o país, submetido ao longo do ano a condições atmosféricas bem diferentes.

No Verão, o anticiclone dos Açores estende-se para Norte, dando origem a um tempo seco e estável, enquanto que no Inverno o país encontra-se sob a influência das massas de ar das depressões subpolares, resultando num tempo chuvoso e instável.

Apesar do incontestável carácter mediterrâneo do clima de Portugal, é o oceano o seu grande regulador, permitindo a ocorrência de Invernos amenos e chuvosos e Estios temperados de brisas húmidas na faixa litoral.

Para além de factores gerais e regionais que condicionam as condições climáticas de Portugal, é também necessário considerar factores locais, como a distância ao mar e a orografia, responsáveis por variações significativas em alguns parâmetros meteorológicos, nomeadamente, na temperatura e na precipitação.

A caracterização climática de qualquer território assenta assim na apresentação e análise de diversos parâmetros meteorológicos, tais como temperatura, precipitação, vento, entre outros, ao nível da sua variabilidade sazonal e espacial.

Deste modo, no âmbito do presente estudo será efectuada uma análise detalhada dos principais fenómenos meteorológicos da região em apreço, com base nas Normais Climatológicas disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia.

5.2.2. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

De modo a efectuar a caracterização climática da área de estudo foi necessário recorrer ao registo da estação meteorológica[2] mais próxima da implantação do projecto e com características semelhantes à região em análise (relevo, altitude, exposição), tendo sido escolhida a Estação Climatológica de Dunas de Mira, localizada na Região Climática – Entre Douro e Minho e Beira Litoral.

No quadro seguinte apresentam-se as características da estação climatológica escolhida.

Quadro 5.1 – Características da estação climatológica

Estação	**Dunas de Mira**
Latitude	40º 27' N
Longitude	8º 45' W
Altitude (m)	14
Período de Registo	1971/2000

Face a não haver dados disponíveis relativos à frequência e velocidade média do vento para os diferentes rumos, utilizaram-se os dados registados na Estação Climatológica de Dunas de Mira, para o período compreendido entre 1951/1980, bem como os dados recolhidos *in situ* através de um anemómetro.

5.2.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

5.2.3.1. TEMPERATURA

A temperatura média mensal na região em estudo varia entre 9ºC registados em Janeiro, e 18,9ºC nos meses de Julho e Agosto, conferindo uma temperatura média

[2] Consultar no Anexo Clima os valores exactos dos parâmetros meteorológicos registados na Estação.

anual ($\overline{T}$) e 14,1ºC, o que segundo o sistema de classificação clássico classifica a região em estudo como possuidora de clima **Temperado** (10ºC≤ $\overline{T}$ <20ºC).

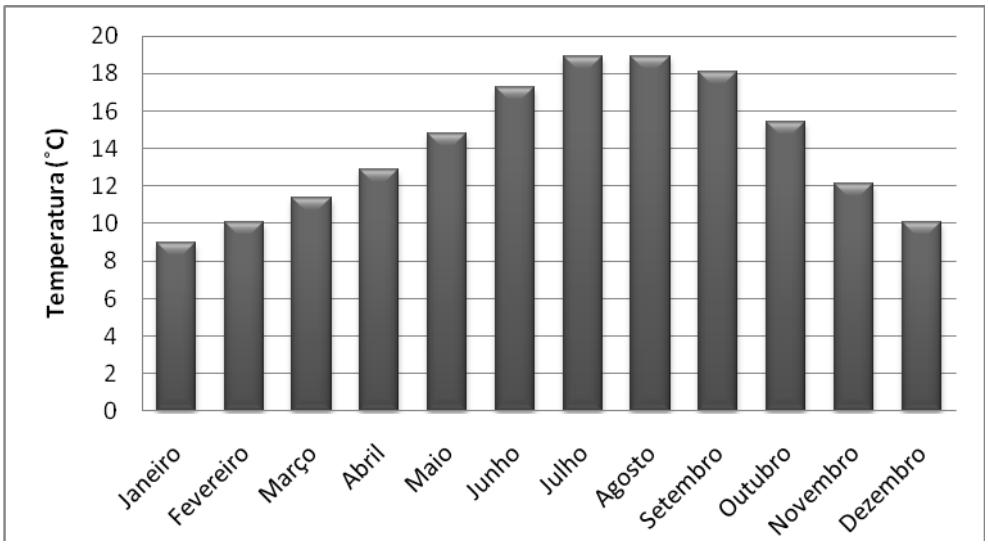


Figura 5.1 – Temperatura média mensal registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira

Atendendo aos desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio da temperatura anual pode repartir-se o ano em dois períodos: mais quente e mais frio, conforme se observa no quadro seguinte.

Quadro 5.2 – Períodos do ano referentes aos meses com desvios relativamente à temperatura média mensal

Estação	Temperatura Média Anual (º C)	Desvio Positivo - Período mais quente	Desvio negativo - Período mais frio
Dunas de Mira	14,1	Maio a Outubro	Novembro a Abril

A amplitude térmica é dada pela diferença do valor médio da temperatura do mês mais quente e do mês mais frio do ano. Pela análise da figura seguinte verifica-se que as variações da mesma na região em estudo são pouco significativas, podendo o clima ser classificado como **Oceânico** (ā<10ºC). Note-se, no entanto, que o valor da amplitude térmica (9,9ºc) situa-se no limite entre a classificação de clima Oceânico e Moderado.

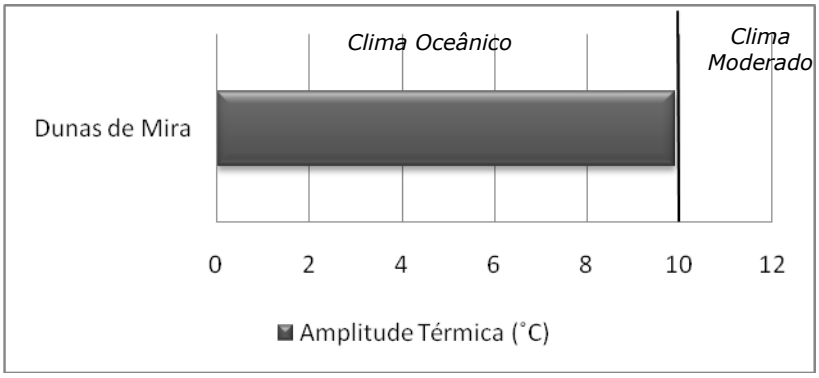


Figura 5.2 – Amplitude térmica anual na Estação Climatológica de Dunas de Mira

A amplitude térmica depende de vários factores nomeadamente da latitude, da altitude do local, da época do ano e da nebulosidade, porém em termos gerais à medida que aumenta a influência oceânica a amplitude térmica diminui em resultado de uma atenuação dos valores extremos da temperatura.

5.2.3.2. PRECIPITAÇÃO

Através da análise da figura seguinte, verifica-se que a distribuição sazonal da precipitação na área de estudo é típica do clima Mediterrâneo, caracterizando-se por uma concentração nos meses de Outubro a Fevereiro, sendo o mês mais húmido Dezembro e Julho o mais seco.

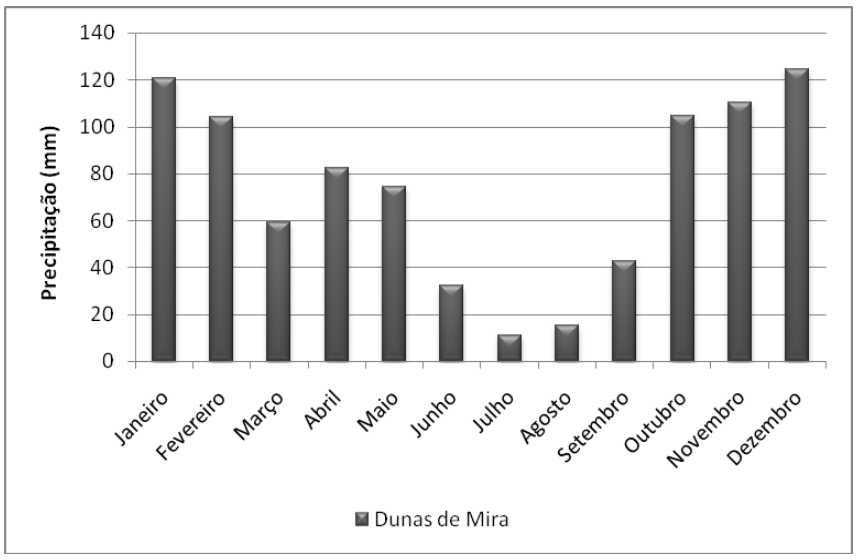


Figura 5.3 – Precipitação média mensal

Na região em estudo a precipitação média anual é de 881,1mm, o que de acordo com o sistema clássico define o clima da região como **Moderadamente Chuvoso** (500mm <P<1000mm).

Atendendo ao Postulado de Gaussen, *mês seco é aquele em que o total da precipitação* [R] *(mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura média mensal* [2T] *(ºC)*. Tendo isso em atenção, pode repartir-se o ano em dois períodos (ver quadro seguinte):

Quadro 5.3 – Período seco e húmido de acordo com o Postulado de Gaussen

Estação	Período Seco (R≤2T)	Período Húmido (R>2T)
Dunas de Mira	Junho - Agosto	Setembro - Maio

5.2.3.3. EVAPORAÇÃO

Pela análise dos dados relativos à evaporação anual verifica-se que, à semelhança do que acontece com a variação da temperatura média, a evolução da evaporação tem proporções inversas à precipitação, como se pode comprovar pela figura seguinte.

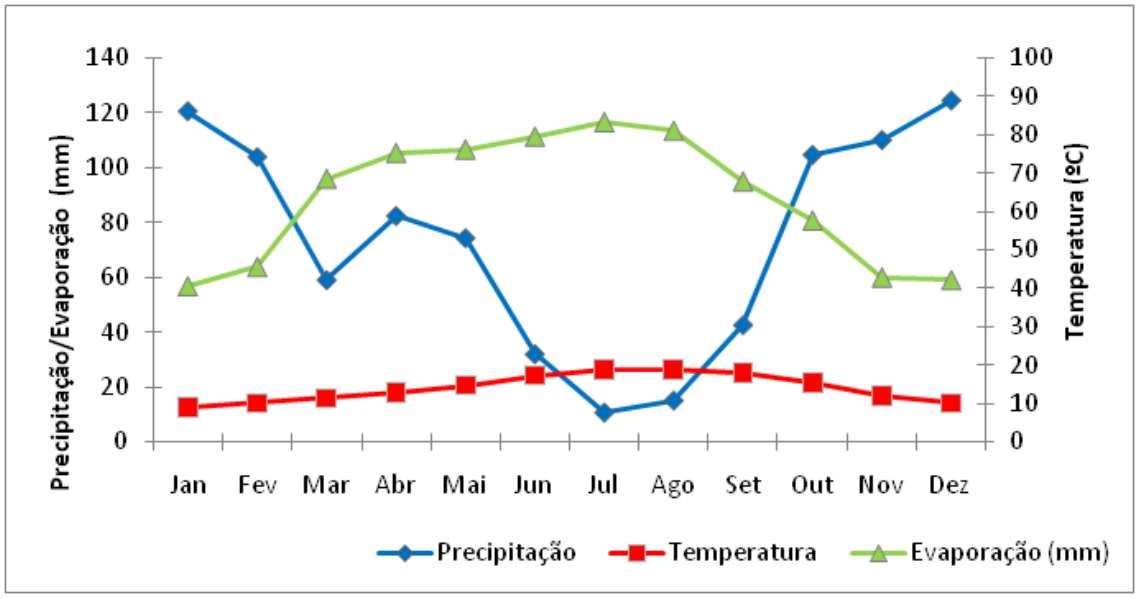


Figura 5.4 - Dados relativos à evaporação, temperatura e precipitação

Na região em estudo a evaporação anual é de 760,5mm, sendo este valor inferior à precipitação anual. A evaporação média mensal varia entre 40,7mm em Janeiro e 83,2mm em Julho.

5.2.3.4. HUMIDADE RELATIVA DO AR

Na figura seguinte podem ser observados os valores médios mensais da humidade relativa do ar às 9 horas, usualmente considerado em Portugal como uma boa aproximação ao valor médio do dia. Através destes verifica-se que a variação da humidade relativa ao longo do ano não é muito significativa variando entre 77% em Abril e Maio, e 89% em Janeiro, Novembro e Dezembro. Face à forte relação entre a temperatura e a humidade relativa do ar, esta última tende a atingir os valores mínimos durante os períodos mais quentes do ano.

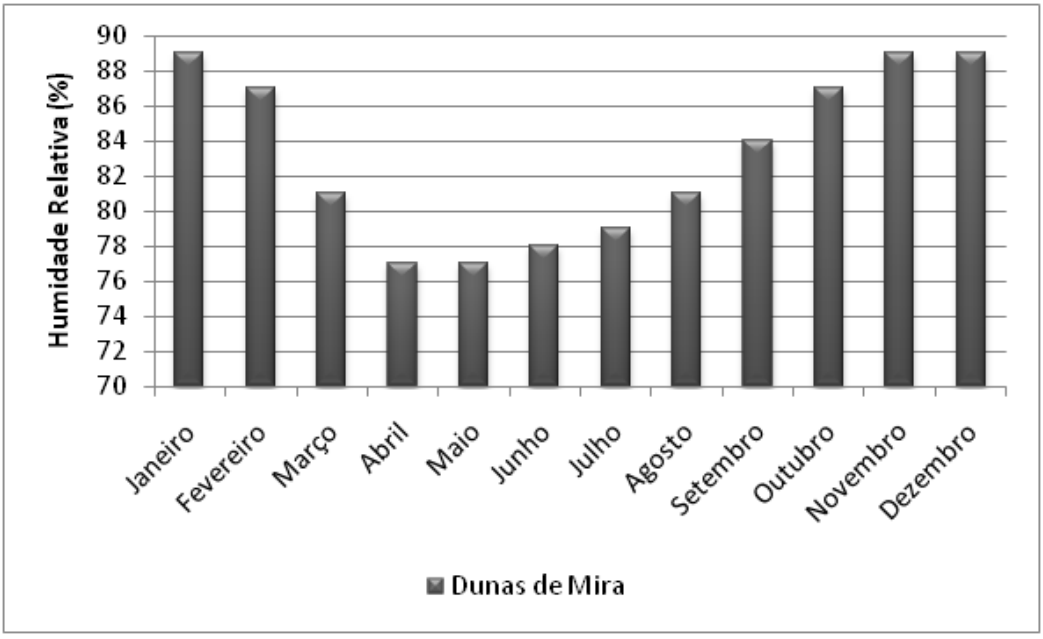


Figura 5.5– Humidade relativa do ar às 9 horas

Tomando por base os valores médios anuais da humidade relativa (U) às 9 horas na região em estudo, 83%, considera-se que o clima da região, segundo o sistema clássico, é do tipo **Húmido**.

5.2.3.5. VENTO

O vento consiste no deslocamento horizontal do ar relativamente à superfície do globo, devido à desigual distribuição da pressão, e representa uma força que se desloca com o fim de estabelecer o equilíbrio da atmosfera.

A velocidade média anual do vento na região em estudo pode ser considerada como de moderada a fraca, apresentando um valor médio anual de 6,1Km/h.

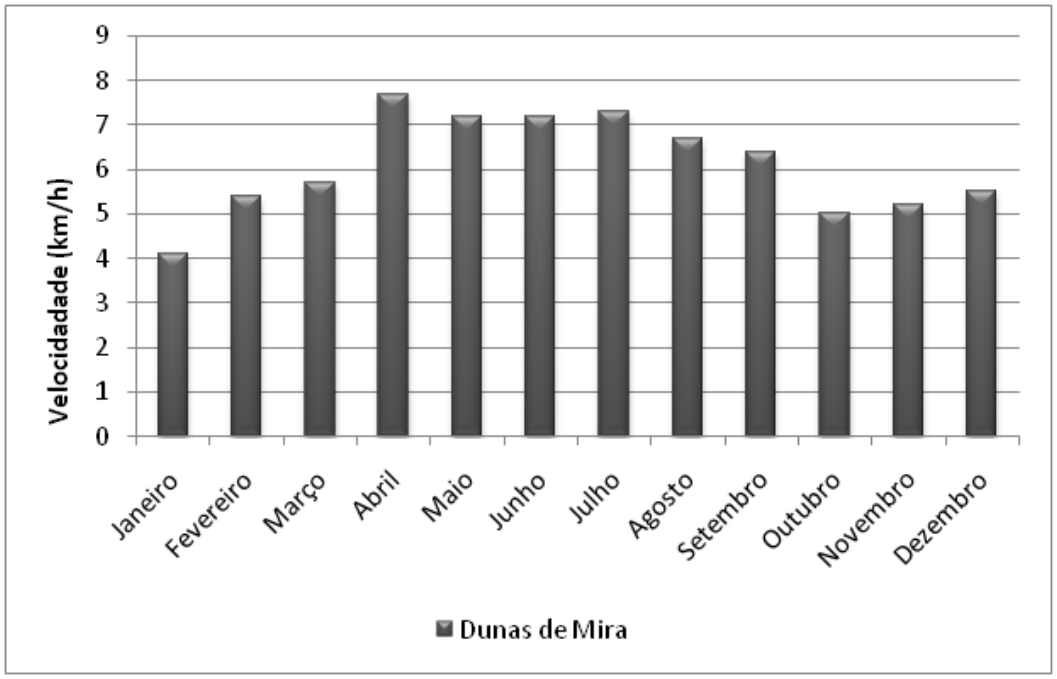


Figura 5.6– Velocidade média do vento

Na zona de influência da Estação Climatológica de Dunas de Mira os ventos dominantes provêm de Norte, apresentando uma frequência média anual de 41% e velocidade média de 9,3Km/h.

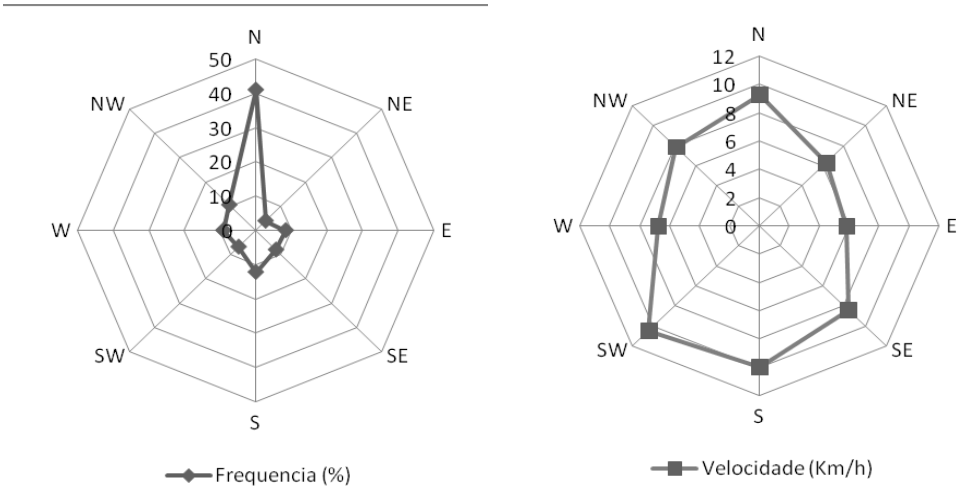


Figura 5.7 – Frequência e Velocidade média anual do vento registadas na Estação Climatológica de Dunas de Mira (1951/1980)

No que concerne a situações de calma (ventos inferiores a 1 km/h) a sua frequência anual varia entre os 0,1% em Janeiro, Fevereiro, Agosto e Novembro, e 0,6% em Setembro, apresentando um valor médio de 0,1% ao ano. Refira-se que estas situações não ocorrem nos meses de Março a Julho e Dezembro.

Segundo dados de projecto recolhidos in situ, entre Janeiro de 2005 a Dezembro de 2007 a 61m de altitude, o rumo mais frequente do vento provém de Norte, com uma velocidade média de 5,4 m/s.

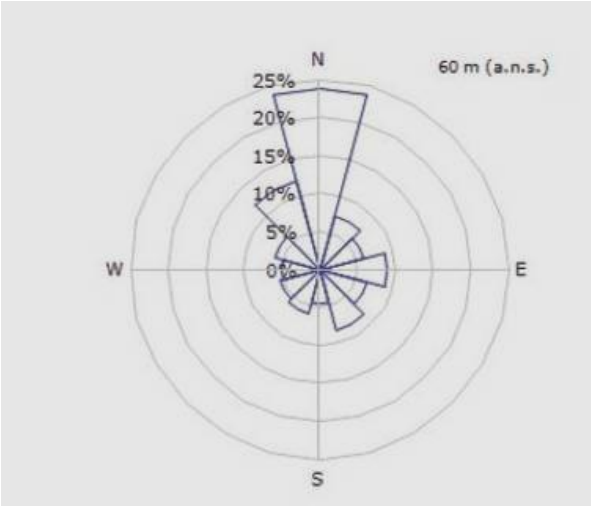


Figura 5.8 – Rosa-dos-ventos em MJ001 – Tocha (100% de cobertura)

5.2.3.6. NEVOEIRO E GEADA

A ocorrência de nevoeiro e geada está fundamentalmente relacionada com as condições meteorológicas existentes no final da noite e princípio da manhã, quando a temperatura do ar e da camada superficial do solo atingem os valores mínimos. A ocorrência destes fenómenos meteorológicos depende muito das condições locais, sendo bastante sensíveis às alterações da utilização do solo, à proximidade de massas de água e às condições orográficas. Deste modo, é comum os nevoeiros estarem associados às zonas mais oceânicas e as geadas às regiões interiores.

As condições gerais associadas à ocorrência de geadas são constituídas pela advecção de massas de ar frio, seco e sem poeiras, céu limpo ou quase e vento fraco ou calma.

O quadro seguinte apresenta o número de dias referente à presença de nevoeiro e geadas na estação em análise.

Quadro 5.4 – Número médio mensal de dias de nevoeiro e geada

Mês	**Dunas de Mira**	
	Nevoeiro (n.º dias)	**Geada (n.º dias)**
Jan	4,5	11,1
Fev	3,4	5,5
Mar	2,6	2,4
Abr	1,3	0,4
Mai	1,1	0
Jun	1,5	0
Jul	2,8	0
Ago	4,2	0
Set	6	0
Out	5,2	0,2
Nov	4,5	4,9
Dez	3,9	8,9
Ano	**41**	**33,4**

5.2.3.7. SÍNTESE

O clima da área de estudo é mediterrâneo, com duas estações bem demarcadas: uma estação quente e seca e uma estação fria e húmida.

Os meses mais quentes e secos são Julho e Agosto, e são também os que apresentam maiores valores de evaporação.

O regime pluviométrico caracteriza-se por uma concentração no período entre Outubro e Fevereiro, sendo o valor da precipitação média anual da área de estudo na ordem dos 881mm.

Os ventos predominantes provêm de Norte, sendo a velocidade média anual de 6,1km/h. No que diz respeito a situações de calma, a sua frequência anual é de 0,1%, não estando presente em todos os meses do ano.

5.3. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

5.3.1. GEOMORFOLOGIA

A área de estudo localiza-se na extensa planície de Gândara, parte desta, pertencente à Plataforma de Cantanhede-Mira. Este local caracteriza-se por extensas zonas dunares que correspondem a aplanamentos do Plio-Plistocénico, integrando o extenso planalto do Jurássico de Cantanhede -Ança e as plataformas plio-plistocénicas de Murtede-Cordinhã e de Gordos-Meco. A cobertura das referidas superfícies é feita pelas areias eólicas abundantes na região, constituindo-se assim uma faixa marginal com cerca de 10 km de largura média, onde a cobertura arenosa assenta sobre formações fundamentalmente do Cretácico e Quaternário.

A área de estudo caracteriza-se por apresentar baixa altitude (entre os 24m e os 37m), com um declive suave e continuo até à linha de costa. Toda a área de estudo apresenta uma rede de drenagem praticamente rectilínea, com direcção predominante E-W, onde as linhas de água recortam os campos de dunas, funcionando como linhas de escorrência de carácter temporário, encontrando-se activas principalmente na época de chuvas, drenando directamente para o oceano Atlântico. Destaca-se, o curso de água denominado por Vala de Escoamento das Lagoas, no sector norte-nordeste da área de estudo, que faz o escoamento de várias lagoas (Lagoa dos Braços, Lagoa da Vela, Lagoa Salgueira e Lagoa dos Teixeiros) localizadas a sudeste da área de estudo.

5.3.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A área de estudo insere-se na Orla Ocidental, constituída por sedimentos que se depositaram na Bacia Lusitaniana. Uma importante parte da Orla Ocidental encontra-se coberta por arenitos, mais ou menos conglomeráticos, argilas e margas do Cretácico inferior, que assentam em discordância sobre terrenos jurássicos. Sobre esta formação detrítica assentam os calcários do Cenomaniano e Turoniano, do Cretácico superior. Posteriormente, sobre esta unidade carbonatada depositou-

se uma sequência detrítica que termina com uma formação argilosa do Santoniano. Por fim, depositou-se o Quaternário representado por depósitos de praia, terraços, dunas e aluviões.

Na área de implantação do Projecto predominam as Areias de Gândara, constituídas por conjuntos de formas dunares e areias eólicas, que se estende paralelamente, desde a linha de costa, a poente, até Cantanhede, a nascente. Estas coberturas arenosas depositaram-se durante o Quaternário e cobrem extensas áreas, do Cretácico e do Jurássico, constituindo várias plataformas de praias antigas.

Segundo a Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, Folha 19-A (Cantanhede) e respectiva notícia explicativa, identificam-se as seguintes formações geológicas presentes na área de estudo:

Quaternário

Holocénico

- **Ap – Areias de praia** – As areias de praia localizam-se a oeste da área de estudo e definem um extenso areal ao longo da linha de costa. Esta formação caracteriza-se por areias médias a grosseiras e areão, em contacto quase permanente com as águas do mar.

Areias de Gândara (Holocénico/ Plistocénico)

- **da – Cordão dunar de praia** – O cordão dunar localiza-se paralelamente à linha de costa e serve de barreira entre as formações db – Campo de Dunas e dc – Dunas Parabólicas, a nascente e, as areias de praia, a poente. Esta formação caracteriza-se por um agrupamento de areias eólicas mais recentes e com grande mobilidade.

- **db – Campo de Dunas** – O campo de dunas ocupa a totalidade da área de estudo. Esta formação ocupa extensos cordões dunares, monótonos e compactos, com direcção N-S e com uma largura máxima de 5 km, composto por estreitos cordões dunares de orientação E-W, visivelmente

vincados pela rede de drenagem. Esta formação encontra-se actualmente fixada pelo pinhal ai existente.

- **dc – Dunas parabólicas** – As dunas parabólicas ocorrem a nascente da área de estudo e em estreitos sectores. Caracterizam-se por manchas mal definidas, por vezes delimitadas por vegetação rasteira, que se depositam sobre zonas alagadas ou semi-pantanosas, fazendo barragem a lagoas, que aos poucos vão colmatando.

- **dd –Dunas** – Esta formação é constituída por edifícios dunares mal conservados, uns protegidos pelo pinhal, outros progressivamente destruídos pelo homem na conquista de novos campos de cultura.

- **Ae – Areias hidro-eólicas** – As areias eólicas localizam-se a nascente da área de estudo, entre os complexos dunares (dc) e (db). Esta formação é constituída por areias finas, bem calibradas, com seixos pequenos, subangulosos a angulosos, dispersos, que apresentam por vezes alguma imaturidade e heterogeneidade.

Cretácico

- **C^{1-2} – Arenitos do Carrascal** – Esta formação é constituída no geral por quartzarenitos a arcosarenitos grosseiros a muito grosseiros, conglomeráticos, com cascalheiras e seixos, dominantemente quartzosos, mal calibrados a que sucedem, por vezes leitos pelíticos, de espessura variável, que normalmente preenchem concavidades ou sulcos de escavação. Apresentam geralmente uma cor esbranquiçada ou acinzentada, mas frequentemente manchada de vermelho, amarelo ou violeta.

5.3.3. TECTÓNICA

A área de estudo, como mencionado anteriormente, insere-se na Orla Ocidental, na Bacia Lusitâniana, cuja origem coincide com os primeiros estádios da abertura do oceano Atlântico, correspondendo a uma depressão alongada, com orientação NNE-SSW. A tectónica caracteriza-se por famílias de acidentes com várias direcções, que correspondem em parte, ao regojo de fracturas tardi-hercínicas. Ao longo destes acidentes a cobertura é deformada por dobras e falhas que delimitam os blocos. A fracturação dominante, corresponde às principais direcções de fracturação tardi-hercínica do soco, com três orientações preferenciais: NNE-SSW, ENE-SSW e NW-SE.

Na região de Cantanhede observa-se a existência de vários dobramentos com eixos orientados NE-SW, paralelos entre si, destacando-se o anticlinal de Tocha-Mogofores, o anticlinal de Cantanhede e o sinclinal de Pena-Tentugal. Observa-se uma fracturação com orientação N-S e NW-SE.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988), na área de estudo não existem falhas activas, no entanto, no limite nascente da área de estudo localiza-se uma falha provável com movimentação desconhecida e orientação NNE-SSW.

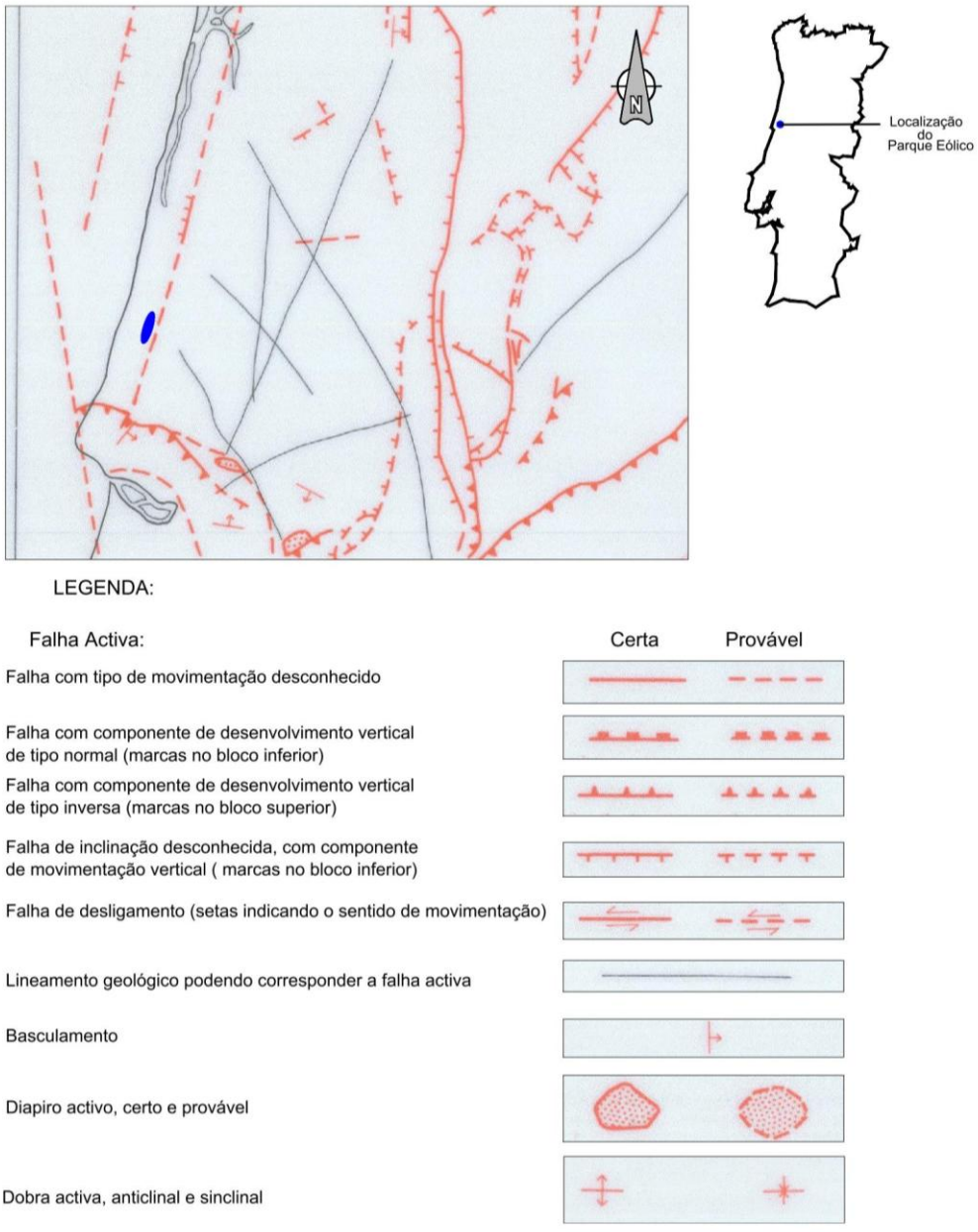


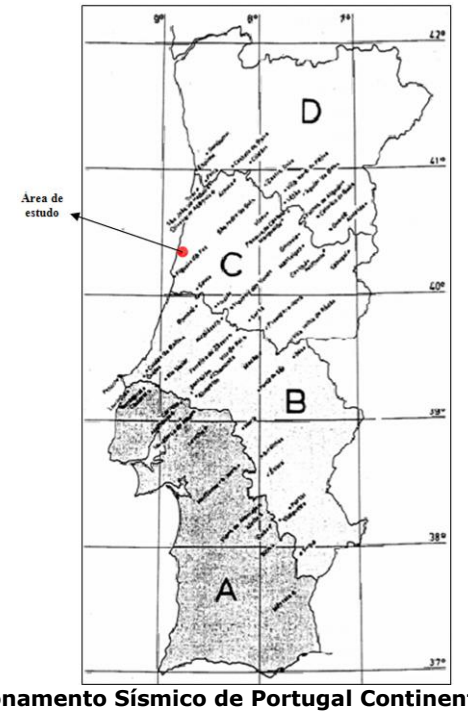
Figura 5.9 – Extracto da Carta Neotectónica de Portugal

5.3.4. SISMICIDADE

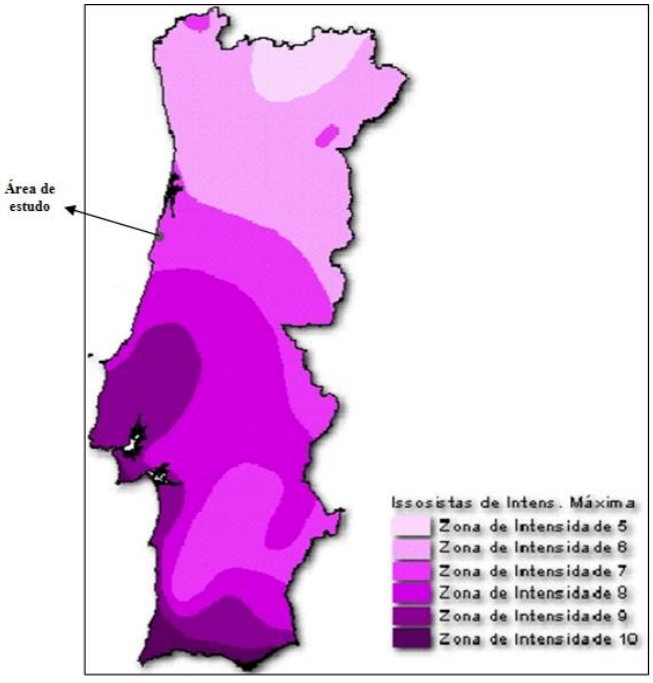
Segundo o **Zonamento Sísmico** para o território nacional, elaborado pelo Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área de estudo encontra-se incluída na Zona Sísmica C, considerada a segunda menor zona de risco sísmico, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade α = 0,5.

De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo são, essencialmente, do Tipo III – Solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes e do Tipo II – Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média; solos incoerentes compactos.

Segundo o **Mapa de Intensidade Sísmica Máxima** observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área em estudo apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VII. De acordo com a referida escala, os sismos de grau VII originam danos ligeiros nos edifícios de boa construção, danos médios nos edifícios de alvenaria corrente e danos consideráveis nos edifícios de má construção.



Zonamento Sísmico de Portugal Continental



Intensidade sísmica máxima observada

Figura 5.10 – Zonamento Sísmico de Portugal e Intensidade Sísmica Máxima Observada

5.3.5. RECURSOS MINERAIS

Na região de Cantanhede existem várias explorações de calcários, utilizados na construção civil. Devido aos extensos afloramentos arenosos e cobertura dunar, existem várias explorações no Pliocénico e Quaternário, onde são exploradas areias e saibros para fins rodoviários, para a construção civil, para a indústria do vidro (garrafaria e cristalaria) e fundição. A fracção argilosa é utilizada na indústria cerâmica.

Segundo a Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), a Direcção Regional de Economia do Centro (DREC) e a Câmara Municipal de Cantanhede na área de estudo não existem pedreiras, concessões mineiras, pedidos de concessão mineira, pedidos de prospecção e pesquisa ou contratos de prospecção e pesquisa.

5.3.6. HIDROGEOLOGIA

A Orla Ocidental, sob o ponto de vista hidrogeológico, caracteriza-se pela existência de vários sistemas aquíferos importantes, relacionados com formações detríticas e calcárias.

Segundo a cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, a área de implantação do Projecto localiza-se no sistema aquífero do Quaternário de Aveiro (O1) e no sistema aquífero do Cretácico de Aveiro (O2), como indicado na figura seguinte.

O **Sistema Aquífero do Quaternário de Aveiro (O1)** é constituído por formações de natureza detrítica, individualizando-se três unidades: o Pliocénico, a Base do Quaternário e por fim as Dunas. Este sistema aquífero tem uma área total de cerca de 931 km^2. Seguidamente descrevem-se resumidamente as características de cada uma das unidades que constituem este sistema aquífero.

Os **Depósitos Pliocénicos** são constituídos por praias antigas, que apresentam uma composição muito grosseira, conglomerática a arenosa, com calhaus mais ou menos rolados e frequentes intercalações argilosas, e por terraços fluviais que

costumam apresentar granulometria mais fina. Esta formação assenta quer sobre o Cretácico Superior, quer sobre o Jurássico. Estes depósitos apresentam uma grande extensão de afloramento, no entanto, apresentam uma pequena espessura, variando, geralmente, entre os 10 e os 20 metros.

Esta unidade corresponde a um aquífero livre ou freático, com reduzida permeabilidade, sendo explorado fundamentalmente através de poços de grande diâmetro, para abastecimentos particulares e pequenos regadios. A superfície piezométrica acompanha frequentemente a superfície topográfica, sendo os escoamentos dirigidos para os cursos de água. Os dados referentes à qualidade da água subterrânea, apesar de escassos permitem, de uma maneira geral, identificar os nitratos e o potássio como sendo os elementos que apresentam valores mais elevados, o que pode indicar uma contaminação resultante de más práticas agrícolas.

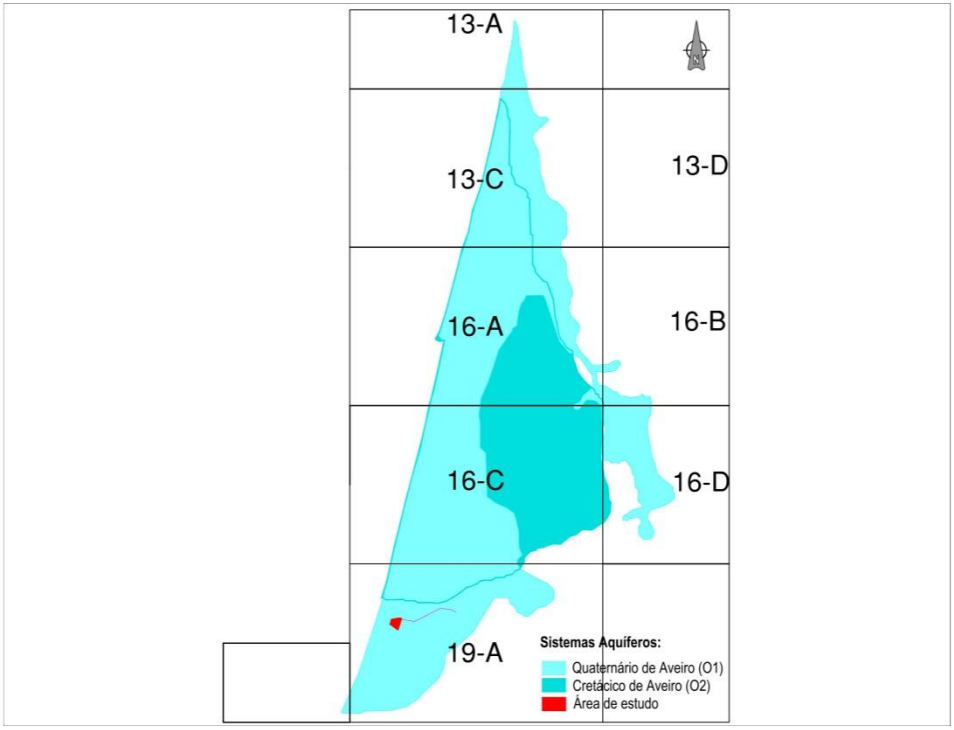


Figura 5.11 – Enquadramento da área de estudo no Sistema Aquífero do Quaternário de Aveiro (O1) e no Sistema Aquífero do Cretácico de Aveiro (O2)

Os depósitos da **Base do Quaternário** encontram-se representados por uma sequência granodecrescente, muito grosseira na base, por vezes com clastos de xistos, granitos, grauvaques e liditos, passando na parte superior a areões e areias, cada vez mais finas e argilosas. Esta sequência é coberta por uma ou duas camadas de lodos orgânicos, por vezes com conchas ou restos vegetais. Estes depósitos raramente apresentam mais de 15 m de espessura, diminuindo à medida que nos aproximamos da faixa litoral.

Trata-se de um aquífero confinado, na maior parte da sua extensão, ou semi-confinado, e repuxante nalgumas áreas aquando da construção das primeiras captações. Devido à intensa exploração desta unidade, sobretudo para uso de várias indústrias, verificou-se um rebaixamento excessivo dos níveis piezométricos e em alguns casos verificou-se uma mudança na qualidade da água. O abandono de muitas captações, originou a recuperação dos níveis iniciais, no entanto, devido á deficiente recarga do aquífero esta recuperação tem sido lenta.

A superfície piezométrica apresenta um empolamento na Torjeira e o escoamento diverge de forma centrífuga deste local na direcção da costa e para o interior. Relativamente à qualidade das águas, um dos principais problemas na utilização desta água é a excessiva concentração de ferro, o que obriga a efectuar tratamentos frequentes à água. Outro problema é por vezes o aumento excessivo da concentração em cloretos e as baixas concentrações em nitratos e nitritos, que reflecte as características de confinamento do aquífero. De uma maneira geral, as captações apresentam elevados teores de salinização devido ao avanço da interface água doce/ água salgada.

As **Dunas** apresentam uma grande extensão de afloramento e assentam sobre as formações Quaternárias mais antigas, o Cretácico e o Jurássico. Trata-se em geral de areias finas, limpas e muito bem calibradas.

Em quase toda a região ocorre um horizonte ferro-húmico que se localiza na zona de variação do nível freático e é formado por precipitados de óxidos e hidróxidos de ferro, que constituem uma couraça, com aspecto laterítico. Esta unidade corresponde a um aquífero livre ou freático, explorado por numerosas captações particulares, dominadas por poços de grande diâmetro, e por captações para

abastecimento urbano e industrial. Apresenta, geralmente, uma espessura na ordem dos 10 m, no entanto, em alguns casos apresenta mais de 30 m. A superfície piezométrica segue aproximadamente a direcção da costa, para a qual se dirige geralmente o escoamento subterrâneo.

Esta unidade apresenta uma elevada vulnerabilidade, o que origina uma relativa degradação da qualidade da água, pelo que, actualmente, a maioria das captações são utilizadas para regadio. De uma maneira geral, a água é de muito má qualidade, devido principalmente à elevada presença de indústrias e da prática agrícola excessiva, que resulta em elevados valores de nitratos. Verificam-se também elevadas concentrações de cloretos, devido à proximidade da interface água doce/ água salgada.

O **Sistema Aquífero do Cretácico de Aveiro (O2)** é constituído por formações detríticas e carbonatadas de idade cretácica. Salientam-se os grés grosseiros inferiores (Arenitos de Carrascal) assentes em discordância sobre o Jurássico, seguindo-se uma formação carbonatada (Calcários apinholados da Costa de Arnes), a que se segue uma sequência gresosa constituída por Grés do Furadouro (micáceos) e Grés Grosseiros Superiores (Grés de Oiã e Grés de Verba), coberta por Argilas de Viso.

De uma maneira geral, este sistema aquífero é constituído por três aquíferos sobrepostos, com carácter multicamada, que se distinguem por apresentarem piezometrias e quimismos diferentes.

Existe um aquífero principal, cujo suporte são os Grés Grosseiros inferiores, a Formação carbonatada, o Grés do Furadouro (micáceo) e a parte inferior dos Grés Grosseiros superiores; um segundo aquífero, subjacente ao conjunto anterior, em que o suporte são os Grés Grosseiros inferiores, caracterizado por águas mais mineralizadas que o sistema anterior e reduzida permeabilidade; por fim um aquífero cujo suporte é a parte inferior dos Grés Grosseiros inferiores, caracterizado por águas ainda mais mineralizadas que o sistema anterior e menos permeável.

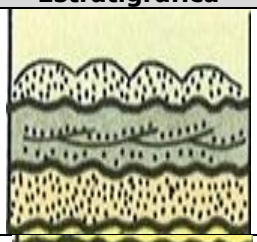
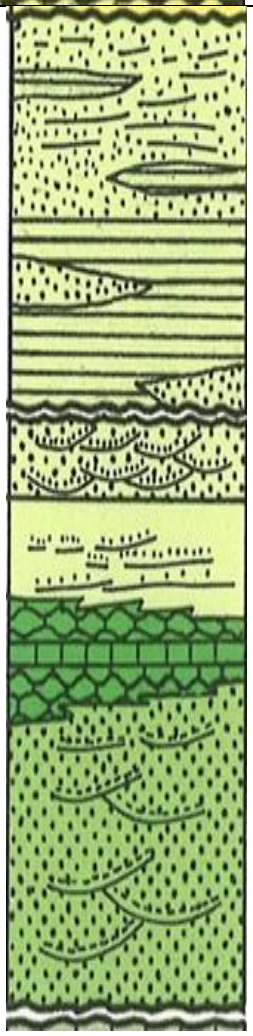
Inicialmente, quando este sistema começou a ser explorado apresentava forte artesianismo, por vezes repuxante, principalmente junto ao litoral, onde as cotas

topográficas são menores. Actualmente, com a construção de furos e captações, os níveis piezométricos sofreram rebaixamentos, no entanto, a situação de artesianismo mantém-se, ou seja, os níveis piezométricos continuam a ser muito superiores à cota do tecto do sistema. É um sistema confinado devido aos Arenitos e Argilas de Viso (Senomaniano), que constitui uma camada impermeável.

Relativamente à recarga do sistema aquífero, admite-se que esta seja feita através do sector livre periférico, que existe na parte oriental. Neste sector, a recarga faz-se directamente por precipitação, drenância vertical a partir dos terraços, e eventualmente, por recarga induzida a partir do rio Vouga. De uma maneira geral, as águas apresentam boa qualidade para consumo humano. Este aquífero apresenta uma protecção natural, devido à existência de um tecto argiloso e caracteriza-se também por apresentar um fluxo de água muito lenta, denominado por *paleoáguas*.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo dos dois sistemas aquíferos existentes na área de estudo, principais características e uma representação esquemática:

Quadro 5.5 – Características dos principais aquíferos existentes na área de estudo

<table>
<tr><th>Sistema Aquífero</th><th colspan="2">Formações</th><th>Coluna Estratigráfica</th><th colspan="3">Tipo de Aquífero</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Sistema Aquífero do Quaternário de Aveiro (O1)</td><td colspan="2">Dunas</td><td rowspan="3">  </td><td colspan="3">Aquífero Livre, com reduzida permeabilidade</td></tr>
<tr><td colspan="2">Base do Quaternário</td><td colspan="3">Aquífero Confinado a Semi-Confinado, com elevada vulnerabilidade</td></tr>
<tr><td colspan="2">Plistocénico</td><td colspan="3">Aquífero Livre, com fraca Permeabilidade</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Sistema Aquífero Cretácico de Aveiro (O2)</td><td colspan="2">Arenitos e Argilas de Viso (Senomaniano)</td><td rowspan="6">  </td><td rowspan="6">Aquífero principal, confinado e multicamada</td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grés Grosseiros Superiores</td><td>Grés de Verba (Senomaniano)</td></tr>
<tr><td>Grés de Oiã (Turoniano)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grés de Furadouro (Aptiano/ Turoniano)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Calcários de Tentugal (Aptiano-Turoniano)</td></tr>
<tr><td>Grés Grosseiros Inferiores</td><td>Arenitos do Carrascal</td><td>Aquífero multicamada, com águas mineralizadas e baixa permeabilidade</td><td>Aquífero multicamada, com águas mais mineralizadas e menos permeável que o anterior.</td></tr>
</table>

5.4. RECURSOS HÍDRICOS

5.4.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.4.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com o presente capítulo pretende-se caracterizar os recursos hídricos, afectos à área de estudo, de forma tão precisa quanto possível.

Para a referida caracterização foi tida como base toda a informação recolhida junto de diversos organismos oficiais, nomeadamente:

- Instituto da Água (INAG);
- Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-Centro);
- Câmara Municipal de Cantanhede;
- INOVA - Empresa de Desenvolvimento Económico e Social de Cantanhede, E.M.;
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro;
- Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Ainda, por se considerar relevante, consultou-se o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga, assim como a carta topográfica do terreno (Carta Militar, referente à área em estudo – Folha nº 217, à escala 1:25 000).

5.4.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA

O projecto do Parque Eólico da Tocha situa-se, em termos hidrológicos junto à costa entre as bacias do Rio Mondego e do Rio Vouga, mais precisamente em bacias hidrográficas de cursos de água que desaguam directamente no mar. Em termos de planeamento, as linhas de água em questão inserem-se no plano de Bacia do Rio Vouga.

Dada a localização do projecto, não se verifica o atravessamento de linhas de água relevantes. A rede hidrográfica da área de estudo é apresentada no Desenho

EINCA-00-RHD-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas). Contudo, tendo em conta a localização do projecto e as regiões em que Portugal foi dividido, as linhas de água afectas à área de estudo insere-se na Região Hidrográfica n.º 4 – Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste. Assim é possível, através do "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal" caracterizar a linha de água que se localiza mais próxima da área de estudo, a Vala de Escoamento das Lagoas, situada a nordeste da implantação do Projecto.

Quadro 5.6 – Caracterização das linhas de água na proximidade da área de estudo

Denominação da linha de água	Classificação Decimal	Área da Bacia Hidrográfica (km^2)	Comprimento do curso de água (km)
Vala de Escoamento das Lagoas	714	19,4	7,1

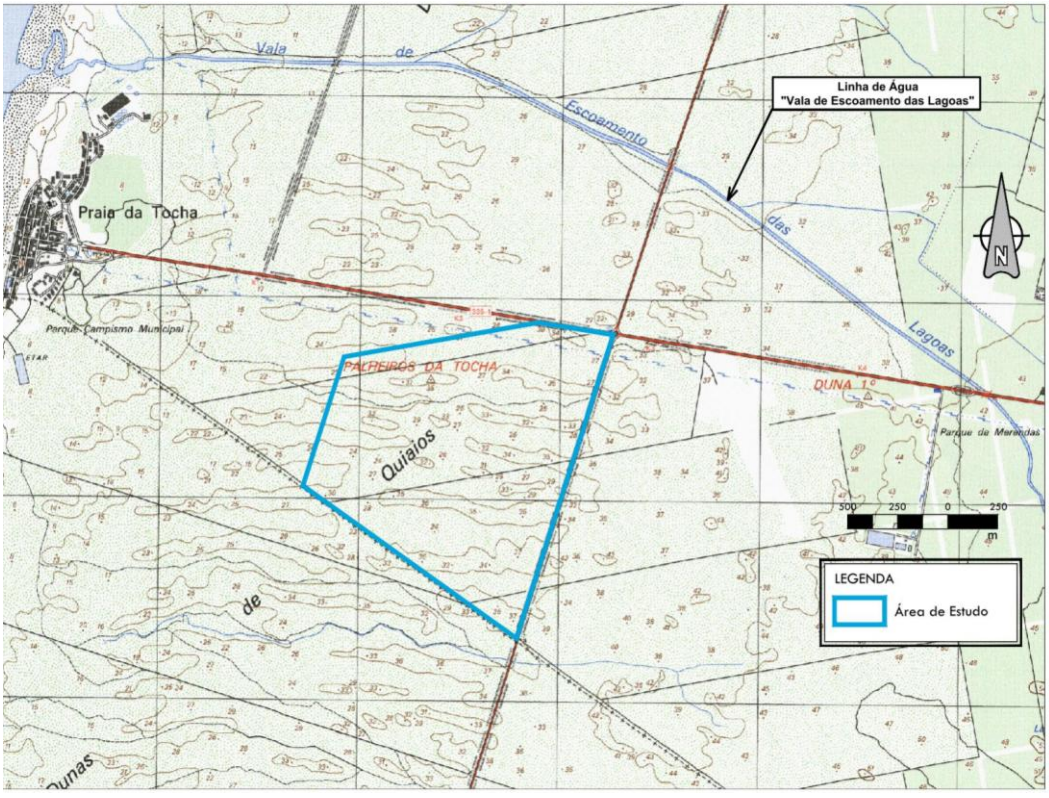


Figura 5.12 – Localização da linha de água "Vala de Escoamento das Lagoas"

Em relação à ocorrência de cheias, segundo a ARH-Centro, na área de estudo, não há qualquer referência a zonas inundáveis ou propicias à ocorrência de cheias.

Identificando-se como zonas inundáveis as Rib.ªs localizadas a nascente da povoação da Tocha (Rib.ª da Corujeira, Rib.ª do Arneiro e Vala dos Moinhos), que não são interceptadas pela área de estudo. Neste cenário, considera-se que o projecto não terá assim qualquer influência na frequência das cheias locais.

5.4.1.3. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Para a caracterização da qualidade das águas superficiais na área em que o projecto se desenvolve considerou-se a informação disponibilizada pelo Instituto da Água (www.snirh.pt). No entanto, os pontos alvo de monitorização da qualidade das águas superficiais existentes nas proximidades da área de estudo, localizam-se bastante longe da mesma. De facto, nenhum dos pontos de monitorização se localiza nas linhas de água que possam sofrer uma afectação pela instalação do Projecto, pelo que não se considerou relevante a sua análise, uma vez que não reflecte a verdadeira situação existente a nível local.

Segundo informação da empresa municipal do concelho de Cantanhede, responsável pelos serviços de abastecimento e saneamento no concelho, não foram disponibilizados dados relativos à qualidade das águas superficiais.

5.4.1.4. ZONAS DE REGADIO

Com o intuito de verificar a existência de áreas agrícolas de regadio contactaram-se diversas entidades, nomadamente:

- Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural - DGADR
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro – DRAP Centro
- Câmara Municipal de Cantanhede

Segundo as referidas entidades na área de estudo não existe nenhuma área de regadio, pelo que o projecto em análise não terá assim impactes sobre regadios.

5.4.1.5. INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO

De modo a possibilitar a verificação da afectação de infra-estruturas de abastecimento e saneamento existentes na área de estudo solicitou-se informação à Câmara Municipal de Cantanhede, à empresa pública municipal – INOVA, E.M. e à Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-Centro). Foi também consultado o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR).

De acordo com informação disponibilizada pela **Câmara Municipal de Cantanhede**, uma das origens de água para o abastecimento público do concelho de Cantanhede é a captação pública situada nos Olhos de Fervença, constituída por 3 furos, localizada a cerca de 10km da área de estudo. No que concerne à existência de captações públicas superficiais na área de estudo não foi identificada nenhuma em funcionamento. Segundo o regulamento do PDM de Cantanhede, Artigo 4º - **Nascentes** e captações subterrâneas de água:

*"1 – As áreas envolventes às nascentes, num raio **de 250m**, consideram-se **zonas de defesa**, salvo os casos em que existam estudo hidro-geológicos que indiquem diferente demarcação.*

*2 – A delimitação da zona de defesa da nascente e captação dos Olhos de Fervença e a definição dos respectivos condicionamentos consideram-se prioritárias e de interessa regional, pelo que a sua delimitação consequente e respectivo estudo hidro-geológico deverão ser executados no prazo máximo de dois anos, devendo em **regime transitório** considerar-se uma área de defesa com **500m** de raio. Consideram-se ainda de estudo e delimitação prioritária da zona de defesa as nascentes de Ançã e Sete Fontes.*

3 – Nas zonas de defesa é interdito o uso, ocupação ou transformação dos solos que possa prejudicar a qualidade das águas, não devendo, nomeadamente, executar-se:

a) Fossas ou sumidouros de águas negras;

b) *Regas com águas negras;*

c) *Instalações pecuárias;*

d) *Depósitos ou estações de tratamento de resíduos sólidos;*

e) *Industrias que produzam efluentes nocivos;*

f) *Depósitos de sucata ou depósitos de combustíveis;*

g) *Culturas que obriguem à utilização de adubos, estrumes, pesticidas ou outros fertilizantes....”*

A área de estudo não interfere assim com nenhum perímetro de protecção de captações públicas.

Segundo informação recebida da empresa municipal (**INOVA, EM**), que faz a gestão do Sistema de Água e Saneamento do concelho de Cantanhede, não foram identificadas quaisquer infra-estruturas de abastecimento e de saneamento básico na área de estudo. No entanto, nas imediações da zona de implantação do projecto foram identificadas algumas infra-estruturas de abastecimento e de saneamento que se caracterizam seguidamente:

Quadro 5.7 – Infra-estruturas de Abastecimento e de Saneamento existentes nas imediações do projecto

Tipo	**Designação**	**Coordenadas**		**Observações**
		X (m)	**Y (m)**	
Reservatório	Praia da Tocha	139977	3733526	Localizado a jusante da área de estudo
	Tocha	147879	371952	Localizado a montante da área de estudo
Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)	Praia da Tocha	139635	372937	Localizado a jusante da área de estudo
	Lactogal	143945	372098	Localizado a montante da área de estudo
Estação Elevatória de Águas Residuais (EEAR)	Praia da Tocha	139628	373002	Localizado a jusante da área de estudo
	Lactogal	144077	372110	Localizado a montante da área de estudo

Fonte: INSAAR, INAG 2008

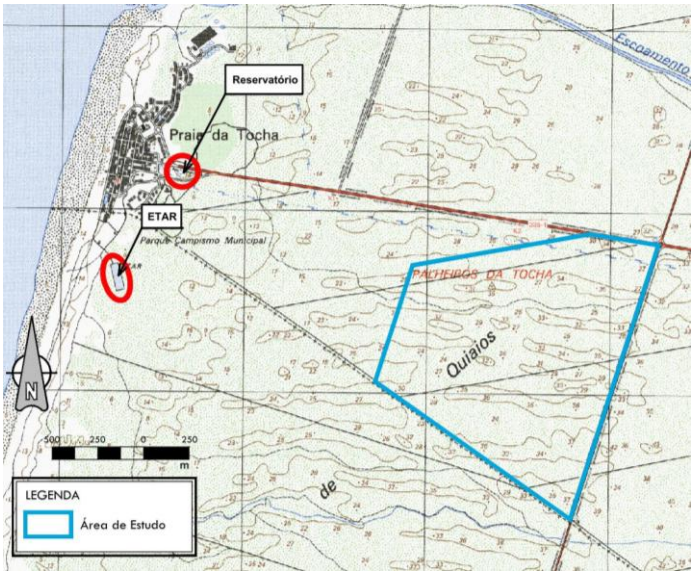




Figura 5.13 – Localização do Reservatório, da ETAR e da EEAR da Praia da Tocha

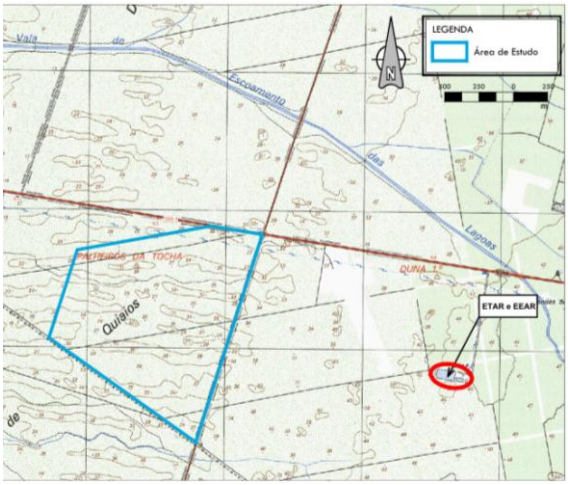




Figura 5.14 - Localização da ETAR e da EEAR do Lactogal

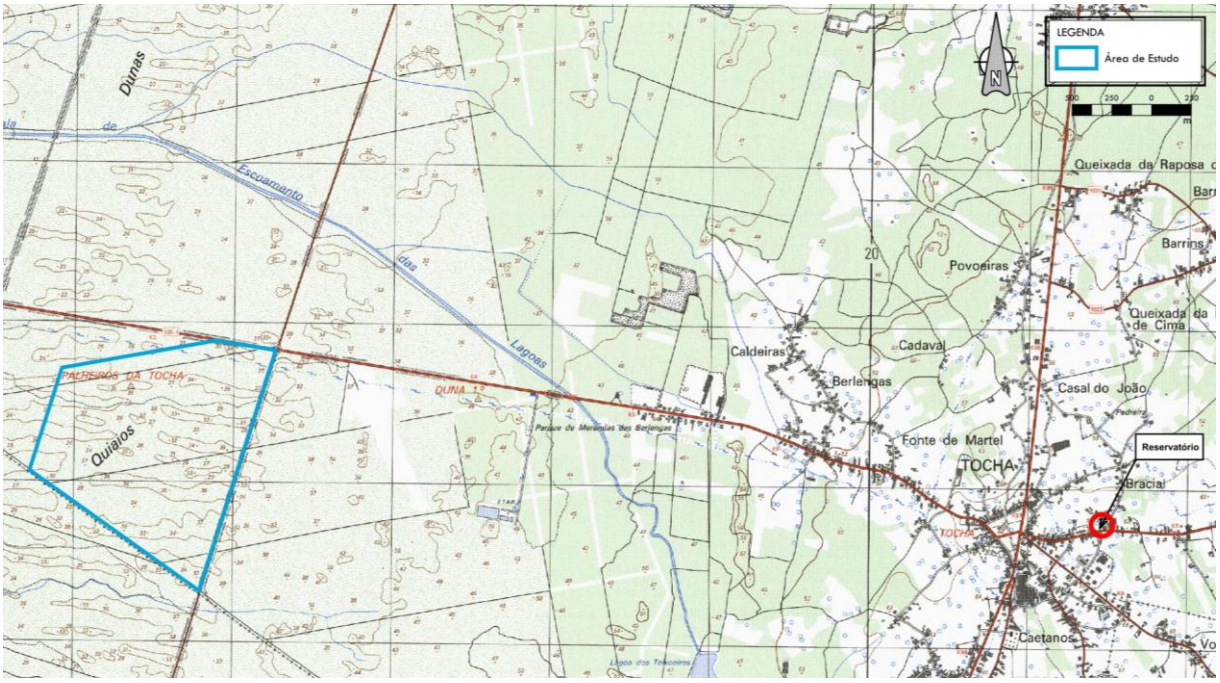


Figura 5.15 - Localização do Reservatório na povoação da Tocha

Como referido anteriormente a água que abastece o concelho e todos os aglomerados populacionais do concelho de Cantanhede, tem origem na captação pública localizada nos Olhos da Fervença. Desde a sua captação até à sua distribuição local, através de uma rede de condutas adutoras, a água é armazenada em vários reservatórios distribuídos ao longo do concelho. Dos referidos reservatórios a água é distribuída localmente. Destaca-se, pela proximidade da área de estudo, o reservatório da Tocha, que através de uma conduta adutora, conduz a água até ao reservatório da Praia da Tocha.

A conduta adutora, referida anteriormente, apresenta um diâmetro de ϕ125 e localiza-se ao longo da estrada nacional EN 355-1, que liga a povoação da Tocha à povoação da Praia da Tocha, confinante com a área de estudo. Na figura seguinte apresenta-se a sua localização de forma esquemática.

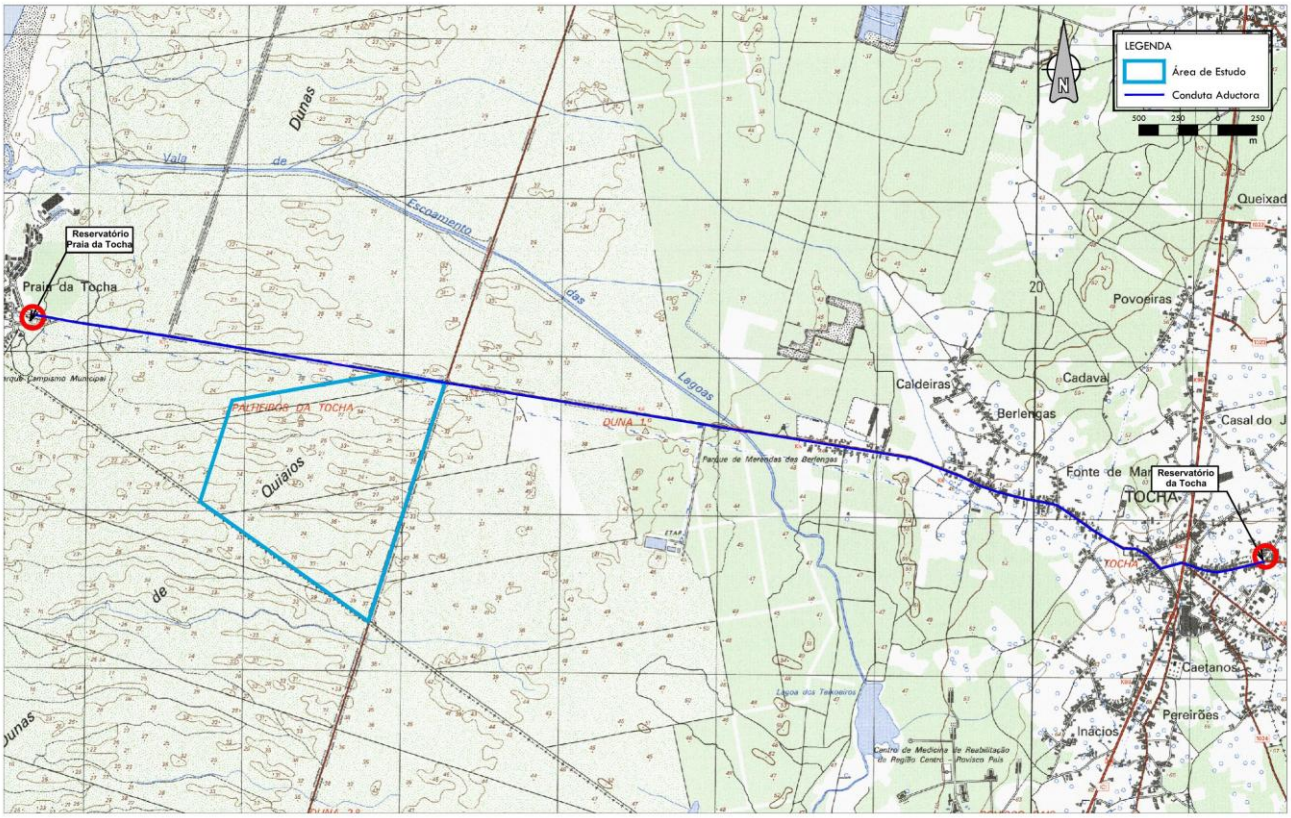


Figura 5.16 - Localização da conduta aductora localizada ao longo da estrada entre a Tocha e a Praia da Tocha

5.4.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.4.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com o presente capítulo pretende-se caracterizar os recursos hídricos subterrâneos, afectos à área de estudo. Deste modo, foram contactadas diversas entidades no sentido de obter informação sobre a área de estudo. Tendo sido contactados:

- Instituto da Água (INAG);
- Administração da Região Hidrográfica do Centro (ARH-Centro);

- Câmara Municipal de Cantanhede;
- INOVA - Empresa de Desenvolvimento Económico e Social de Cantanhede, E.M.

Ainda, por se considerar relevante, consultou-se o Plano de Bacia Hidrográfica do Vouga, assim como as cartas topográficas do terreno (Cartas Militares, referentes à área em estudo, folha nº 217, à escala 1:25 000).

5.4.2.2. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O conhecimento dos usos e necessidades de água permite definir os padrões de qualidade da água a alcançar ou a manter. A qualidade natural da água subterrânea está dependente das condições do aquífero, da sua litologia, da velocidade de circulação, da qualidade da água de infiltração, das relações com outras águas e dos níveis de movimento de substâncias transportadas pela água para além de factores hidrodinâmicos. Actualmente a qualidade da água está mais dependente das actividades humanas do que propriamente dos factores anteriormente referidos.

No entanto importa salientar que em toda a área de estudo é considerada de elevada vulnerabilidade à poluição, por se estar, maioritariamente, em presença dunas, classificadas como áreas de REN – Sistemas dunares, constituídas por areias finas a médias, apresentando um elevado índice de porosidade e infiltração.

Segundo a **ARH-Centro**, no que respeita aos dados de qualidade da água subterrânea: Não existe para a área em estudo nenhum ponto de monitorização da água nas redes de qualidade existentes e em monitorização pela Administração de Região Hidrográfica do Centro, I.P.

5.4.2.3. INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO

De modo a possibilitar a verificação da afectação de infra-estruturas de abastecimento existentes na área de estudo solicitou-se, conforme referido anteriormente, informações a várias entidades.

De acordo com informação disponibilizada pela **Câmara Municipal de Cantanhede**, no que concerne à existência de captações públicas subterrânea, não foi identificada nenhuma infra-estrutura na área de estudo. No que se refere ao abastecimento industrial e rega são geralmente utilizados furos e poços locais, devidamente licenciados para o efeito. Segundo o regulamento do PDM de Cantanhede, Artigo 4º - Nascentes e **captações subterrâneas** de água:

*"….4 – Na ausência de estudo hidro-geológicos é determinada uma faixa de **protecção mínima de 250m** em redor dos furos de captação, na qual é interdita a edificação, a deposição de resíduos sólidos e a abertura de poços, furos e fossas."*

A área de estudo não interfere com nenhum perímetro de protecção de nenhuma captação pública.

Importa salientar que a área de estudo é rica em recursos hídricos subterrâneos, sendo que a superfície piezométrica segue de perto a superfície topográfica, com escoamentos dirigidos para os cursos de água que são efluentes na maior parte do ano. Esta situação é facilmente comprovada pela elevada quantidade de furos e poços existentes em todo o concelho. Importa ainda salientar que nestes locais a recarga dos sistemas aquíferos é directamente feita através da precipitação.

De acordo com informação recebida da empresa municipal **INOVA**, que faz a gestão do Sistema de Água e Saneamento do concelho de Cantanhede, na área de estudo, não foram identificadas captações privadas licenciadas, nem captações subterrâneas de abastecimento público.

Segundo a **ARH-Centro** foram identificadas 14 captações subterrâneas privadas licenciadas na envolvência da área de estudo, sendo importante referir que nenhuma se localiza na área de estudo. No quadro seguinte apresenta-se a sua caracterização e no Desenho EINCA-00-RHD-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas), a sua localização.

Quadro 5.8 – Caracterização das captações subterrâneas privadas licenciadas

Ref.	Coordenadas		Distância à área de estudo (km)	Tipo	Uso	Profundidade (m)	Volume (m^3/s)
	M	P					
1	149460	374240	7,0	Furo	Rega	70	500
2	148420	373590	5,8	Furo	Rega	100	3.000
3	145460	372850	2,9	Poço	Actividade industrial	6	---
4	145310	372900	2,7	Poço	Actividade industrial	6	---
5	145310	372960	2,7	Poço	Actividade industrial	6	---
6	144120	372150	1,8	Furo	Actividade industrial	250	5.000
7	148070	373990	5,5	Poço	Rega	6	---
8	147706	375336	5,6	Furo	Rega	30	30
9	149370	374706	7,0	Furo	Rega	28	60
10	146788	372925	4,2	Furo	Rega	150	100
11	144050	372562	1,6	Furo	Rega	150	500
12	148050	374186	5,6	Furo	Rega	39	10
13	149079	374529	6,6	Furo	Rega	62	100
14	149466	374644	7,0	Furo	Rega	68	150

Fonte: ARH-Centro

No que respeita à existência de Perímetros de Protecção, a ARH-Centro informou que se encontra em fase de estudo a delimitação dos perímetros de protecção para a captação pública de Fervença, localizada fora da área de estudo. Na figura seguinte apresenta-se de forma esquemática a localização das zonas de protecção imediata, intermédia e alargada da referida captação.

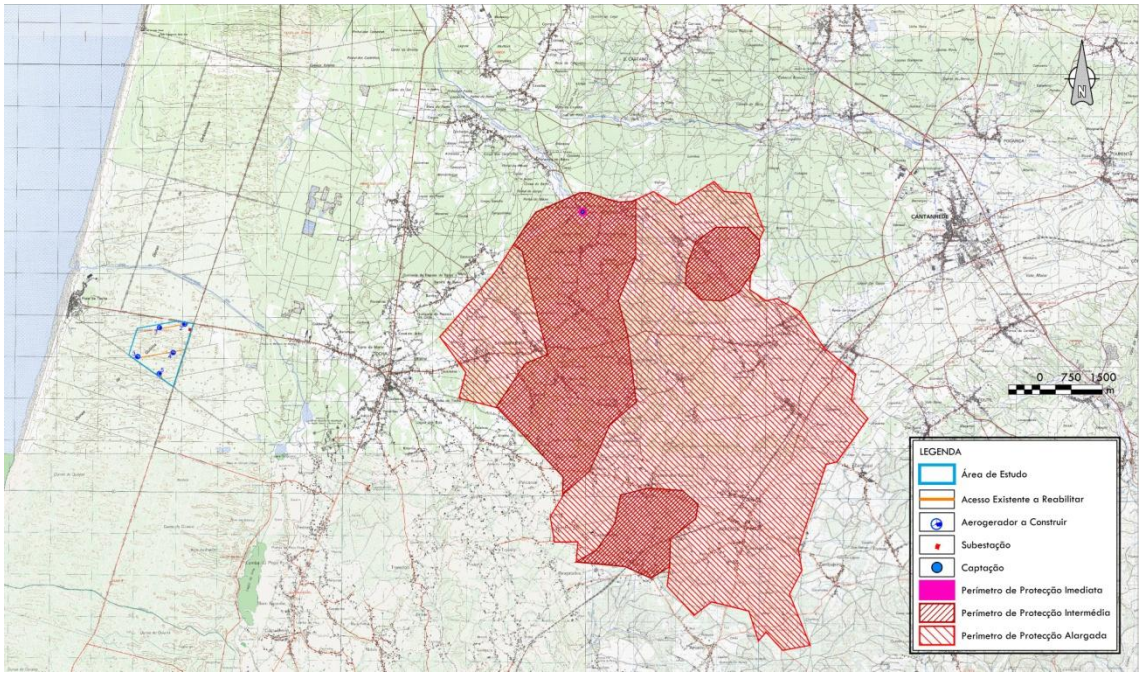


Figura 5.17 – Perímetro de Protecção imediato, intermédio e alargado da captação pública de Fervença

Foi ainda efectuado um reconhecimento de campo onde foram identificados vários poços e furos na envolvente da área de estudo, para além dos referidos anteriormente. No quadro seguinte apresenta-se a sua caracterização:

Quadro 5.9 – Pontos de água identificados no reconhecimento de campo

Referência	Coordenadas		Distância à área de estudo (km)	Tipo	Uso
	X (m)	Y (m)			
1	144762	372849	2,2	Furo	Agrícola
2	145708	373534	3,2	Furo	Agrícola
3	145833	373661	3,3	Charca	Agrícola
4	145926	373555	3,4	Poço	Agrícola
5	145947	373643	3,4	Poço	Agrícola
6	146071	373591	3,5	Poço	Agrícola
7	146507	373961	4,0	Furo	Agrícola
8	146582	373949	4,1	Poço	Agrícola
9	146566	374048	4,1	Poço	Agrícola
10	146431	374083	4,0	Poço	Agrícola
11	146176	374389	3,8	Furo	Agrícola
12	146330	374322	3,9	Furo	Agrícola
13	146389	374220	4,0	Furo	Agrícola

Referência	Coordenadas		Distância à área de estudo (km)	Tipo	Uso
	X (m)	Y (m)			
14	146473	374241	4,0	Furo	Agrícola
15	146343	374218	3,9	Poço	Agrícola
16	146494	374151	4,0	Furo	Agrícola
17	148490	373900	5,9	Charca	Agrícola
18	148887	373722	6,3	Furo	Agrícola
19	148853	373666	6,3	Poço	Agrícola
20	149033	373831	6,5	Furo	Agrícola
21	149044	373899	6,5	Poço	Agrícola
22	149076	374047	6,5	Poço	Agrícola
23	149202	374049	6,7	Poço	Agrícola
24	149289	373885	6,7	Poço	Agrícola
25	149355	374062	6,8	Poço	Agrícola
26	149317	374117	6,8	Furo	Agrícola

Seguidamente apresenta-se a localização dos pontos de água identificados no reconhecimento de campo e respectivo registo fotográfico. No Desenho EINCA-00-RHD-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas) apresenta-se a localização da Rede Hidrográfica e das infra-estruturas de abastecimento e saneamento.

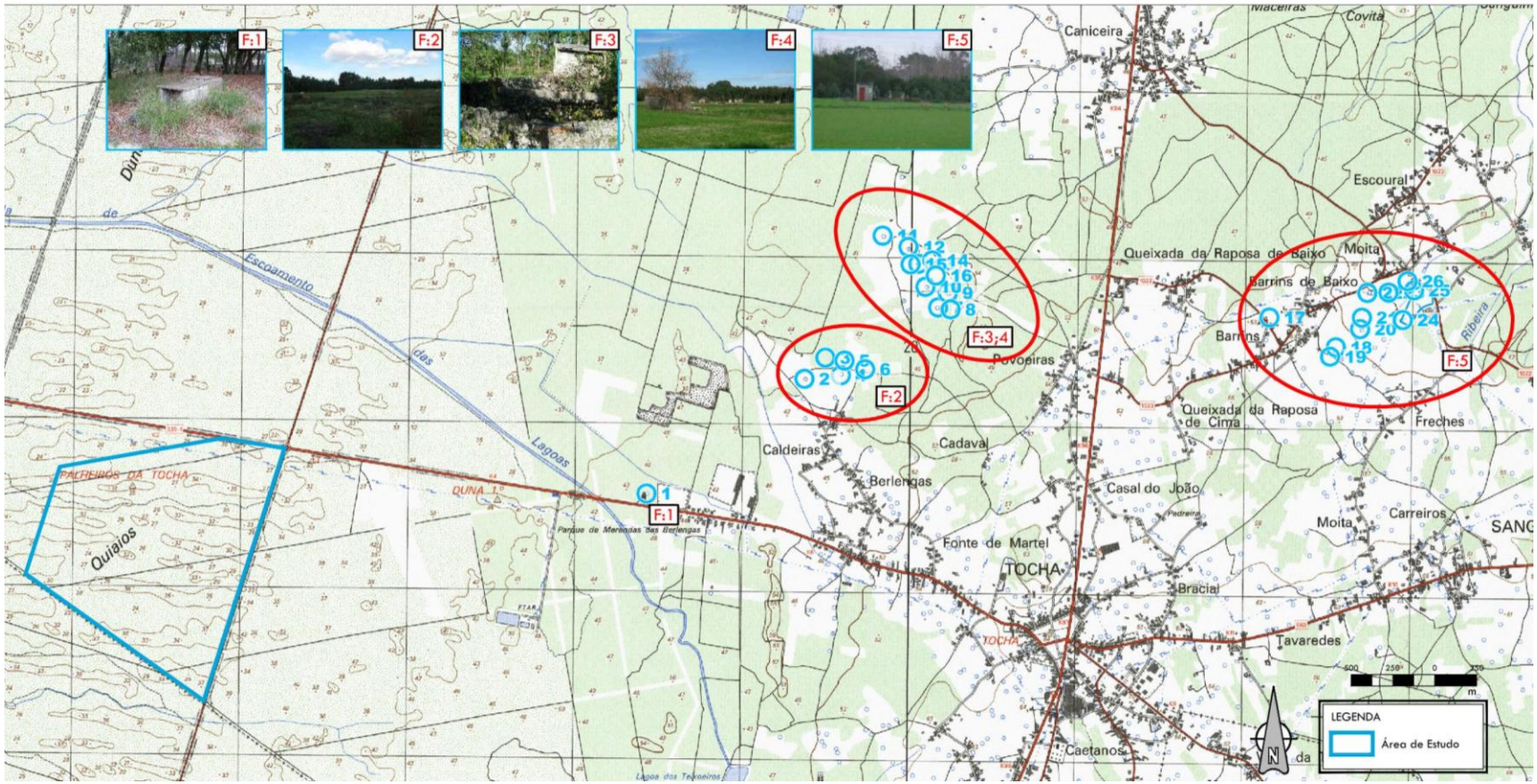


Figura 5.18 – Localização dos pontos de água identificados no reconhecimento de campo

5.5. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

5.5.1. INTRODUÇÃO

O solo é um corpo natural, independente e organizado da superfície que não resulta apenas da simples meteorização das rochas, mas sim da acção do clima e dos organismos vivos (vegetais e animais sobre a rocha-mãe, acção essa que é condicionada pelo relevo e se faz sentir ao longo do tempo).

Assim, o desenvolvimento de um solo passa por um conjunto de estágios, a saber:

- Primeiro estágio – o processo de meteorização das rochas consolidadas formando fragmentos rochosos - o material originário do solo. Este pode acumular-se onde foi meteorizado, ou pode ser movido por gravidade, pelo vento ou pela água.
- Segundo estágio – este estágio consiste na constituição inicial dos horizontes, os quais se formam devido a um número de processos que envolvem: adição, remoção, mistura, translocação e transformação.
- Terceiro estágio – por fim, ocorre a diferenciação dos horizontes levando à formação de um solo adulto.

Exposto isto é possível ocorrerem: Solos Incipientes (Litossolos, Aluviossolos, Regossolos, Coluviossolos), Solos Pouco Evoluídos (Solos Litólicos e Solos Calcários) e Solos Evoluídos (Solos Argiluviados, Barros, Solos Podzolizados, Solos Halomórficos e Solos Hidromórficos).

No presente capítulo pretendeu-se realizar uma abordagem dos tipos de solos existentes na área de estudo, assim como da sua capacidade para o uso agrícola.

5.5.2. METODOLOGIA

Na caracterização ambiental do projecto, ao nível do descritor Solos e Capacidade de Uso do Solo, considerou-se uma área de estudo com cerca de 147 ha. A caracterização dos solos e capacidade de uso do solo na área de implantação do presente projecto foi elaborada com base na Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso do Solo disponíveis no Atlas Digital do Ambiente (respectivamente, Carta II.1 e Carta III.3, publicadas à escala 1: 1 000 000, em 1978, pela actual Agência Portuguesa do Ambiente). Esta carta permite identificar as várias unidades pedológicas e capacidade de uso do solo existentes na área de estudo. Para a caracterização do ambiente afectado foi também utilizada a informação constante na publicação de J. C. Cardoso "Os Solos de Portugal", datada de 1965.

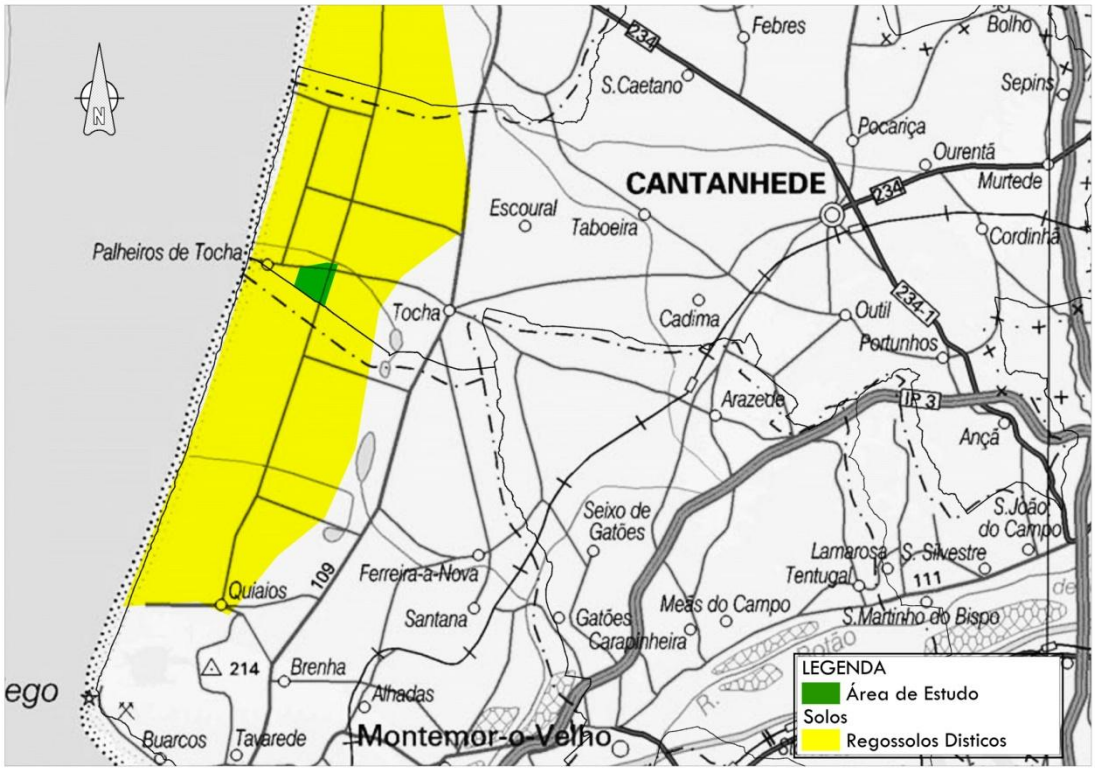
5.5.3. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

A disposição e relação dos diversos constituintes do solo definem o seu tipo, contendo cada unidade pedológica um número variável de camadas sucessivas e de horizontes, com diferentes propriedades físicas, químicas e biológicas. Através da análise da Carta de Solos, pode constatar-se que a área de estudo se localiza na sua totalidade numa zona onde estão presentes solos incipientes, em particular **Regossolos dístricos** (*Rd*), tal como se pode observar na figura seguinte.

Os Solos Incipientes são solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. No que concerne a Sub-ordem **Regossolos**, são solos derivados de material não consolidado, normalmente com uma grande espessura efectiva. Estes solos possuem uma representatividade em Portugal de 1,8%, no litoral e ao longo dos principais rios e perto da foz. Possui uma fraca fertilidade.

A sua génese deriva de uma diferenciação, no máximo, de um horizonte A de relativamente baixa acumulação de matéria orgânica. Assim, como características principais podem referir-se a sua textura grosseira, o baixo teor em matéria orgânica e o fraco poder de retenção para a água.

Refira-se ainda que os **Regossolos dístricos** se identificam pelo seu grau de saturação inferior a 50%, pelo menos nalguma parte do perfil entre 20 e 50 cm de profundidade.



Fonte: Carta de Solos do Atlas Digital do Ambiente (adaptada)

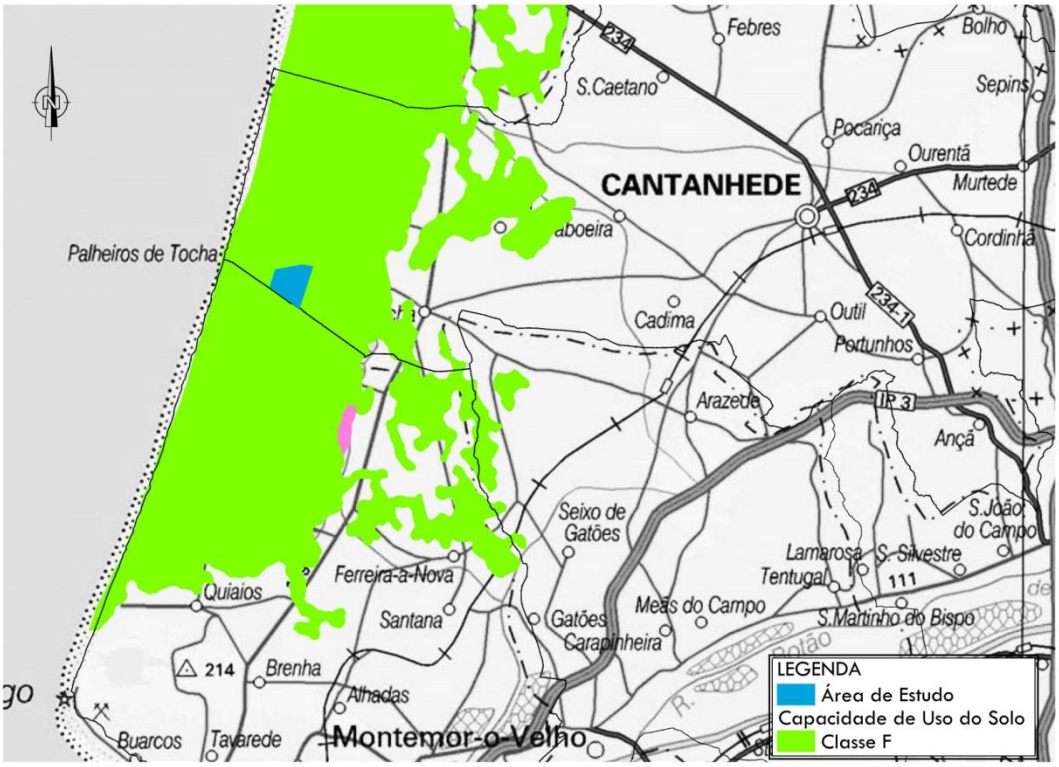
Figura 5.19 – Extracto da Carta de Solos, onde é possível o tipo de solos presente na área de estudo

5.5.4. CARACTERIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DO SOLO

A Capacidade de Uso do Solo é caracterizada com base nos efeitos combinados do clima e das características permanentes dos solos, nos riscos da deteorização, nas limitações de uso, na capacidade produtiva e nas necessidades de exploração dos solos.

Na seguinte análise, a classificação dos solos em classes de acordo com a sua capacidade de uso é efectuada através da sua compartimentação em classes cuja capacidade agrícola vai diminuindo da classe A até à classe F.

Através da Carta de Capacidade de Uso do Solo, disponibilizada pela actual Agência Portuguesa do Ambiente, elaborou-se a figura que se apresenta de seguida.



Fonte: Carta de Capacidade do Uso do Solo do Atlas Digital do Ambiente (adaptada).

Figura 5.20 – Extracto da Carta de Capacidade de Uso do Solo

Deste modo, é possível verificar que a área de estudo do projecto se encontra inserida na **classe F** de capacidade de uso do solo, de acordo com a classificação portuguesa da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas Digital do Ambiente. Deste modo, é possível concluir que estes solos possuem uma aptidão não agrícola, sendo aptos sobretudo para usos florestais.

Através de visita ao local foi possível constatar que o projecto em estudo se desenvolve numa área litoral caracterizada por declives pouco acentuados e sem

usos agrícolas. De facto, a zona em estudo é composta maioritariamente por ocupação arbórea e, em menor medida, arbustiva.

Em síntese, da análise do exposto anteriormente constata-se que a área de estudo se localiza numa zona litoral, inserindo-se na sua totalidade em solos com uma reduzida capacidade de uso.

5.6. OCUPAÇÃO ACTUAL DO USO DO SOLO

5.6.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo em análise corresponde à área de implantação do presente projecto e pela envolvente directa, perfazendo uma área total de cerca de 147 hectares.

Localizada no concelho de Cantanhede, freguesia da Tocha, a área de estudo insere-se numa região litoral escassamente povoada, que se encontra ocupada por um extenso pinhal litoral sobre terrenos arenosos, que se estende de Aveiro a Nazaré. A ocupação do solo da área de estudo é pois dominada essencialmente por usos florestais, observando-se a presença de povoamentos florestais estreme de pinheiro bravo (com a presença disseminada de infestantes exóticas, como a acácia), que se encontram em exploração, intercalados com vegetação arbustiva.

A presença de áreas urbanas e áreas agrícolas na área de estudo é nula, não existindo qualquer tipo de aproveitamento agrícola de relevância na área de estudo, nem nas suas imediações. A povoação mais próxima corresponde à Praia da Tocha, localizada a cerca de 1450 m de distância da área em análise.

Segundo o Plano Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral (PROF Centro Litoral) regista-se a presença de um perímetro florestal – Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede (submetido ao regime florestal parcial pelo Decreto de 19 de Março de 1936), na área potencial de implantação do Parque Eólico da Tocha (ver figura 5.30, relativa ao Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede com a área de potencial do Parque Eólico, Capítulo do Ordenamento do Território e Condicionantes do Uso do Solo).

De referir a presença de actividade cinegética nesta área, respeitante à Zona de Caça Associativa da freguesia da Tocha – n.º 2348- DGRF (criada pela Portaria n.º 614/ 90, de 2 de Agosto). Não sendo esta condição impeditiva à implementação do projecto, é contributiva para o desenvolvimento económico sustentado destes espaços, devendo por isso, sempre que possível, respeitar os limites das áreas de

Regime Ordenado de caça. O limite desta área encontra-se representado na figura seguinte

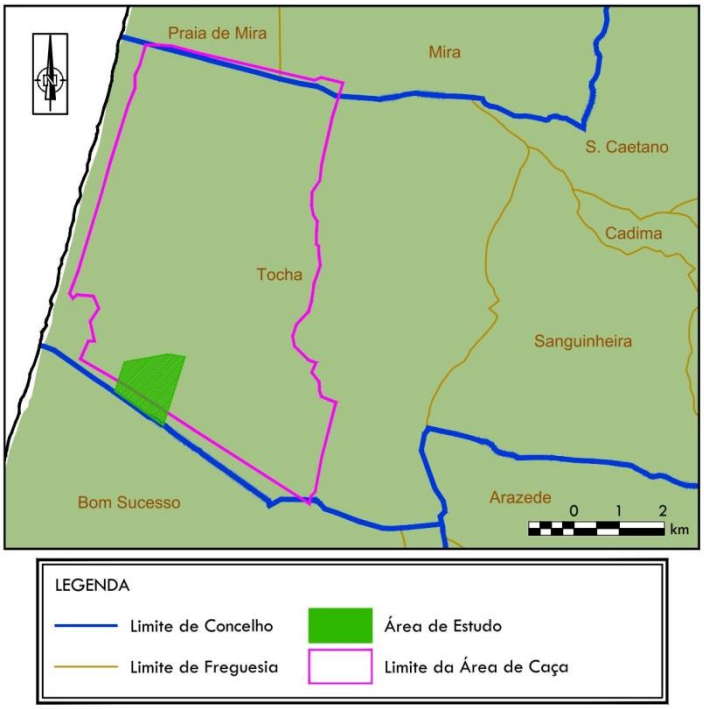


Figura 5.21 – Localização da Zona de Caça Municipal da freguesia da Tocha nº 2348-DGRF

A área de estudo insere-se também numa área protegida de conservação da natureza (segundo o Sistema Nacional de Áreas Classificadas, Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de Julho) - Sítio de Importância Comunitária Rede Natura 2000 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha (PTCON 0055) (ver Desenho EINCA-00-BIO-02; Anexo VII – Peças Desenhadas).

5.6.2. METODOLOGIA

A caracterização da ocupação do solo foi realizada com base no levantamento topográfico, fotografias aéreas da área de implantação do projecto e sua envolvente (Desenho EINCA-00-UAS-01; Anexo VII – Peças Desenhadas), bem como a carta de ocupação do solo disponível (Projecto de Cartas de Ocupação do Solo de Portugal Continental, cedida pelo Centro Nacional de Informação Geográfica

– CNIG. Escala 1: 25000), tendo sido concebida uma carta preliminar de ocupação do solo, posteriormente corrigida através de prospecção no local.

5.6.3. CLASSES DE OCUPAÇÃO DO SOLO

Em toda a área de estudo identificaram-se 2 classes distintas de ocupação do solo, as quais se descrevem de seguida:

- **Uso Florestal - Pinhal**: esta classe engloba todas as manchas florestais estremes de pinheiro-bravo, dedicadas a produção, presentes na área de estudo. O sobcoberto apresenta-se desenvolvido a pouco desenvolvido, contando-se com a presença disseminada de acácia, uma infestante exótica.



Fotografia 5.1 – Exemplo da classe de uso do solo Pinhal, presente na área de estudo

- **Uso Florestal - Vegetação arbustiva**: corresponde a manchas de vegetação arbustiva alta ou baixa, presentes na área de estudo.



Fotografia 5.2 – Exemplo da classe Vegetação arbustiva, presente na área de estudo

- **Sem coberto – vegetação incipiente**: corresponde essencialmente às áreas ocupadas pelos acessos e aceiros já existentes na área de estudo, que apresentam o solo maioritariamente nú;



Fotografia 5.3 – Exemplo da classe Sem coberto – vegetação incipiente. Acesso principal existente para os aerogeradores 3, 4 e 5

De acordo com a análise efectuada ao Desenho EINCA-00-UAS-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas), verifica-se que a área em estudo é extremamente homogénea, observando-se o domínio quase exclusivo de usos florestais. Entre estes encontram-se **Pinhais** com uma predominância de cerca de 80% (o que

corresponde a 118 ha) e de **Vegetação Arbustiva**, com cerca de 14% da área total analisada (corresponde a cerca de 21 ha). As áreas com solo nú, correspondentes aos acessos e aceiros, representam cerca de 6% da área de estudo (cerca de 9 ha).

No quadro seguinte apresenta-se as classes de uso do solo existentes na área de estudo.

Quadro 5.10 – Classes de ocupação do solo presentes na área de estudo

Classe	Área (ha)	Percentagem (%)
Pinhal	117,7	80,1
Vegetação arbustiva	20,6	14,0
Sem Coberto/ Vegetação incipiente	8,7	5,9
Total	147,0	**100,0**

5.7. SISTEMAS ECOLÓGICOS

5.7.1. INTRODUÇÃO

O presente relatório é relativo à componente de ecologia do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha. É apresentada a situação de referência da área de estudo, bem como os potenciais impactes sobre as comunidades faunísticas, florísticas e seus habitats.

A área de instalação do Parque Eólico encontra-se localizada na região centro litoral do país, no distrito de Coimbra, ocupando as quadrículas UTM 10x10km NE16 e NE26. A área está inserida na sua totalidade no concelho de Cantanhede, na freguesia de Tocha.

A área de implementação do Parque Eólico encontra-se a cerca de 2km da linha da costa, inserida nos cordões dunares mais antigos e estabilizados por pinhais e matos baixos, que caracterizam este ecossistema de transição entre a influência marinha para a terrestre. A área está delimitada por estradas alcatroadas a Norte e a Este, sendo na restante área, apenas percorrida por aceiros e pequenos caminhos de substrato arenoso.

5.7.2. ÁREAS PROTEGIDAS, SÍTIOS DA REDE NATURA 2000 E IBA

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vectoriais do projecto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se ainda se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA –

estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al*., 2003).

O Parque Eólico da Tocha encontra-se na sua totalidade inserido no Sítio da Rede Natura 2000 – PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha. Este sítio foi classificado como importante ao nível europeu devido ao estado favorável das dunas primárias e das dunas longitudinais e à sua importância em termos de desenvolvimento espacial, tal como unidade sedimentar e ecológica (ICN, 2006) (ver figura seguinte).

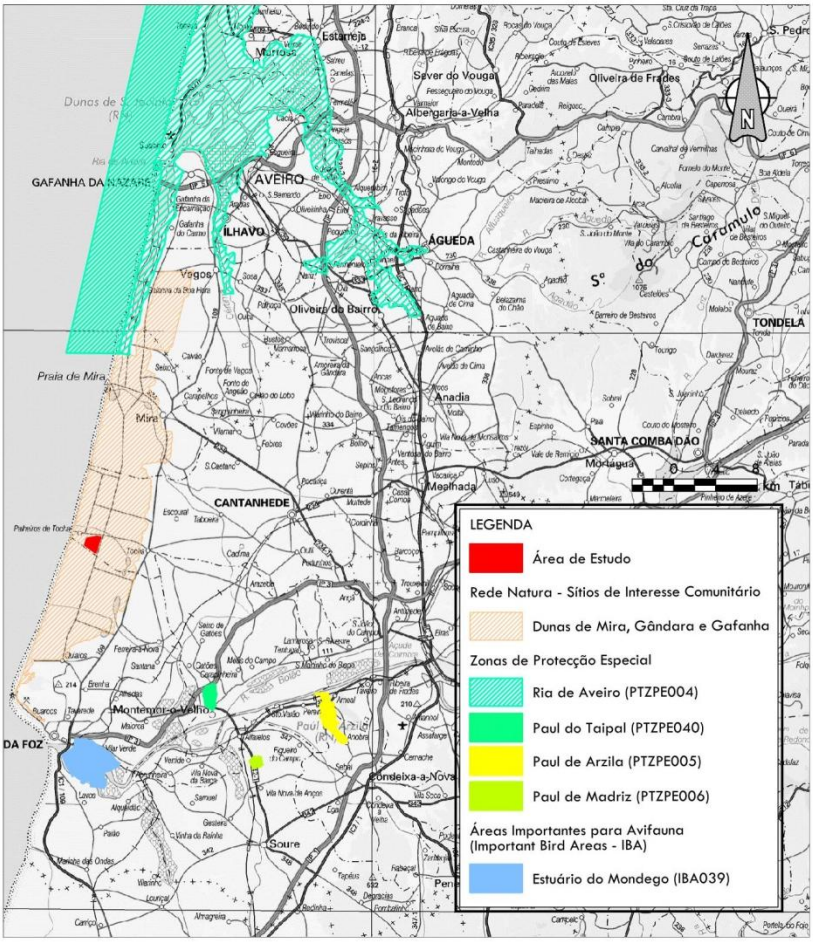


Figura 5.22 – Localização da área de estudo e das áreas classificadas existentes na região

A cerca de 18km a Norte da área está presente a ZPE da Ria de Aveiro (PTZPE004), por outro lado, a Sudeste estão classificadas como ZPE os pauis do Taipal

(PTZPE040), da Arzila (PTZPE005) e da Madriz (PTZPE006), a 17, 26 e 26km, respectivamente. Todas estas ZPE estão classificadas igualmente como IBA. Por fim, refere-se que a 19km a Sul do Parque Eólico ocorre a IBA do Estuário do Mondego (IBA039).

A cerca de 5km para Sudeste da área de implementação do projecto e a cerca de 13km a Norte encontram-se localizadas quatro lagoas (duas a Norte e duas a Sudeste) classificadas pelo "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica" (ICNB, 2009) como "Área muito sensível para aves aquáticas" (ver figura seguinte).

5.7.3. FLORA E VEGETAÇÃO

5.7.3.1. METODOLOGIA

Trabalho de campo

Com o objectivo de inventariar a flora presente na área de estudo realizou-se uma saída de campo nos dias 3 e 4 de Dezembro de 2009. Refere-se que no dia 4 de Março de 2009 foi efectuada uma saída de campo para realizar uma primeira cartografia da área de estudo e identificar potenciais condicionantes ao projecto, onde também foram recolhidos elementos sobre as espécies da flora presentes.

Durante a segunda saída realizaram-se 6 pontos de flora distribuídos pela área de estudo, georeferenciados com recurso a GPS, nos quais se procurou amostrar as espécies da flora existente nos diferentes biótopos presentes (figura seguinte). Registaram-se, em cada ponto de amostragem, as espécies presentes, procedendo-se à recolha de material para posterior identificação em laboratório sempre que necessário.

Dada a presença potencial de várias espécies da flora importantes ao nível da conservação, as áreas a afectar pelo projecto (aerogeradores e respectivas

plataformas, subestação e acessos) foram visitadas, de modo a verificar a ocorrência destas espécies da flora e a pormenorizar a cartografia efectuada.

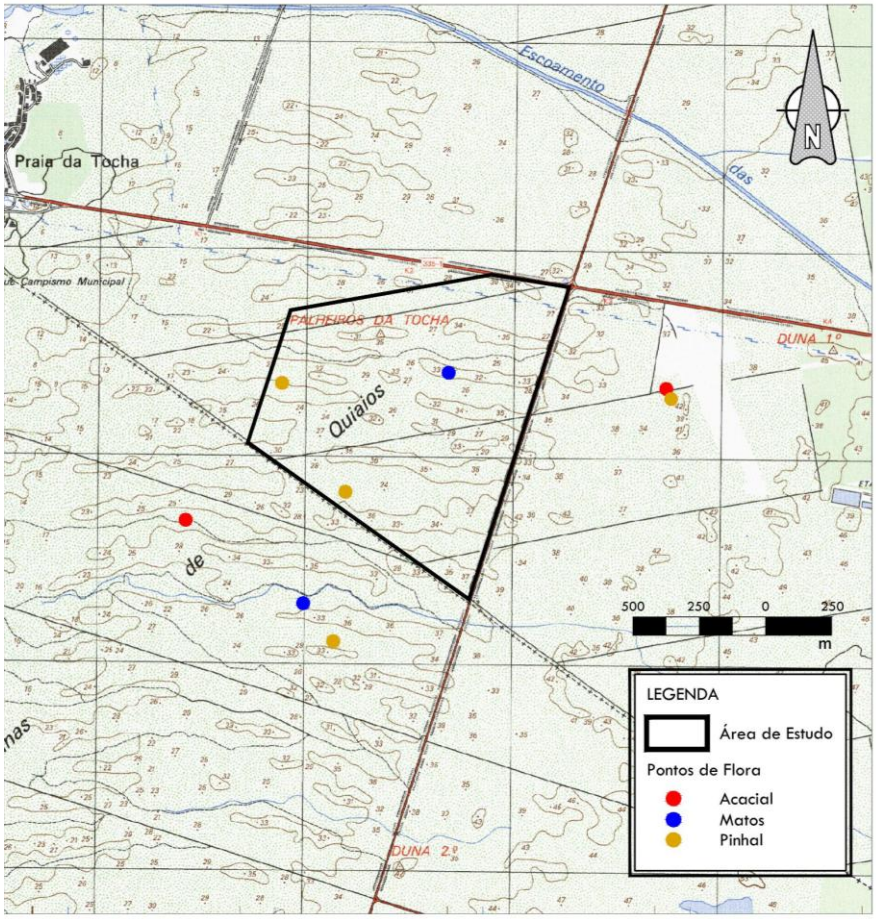


Figura 5.23 – Localização dos pontos de amostragem da flora na área de estudo

Pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas

Uma vez que o trabalho de campo foi realizado fora da época de floração, o que impossibilitou, em grande parte dos casos, a identificação das espécies de flora, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de modo a complementar a informação relativa à comunidade florística. A pesquisa bibliográfica realizada teve em conta as características da área, sendo que se optou por considerar a existência potencial das espécies características dos biótopos presentes. Esta pesquisa incidiu sobre obras da especialidade, sobre a ficha do sítio Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e

a informação disponibilizada no site do ICNB relativo ao Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (quadro seguinte).

De modo a melhorar a qualidade e a quantidade da informação obtida, foi contactado o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, que facultou informação acerca da presença de espécies florísticas nas quadrículas UTM 10x10km abrangidas pela área de estudo, NE16 e NE26.

Quadro 5.11 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora da área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo, 1997
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	ICNB, 1990
Plantas a proteger em Portugal Continental.	Dray, 1985
Nova Flora de Portugal	Franco, 1971, 1984 e Franco *et al.* 1998
Fichas do Sítio PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	ICNB, 2006
Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008

5.7.3.2. RESULTADOS

Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

Em termos biogeográficos a área de estudo situa-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Obuno-Algarviense, Sector Divisório Português, sendo abrangida por dois diferentes Subsectores: Subsector Beirense Litoral e Subsector Oeste-Estremenho, dentro do qual se insere no Superdistrito Costeiro Português.

Segundo Costa (1998) a Província Gaditano-Obuno-Algarviense essencialmente litoral, é composta principalmente por substratos arenosos e calcários. Trata-se de

uma unidade biogeográfica rica em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicais lianóides e lauróides de folhas coriáceas (Costa, 1998). O Sector Divisório Português caracteriza-se por ser uma unidade essencialmente plana, tendo como ponto mais elevado a Serra da Lousã (1.204 metros de altitude). Encontra-se maioritariamente no andar mesomediterrâneo inferior, de ombroclima sub-húmido a húmido, sendo que o litoral se encontra sob influência termomediterrânica superior de ombrotipo sub-húmido. Como já referido anteriormente, a área de estudo está abrangida por 2 diferentes subsectores: Subsector Beirense Litoral e Subsector Oeste-Estremenho. O primeiro é composto maioritariamente por solos arenosos, estando as áreas calcárias circunscritas às Serra de Cantanhede e da Boa Viagem. A sua vegetação climácica potencial é maioritariamente composta por carvalhais termófilos de *Quercus robur* (*Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini*). O Subsector Oeste-Estremenho compõe-se essencialmente por rochas calcárias duras, predominando como vegetação potencial os carvalhais de carvalho cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*) e os sobreirais (*Asparago aphylli-Quercetum suberis*). Dentro deste subsector, a área de estudo insere-se no Superdistrito Costeiro Português. Este é um território litoral termomediterrânico, de substrato composto por areias e arribas calcáreas, no qual ocorrem algumas lagoas interiores.

Segundo o Atlas do Ambiente a temperatura média anual verificada nesta área varia entre os 12,5 e os 15 ºC, a precipitação média anual varia entre os 800 a 1000mm, distribuindo-se por 75 a 100 dias de chuva por ano.

Elenco florístico

Identificou-se um total de 88 plantas com potencial de ocorrência na área de estudo, sendo que 58 foram identificadas no decorrer do trabalho de campo (Anexo IV.3 do Anexo IV – Sistemas Ecológico). Em muitas das plantas encontradas foi apenas possível identificar o género e em alguns casos somente a família.

Deve ainda referir-se a presença de 5 espécies exóticas invasoras, identificadas durante a campanha realizada (*Acacia dealbata*, *Acacia longifolia*, *Carpobrotus edulis*, *Myriophyllum brasiliense* e *Oxalis pes-caprae*).

Espécies com maior interesse para a conservação

As espécies com interesse para a conservação são aquelas que possuem um estatuto de protecção nacional ou internacional, que figuram nos anexos BII, BIV e/ou BV do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e/ou que são endémicas de Portugal ou da Península Ibérica.

Verifica-se que existem 10 espécies de maior interesse para a conservação com ocorrência potencial na área. Destas espécies, 4 são endémicas de Portugal (*Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Iris lusitanica*, *Myosotis lusitanica* e *Verbascum litigiosum*) e 2 são endemismos Ibéricos (*Iberis procumbens* subsp. *procumbens*, *Stauracanthus genistoides*). Relativamente à inclusão no Decreto-lei 49/2005, 8 espécies encontram-se listadas nos seus anexos, sendo que destas, 4 pertencem aos anexos II e IV (*Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Myosotis lusitanica*, *Thorella verticillatinundata* e *Verbascum litigiosum*) e 4 estão incluídas no anexo V (*Iris lusitanica*, *Narcissus bulbocodium*, *Ruscus aculeatus* e *Spiranthes aestivalis*) (ver quadro seguinte).

Quadro 5.12 – Lista de espécies endémicas e espécies protegidas por legislação referenciadas para a área de estudo

Espécie	Decreto-Lei 49/2005	Dray1985	Lopes & Carvalho 1990	Berna	Endemismo	Campo	Pesquisa bibliográfica
Iberis procumbens subsp. *microcarpa*	Anexos BII e BIV	Rara	Vulnerável		Português	Possível	X
Iberis procumbens subsp. *procumbens*					Ibérico	Possível	X
Iris lusitanica	Anexo BV				Português		X
Myosotis lusitanica	Anexos BII e BIV		Vulnerável		Português		X
Narcissus bulbocodium	Anexo BV						X
Ruscus aculeatus	Anexo BV						X
Spiranthes aestivalis	Anexo BV		Em perigo de extinção				X
Stauracanthus genistoides					Ibérico	X	X
Thorella verticillatinundata	Anexos BII e BIV		Vulnerável	Anexo I			X
Verbascum litigiosum	Anexos BII e BIV	Vulnerável	Vulnerável		Português	Observada na envolvente	X

Durante o trabalho de campo realizado apenas foram encontradas as espécies *Stauracanthus genistoides* e *Iberis procumbens*, tendo sido identificados diversos indivíduos. No entanto, relativamente à espécie *Iberis procumbens*, não foi possível distinguir a subespécie a que pertenciam, dado que a saída de campo não foi realizada durante o período de floração. Uma vez que as duas subespécies existentes em Portugal possuem estatutos de conservação distintos, não foi possível distinguir qual a subespécie que ocorre na área.

A espécie *Verbascum litigiosum*, para a qual existem diversos registos na área envolvente, também não foi encontrada no local de implantação do projecto, apesar da espécie ter sido detectada na zona envolvente. A época do ano em que as prospecções de campo foram feitas e o facto desta ser uma espécie bianual, poderão justificar o facto de não ter sido encontrado, nesta deslocação à área de estudo, nenhum indivíduo da espécie em causa.

Nos pontos seguintes descrevem-se as principais características das espécies de flora acima referidas:

- *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* – espécie endémica de Portugal, está incluída nos anexos BII e BIV do Decreto-Lei 49/2005, ou seja, é uma planta de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação. A sua distribuição está restrita ao Centro-Oeste de Portugal, onde ocupa áreas de matagal litoral e sub-litoral. As principais ameaças a esta planta dizem respeito à degradação de habitat, extracção de inertes e instalação de infra-estruturas. Esta planta tem um elevado potencial de ocorrência na área de estudo, estando referida para o Sitio Natura 2000 – PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha;
- *Iberis procumbens* subsp. *procumbens* – Endemismo Ibérico, distribui-se pelas costas atlânticas da Península Ibérica, colonizando áreas de praia e dunas costeiras. Esta planta tem também uma elevada probabilidade de ocorrência da área de estudo;
- *Iris lusitanica* – Espécie endémica de Portugal, listada no Anexo BV do Decreto-Lei 49/2005. Distribui-se pelo centro do país, sempre em climas secos, quentes e pedregosos, em cascalheiras e fendas de afloramentos de

rochas eruptivas, podendo também ocupar solos de tufosos, clareiras de matos e de arrelvados vivazes. Na área de estudo poderá ocorrer associada ao habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*;

- *Myosotis lusitanica* – Endemismo Português incluído nos anexos BII e BIV do Decreto-Lei 49/2005. Coloniza margens de cursos de água e sítios encharcados, arenosos e por vezes paludosos, por toda a área centro-Oeste de Portugal. Dado que na área de estudo não existem habitats adequados, considera-se pouco provável a presença desta espécie na área de implantação do projecto;
- *Narcissus bulbocodium* – Espécie de ampla distribuição, listada no Anexo BV do Decreto-Lei 49/2005. Possui uma elevada plasticidade ecológica, colonizando os mais diversos tipos de habitats desde o nível do mar até aos 1.950 metros de altitude. A sua presença na área de estudo é provável.
- *Ruscus aculeatus* – Planta presente no Anexo BV do Decreto-Lei 49/2005, distribuindo-se por todo o país. Apensar de revelar preferência por ambientes florestais pode também colonizar areias, sendo provável a sua presença na área estudada.
- *Spiranthes aestivalis* – Orquídea incluída no Anexo BV do Decreto-Lei 49/2005 e é considerada "Em perigo de extinção" em Lopes e Carvalho (1990). Tem uma distribuição generalizada encontrando-se dispersa por quase toda a Península Ibérica, onde pode ser encontrada em prados húmidos, pauis, depressões húmidas nas dunas litorais e turfeiras. Embora de distribuição alargada, encontra-se em regressão generalizada devido à drenagem e desaparecimento dos seus habitats. Uma vez que na área de estudo não ocorrem habitats adequados a esta espécie, não foram identificadas zonas húmidas ou turfeiras dunares, é pouco provável que esta espécie se encontre dentro da área de estudo, havendo no entanto registos da sua presença em áreas próximas.
- *Stauracanthus genistoides* – Endemismo Ibérico que coloniza áreas pedregosas ou arenosas costeiras e subcosteiras, das costas Oeste e Sudoeste da Península Ibérica. Esta espécie foi identificada durante o

trabalho de campo, sendo um dos bioindicadores do habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila.

- *Thorella verticillatinundata* – Planta listada nos anexos BII e BIV do Decreto-Lei 49/2005. Ocorre em turfeiras oligotróficas, de génese eco-hidrológica pluvial, por vezes em situações ligeiramente salobras (oligo-halinas), em substrato turfo-arenoso. A sua ocorrência está confirmada no Sitio Natura 2000 – PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha, no entanto considera-se que a possibilidade de ocorrência na área de estudo é baixa.
- *Verbascum litigiosum* – Endemismo Português de distribuição restringida à costa litoral. Trata-se de um plana bianual que ocorre em areias marítimas estabilizadas e dunas consolidadas, estando principalmente associado a pinhais e a matos dunares. As principais ameaças às suas populações são a alteração e perturbação do seu habitat. A sua presença da área de estudo é muito provável, tendo sido já identificada em áreas muito próximas pela equipa da ecologia.

5.7.4. FAUNA

5.7.4.1. METODOLOGIA

A caracterização da fauna da área de estudo foi efectuada mediante a realização de trabalho de campo, consulta bibliográfica e de especialistas, com o objectivo de compilar toda a informação relevante e disponível. As amostragens no terreno incidiram sobretudo nos grupos de vertebrados mais passíveis de serem afectados pelo empreendimento do projecto: anfíbios, repteis, mamíferos e aves. O grupo das aves, bem como o dos morcegos foram alvo de especial atenção, uma vez que são, normalmente, os mais afectados por infra-estruturas desta tipologia.

De maneira a filtrar a informação obtida através dos vários tipos de fontes, discriminou-se a ocorrência das espécies em provável, muito provável ou confirmada, de acordo com os critérios apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.13 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Possível	**Muito provável**	**Confirmado**
Herpetofauna	A espécie ocorre entre uma e quatro das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	A espécie ocorre em, pelo menos, cinco das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos bíotopos que aí ocorrem)
Aves	A zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes (critério válido apenas para as aves de rapina)	----------	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos bíotopos que aí ocorrem)
Mamíferos	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere	A espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere e é muito abundante no território nacional	A espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para a locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos bíotopos que aí ocorrem)

Trabalho de campo

Os trabalhos de campo para a componente faunística decorreram nos dias 3 a 4 de Dezembro de 2009. Nos pontos seguintes descreve-se a metodologia aplicada para cada grupo animal estudado.

Herpetofauna e mamofauna

Para a amostragem destes dois grupos faunísticos foram realizados 2 transectos de aproximadamente 500m de extensão, na área de implantação do parque, sendo registados todos os contactos directos (observações visuais/auditivas), assim como todos os contactos indirectos (pegadas, dejectos ou latrinas). Com a recolha destes dados foi possível calcular o Índice Quilométrico de Abundância (IQA = nº. de indícios por quilómetro).

Foi ainda realizado uma prospecção de potenciais abrigos de quirópteros na envolvente próxima da área de implementação do projecto.

Avifauna

Uma vez que este grupo faunístico é um dos mais afectados pela instalação de parques eólicos (BirdLife, 2002), foi realizado trabalho de amostragem direccionado para o grupo da avifauna.

Para caracterizar a comunidade de aves foi utilizado o método pontual que consiste no registo dos contactos obtidos por um observador em pontos de escuta, durante um período temporal estabelecido previamente (Bibby *et al*., 1992; Rabaça, 1995). Foram realizados 8 pontos de amostragem na área de instalação do Parque Eólico. A distribuição dos pontos foi efectuada de modo a que os biótopos mais representativos da área de estudo fossem cobertos pelo esforço de amostragem. Foram também registadas todas as observações pontuais de aves de rapina e planadoras, aquando do trabalho de campo.

As contagens tiveram a duração de 5 minutos de modo a maximizar o número de pontos amostrados (Bibby *et al*. 1992). A metodologia consistiu na deslocação do observador até ao local previamente estabelecido (com o auxílio de um GPS), permanecendo imóvel e em silêncio durante 5 minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. Ao longo do período de contagem o observador anotou todos os contactos com aves, visuais ou auditivos, especificando a espécie e o número de indivíduos. Foram discriminadas as observações para duas bandas de distância fixas (<50m; 50 a 100m) e uma sem limite de distância (>100m) (Rabaça 1995).

Posteriormente foram inventariadas todas as espécies cuja ocorrência foi confirmada durante o trabalho de campo.

Na figura seguinte ilustra-se a localização dos pontos e transectos de amostragem realizados para a componente faunística.

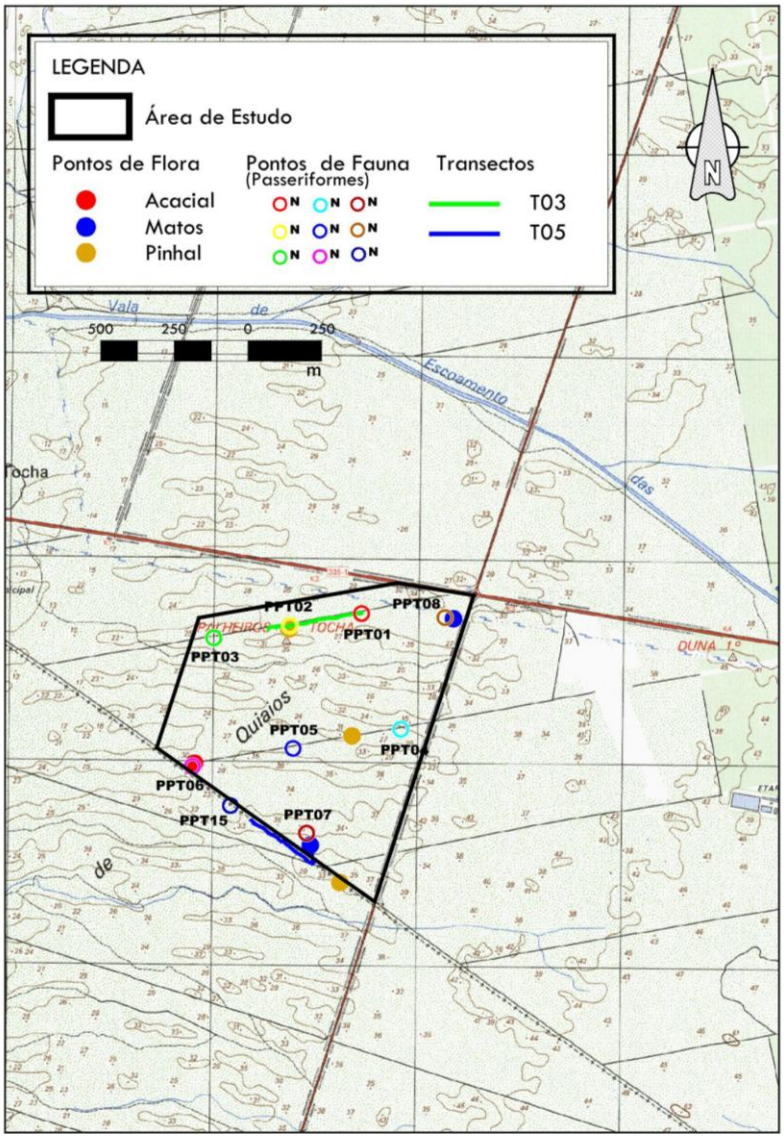


Figura 5.24 – Localização dos pontos de amostragem da fauna na área de estudo

Pesquisa bibliográfica e consulta de especialistas

De forma a complementar a informação recolhida em campo, foram consultadas obras de referência locais e nacionais para cada um dos grupos faunísticos. No quadro seguinte encontram-se listados os trabalhos consultados e a escala a que a informação se encontra apresentada.

Quadro 5.14 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Araújo *et al.*, 1997	Quadrículas 10 × 10 km
	Brito *et al.*, 1998	Quadrículas 10 × 10 km
	Loureiro *et al.*, 2009	Quadrículas 10 × 10 km
Aves	Equipa Atlas, 2008.	Quadrículas 10 × 10 km
	Palma *et al.*, 1999	Nível Nacional
Mamíferos	Queiroz *et al.*, 1998	Nível Nacional
	Mathias *et al.*, 1999	Quadrículas 50 × 50 km
	Mira *et al.*, 2007	Quadrículas 10 × 10 km
	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Trindade *et al.*, 1998	Quadrículas 10 × 10 km
Geral	SIPNAT 2009	Quadrículas 10 × 10 km

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foi ainda contactado o ICNB que facultou informação relevante sobre a área de estudo.

Índice de Valorização da Fauna (IVF)

Num procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é fundamental que seja devidamente perceptível a importância das espécies de vertebrados ocorrentes numa determinada área de estudo. Para tal, foi desenvolvido um Índice de Valorização da Fauna (IVF) para as espécies de vertebrados, através da atribuição de valores pontuais a cada um dos *taxa* identificados (Bio3, 2005). Este método foi desenvolvido a partir da metodologia proposta inicialmente por Palmeirim *et al*. (1994), para um plano de ordenamento de uma área protegida, tendo sido adaptado no sentido de ser aplicado a procedimentos de AIA e valorização de áreas naturais. Esta adaptação envolve também a inclusão no índice de estatutos (*e.g.* estatutos europeus e SPEC no caso das aves) e de legislação posterior à sua publicação em 1994.

Para caracterizar as espécies de cada grupo de vertebrados terrestres considerado – herpetofauna, avifauna e mamofauna – foi seleccionado um conjunto de variáveis considerado óptimo e que abrange aspectos da fisiologia, as áreas de distribuição e

os estatutos de conservação dos *taxa* (legislação e estatutos nacionais e internacionais). As variáveis escolhidas para cada grupo faunístico e as respectivas categorias de pontuação encontram-se representadas no Anexo IV.1 (ver Anexo IV – Sistemas Ecológicos). Para que a aplicação do índice seja simples e expedita, cada variável foi dividida em categorias às quais foi atribuída uma pontuação de 0 a 10. O valor de IVF é obtido através da média aritmética de todas as variáveis seleccionadas para cada grupo faunístico. O valor máximo que uma espécie pode obter é 10. Espécies com um IVF igual ou superior a 5,0 são consideradas de elevado interesse para a conservação. A principal função deste índice é distinguir quais as espécies de maior valor conservacionista, sendo que a hierarquia estabelecida entre elas não é tão relevante e será função de uma análise regional mais enquadrada.

5.7.4.2. RESULTADOS

Elenco Faunístico

Tendo como base a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo, foi possível inventariar 123 espécies de fauna para a área de estudo (Anexo IV.4 do Anexo IV – Sistemas Ecológicos). Deste total, 34 foram confirmadas no local através das prospecções de campo. O grupo faunístico com melhor representação na área de estudo é o grupo das aves com 72 espécies, cerca de um quarto das espécies com ocorrência regular no nosso país. No que se refere aos mamíferos foram listadas 22 espécies, sendo encontrados indícios de presença de texugo (*Meles meles*) durante o trabalho de campo, apesar de este não estar referido na bibliografia como presente na área de estudo. Foram ainda listadas 14 espécies de anfíbios e 15 espécies de répteis, o que corresponde, respectivamente, a 82,4% e 53,6% do total de espécies presentes em Portugal (ver quadro seguinte).

Do total das espécies inventariadas, 11 são consideradas ameaçadas (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável) de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), o que corresponde a cerca de 8,5% das espécies com estatuto de conservação desfavorável presentes no território nacional.

Quadro 5.15 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência

Grupo faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito provável	Confirmada				
Anfíbios	0	2	0	12	14	82,4	**1**	33,33
Répteis	0	4	0	11	15	53,6	**2**	25
Aves	30	0	0	68	72	24,5	**7**	9,33
Mamíferos	4	5	15	1	22	32,4	**1**	6,67
Total	34	11	15	92	123	26,9	11	8,53

A área de implantação do Parque Eólico da Tocha está incluída quase na totalidade na Zona de Caça Associativa da Freguesia da Tocha (processo n.º 2348-DGRF). Com apoio da bibliografia e do trabalho de campo confirmou-se a presença de 10 espécies de interesse venatório, 7 espécies de aves e 3 de mamíferos (ver quadro seguinte Quadro 5.16). Segundo os dados recolhidos no terreno, o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) é a espécie cinegética mais comum na envolvente à área de estudo.

Quadro 5.16 – Lista de espécies com interesse cinegético

	Família	Espécie	Nome comum
Aves	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Pato-real
	Rallidae	*Gallinula chloropus*	Galinha d'água
	Columbidae	*Columba livia*	Pombo-das-rochas
		Columba palumbus	Pombo-torcaz
		Streptopelia turtur	Rola-brava
	Turdidae	*Turdus merula*	Melro
	Corvidae	*Garrulus glandarius*	Gaio
Mamíferos	Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo
	Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa
	Suidae	*Sus scrofa*	Javali

Herpetofauna

Recorrendo à pesquisa bibliográfica foi possível identificar 18 espécies de anfíbios com ocorrência confirmada nas quadrículas onde se insere a área de estudo. Este é um valor elevado de diversidade que corresponde a quase 83% da diversidade de anfíbios a nível nacional. Destas espécies, apenas o tritão-palmado (*Lissotriton helveticus*) que está dado como provável para a área de estudo, apresenta um estatuto de conservação Vulnerável. Assinala-se, no entanto, a presença confirmada do sapinho-de-verugas-verdes-ibérico (*Pelodytes ibericus*), cuja população não foi avaliada no último Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), desconhecendo-se, portanto, a real situação da sua população em Portugal.

No que se refere aos répteis foram listados, com o auxílio da bibliografia, 11 espécies confirmadas e 4 possíveis para as quadrículas UTM em que se insere a área de estudo. Desta lista de 15 espécies, existem duas com estatuto conservação Vulnerável, sendo elas a lagartixa de carbonell (*Podarcis carbonelli*), espécie endémica da Península Ibérica e com a distribuição confirmada para a área de estudo; e a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*), com distribuição possível para a área de estudo.

Tal como no caso dos anfíbios, a altura em que foi efectuado o trabalho de campo não é a mais indicada para a amostragem de répteis, não tendo sido detectado individuos e/ou vestígios deste grupo durante os transectos efectuados. No entanto, é de realçar que os habitats na área de implementação do Parque Eólico são favoráveis à ocorrência de grande parte dos sáurios e serpentes indicadas pela bibliografia, como é exemplo a lagartixa de carbonell (*Podarcis carbonelli*), o sardão (*Lacerta lepida*) e a cobra rateira (*Malpolon monspessulanus*).

Avifauna

Foram listadas 72 espécies de aves no local, sendo que 13 destas foram confirmadas durante o trabalho de campo na área de implantação do parque (ver quadro seguinte). Refira-se que, para além destas, foram identificadas mais 17

espécies na envolvente imediata da área de estudo, que se considera também provável de ocorrência na área de implantação do parque.

É de realçar ainda a nidificação de garça-vermelha (*Ardea purpurea*), na quadrícula UTM 10x10km NE16, confirmada pelo Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (Equipa Atlas, 2008). Esta espécie apresenta um estatuto de conservação desfavorável, sendo classificada pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) como Em Perigo, e tendo o principal núcleo reprodutor do país, a Norte da área de estudo, na ria de Aveiro, com cerca de 200 a 250 casais (Equipa Atlas 2008). Esta espécie não foi observada durante o trabalho de campo, pois a sua fenologia em Portugal é estival (apenas ocorre no país durante a Primavera e Verão. Outros dos Ciconiformes confirmados para a área de estudo, o garçote (*Ixobrychus minutus*), apresenta também um estatuto de conservação desfavorável (Vulnerável). Tal como a garça-vermelha, o garçote depende de vegetação palustre abundante onde nidifica e encontra abrigo. Não existem locais apropriados para estas espécies na área de estudo, no entanto existem 2 lagoas a 3km a Sudoeste, as lagoas das Teixoeiras e da Salgueira, e as lagoas de Mira 5km a Norte, que apresentam habitats favoráveis.

Quadro 5.17 – Identificação das espécies de aves observadas durante o trabalho de campo na área do Parque Eólico

Nome comum	**Nome científico**
Carriça	*Troglodytes troglodytes*
Chapim-azul	*Parus caeruleus*
Chapim-de-crista	*Parus cristatus*
Chapim-preto	*Parus ater*
Chapim-real	*Parus major*
Felosinha	*Phylloscopus collybita*
Melro	*Turdus merula*
Pintarroxo	*Carduelis cannabina*
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*
Tentilhão	*Fringilla coelebs*
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*
Trepadeira	*Certhia brachydactyla*
Verdilhão	*Carduelis chloris*

Das espécies inventariadas, 8 são aves de rapina, e 3 delas, o açor (*Accipiter gentilis*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) e a ógea (*Falco subbuteo*) apresentam estatuto de conservação desfavorável. De referir que durante a saída de campo, foi observado, na lagoa de Teixoeiros, um indivíduo fêmea adulto de águia-sapeira. Tal como a garça-vermelha e o garçote, a águia-sapeira é também uma espécie associada a ambientes aquáticos, como por exemplo lagoas, pauis e caniçais. A única espécie de ave de rapina detectada durante os trabalhos de campo foi a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), observada na envolvente imediata à área de estudo.

Assinala-se que as lagoas das Teixoeiras e da Salgueira estão classificadas como muito sensíveis para as aves aquáticas pelo ICNB (2009), o que atesta a sua importância para este grupo de aves. Dada a presença a Norte e a Sul de áreas importantes para espécies de aves aquáticas, considera-se que o empreendimento poderá encontrar-se numa área utilizada como local de passagem por estas espécies durante as suas deslocações diárias e/ou sazonais entre áreas de alimentação, reprodução e repouso.

Durante o trabalho de campo as espécies detectadas na área são, sobretudo, espécies comuns nos biótopos presentes nesta zona litoral do país e que apresentam uma distribuição generalizada pelo país.

Adicionalmente, salienta-se a observação, aquando do trabalho de campo, de 4 corvos-marinhos (*Phalacrcorax* carbo) voando em bando em direcção a Este, dirigindo-se, provavelmente, para sistemas de águas interiores usados por esta espécie de Pelecaniformes.

Mamofauna

Para a área de estudo foram inventariados 22 espécies da mamofauna, tendo sido confirmadas, no trabalho de campo, 3 delas, o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), o javali (*Sus scrofa*) e a raposa (*Vulpes vulpes*). Refira-se que, na envolvente à área de estudo, foi também detectado um trilho bem definido de texugo (*Meles meles*), espécie que não é referenciada para a área pela bibliografia, mas que se considera assim de ocorrência provável na área de implantação do parque.

Foi calculado um índice quilométrico de abundância (IQA) por transecto, que corresponde ao número de indícios detectados por quilómetro. O transecto com um maior IQA foi o T1, graças ao elevado número de latrinas de coelho (*Oryctolagus cuniculus*) aí detectadas, demonstrando que o habitat na zona é bastante favorável à espécie.

Em relação ao grupo dos quirópteros listaram-se 3 espécies com ocorrência provável ou muito provável na área de estudo. Uma destas espécies, o morcego-de-franja (*Myotis nattereri*), apresenta um estatuto de conservação Vulnerável, sendo os principais factores de ameaça a destruição e perturbação de abrigos, as alterações do habitat e o uso alargado de pesticidas (Cabral *et al.*, 2006). Durante o trabalho de campo foram visitados alguns edifícios abandonados na área alargada envolvente ao Parque Eólico, de modo a verificar se seriam utilizados por este grupo da fauna como locais de abrigo, mas não foi detectada a presença de nenhuma espécie.

Quadro 5.18 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto.

Transecto	Número e tipo de Indícios	IQA (indícios/km)
T03	7 Latrinas coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e 1 trilho de javali (*Sus scrofa*)	16,0
T05	1 Latrina de coelho (*Oryctolagus cuniculus*) e 1 pegada e 3 dejectos de raposa (*Vulpes vulpes*)	10,0
TOTAL (indícios)	**13 Indícios** **coelho (8), javali (1), raposa (4)**	**26**

Espécies com maior interesse para a conservação

A aplicação do IVF permitiu definir 11 espécies como sendo mais relevantes em termos conservacionistas, 9 delas confirmadas para a área de estudo (ver quadro seguinte).

Quadro 5.19 – Lista das espécies com IVF superior a 5,0, tipo de ocorrência na área de estudo e biótopos que utilizam

Espécie		Tipo de ocorrência	IVF	Biótopo(s) de ocorrência
Nome científico	**Nome comum**			
Anfíbios				
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	C	5,1	Charcos, zona de águas efémeras e cursos de água
Rana iberica	Rã ibérica	C	5,8	Cursos de água
Répteis				
Lacerta schreiberi	Lagarto de água	C	6,7	Cursos de água
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	P	6,0	Charcos e cursos de água
Aves				
Ardea purpurea	Garça-vermelha	C	5,7	Caniçais, lagoas e cursos de água
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	C	6,3	Florestal
Circus aeruginosus	Águia-sapeira	C	5,0	Caniçais e lagoas
Milvus migrans	Milhafre-preto	C	5,3	Campos agrícolas
Mamíferos				
Myotis mystacinus	Morcego-de-bigodes	P	7,6	Florestal, lagoas e cursos de água
Myotis nattereri	Morcego-de-franja	P	7,7	Florestal, lagoas e cursos de água
Lutra lutra	Lontra	C	5,0	Cursos de água, lagoas, charcos

No quadro seguinte é realizada uma contextualização da importância da área para as espécies passíveis de serem mais afectadas pelo empreendimento.

Quadro 5.20 – Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação e potencialmente mais afectadas pela tipologia de projecto em avaliação

Grupo faunístico/Espécie	Contextualização		
	Local	**Regional**	**Nacional**
Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*)	Devido à sua fenologia estival, esta espécie não foi observada durante as prospecções de campo. No entanto a área de estudo apresenta biótopos (pinhais e matos) favoráveis à sua ocorrência. A reprodução da espécie não está confirmada para as quadrículas UTM em que se insere a área de estudo, pelo que se espera que a espécie utilize a área de modo pontual, como local de passagem e, com menor regularidade, como área de alimentação.	A população na Beira Litoral parece estar em ligeira expansão, ainda que se apresente um pouco fragmentada das populações consolidadas do interior e Sul do país.	Ocorre em grande parte do território nacional e a sua população está estimada entre 250 e 600 casais. As populações mais importantes encontram-se no Alto Alentejo e nas serras algarvias e alentejanas. Espécie com o estatuto Quase Ameaçado[1].
Águia-sapeira (*Circus aeruginosus*)	A nidificação desta espécie está confirmada para a quadrícula NE16, local de instalação do Parque Eólico. Aquando da visita à lagoa das Teixoeiras foi possível observar uma fêmea adulta durante cerca de 10 minutos a sobrevoar o caniçal. Na área de implantação do projecto não existem habitats com potencial para serem utilizados pela espécie para alimentação ou reprodução. Contudo, dada a presença de áreas onde a espécie é frequente, tanto a Norte como a Sul e a Sudeste, prevê-se que a área do Parque Eólico da Tocha seja utilizada como local de passagem aquando das suas deslocações entre áreas.	A região do Baixo Mondego e da Ria de Aveiro apresentam habitat favorável à espécie, sendo umas das regiões com maior número de indivíduos a nível nacional. Este facto torna esta região muito importante na conservação desta espécie.	Distribui-se principalmente pela faixa litoral do país, concentrando-se em primazia na Ria de Aveiro, Baixo Mondego e estuários do rio Tejo e Sado[2]. O último censo nacional data de 1998 em que aponta a existência de 70 a 75 casais reprodutores[1]. A espécie tem o estatuto de conservação Vulnerável[2].
Garça-vermelha (*Ardea purpurea*)	A nidificação da garça-vermelha está confirmada para a quadrícula NE16, local de instalação do Parque Eólico. A área de estudo não apresenta em si, habitats favoráveis à nidificação da garça-vermelha. No entanto, é de salientar a forte probabilidade da área ser usada como passagem para	O núcleo reprodutor mais importante da espécie em Portugal está localizado na Ria de Aveiro, onde foram estimado,s em 2004-2005, cerca de 200 a 250 casais. Esta é uma zona	Esta espécie ocorre de modo localizado ao longo da faixa costeira, podendo também aparecer em algumas zonas interiores, como por exemplo a albufeira de Alqueva[2]. A população nacional

Grupo faunístico/Espécie	Contextualização		
	Local	**Regional**	**Nacional**
	locais de abrigo e/ou alimentação. Existem duas lagoas, cerca de 3km a sudoeste, e uma lagoa aproximadamente 5km a norte, da área de estudo que apresentam habitat favorável para a espécie. Dado que a data da saída de campo não coincidiu com a de presença desta espécie no nosso país (fenologia estival), não foi possível observar indivíduos no local.	muito importante para a conservação desta espécie albergando cerca de metade dos indivíduos nidificantes no nosso país.	nidificante foi alvo de um censo no ano 2000, e foi estimada entre 313 e 399 casais[2]. Apresenta um estatuto de conservação Em Perigo[1].
Milhafre-preto (*Milvus migrans*)	Têm a nidificação confirmada para as quadrículas onde se insere área de estudo, no entanto, não foi observada durante o trabalho de campo. O habitat presente na área de implantação do projecto não é muito favorável à espécie. No entanto, a área envolvente à área do parque apresenta condições para a sua ocorrência, nomeadamente dada a existência de áreas agrícolas na envolvente à localidade de Tocha, pelo que se espera que a espécie ocorra na área com alguma regularidade.	É uma espécie que surge muitas vezes associada a zonas húmidas interiores e a zonas de actividades humanas, sendo a região do Baixo Mondego, juntamente com a do Baixo Vouga, os locais de Portugal com maiores valores de abundância[2].	Têm uma distribuição que abrange grande parte do território nacional, sendo quase contínua no Alentejo, Ribatejo, nas Beiras, Trás-os-Montes e Alto Douro[2]. Apresenta um estatuto de conservação Pouco preocupante[1].
Quirópteros	Na visita à área de estudo prospectaram-se locais potencialmente utilizados como abrigo de quirópteros, tais como edifícios abandonados ou em ruínas. Foi possível identificar edifícios deste tipo, no entanto não foram observados indícios de presença de quaisquer indivíduos. De acordo com os dados de distribuição das espécies de quirópteros no país, foram identificadas 3 espécies com potencial para ocorrerem na área de estudo, o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) (classificado como Informação Insuficiente no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, dado que não existe informação de base suficiente para realizar a avaliação do estado das populações da espécies no país), morcego-de-franja (*Myotis nattereri*) (de estatuto Vulnerável) e o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*) (classificado com estatuto Pouco Preocupante).	Está referenciado, pelo ICNB, um abrigo importante a cerca de 22km a Sul da área de implantação do empreendimento. Existem também cerca de 3 outros abrigos de menor grau de importância referenciados em locais até 30km da área de estudo. De referir também o abrigo localizado perto de Condeixa (a cerca de 40 km da área de estudo) que segundo Palmeirim & Rodrigues (1992) alberga uma das maiores colónias de criação do morcego-de-franja no nosso país.	Em Portugal Continental ocorrem 25 espécies de morcegos, das quais 3 foram inventariadas para a área de estudo. De modo geral, este grupo sofreu um declínio acentuado nas últimas décadas e 10 das espécies apresentam os estatutos Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente Ameaçado no país[1]. Das espécies listadas para a área de estudo é o morcego-de-franja (*Myotis nattereri*) é que, apresenta o estatuto mais preocupante, sendo Vulnerável. O morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) têm a categoria DD, o que indica que não há dados suficientes para avaliar o estatuto de conservação, no entanto, a

Grupo faunístico/Espécie	Contextualização		
	Local	Regional	Nacional
			estimativa que existe é de menos de um milhar de indivíduos. O morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*) apresenta o estatuto de Pouco preocupante[1].

[1] Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*, 2006)
[2] Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)

5.7.5. BIÓTOPOS E HABITATS

5.7.5.1. METODOLOGIA

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- Habitat – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do DL. 140/99 de 24 de Abril (alterado pelo DL. 49/2005 de 24 de Fevereiro).

- Biótopo – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspectos taxonómicos, quer por limitações de campo.

Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da foto-interpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5.000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, considerados de interesse

comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000) e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação directa *in situ*.

Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al*., *não publ*.). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respectivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

1. Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
2. Grau de raridade a nível nacional;
3. Grau de naturalidade;
4. Tendência de distribuição a nível nacional;
5. Capacidade de regeneração;
6. Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

5.7.5.2. RESULTADOS

A realização do trabalho de campo e posterior digitalização de toda a informação recolhida, permitiu identificar a presença de 4 biótopos na área de estudo do Parque Eólico (Acacial, Área humanizada, Matos e Pinhal), assim como de 3 Habitats naturais e semi-naturais do Anexo I do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, um dos quais prioritário para a conservação (Habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila; Habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* e Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*.). A caracterização de cada biótopo é

apresentada nos quadros seguintes e a cartografia total da área está representada no Desenho EINCA-00-BIO-01 – Carta de Biótopos (ver Anexo VII – Peças Desenhadas)

Esta é uma área pouco perturbada pela mão humana, apesar de se verificar a existência de gestão florestal em alguns locais, o que é compatível com a conservação de muitos valores naturais e da função ecológica que as dunas representam na protecção da costa e no impedimento do avanço do mar. Em termos ecológicos as áreas de Acacial são o principal problema na área de estudo. Tratam-se de áreas bastante densas, que ocupam 6,2 ha (cerca de 4,2% da área de estudo do parque eólico (ver quadro seguinte)). A espécie dominante neste biótopo é *Acacia longifolia* (Desenho EINCA-00-BIO-01; Anexo VII – Peças Desenhadas), outrora introduzida para ajudar a fixar as dunas, mas que acabou por se transformar num problema à escala nacional. Esta espécie está hoje referida como espécie exótica invasora, estando listada no Decreto-lei nº565/99 de 21 de Dezembro, que regula a introdução de espécies não indígenas. Para além desta espécie foram detectadas mais 4 espécies exóticas: *Acacia dealbata*, *Carpobrotus edulis*, *Myriophyllum brasiliense* e *Oxalis pes-caprae*.

Relativamente ao biótopo Pinhal, a sua superfície é de 111,5 ha, cerca de 75,9% do total da área de estudo do parque. Desta área, cerca de 40% corresponde a pinhal adulto com sub-coberto bem desenvolvido, estando classificado como habitat 2270*. O biótopo Matos ocupa um total de 20,6 ha, podendo, por toda esta área, existir o habitat 2260. Tanto na área afecta ao biótopo Pinhal, como ao biótopo Matos, pode ser encontrado o habitat 6420, em áreas de depressão onde exista acumulação de água. Existem registos da presença do habitat 2170 – Dunas com *Salix repens* subsp. *argentea* (*Salicion albae*) em locais circundantes, no entanto, no decorrer das prospecções agora realizadas, não foi possível identificar este habitat dentro da área de implantação do PE.

Quadro 5.21 – Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo

Biótopo	Habitat	Área de estudo	
		Área (ha)	%
Acacial	-	6,2	4,2
Área humanizada	-	8,7	5,9
Matos	2260; 6420	20,6	14,0
Pinhal	2270*, 6420	111,5	75,9
Total	2260;2270*; 6420	147,0	100

Nos pontos seguintes descrevem-se as principais características dos habitats identificados na área de estudo:

- Habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila – tratam-se de comunidades arbustivas de óptimo ecológico que ocorrem em locais sob influência termomediterrânica, dominadas ou co-dominadas por arbustos espinhosos e ricas plantas endémicas. Estas comunidades são endémicas da Península Ibérica, estando apenas presentes na costa portuguesa e numa parte da costa espanhola. Os géneros mais comuns são: *Stauracanthus* sp., *Ulex* sp., *Helichrysum* sp., *Lavandula* sp. *Halimium* sp., *Cistus* sp., etc. São matagais típicos de dunas terciárias e paleodunas, que podem ser litorais ou situar-se em zonas mais interiores, constituindo a vegetação permanente destes locais ou fazendo parte das etapas de substituição de sobreirais dunares. Na área de estudo existem áreas deste habitat em bom estado de conservação, com uma elevada percentagem de cobertura. No entanto, alguns locais mais abertos começam a ser invadidos por espécies exóticas. As principais ameaças a este habitat consistem na alteração do uso do solo, pressão urbanística e turística, construções sobre dunas, abertura e alargamento de estradas, desmatações, despejo de resíduos, trânsito de pessoas e veículos.
- Habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* – consistem em pinhais de pinheiro manso, pinheiro bravo ou mistos, que ocupam dunas terciárias ou paleodunas sob influência de

clima mediterrânico. Estes pinhais não são sujeitos a gestão, ou não o foram recentemente, apresentando assim um sub-coberto rico em vegetação arbustiva espontânea e sucessionalmente evoluída. Este sub-coberto é representado por formações mais ou menos cerradas de espécies típicas do habitat 2260, espécies do género *Erica* sp., J*uniperus* sp., *Quercus* sp., *Calluna vulgaris*, *Myrica faya* e/ou *Corema album*. Na área de estudo existem núcleos em bom estado de conservação, onde o sub-coberto se apresenta já num estado bastante evoluído, no entanto, em locais mais perturbados, o pinhal começa já a ser invadido por espécies exóticas, nomeadamente do género *Acacia* sp. As principais ameaças a este habitat prioritário são a desmatação, a exploração florestal intensiva e a invasão por espécies exóticas.

- Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion* – consistem em comunidades dominadas por *Scirpoides holoschoenus* e outros hemicriptófitos da família das Cyperaceae e das Poaceae (gramíneas). Têm o seu óptimo ecológico sob influência do clima termo e mesomediterrânico, ocupando solos de textura ligeira, húmidos, permeáveis, onde exista um lençol freático próximo da superfície. Na área de estudo podem aparecer pequenos núcleos em zonas de depressão interdunar onde haja maior humidade e onde não exista uma dominância de acacial. As principais ameaças a estas comunidades dizem respeito à drenagem dos locais e à perturbação excessiva, principalmente por causa do pastoreio.

No Desenho EINCA-00-BIO-01 e EINCA-00-BIO-02, apresenta-se a Cartografia dos biótopos e a Cartografia de habitats, respectivamente, existentes na área de estudo (ver Anexo VII – Peças Desenhadas).

Quadro 5.22 – Caracterização do biótopo Acacial e IVB atribuído

<table>
<tr><td>Biótopo</td><td>Acacial</td><td>IVB</td><td>1,3</td><td rowspan="3">  </td></tr>
<tr><td>Habitats do DL 49/2005 que inclui</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Características</td><td colspan="3">Áreas dominadas por espécies invasoras do género Acacia. Os núcleos de acacial podem ser encontrados, maioritariamente, nas áreas dunares, na parte Oeste da área de estudo. Estas plantas invasoras rapidamente colonizam espaços abertos, impedindo a sobrevivência de vegetação nativa, no entanto, deve realçar-se o facto da espécie Iberis procumbens ter sido encontrada numa área de acacial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Principais espécies florísticas</td><td colspan="3">Principais Espécies faunísticas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Acacia dealbata, Acacia longifolia, Iberis procumbens</td><td colspan="3">Lagartixa-do-mato-comum (Psammodromus algirus), Pisco-de-peito-ruivo (Erithacus rubecula)</td></tr>
</table>

Quadro 5.23 – Caracterização do biótopo Matos e IVB atribuído

<table>
<tr><td>Biótopo</td><td>Matos</td><td>IVB</td><td>6,8</td><td rowspan="3">  </td></tr>
<tr><td>Habitats do DL 49/2005 que inclui</td><td colspan="3">2260 – Dunas com vegetação esclerófila
6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de Molinion-Holoschoenion</td></tr>
<tr><td>Características</td><td colspan="3">Matos baixos, heliófilos, de sistemas dunares, muitas vezes dominados por arbustos espinhosos. Podem ser encontrados na área de estudo em mosaico com os pinhais dunares. Encontram-se também em contacto com diversas áreas de acacial.
Também neste biótopo, em áreas de depressão, poderão ser encontrados juncais mediterrânicos dominados por Scirpoides holoschoenus. Estes matos são o habitat potencial de diversas espécies de elevada importância conservacionista, tendo sido confirmada a presença da espécie Iberis procumbens neste biótopo.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Principais espécies florísticas</td><td colspan="3">Principais Espécies faunísticas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Helichrysum picardii, Corema album, Halimium lasiantum subsp. lasiantum, Cistus salviifolius, Sedum sediforme, Lavandula pedunculata, Stauracanthus genistoides, Ulex sp., Iberis procumbens, Pinus pinaster, Scirpoides holoschoenus</td><td colspan="3">Lagartixa-de-Carbonell (Podarcis carbonelli), cobra-rateira (Malpolon monspessulanus), toutinegra-do-mato (Sylvia undata), noitibó-da-europa (Caprimulgus europaeus), águia-cobreira (Circaetus gallicus), coelho (Oryctolagus cuniculus)</td></tr>
</table>

Quadro 5.24 – Caracterização do biótopo Pinhal e IVB atribuído

<table>
<tr><td>Biótopo</td><td>Pinhal</td><td>IVB</td><td>7,7</td><td rowspan="3">  </td></tr>
<tr><td>Habitats do DL 49/2005 que inclui</td><td colspan="3">2270* – Dunas com florestas de Pinus pinea ou Pinus pinaster subsp. atlantica
6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de Molinion-Holoschoenion</td></tr>
<tr><td>Características</td><td colspan="3">Este biótopo compreende diversos tipos de pinhal. Nas áreas dunares pode ser encontrado pinhal jovem e pinhal adulto. O pinhal jovem tem uma elevada densidade, o que não permite o desenvolvimento de um sub-coberto denso, embora aqui sejam encontradas diversas espécies características dos matos dunares. Já o pinhal adulto presente nas dunas poderá ser incluído, na sua grande maioria, no habitat prioritário 2270*. Este caracteriza-se por um sub-coberto composto por vegetação espontânea bem desenvolvida, não sujeita a mobilizações ou cortes recentes, pelo que possui um elevado valor conservacionista. Estes dois tipos de Pinhal podem ser encontrados sobre dunas, na região Oeste da área estudada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Principais espécies florísticas</td><td colspan="2">Principais Espécies faunísticas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pinus pinaster, Corema album, Helichrysum picardii, Stauracanthus genistoides, Lavandula pedunculata, Cytisus grandiflorus, Myrica faya, Acacia longifolia, Pinus pinea, Ulex sp.</td><td colspan="2">Lagartixa-do-mato-ibérica (Psammodromus hispanicus), açor (Accipiter gentilis), peto-verde (Picus viridis), morcego-de-franja (Myotis nattereri), morcego-de-bigodes (Myotis mystacinus)</td></tr>
</table>

5.7.6. ÁREAS DE MAIOR RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

5.7.6.1. METODOLOGIA

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos 3 critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas que são definidas como condicionantes ecológicas, incluindo os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas cuja afectação deve ser evitada, quando assim for possível:

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de protecção ou consideradas raras a nível nacional.

5.7.6.2. RESULTADOS

Segundo os critérios considerados, consideraram-se como áreas de elevada relevância ecológica, e portanto condicionantes para o projecto, os Pinhais classificados como habitat prioritário 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea*

ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*. Nas áreas cuja afectação deve ser evitada, nível 2, estão incluídos os Matos. O biótopo Matos além se ser classificado como habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila e apresentar áreas de habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*, é o biótopo preferencial de ocorrência para espécies de elevado valor conservacionista.

No que diz respeito à fauna não foram identificadas áreas coincidentes com os dois níveis definidos na metodologia, pelo que se considera que não existem condicionantes ao projecto ao nível deste grupo ecológico. No entanto, assinala-se que existe potencial para que a área seja utilizada como local de passagem por espécies de aves aquáticas com estatutos elevados em Portugal.

As áreas consideradas como condicionantes ecológicas à execução do projecto ocupam cerca 31 % da área de estudo (ver quadro seguinte). Quanto às áreas cuja afectação deve ser evitada, nível 2, estas ocupam uma superfície de 22,2 ha, cerca de 15,1% do total da área de estudo do parque.

Quadro 5.25 – Área de maior relevância ecológica na área de estudo.

Relevância Ecológica	Área de estudo	
	Área (ha)	%
Nível 1	46,9	31,2
Nível 2	22,2	15,1

Na figura seguinte apresentam-se as áreas de maior relevância para a conservação, na área de estudo definida para o parque eólico.

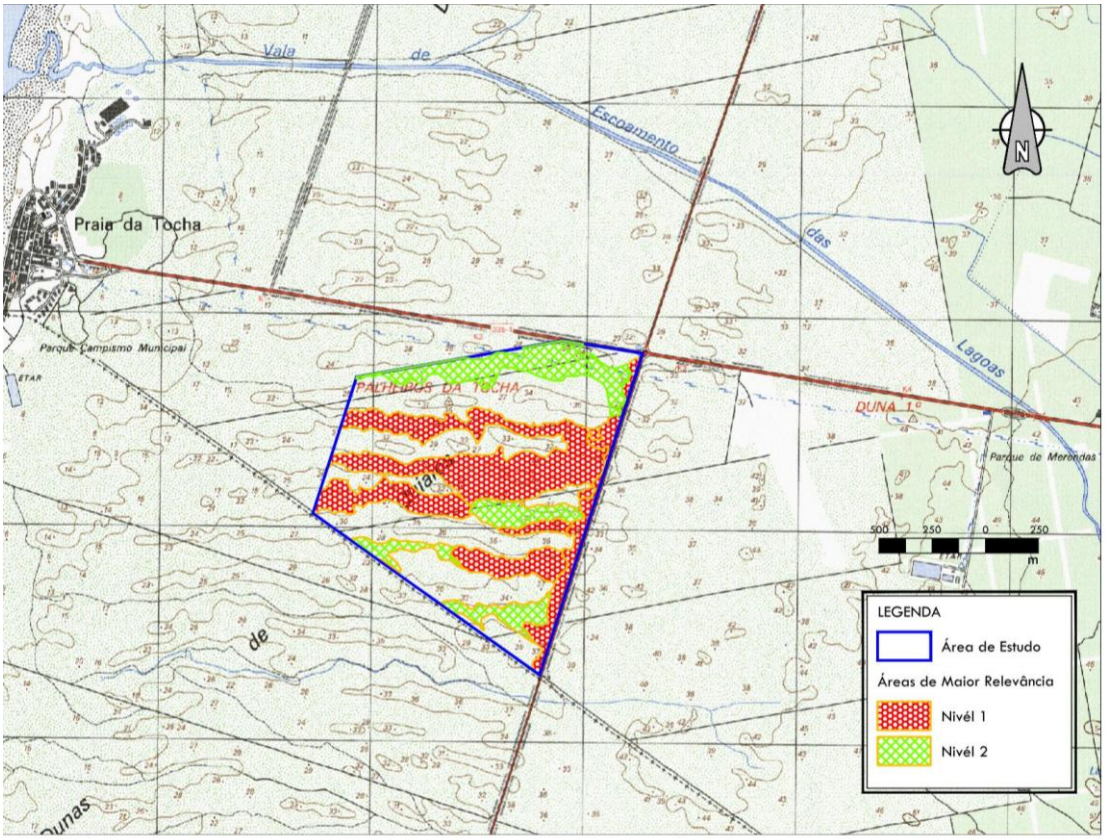


Figura 5.25 – Áreas de maior relevância para a conservação na área de estudo

5.7.7. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O Parque Eólico da Tocha encontra-se localizado no litoral centro do país, no distrito de Coimbra e a sua localização integra-se no Sítio de interesse comunitário da Rede Natura 2000, Dunas de Mira, Gândara e Gafanha. A zona da infra-estrutura ocupa um sistema dunar consolidado, onde ocorrem habitats classificados ao abrigo do DL n.º 169/2001 de 25 de Maio, nomeadamente o 2260 – Dunas com vegetação esclerófila, o 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*, e o habitat prioritário para conservação 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*. Esta é uma região principalmente relevante para a avifauna aquática, uma vez que num raio inferior a 30km do empreendimento se encontram 4 ZPE, a Ria de Aveiro (PTZPE004), o Paul

do Taipal (PTZPE040), o Paul de Arzila (PTZPE005) e o Paul de Madriz (PTZPE006), todos eles classificados como IBA. Existe ainda uma quinta IBA na região, o Estuário do Mondego (IBA039), situado 19km a sul do Parque Eólico. Este facto implica a elevada probabilidade da zona do empreendimento ser usada como local de passagem entre áreas de habitats adequados para as espécies da avifauna aquáticas.

Foram inventariadas para a área de estudo, através do trabalho de campo, da pesquisa bibliográfica e da consulta de especialistas, 88 espécies de flora, sendo que 58 foram identificadas no decurso do trabalho de campo. Destas espécies contabilizam-se 10 de maior interesse conservacionista: 4 endemismos Portugueses (*Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Iris lusitanica*, *Myosotis lusitanica* e *Verbascum litigiosum*) e 2 endemismos Ibéricos (*Iberis procumbens* subsp. *procumbens*, *Stauracanthus genistoides*), 8 espécies listadas nos anexos Decreto-lei 49 de 2005 – 4 pertencem aos anexos II e IV (*Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Myosotis lusitanica*, *Thorella verticillatinundata* e *Verbascum litigiosum*) e 4 estão incluídas no Anexo IV.5 do Anexo IV – Sistemas Ecológicos (*Iris lusitanica*, *Narcissus bulbocodium*, *Ruscus aculeatus* e *Spiranthes aestivalis*). Das 10 espécies de maior interesse conservacionista, 2 foram identificadas na área de estudo: *Stauracanthus genistoides* e *Iberis procumbens*. No caso de *Iberis procumbens* não foi possível determinar com exactidão a subespécie encontrada no local.

Tendo como base a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo foi possível inventariar 123 espécies faunísticas de ocorrência potencial na área de estudo: 18 anfíbios, 15 répteis, 72 aves e 22 mamíferos. Deste total, 11 espécies são classificadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006) com estatuto de conservação desfavorável, Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável.

Como foi referido, esta é uma região importante para as aves aquáticas, destacando-se a garça-vermelha (*Ardea purpurea*), espécie com o estatuto de Em Perigo, e cuja nidificação está confirmada para a uma das quadrícula da área de estudo. Dado o habitat disponível prevê-se que a espécie nidifique numa das lagoas que circundam a área de implementação das infra-estruturas, a lagoa das

Teixoeiras, a lagoa da Salgueira e as lagoas de Mira, que estão classificadas como muito sensíveis para as aves aquáticas pelo ICNB (2008). A área do empreendimento não apresenta habitat favorável a esta espécie, no entanto, dado o potencial da região em habitats adequados para a espécie, é bastante provável que seja utilizada como local de passagem, e o facto do seu principal núcleo reprodutor no país localizar-se a aproximadamente 20km a Norte da área a intervencionar.

Durante uma visita à lagoa das Teixoeiras foi possível observar um indivíduo adulto de águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), espécie com elevado interesse conservacionista, classificada como Vulnerável e que também nidifica na proximidade da área de estudo (Cabral *et al.* 2006). Apesar dos biótopos afectos à área do projecto não serem da preferência desta ave de rapina, o local tem uma forte probabilidade de ser usado como passagem entre áreas adequadas, como é o caso de lagoas com vegetação paludícula. De referir que a zona do Baixo Mondego e Ria de Aveiro é uma das regiões com população mais numerosa (Equipa Atlas, 2008).

A envolvente imediata à área de estudo apresenta habitat favorável a outras rapinas de elevado interesse conservacionista, como é o caso da águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) e de milhafre-negro (*Milvus migrans*), espécies migratórias, com fenologia estival nidificantes. No caso da águia-cobreira a nidifcação não está confirmada para as quadrículas em estudo, pelo que deverá usar a área de forma menos regular para alimentação. Quanto ao milhafre-negro, está geralmente associado a zonas agrícolas, não se prevendo grandes perturbações causadas pela área projectada para o Parque Eólico.

Quanto aos quirópteros estão referenciados alguns abrigos num raio de 30km da área de estudo, estando o de maior relevância localizado a 22km a Sul, sendo mesmo referido pelo ICNB como de importância nacional. Existem 3 espécies com distribuição possível para zona do empreendimento, o morcego-de-franja (*Myotis nattereri*) com estatuto Vulnerável, o morcego-de-bigodes (*Myotis mystacinus*) classificado como Informação Insuficiente e o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*) com estatuto Pouco Preocupante. As duas espécies do género *Myotis* são as de maior relevância, uma vez que uma apresenta um estatuto de conservação

desfavorável, e a outra desconhece-se o estado da sua população devido a lacunas de informação aquando da realização do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006).

Foram identificados 4 biótopos na área de estudo (Acacial, Área humanizada, Matos e Pinhal), sendo de realçar a presença dos habitats naturais associados ao biótopo Matos (Habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila e Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*) e ao biótopo Pinhal (Habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* e Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*). Deve realçar-se o facto de o habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlântica* ter o estatuto de prioritário para a conservação.

5.8. PAISAGEM

5.8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Uma paisagem caracteriza-se por uma variedade de elementos, nomeadamente, visuais, biofísicos, estéticos e culturais, com uma complexidade de relações intrínsecas.

Analisar e caracterizar a qualidade visual e funcional de um local ou região, como sendo um processo de determinação de um valor absoluto ou relativo, é enquadrar a paisagem desse local ou região numa escala de preferência.

A utilização de metodologias qualitativas e quantitativas para avaliar o recurso natural que é a paisagem resulta da análise de indicadores e parâmetros (qualidade visual e capacidade de absorção) que determinam a susceptibilidade ou sensibilidade da paisagem em relação a um impacte, e à sua capacidade de o absorver (ver figura seguinte).

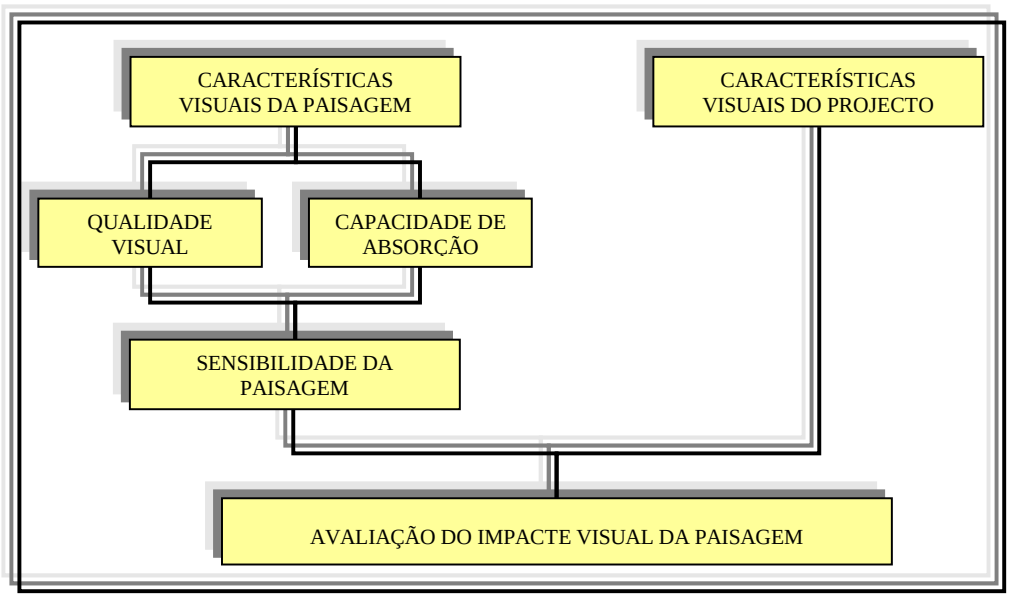


Figura 5.26 – Avaliação do impacte visual da paisagem.

5.8.2. RECURSOS PAISAGÍSTICOS

A análise paisagística da área em estudo baseou-se no cruzamento da informação relativa à fisiografia, com a carta de ocupação do solo. Foram relacionadas as diferentes estruturas espaciais criadas pelas diversas utilizações do território, obtendo-se assim uma caracterização sistemática da área em estudo e das relações de dependência entre o substrato físico e a compartimentação natural e/ou semi-natural da paisagem humanizada.

A zona de implantação do projecto do Parque Eólico desenvolve-se na zona de Pinhal da Tocha, onde podemos encontrar uma Paisagem Bastante Homogénea e característica desta zona dunar litoral.

A conjugação de factores bióticos (ocupação agrícola e florestal), abióticos (morfologia, relevo e geomorfologia), culturais e ecológicos (padrões de ocupação do solo e presença de valores naturais), permite desta forma delimitar áreas de território com características relativamente homogéneas, não por serem exactamente iguais em toda a superfície, mas por terem um padrão específico que diferencia a área em causa das outras áreas envolventes, sendo denominadas de Unidades de Paisagem. No entanto, na área de implantação do projecto do Parque Eólico, devido à homogeneidade paisagística que apresenta na sua globalidade, apresenta apenas uma única Unidade de Paisagem.

Esta Unidade de Paisagem é assim caracterizada a nível de ocupação do solo por um povoamento monoespecífico de Pinheiro Bravo com sub-coberto de matos, associado a um relevo pouco acentuado com zonas muito pouco declivosas. Integrando estas áreas florestais surgem no entanto pequenas manchas de matos arbustivos, que ganham maior dimensão devido ao facto dos pinheiros apresentarem diversas idades. Este facto associado à existência de pequenas manchas de matos silvestres no terreno cria uma dinâmica visual na área de estudo, contrastando com as linhas perpendiculares em grelha dos corta-fogos.

Segundo o estudo de Unidades de Paisagem, definida por Cancela D'Abreu para Portugal Continental, a paisagem em estudo situa-se na Unidade de Paisagem 57 –

Pinhal Litoral Aveiro-Nazaré. Esta Unidade é assim caracterizada pela existência de uma extensa mancha de pinhal sobre dunas e terrenos arenosos da faixa litoral.



Figura 5.27 – Unidade de Paisagem: Povoamento monoespecífico de Pinheiro Bravo com sub-coberto arbustivo.

Para a caracterização da qualidade visual e funcional da paisagem em questão, recorre-se a uma metodologia qualitativa, resultante da análise dos seguintes parâmetros que determinam a **Sensibilidade Paisagística** mediante a sua capacidade de absorver eventuais impactes:

Qualidade visual da Paisagem: quantifica os aspectos constituintes da paisagem, nomeadamente a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade e a representatividade em termos da presença de elementos paisagísticos significativos. Depende de várias factores Biofisicos, Antrópicos ou Estéticos, que englobam inúmeras características e variáveis como cor, textura, forma, escala, etc.

Quadro 5.28 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem.

Unidades de Paisagem (UP)			Povoamento monoespecífico de Pinheiro Bravo
Atributos	Biofísicos	Relevo	0
		Coberto Vegetal	1
		Presença de água	0
	Antrópicos	Ocupação do solo	0
		Valores patrimoniais	0
		Valores Sócio-culturais	1
	Estético / Percepcionais	Harmonia funcional	1
		Diversidade / Complexidade	1
		Singularidade	0
		Intervisibilidade	0
Total (Σ)			4
Classe de Qualidade Visual da Paisagem – QV			Baixa

Nota. Classificação para cada atributo:
2- Elemento de grande valorização visual da UP
1- Elemento de valorização visual da UP
0- Elemento não interveniente na valorização visual da UP
Classes de Qualidade Visual
QV ≥ 10 Elevada
5≥QV> 10 Média
QV <5 Baixa

Absorção visual: potencial da paisagem em absorver os elementos visualmente perturbadores resultantes da actividade humana e que analisa a capacidade que o meio tem de absorver visualmente determinadas alterações e/ou modificações sem causar alteração da qualidade visual. Depende de vários condicionalismos do meio, tais como factores Biofisicos, Antrópicos ou Morfológicos. Uma paisagem é tanto mais frágil quanto menor capacidade tiver de absorver as intervenções a que seja sujeita.

Quadro 5.29 – Avaliação da Absorção Visual da Paisagem.

Unidade de Paisagem (UP)			UP1
Atributos	Biofísicos/ Ecológicos	Relevo	0
		Coberto Vegetal	1
	Antrópicos	Características histórico-Culturais	0
	Morfológicos de Visualização	Campo visual	2
		Posição do espaço na bacia visual	0
		Estrutura visual dominante	Fechada
	Visibilidade potencial		2
Total (Σ)			5
Classe de Absorção Visual da Paisagem – AV			**Média**

Nota: Classificação para cada atributo:
2- Elemento determinante no aumento da AV
1- Elemento medianamente determinante no aumento da AV
0- Elemento não interveniente na AV
Classes de Absorção Visual da Paisagem
AV ≥ 10 Elevada
5≥AV> 10 Média
AV <5 Baixa

Sensibilidade da Paisagem: indica o grau de susceptibilidade da paisagem face a uma alteração ou degradação. Resulta da combinação da qualidade e fragilidade visual, que quanto maior for, maior será a sensibilidade do território em estudo. Desta forma, após o cruzamento destes dados estabelecem-se, quatro classes de sensibilidade paisagística com significados qualitativos:

- Reduzida – Espaços de reduzida qualidade e capacidade de absorção elevada que podem suportar impactes significativos mediante certas restrições;
- Média – Espaços de qualidade e de capacidade de absorção média, que deverão ser integradas nas classes seguintes em função da sua qualidade visual quando o impacte previsto da intervenção for muito significativo;
- Elevada – Espaços de média qualidade visual, e reduzida capacidade de absorção, ou elevada qualidade e elevada capacidade de absorção, que se apresentam aptos para integrar intervenções que requeiram situações de grande qualidade visual e produzam impactes mínimos;
- Muito Elevada - Espaços de elevada qualidade visual, com capacidade de absorção reduzida a média, que por norma não se apresentam aptos para

receber qualquer tipo de intervenção, uma vez que mesmo o mínimo impacte provoca deterioração das características paisagísticas destas áreas.

O seguinte quadro mostra de que forma o cruzamento da informação determina a sensibilidade da paisagem em causa:

Quadro 5.30 – Critérios de definição da Sensibilidade da Paisagem

Qualidade visual da Paisagem / Absorção visual	**Elevada**	**Média**	**Reduzida**
Elevada	Elevada	Média	Reduzida
Média	Muito elevada	Média	Reduzida
Reduzida	Muito elevada	Elevada	Média

O cruzamento dos parâmetros Qualidade Visual da Paisagem e Capacidade de Absorção da Paisagem usados na determinação da Sensibilidade Paisagística da área em estudo, encontram-se quantificados e qualificados no seguinte quadro:

Quadro 5.31 – Sensibilidade da Paisagem na área de estudo.

Unidades de Paisagem	**Qualidade Visual**	**Absorção Visual**	**Sensibilidade da Paisagem**
Áreas Florestais	Reduzida	Média	Reduzida

A paisagem em estudo apresenta uma grande artificialização resultante das intervenções humanas, conferindo-lhe todas as características inerentes à tipologia florestal que apresenta. No entanto, esta artificialização confere-lhe um certo carisma, uma vez que no seu conjunto esta área caracteriza-se por apresentar uma integração paisagística entre os condicionalismos biofísicos e as intervenções humana.

A Unidade de Paisagem em questão apresenta uma Reduzida qualidade visual, visto que o coberto vegetal da sua ocupação florestal associado ao relevo pouco acentuado, reduz o campo visual desta área, e consequentemente reduz a sua visibilidade potencial. Esta redução também se verifica ao nível da Diversidade e Complexidade, que só se verificam ao nível dos diferentes estratos arbóreos aqui

presentes, não se verificando ao nível de certos aspectos estéticos como a textura ou por exemplo a cor.

Por outro lado, é principalmente o coberto vegetal desta área que lhe confere uma Capacidade de Absorção Mediana, uma vez que a redução do campo visual e da visibilidade potencial cria uma estrutura visual dominante fechada, fomentando o potencial da paisagem em absorver as características do projecto.

A sensibilidade visual da paisagem encontra-se directamente dependente da qualidade da mesma e do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita.

Desta forma, a análise da sensibilidade paisagística e visual da área de estudo, foi determinada em função da capacidade que a unidade de paisagem tem de manter as suas características, e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas para a área em questão e às características e funcionalidade do projecto.

A reduzida sensibilidade visual da paisagem da área de estudo é agravada pela variável "características do projecto", uma vez que os Aerogeradores em questão apresentam alturas bastante elevadas, não promovendo desta forma a sua absorção pela paisagem, e contribuindo para a diminuição da sua qualidade visual.

Na determinação da sensibilidade da paisagem ainda se teve em conta que as características do projecto mencionadas anteriormente agravam outros aspectos tais como o aumento de potenciais observadores, devido à proximidade de infra-estruturas de circulação, dos povoamentos da Tocha e Praia da Tocha e de outros aglomerados populacionais.

Desta forma, embora se tenha considerado a área de inserção do projecto uma zona visualmente fechada devido ao coberto vegetal existente no terreno, existe um alto nível de emissão de vistas devido às características do projecto.

A percepção visual da paisagem depende muito das condições em que se realiza a observação, ou seja a relação entre o observador e a paisagem, e da visibilidade do território. Entre os factores que podem modificar o potencial de visualização do

território, destacam-se nomeadamente a distância, a posição do observador, a iluminação e as condições atmosféricas.

Em relação à distância, à medida que o observador se afasta do objecto, a nitidez diminui. Alguns autores definem zonas e limites de visibilidade em que a percepção da paisagem é alterada, em função sobretudo da natureza do território e das condições atmosféricas.

Com o intuito de determinar a visibilidade dos Aerogeradores do Parque Eólico da Tocha, foi elaborado o Desenho EINCA-00-PSG-01.dwg (Anexo VII – Peças Desenhadas) o qual permite verificar que o Parque Eólico é visível a partir de todos os Aglomerados Urbanos circundantes à área de estudo, existindo desta forma uma predominância de áreas onde é possível a visualização dos cinco Aerogeradores.

É ainda de salientar que a paisagem em estudo tal como grande parte da sua envolvente apresenta uma elevada "riqueza biológica", sendo uma área de repouso e alimentação de aves migratórias e invernantes, abrangendo vários Sítios da Rede Natura 2000, onde se destacam os seguintes mosaicos de habitats presentes na zona de implantação do projecto do Parque Eólico:

- 2260 e 6420 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia* e Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*;
- 2270 e 6420 - Dunas com Floresta de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster* e Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*;
- 2270 - Dunas com Floresta de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster*

Desta forma, o cruzamento de todos estes dados agrava o valor de sensibilidade paisagística inerente à paisagem, devendo ser considerada para a área de estudo, e ao contrário do valor de sensibilidade definido anteriormente, uma **Sensibilidade Paisagística Mediana.** Consequentemente, a introdução na área de estudo de novos elementos previstos no projecto do parque Eólico da Tocha terão um impacte visual na paisagem, remetendo-se a identificação e avaliação de impactes quer na fase de construção, quer na fase de exploração para o respectivo capítulo.

5.9. QUALIDADE DO AR

5.9.1. METODOLOGIA

O presente capítulo tem como objectivo caracterizar a qualidade do ar na região envolvente à área de implementação do projecto em estudo, considerando não apenas dados de monitorização existentes e provenientes das estações de monitorização da qualidade do ar e das campanhas do Programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal, mas também analisar as emissões que ocorrem na região.

Neste sentido, analisou-se/estimou-se as emissões resultantes das fontes fixas e fontes móveis localizadas nas proximidades do projecto em estudo, incidindo-se neste último caso apenas nas principais vias rodoviárias da região.

5.9.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

- Portaria nº 286/1993, de 12 de Março - Fixa os valores limites e os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono.
- Decreto-Lei nº 276/1999, de 23 de Julho - Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.
- Decreto-Lei n.º 7/2002 de 25 de Março – Aprovação nacional do Protocolo de Quioto, com vista a garantir o combate efectivo às alterações climáticas.
- Decreto – Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril, Estabelece os valores limite das concentrações no ar ambiente do dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão, chumbo, benzeno e monóxido de carbono, bem como as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis a esses poluentes.

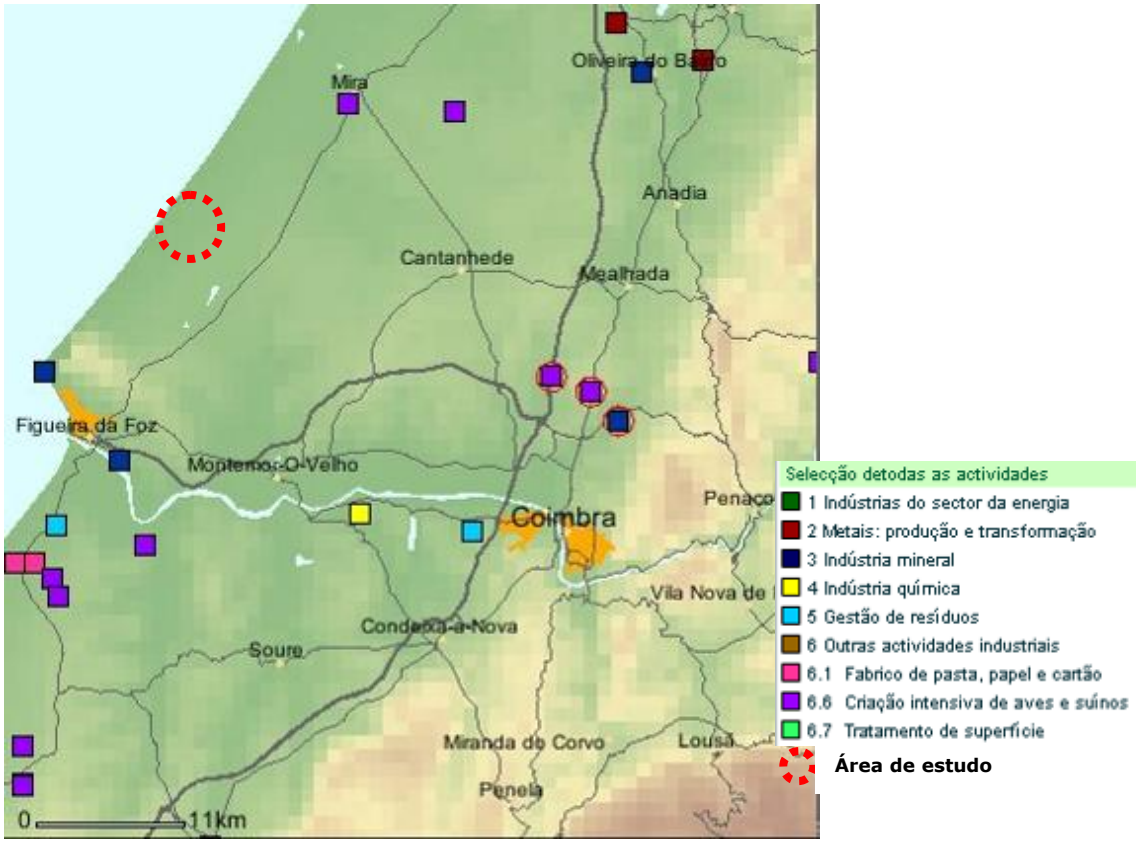
- Decreto-Lei nº 320/2003, de 20 de Dezembro - Define os objectivos a longo prazo, valores alvo, limiar de alerta, limiar de informação ao público para o Ozono.
- Decreto-Lei n.º 78/2004 de 3 de Abril – Estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera.
- Decreto – Lei n.º 233/2004 de 14 de Dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 243-A/04 de 31 de Dezembro – Estabelece o regime de comércio de licenças de emissão de gases de efeito estufa na Comunidade Europeia.
- Resolução do concelho de ministros aprovada em 1 de Junho de 2006 que aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC - 2006);

5.9.3. CARACTERIZAÇÃO DAS EMISSÕES

O presente capítulo tem como objectivo analisar as emissões poluentes na região em que se insere o projecto.

5.9.3.1. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES POLUENTES

De modo, a quantificar as emissões poluentes inerentes às unidades industriais próximas do projecto em estudo foi necessário recorrer ao Registo Europeu de Emissões Poluentes (EPER). Este registo, criado em 2000 pela Comissão Europeia, consiste num inventário, elaborado pelos Estados membros, das emissões para o ar e para a água provenientes de todas as instalações abrangida pela legislação de Prevenção e Controlo Integrado da Poluição. De acordo com a Decisão da Comissão n.º 2000/479/CE de 17 de Julho de 2000, estas instalações devem declarar as suas emissões para atmosfera quando as suas concentrações excedam os valores limiares estabelecidos no referido documento legal.



Fonte: EPER; 2004

Figura 5.26 – Industrias registadas no EPER na proximidade da área de estudo

Conforme se constata pela análise da figura anterior, no concelho de Cantanhede foram identificadas algumas unidades industriais susceptíveis de deteriorar a qualidade do ar da região. Note-se, no entanto, que as mesmas não se encontram na área de influência do Parque Eólico da Tocha.

Refere-se apenas a existência de fontes móveis, responsáveis por emissões poluentes do tipo linear, designadamente os veículos que transitam na rede viária da região, e cujas principais emissões remetem-se ao NO_2, CO e partículas.

A infra-estrutura rodoviária mais próxima da área de estudo é a ER335-1, situada a Norte dos aerogeradores e paralela ao troço inicial da linha eléctrica. Salienta-se que esta estrada apresenta um volume de tráfego reduzido, sendo mais intenso durante a época balnear uma vez que permite o acesso à Praia da Tocha. Face ao

exposto, considera-se que a via referida tem um contributo pouco significativo para a degradação da qualidade do ar na área de estudo.

5.9.4. DADOS DE QUALIDADE DO AR

5.9.4.1. ESTAÇÕES DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Existe, a nível Nacional, uma rede de monitorização da qualidade do ar constituída por múltiplas estações de medição, dispersas por vários pontos do país e geridas pelas respectivas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Estas estações permitem caracterizar em termos de qualidade do ar diversas regiões do país, designadamente a zona de influência do projecto em estudo.

A área de implementação do projecto insere-se na região sob jurisdição da CCDR do Centro, que tem sobre o seu domínio 9 estações, das quais a estação de Montemor-o-Velho é a que se encontra mais próxima da área de execução do projecto. As principais características desta estação de qualidade do ar são as apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 5.32 - Características da estação de qualidade do ar de Montemor-o-Velho

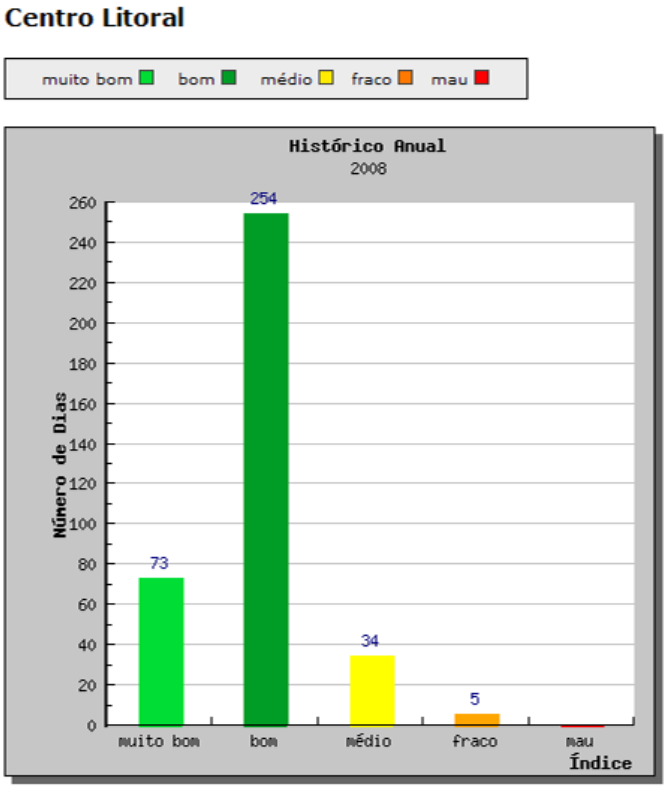
Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Data de início
Montemor-o-Velho	Latitude – 357458 Longitude – 153592	96	Rural perto de Cidadel	Fundo	PM_{10}, NO_x, NO, NO_2, SO_2 e O_3	06/09/2007

No quadro seguinte são apresentados os valores dos poluentes analisados para o ano de 2008.

Quadro 5.33 – Emissões de poluentes analisadas, para 2008

Valor Médio Anual (µg/m³)			Valor Máximo Anual (µg/m³)		
Base horária	**Base 8h**	**Base 24h**	**Base horária**	**Base 8h**	**Base 24h**
NO_2	O_3	PM_{10}	NO_2	O_3	PM_{10}
9,3	42,8	20,2	117,0	152,4	82,5

A figura seguinte apresenta o histórico anual, para o ano de 2008, da classificação da qualidade do ar para a região Centro Litoral.



Fonte: APA, 2009

Figura 5.27 – Histórico Anual (2008) da classificação da qualidade do ar para a região Centro Litoral

5.9.5. SÍNTESE

Com base na informação anteriormente apresentada, nomeadamente a identificação das fontes poluentes, poluentes emitidos e dados de qualidade do ar, pode considerar-se que em termos genéricos, a qualidade do ar na área de estudo pode ser classificada de "Boa".

5.10. AMBIENTE SONORO

5.10.1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Incidências Ambientais tem como objectivo a avaliação do impacte na componente acústica resultante da implementação do Parque Eólico da Tocha. A implantação de um parque eólico poderá causar alterações no ambiente sonoro, na fase de construção e exploração, sendo de particular importância o ruído na fase de exploração dado que o carácter permanente da sua duração pode determinar situações de maior incomodidade.

Durante a fase de construção o ruído é devido, essencialmente, a operações de construção ou demolição e à circulação de veículos pesados para transporte de equipamentos e materiais de construção. Durante a fase de exploração o ruído resulta do funcionamento dos aerogeradores.

Na área envolvente ao Parque Eólico da Tocha e num raio de mais de 2.000m não existe ocupação urbana de uso sensível ao ruído pelo que não ocorrerão situações potencialmente expostas a impactes negativos devidos ao ruído.

De modo a avaliar o potencial impacte do projecto sobre o ambiente sonoro nas proximidades do Parque, foram prospectivados os níveis de ruído na área envolvente, apresentando-se em forma de mapas de ruído.

5.10.2. ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO

5.10.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Relativamente a esta fase refere-se o constante no Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, que "estabelece as regras a aplicar em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, de procedimentos de avaliação da conformidade, de regras sobre marcação do equipamento, de documentação

técnica e de recolha de dados sobre as emissões sonoras para o ambiente, com vista a contribuir para a protecção da saúde e bem-estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento" e os Artigos 14º e 15º, abaixo resumidos, do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que define os critérios a ter em conta durante o período de construção dos empreendimentos, considerando as actividades inerentes como temporárias.

Artigo 14º - Actividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados, nos dias úteis entre as 20 horas e as 8 horas. O mesmo se aplica a escolas, durante o respectivo horário de funcionamento, e a hospitais ou estabelecimentos similares.

Artigo 15º - Licença especial de ruído

O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município.

Quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito, nos receptores sensíveis, do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior, de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

5.10.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Verificação do critério dos valores limite de exposição

Para verificação do critério dos valores limite de exposição tendo em conta que à data não existe classificação das zonas[3(1)], dever-se-á ter em consideração o número 3 do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, que a seguir se transcreve.

(1) Esta informação resultou de contactos com a Câmara Municipal de Cantanhede.

Artigo 11º - Valores limite de exposição

Para efeitos de verificação do valor limite de exposição e de acordo com o número 3 do artigo 11º, até à classificação das zonas sensíveis e mistas aplicam-se aos receptores expostos os seguintes valores limite:

- Indicador $L_{den} \leq 63$ dB(A)
- Indicador $L_n \leq 53$ dB(A)

Verificação do critério de incomodidade [só aplicável para valores de L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior superiores a 45 dB(A)]

A verificação do critério de incomodidade assenta no estipulado no número 1 do artigo 13º do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, que a seguir se transcreve.

Artigo 13º - Actividades ruidosas permanentes

"1 – A instalação e o exercício de actividades 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; e

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} 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 nocturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante."

Ainda a propósito do critério de incomodidade interessa referir o estabelecido no Anexo do Despacho Conjunto nº 251/2004, de 23 de Abril, relativo aos descritores para projectos de produção de electricidade a partir de energia eólica a serem

tratados nos estudos de incidências ambientais: "*Ruído – Análise do critério de incomodidade. É dispensada a avaliação deste descritor para os aerogeradores que estejam a uma distância de habitações superior a 300 metros.*"

5.10.3. ENQUADRAMENTO NORMATIVO

As medições para caracterização do ambiente sonoro actual foram efectuadas tendo em conta a normalização portuguesa aplicável, nomeadamente:

- NP 1730-1:1996
  (Descrição e medição do ruído ambiente
  Parte 1: Grandezas fundamentais);
- NP 1730-2:1996
  (Descrição e medição do ruído ambiente
  Parte 2: Recolha de dados relevantes para o uso do solo);
- NP 1730-3:1996
  (Descrição e medição do ruído ambiente
  Parte 3: Aplicação aos limites do ruído).

Foi ainda considerado o documento "Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente, de Abril de 2003", do Ex -Instituto do Ambiente, actual Agência Portuguesa do Ambiente e a Circular Clientes n.º 02/2007 "Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007", do Instituto Português de Acreditação (IPAC).

5.10.4. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Parque Eólico ficará situado numa área designada por Dunas de Quiaios, a Oeste da localidade da Tocha, no Concelho de Cantanhede e o acesso à zona é efectuado através da EN 335-1.

Na área envolvente ao Parque Eólico da Tocha não se identificaram fontes de ruído relevantes e num raio de cerca de 2.000 m não existe ocupação urbana de uso

sensível ao ruído. Assim, não existem receptores expostos ao ruído resultante da exploração do parque objecto de avaliação de impacte na componente ruído.

Apresenta-se, no Desenho EINCA-00-RUD-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas), a localização do Parque Eólico, um ponto de medição e um apontamento fotográfico. Consideraram-se os valores medidos representativos do ambiente sonoro actual na área envolvente do Parque.

5.10.5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO ACTUAL

O equipamento de medição utilizado para caracterização do ruído, no ponto de medição indicado no Desenho EINCA-00-RUD-01 (ver Anexo VII – Peças Desenhadas), constou de:

- Sonómetro da marca RION, modelo NA 27, n.º de série 00601289;
- Anemómetro AIRFLOW LCA301;
- Termohigrómetro da marca Rotronic AG.

Os equipamentos foram sujeitos, de acordo com os termos regulamentares, a operações periódicas de verificação metrológica, em laboratório acreditado para o efeito.

As medições foram efectuadas no dia 4 de Dezembro de 2009, no ponto PM01, recolhendo-se amostras durante os períodos diurno, entardecer e nocturno, nas seguintes condições meteorológicas:

- A temperatura do ar registada foi de 15ºC durante o período diurno, de 13ºC durante o período do entardecer e de 12ºC durante o período nocturno. Em nenhum dos períodos se verificou a existência de vento;
- A humidade relativa foi de 65% durante o período diurno, de 69% durante o período do entardecer e de 77% durante o período nocturno.

Apresentam-se no quadro seguinte os valores dos níveis sonoros, em termos de nível sonoro contínuo equivalente, LAeq(R), para os indicadores Ld (diurno), Le

(entardecer) e Ln (nocturno) e o valor calculado do indicador Lden (diurno/entardecer/nocturno).

Quadro 5.34 - Caracterização do ambiente sonoro actual (Situação de Referência)

Ponto de medição	Situação de Referência $L_{Aeq}(R)$				Fontes de ruído
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	
PM01	29	32	30	36	Natureza e vento

L_d – Indicador de ruído diurno
L_e – Indicador de ruído do entardecer
L_n – Indicador de ruído nocturno
L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno

Da análise do quadro anterior, verifica-se que o ambiente sonoro actual, na área de estudo, é caracterizado por baixos níveis de ruído ambiente, o que é próprio de uma área sem presença humana significativa, e sem fontes de ruído expressivas.

5.11. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DO USO DO SOLO

5.11.1. MODELOS DE DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O desenvolvimento e ordenamento do território assentam no sistema de gestão em vigor (Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-lei n.º 53/2000 de 07 de Abril e 310/2003 de 10 de Dezembro, e pelas Leis n.º 58/2005 de 29 de Dezembro e 56/2007 de 31 de Agosto e, Decreto-Lei n.º 316/2007 de 19 de Setembro (republicação integral), Portaria n.º 1474/2007 de 16 de Novembro, Portaria n.º 137/2005 de 2 de Fevereiro e Portaria n.º 138/2005, de 2 de Fevereiro e, Decreto-Lei n.º. 46/2009, de 20 de Fevereiro (republicação integral), Decreto Regulamentar n.º 9/2009 de 29 de Maio, Decreto Regulamentar n.º 10/2009 de 29 de Maio e Decreto Regulamentar n.º 11/2009 de 29 de Maio), cujos instrumentos, em função do seu âmbito e da sua vinculação jurídica, possuem como finalidade planear, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional.

Tendo em conta a importância dos Parques Eólicos no quadro conjuntural das estratégias no sector energético[4], considera-se pertinente efectuar o seu enquadramento também em termos de estratégias nacionais.

[4] O reforço do aproveitamento da energia eólica é um compromisso assumido por Portugal em termos internacionais, quer no que respeita aos cumprimentos de Protocolo de Quioto (não podendo emitir mais que 27% de CO^2), quer no que se refere à Directiva 2001/77/CE da União Europeia. No âmbito desta directiva, Portugal compromete-se a que, no ano de 2010, uma percentagem de 39% da energia eléctrica consumida no nosso país tenha origem em fontes renováveis. No que respeita a metas nacionais para o aproveitamento de energia eólica, Portugal compromete-se a uma produção energética anual de cerca de 12% do consumo de energia eléctrica.

5.11.1.1. INSTRUMENTOS DE ESTRATÉGIA NACIONAL

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015), aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007 de 20 de Agosto (publicada em Diário da República n.º 159, I Série), pretende ser um instrumento que assegure o equilíbrio das dimensões económica, social e ambiental, para além de ser mobilizador para os desafios do desenvolvimento sustentável.

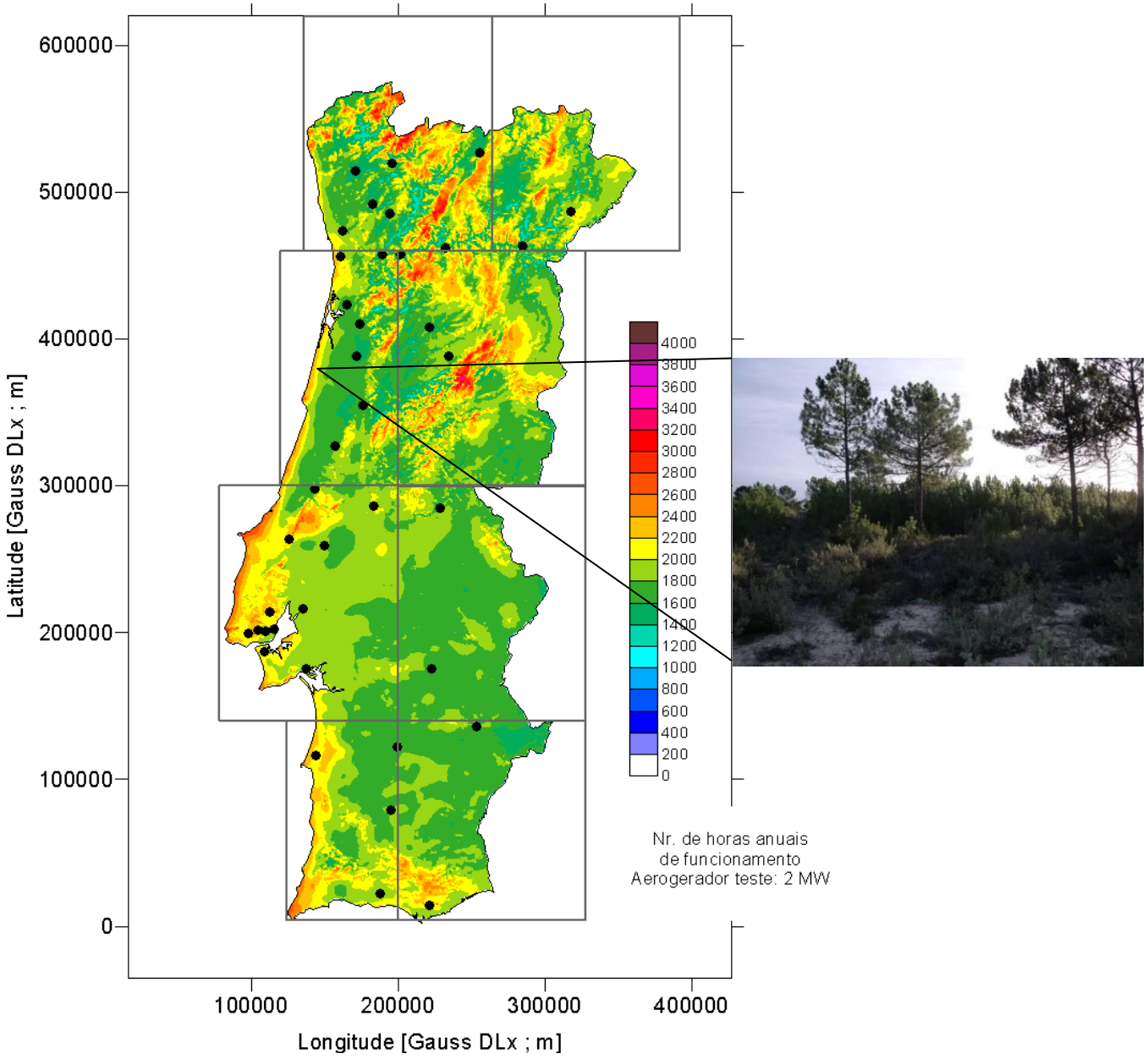
Organizada em torno de sete objectivos estratégicos, o aproveitamento da energia eólica é contemplado no seu **objectivo 2.º** – Crescimento Sustentado, Competitividade à Escala Global e Eficiência Energética, no sentido de utilizar de forma sustentável os recursos naturais, aproveitando o potencial endógeno nacional e promovendo a eficiência energética e diversificação das fontes, nomeadamente pela aposta nas energias renováveis (biomassa, **eólica**, geotérmica, hídrica, hidrogénio, oceanos e solar) e a captura e fixação de CO2.

A necessidade de reforçar a aposta na promoção da produção de electricidade a partir de fontes de energia renovável (sendo o projecto em estudo um exemplo disso) está patente na Estratégia Nacional para a Energia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de Outubro, que estabelece a criação de um quadro legislativo estável e transparente para o sector, através do Decreto-Lei n.º 225/2007, de 31 de Maio, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 71/2007), ao definir com uns dos seus objectivos "*Garantir a segurança do abastecimento de energia, através da* ***diversificação dos recursos primários e dos serviços energéticos e da promoção da eficiência energética na cadeia da oferta e na procura de energia***" e "*Garantir a* ***adequação ambiental de todo o processo energético****, reduzindo os impactes ambientais às escalas local, regional e global, nomeadamente no que respeita à intensidade carbónica do PIB*".

Também o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2006), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto (alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008 de 4 de Janeiro) consagra a necessidade supracitada, ao estipular como meta no horizonte de 2010, o atingir uma produção de 4500MW através da energia eólica.

Patenteada a necessidade do aproveitamento da energia eólica no quadro conjuntural das orientações estratégicas nacionais, ilustra-se, na figura que se segue, a localização privilegiada do Parque Eólico da Tocha no Atlas do Potencial Eólico de Portugal Continental, cuja elaboração é da responsabilidade do INETI - Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P.

O mencionado Atlas do Potencial Eólico constitui uma ferramenta valiosa na avaliação prévia do potencial energético do vento, como também um instrumento de apoio à decisão de futuros investimentos em infra-estruturas eólicas.



Fonte: INETI – Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P; Adaptado

Figura 5.28 – Localização do Parque Eólico da Tocha no Atlas do Potencial Eólico – Versão 1.1

5.11.1.2. INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

- Instrumentos de Desenvolvimento Territorial

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)** é um instrumento de gestão territorial de âmbito nacional, que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados membros para a organização do território da União Europeia. O PNPOT foi aprovado através da Lei n.º 58/2007 de 04 de Setembro (Diário da República n.º 170, I Série), rectificado pela Declaração de rectificação n.º 80-A/2007 de 07 de Setembro (Diário da República n.º 173, I Série).

A linha de rumo que o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) pretende imprimir ao país sistematiza-se em seis Objectivos Estratégicos, que se complementam e reforçam reciprocamente, sendo que destaque pela importância que detém no âmbito do projecto em estudo, o **1.º** – Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e monitorizar, prevenir e minimizar os riscos.

Com base no objectivo supra mencionado foram estabelecidos Objectivos Específicos, que congregam Medidas Prioritárias, das quais se destacam:

Objectivo Específico **1.9** – Executar a Estratégia Nacional para a Energia e prosseguir a política sustentada para as alterações climáticas.

A aposta no uso eficiente dos recursos e na exploração de recursos renováveis, nomeadamente dos energéticos, deve ser uma prioridade da política nacional, no quadro da implementação do Protocolo de Quioto e do Programa Nacional para as Alterações Climáticas.

- Medidas:
    - Promover a investigação científica e tecnológica que potencie a utilização sustentada dos recursos energéticos renováveis (2007-2013);
    - Dinamizar uma maior participação das fontes renováveis de energia na produção de electricidade e promover a utilização de tecnologias de captura e fixação de CO_2 de modo a reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) (2007-2013);
    - Simplificar e agilizar os procedimentos de licenciamento das infra-estruturas e equipamentos de fonte renovável, nomeadamente no interface entre a economia e o ambiente, com respeito pelos procedimentos ambientais 2007-2008);
    - Implementar o Programa Nacional para as Alterações Climáticas, nomeadamente através da elaboração e execução dos planos e medidas de adaptação às alterações climáticas e da integração das suas orientações nos instrumentos de gestão territorial (2007-2013)
    - Definir um sistema de construção de preços, integrando elementos da economia do carbono (CO_2), que incentive a utilização das melhores tecnologias no sentido da eficiência energética e das energias renováveis (2007-2008).

Neste âmbito, a implantação do Parque Eólico em causa irá contribuir para uma utilização de modo sustentável dos recursos energéticos, aproveitando o grande potencial de desenvolvimento de Portugal no aproveitamento de energias renováveis. Este processo de diversificação e endogeneização da produção da energia, assume importância estratégica numa tripla dimensão: aumento da segurança no abastecimento e diminuição da sensibilidade face aos choques exógenos resultantes de alterações dos preços do petróleo; redução da dependência externa; limitação dos impactes negativos sobre o ambiente, em particular por redução das emissões de CO_2.

As orientações definidas no PNPOT são desenvolvidas nos **Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT)**, os quais, por sua vez, definem a estratégia

regional de desenvolvimento territorial, considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local e, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território. Neste sentido, constata-se que a área em estudo não se encontra abrangida por quaisquer PROT actualmente em vigor.

No entanto, face à nova geração de Planos Directores Municipais, que se pretendem mais estratégicos, os PROT devem fornecer um quadro de referência estratégica de longo prazo que permita aos municípios estabelecerem as suas opções de desenvolvimento e definirem regras de gestão territorial compatíveis com o modelo consagrado para a Região. Neste sentido, os novos PDM cuja revisão já está iniciada ou mesmo concluída terão que se adequar às orientações do PROT logo que elas sejam formuladas.

Está em curso a elaboração do **PROT da Região Centro**, cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de Março.

No Capítulo Objectivos de incorporação de conhecimento, tecnologia e competências num conjunto diversificado de aplicações possíveis, do Diagnóstico e Contributos para uma visão estratégica territorializada da região Centro (Volume 2 – Visão e Opções Estratégicas de suporte à Proposta de modelo territorial), ponto **3.5. Região Centro: um território diferenciado competitivamente pelo aproveitamento do potencial de energias renováveis** é referido o seguidamente descrito:

"*Avaliados e reconhecidos os potenciais revelados pela Região Centro em matéria de energias renováveis, o PROTC é elaborado assumindo que a Região Centro assumirá uma quota-parte de forte responsabilidade na concretização do objectivo nacional de produzir em 2010 39% da sua electricidade final com origem em fontes de energia renovável.*

Propõe-se que a Região Centro assuma as opções constantes do Plano Energético da União Europeia que aponta para 2020 as seguintes metas:

- *Aumento da penetração das energias renováveis para 20% do consumo global da UE;*

- *Redução da intensidade energética em 20%;*
- *Redução das emissões de gases de efeito de estufa em 20% em relação a 1990.*

Esta visão global concretiza-se através de um conjunto de apostas em diferentes fontes de energias renováveis em que a Região Centro apresenta potenciais reconhecidos:

- *Território pertinente para a instalação de fontes de energia eólica, com efeitos na substituição de combustíveis fósseis, redução do efeito de estufa e criação de emprego mais qualificado, optimizada com aposta na maior utilização de tecnologias de armazenagem, nomeadamente de aproveitamentos hídricos com bombagem;*
- *(…)".*

Assim e, embora não estando em vigor, importa reter que a especificidade do projecto permite a afirmação da Região Centro como um ***território de referência a nível continental em termos de instalação de fontes de energia***, pelo que explorar o potencial para o aproveitamento eólico, constitui-se objectivo importante nesta matéria, fazendo parte da visão estratégica do Plano.

De cariz meramente indicativo, foi igualmente elaborado o PROT Centro Litoral, sem, no entanto, ser aprovado e publicado, em virtude das alterações ao respectivo regime procedimental entretanto verificadas.

- Instrumentos de Natureza Especial

Os instrumentos de natureza especial, de carácter residual e supletiva, tutelam valores e interesses de carácter nacional de particular sensibilidade e relevância. São expressos através dos **Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT).**

Verifica-se a incidência, na área potencial do Parque Eólico, de um instrumento desta natureza – o **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Ovar – Marinha Grande** (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000, de 28 de Setembro). De natureza regulamentar, "*pretende valorizar, diversificar e garantir os usos e as funções da orla costeira; proteger os*

ecossistemas naturais e assegurar a exploração sustentável dos recursos; melhorar as condições de vida das populações, reforçar e melhorar as infra-estruturas e equipamentos e promover uma oferta turística de qualidade; valorizar o actual tipo de povoamento (nucleado), em respeito das dinâmicas costeiras, dos valores naturais e da minimização de riscos, e promover a articulação dos factores económicos e sociais"

No entanto, apesar do concelho de Cantanhede estar abrangido pelo POOC em termos estratégicos, a área de incidência propriamente dita deste plano (faixa litoral de 500 m de largura) não coincide com a área de estudo do presente projecto.

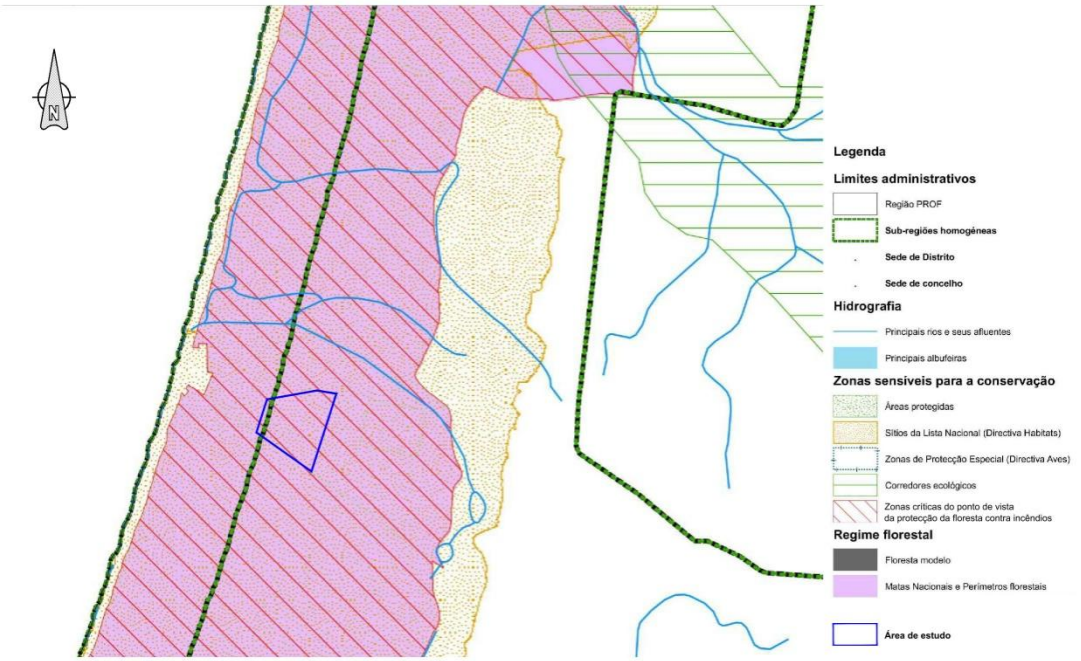
- Instrumentos de Política Sectorial

Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)

A área de estudo do projecto constitui objecto de intervenção do **PROF Centro Litoral** (Decreto Regulamentar n.º 11/2006 de 21 de Julho; Diário da República n.º 140, I Série).

Os PROF deverão compatibilizar-se com planos regionais de ordenamento do território. Asseguram a contribuição do sector florestal para a sua elaboração e alteração, no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, através da integração nesses planos das acções e medidas propostas.

A área potencial de implantação do Parque Eólico da Tocha encontra-se abrangida pelo Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede.



Fonte: PROF do Centro Litoral (PROF CL); Adaptado; s/escala

Figura 5.29 – Extracto do Mapa Síntese do Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) na zona de estudo

Este Perímetro Florestal encontra-se sujeito à elaboração de um Plano de Ordenamento e Gestão Florestal – PGF. É classificado com grau de prioridade Média, que contempla os objectivos de recreio, enquadramento e estética da paisagem; protecção e; conservação de *habitats*, de espécies de fauna e flora e de geomonumentos (Artigo 31.º do PROF – CL).

Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000)

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objectivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. Integra duas directivas comunitárias - a Directiva Aves e a Directiva Habitats – transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/2001, de 6 de Junho, determina, entretanto, a elaboração do Plano Sectorial relativo à implementação da Rede Natura 2000, estabelecendo também os respectivos objectivos.

Assim, o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de Julho, constituindo um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e *habitats* num estado de conservação favorável nestas áreas.

Verifica-se que a área prevista para a implantação do Parque Eólico da Tocha se encontra totalmente inserida no Sítio PTCON0055 - "Dunas de Mira, Gândara e Gafanha".

- Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT)

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), englobando os Planos Directores Municipais, os Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, constituem os instrumentos de carácter regulamentar de planeamento e gestão do território da área em estudo, definindo as condicionantes à ocupação do espaço e as classes de ocupação do solo, e indicando as linhas estratégicas de ordenamento do território que melhor poderão servir o desenvolvimento local.

Planos Directores Municipais e Tipologias de espaço existentes

O PDM constitui um plano de concepção, desenho e controlo do uso do solo ao nível municipal. É um instrumento fundamental de desenvolvimento concelhio/regional e de planeamento territorial. Estabelece a estrutura espacial para o território dos municípios, classifica os solos e delimita a classe de usos de solos assim como os perímetros urbanos, industriais e outros. Define ainda os principais indicadores urbanísticos, tendo por base os objectivos de desenvolvimento preconizados, a distribuição das actividades económicas e dos equipamentos, as carências habitacionais e as redes de infra-estruturas e de transportes.

Na área de estudo encontra-se em vigor somente um PDM:

Quadro 5.35 – Planos Directores Municipais

Concelho	Aprovação e Ratificação do PDM
Cantanhede	Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/94 de 29 de Novembro (Diário da República n.º 276, I Série - B); 1.ª Alteração aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/97 de 01 de Abril (Diário da República n.º 76, I Série - B); 2.ª Alteração de Regime Simplificado aprovada pela Declaração n.º 70/2002 de 11 de Março (Diário da República n.º 59, II Série); 3.ª Alteração aprovada pela Declaração n.º 24/2006 de 21 de Fevereiro (Diário da República n.º 37, II Série) - **actualmente em processo de revisão**

No Desenho EINCA-00-PGT-01 (ver Anexo VII – Peças Desenhadas), apresenta-se a representação cartográfica das classes de ordenamento do território presentes na área de estudo. Esta cartografia foi realizada através da digitalização e georeferenciação da Carta de Ordenamento do PDM do concelho de Cantanhede.

De acordo com o referido Desenho, verificam-se as situações de afectação das classes de espaço seguidamente apresentadas.

Quadro 5.36 - Tipologia das classes de espaço afectadas pela área de estudo

Classes de ordenamento	Subclasses
Espaços florestais	Áreas florestais de protecção: Faixa litoral/Áreas submetidas a Regime Florestal
	Áreas florestais preferenciais

Segundo o Regulamento do PDM de Cantanhede (Artigo 10.º), os Espaços Florestais destinam-se "*à produção florestal ou apresentam características fundamentais para o equilíbrio ambiental, defesa e enquadramento paisagístico (…). Nos espaços florestais que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor e o disposto no presente artigo*". Nestes espaços, é interdita "*a instalação de depósitos de resíduos de combustíveis, e a instalação de depósitos de resíduos sólidos deverá ser precedida de estudo técnico que demonstre não haver inconvenientes ambientais ou apresente as convenientes medidas minimizadoras*."

O Artigo 11.º, relativo à edificabilidade em Espaços Florestais, refere o seguidamente enunciado:

1. *"Nos espaços classificados como Áreas Florestais de Protecção só é permitida a edificação para efeitos de instalação de unidades turísticas ou equipamentos de interesse municipal, nas seguintes condições:*

a) *Com base em plano de pormenor ratificado superiormente;*

b) *Apresentação de projecto de arranjos exteriores, da responsabilidade de um arquitecto paisagista, para além dos outros projectos técnicos, que demonstre inequivocamente a sua integração e salvaguarda de espécies de interesse;*

2. *Nas restantes áreas florestais a edificabilidade é permitida nas seguintes condições:*

2.1. *Construção para fins de apoio à exploração florestal, agro-florestal, agrícola e pastoril, incluindo utilização habitacional* (…)".

Pelo exposto, constata-se que não se encontra prevista ao nível do PDM analisado uma área específica para a implementação de Parques Eólicos, uma vez que até à data da sua elaboração não tinha sido considerada a hipótese da implementação de infra-estruturas de aproveitamento eólico; no entanto, de acordo com o estipulado nas classes de espaço abrangidas, esta tipologia de projectos também não é inviabilizada.

Ressalve-se, contudo, o seu contributo para o cumprimento das obrigações assumidas por Portugal no Protocolo de Quioto, para além de se coadunar com as estratégias nacionais no âmbito da política energética nacional.

Planos de Urbanização e Planos de Pormenor

Os PDM definem ainda a necessidade de criação de planos a uma escala maior, ou seja mais detalhados para algumas zonas dos concelhos, nomeadamente Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU). Estes planos visam uma maior organização do território com consequente melhoria da qualidade de vidas das populações.

Relativamente a Planos de Urbanização (PU) e Planos de Pormenor (PP), constata-se que não se encontram em vigor nem previstos, quaisquer planos na área de incidência do projecto.

5.11.2. CONDICIONANTES, SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Este ponto compreende o levantamento e análise das restrições e servidões de utilidade pública em vigor, nomeadamente reservas e zonas de protecção. As condicionantes e as servidões administrativas têm por finalidade a conservação do património natural e edificado, e a protecção das infra-estruturas e equipamentos.

As áreas sujeitas a servidão estão condicionadas ao disposto na legislação em vigor e ao estipulado nos Elementos Fundamentais do PDM consultado.

Foram incluídas na presente análise outras condicionantes que não constavam no PDM, de acordo com informação específica disponível solicitada junto da autarquia e outras entidades competentes, como também informações provenientes do trabalho de campo realizado. A representação espacial destas condicionantes é apresentada no Extracto da Carta de Condicionantes – Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública do PDM de Cantanhede (Desenho EINCA-00-PGT-02, ver Anexo VII - Peças Desenhadas).

Quadro 5.37 – Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública presentes na área de inserção do projecto

Categoria	Servidão
Recursos Naturais	Reserva Ecológica Nacional (REN)
	Regime Florestal – Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede
	Rede Natura 2000 - Sítio de Importância Comunitária - Dunas de Mira, Gândara e Gafanha – PTCON0055
Infra-estruturas	Vértices Geodésicos

5.11.3. RECURSOS NATURAIS

5.11.3.1. RECURSOS ECOLÓGICOS

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional – REN, primeiramente criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho, foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março. Ulteriormente, o Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março sofreu alterações, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 316/90 de 13 de Outubro, Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 79/95 de 20 de Abril, Decreto-Lei n.º 203/2002 de 01 de Outubro.

Contudo, da experiência da aplicação do regime da REN, surge a necessidade de uma revisão com base em pressupostos fundamentais, como seja: o reforço da importância estratégica da REN, a manutenção da natureza jurídica da REN enquanto restrição de utilidade pública, articulação com outros instrumentos de política de ambiente e de ordenamento do território, simplificação, racionalização e transparência de procedimentos de delimitação e gestão e por fim, a identificação de usos e acções compatíveis com cada categoria de áreas integradas na REN. Assim, com o Decreto-Lei n.º 180/2006 de 6 de Setembro (o anexo IV foi rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 76/2006 de 6 de Setembro), deu-se início a uma alteração preliminar do regime jurídico da REN, verificando-se uma revisão mais profunda e global deste regime jurídico com o Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto (artigo 4º, n.º2, alínea l) e anexo II, rectificados pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro), actualmente em vigor.

Segundo o n.º 1 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto, a *"REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto de áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção específica."* É ainda referido no n.º 2, que "a REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e

transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas.

Desta forma, considera-se que a REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas. O regime da REN é um instrumento de elevada relevância para o ambiente e ordenamento do território nacional no quadro de desenvolvimento sustentável, permitindo que esta reserva, integrada no sistema nacional de áreas classificadas, actue pela positiva no ordenamento o território.

A REN abrange áreas de protecção do litoral, áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e áreas de prevenção de riscos naturais. Nas áreas incluídas em REN *"são proibidas as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção ou ampliação, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais"* (artigo 20º, n.º 1, Capítulo III do Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de Agosto).

Exceptuam-se do disposto *"os usos e as acções que sejam compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN", c*onsiderando-se compatíveis com os objectivos supra-mencionados os usos e acções que cumulativamente não *"coloquem em causa as funções das respectivas áreas, nos termos do anexo I, e constem no anexo II do presente decreto-lei (…)"* (nºs 2 e 3 do Artigo 20.º).

Segundo informação disponibilizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C) a Reserva Ecológica Nacional (REN), no concelho de Cantanhede encontra-se aprovada segundo a Portaria n.º 807/93, de 7 de Setembro, alterada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º

166/96, de 14 de Outubro e pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 138/2008 de 16 de Setembro.

Através do Desenho EINCA-00-SRR-01 – Extracto da Carta de REN (ver Anexo VII – Peças Desenhadas), fornecido pela CCDR – Centro, constatou-se que a proposta de localização do projecto em estudo se encontra totalmente incluída em áreas classificadas de REN, nomeadamente no ecossistema **Sistemas Dunares** (que corresponde à categoria "Dunas costeiras e Dunas móveis", de acordo com o Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto).

A visita à zona permitiu constatar que esta se caracteriza essencialmente por usos florestais, observando-se povoamentos florestais de pinheiro bravo intercalados com vegetação arbustiva. Insere-se numa região costeira escassamente povoada, verificando-se que a povoação mais próxima corresponde ao aglomerado de Praia da Tocha, localizada a cerca de 1450 m de distância, no sentido Oeste.



Fotografia 5.4 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 1



Fotografia 5.5 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 2



Fotografia 5.6 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 3



Fotografia 5.7 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 4



Fotografia 5.8 – Vista geral da zona envolvente ao aerogerador 5

De acordo com o Anexo II do Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, (rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008 e com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro), o projecto eólico em análise inclui-se no item **II – Infra-estruturas**, **alínea f) - Produção e distribuição de electricidade a partir de fontes de energia renováveis**. Assim, e considerando o ecossistema afectado - Sistemas Dunares ou Dunas costeiras e Dunas fósseis (da protecção do litoral), verifica-se que a tipologia do projecto em estudo se inclui em Áreas de REN onde são interditos usos e acções nos termos do Artigo 20.º.

Neste âmbito, será instruído a ficha dos procedimentos relativos a **Acções de Relevante Interesse Público de ocupação de áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN)** que sejam susceptíveis de serem reconhecidas como tal por Despacho Conjunto do Membro do Governo responsável pelas áreas do Ambiente e do Ordenamento do Território e do membro do Governo competente em razão da matéria, tal como especificado no nºs 1 e 2 do Artigo 21.º do Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto:

1. *"Nas áreas da REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.*
2. *O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afectação para execução de acções em áreas da REN."*

De facto, considera-se que o projecto em estudo constitui uma Acção de relevante Interesse Público, uma vez que as energias renováveis se apresentam, cada vez mais, como realidades importantes a ter em conta no estabelecimento de políticas e estratégias energéticas de um Desenvolvimento Sustentável.

5.11.3.2. RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

Regime Florestal

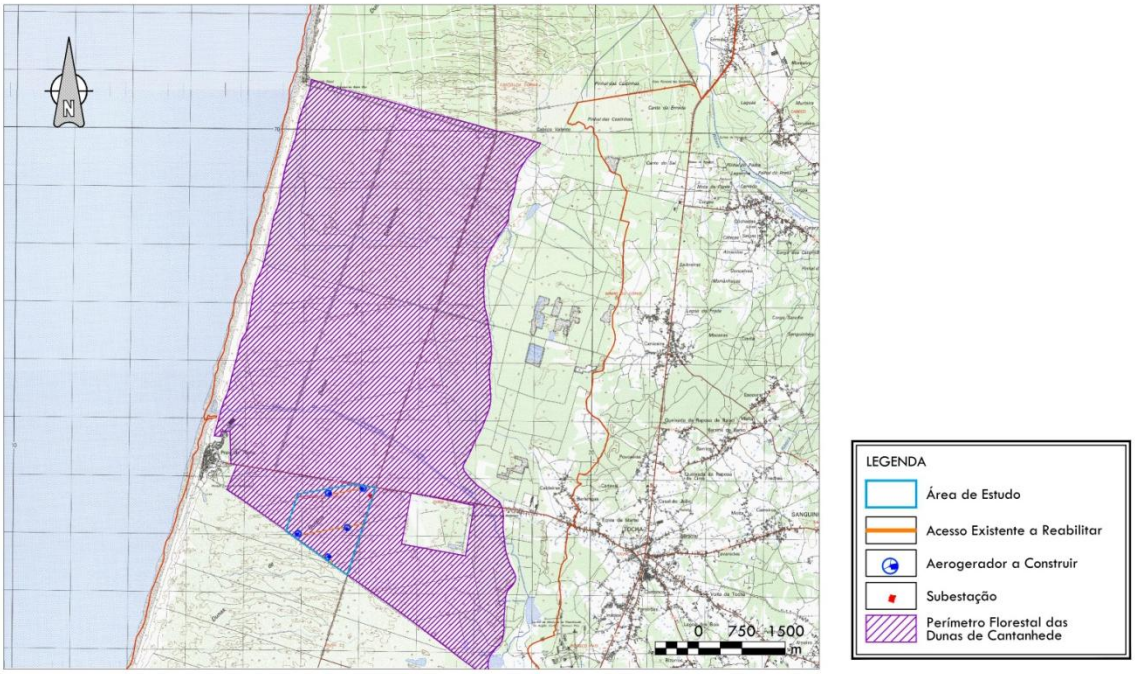
O Regime florestal compreende o conjunto de disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo nas montanhas e das areias do litoral marítimo.

A servidão constituiu-se após a publicação dos Decretos de 24 de Dezembro de 1901 (estabelece o regime florestal), de 24 de Dezembro de1903 (constitui o regulamento para a execução do regime florestal) e de 11 de Julho de 1905 (integra as instruções sobre o regime florestal nos terrenos e matas particulares).

O Regime florestal total aplica-se aos terrenos do Estado em que há uma subordinação da floresta ao interesse geral. O Regime florestal parcial aplica-se em áreas não pertencentes ao domínio do Estado em que a existência da floresta é subordinada a determinados fins de utilidade pública.

A submissão de quaisquer terrenos ou matas ao regime florestal, bem como a exclusão deste regime é feita por Decreto que será precedido da declaração de utilidade pública da arborização desses terrenos pelo Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas.

Constata-se que a área potencial do Parque Eólico localiza-se na íntegra no Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede, submetido ao regime florestal parcial pelo Decreto de 19 de Março de 1936 (publicado no Diário do Governo, 2.ª Série, n.º 66, de 20 de Março). A sua localização encontra-se representada na figura seguinte:



Fonte: Autoridade Florestal Nacional (AFN)

Figura 5.30 – Enquadramento da área de estudo no Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede

Segundo o parecer da ex - Direcção Geral dos Recursos Florestais – DGRF (actual Autoridade Florestal Nacional), o "*facto de os sistemas dunares serem formações em permanente equilíbrio dinâmico, intimamente dependente do coberto vegetal vivo, achamos contraproducente a implementação do projecto na área em estudo, uma vez que qualquer factor externo ao sistema poderá ter consequências desequilibrantes e dificilmente compensáveis*" (ver Anexo II – Correspondência).

Rede Natura 2000

Verifica-se que a área de estudo se insere no Sítio PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha.

Segundo a Resolução de Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 05 de Junho (que aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000), as orientações de gestão para este Sítio visam "*a salvaguarda da faixa litoral, destacando -se os habitats dunares e a flora associada e ainda as escarpas da zona do Cabo Mondego, as quais suportam importantes valores florísticos. Deverá ser ordenada a ocupação urbana e turística por forma a garantir a salvaguarda dos valores naturais em presença. Deverão ser são implementadas medidas de protecção ao sistema dunar, e de salvaguarda do seu atravessamento para acesso às praias ou para instalação de infra-estruturas. Deverá ser garantida a protecção do sistema lagunar e da fauna e flora que suporta, mediante a manutenção da vegetação das margens, do controle da poluição química e orgânica e do controle de infestantes. Deverá promover -se um correcto ordenamento e gestão florestal, bem como das actividades agrícolas.*"

Uma análise mais pormenorizada é efectuada em factor ambiental próprio – Sistemas Ecológicos.

5.11.4. INFRA-ESTRUTURAS

Vértices Geodésicos

Os Marcos Geodésicos têm como objectivo assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos cartográficos, razão pela qual devem ser protegidos de maneira a garantir a sua visibilidade. O Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de Março, constituiu a servidão dos marcos geodésicos. Numa área envolvente de 15 metros (no mínimo), de raio em redor do sinal, não se podem realizar construções ou plantações ou outras obras que prejudiquem a visibilidade dos marcos. No entanto, a *extensão da zona de protecção é determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre diversos sinais.* A este respeito, a entidade que superintende é o Instituto Geográfico Português.

De acordo com a informação facultada pelo Instituto supra mencionado, na área de estudo do projecto, existe o seguinte vértice geodésico:

- Palheiros da Tocha, de 3.ª ordem, da folha 19-A à escala 1:50 000;

Por conseguinte, o local de implantação de cada aerogerador deverá ter em conta as condicionantes das miradas do vértice geodésico mencionado, ressalvando algumas miradas do vértice geodésico Palheiros da Tocha 1, de 3.ª ordem, da folha 19-A à escala 1:50 000 a interferir na área de estudo, conforme o representado no Desenho EINCA-00-COND-01 – Carta de Condicionamentos (ver Anexo VII – Peças Desenhadas).

5.11.5. OUTRAS CONDICIONANTES

Identificam-se no quadro seguinte as condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública sujeitas a parecer pelas entidades competentes (recebidos até à data) e que não constituem elementos condicionadores à implantação do Parque Eólico da Tocha (ver Anexo II – Correspondência).

Quadro 5.38 - Elementos não condicionadores à implantação do Parque Eólico da Tocha

Categoria	Servidão
Infra-estruturas	Servidões Radioeléctricas
	Servidões Aeronáuticas
	Rede Rodoviária Nacional e Rede Rodoviária Regional
	Faróis e outros Sinais marítimos
	Postos de Vigia Florestal

Postos de Vigia Florestal

Na área prevista para implantação directa do Parque Eólico da Tocha não existem quaisquer Postos de Vigia. O posto de vigia florestal mais próximo é Palheiros da Tocha, que dista cerca de 4,5 km da área de estudo. Dada a distância, o projecto em análise não terá assim qualquer influência na visibilidade das áreas florestais envolventes.



Fonte: http://scrif.igeo.pt/servicos/pvigia/

Figura 5.31 – Localização dos postos de vigia na área envolvente ao projecto em estudo

5.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOLÓGICO

5.12.1. METODOLOGIA

No presente factor ambiental, pretende-se identificar os elementos patrimoniais, arqueológicos, arquitectónicos e etnográficos existentes na área em estudo, que possam sofrer um impacte, directo ou indirecto, decorrente da construção e exploração do empreendimento.

De facto, durante a construção do empreendimento poderão ocorrer impactes potenciais directos sobre os elementos eventualmente presentes na área de incidência directa do projecto (área de implantação dos aerogeradores). Os elementos patrimoniais localizados na área de estudo poderão ainda vir a sofrer impactes indirectos, nomeadamente visuais, pela alteração da envolvente paisagística, decorrentes da passagem de pessoal e maquinaria afectos à obra, e ainda, resultantes do revolvimento do solo nas suas proximidades.

Assim, a caracterização da situação de referência visou essencialmente a compilação do inventário patrimonial ocorrente na área em estudo, através da seguinte metodologia:

- **Pesquisa e contacto** com todas as instituições que poderiam fornecer informações pertinentes ao estudo, através de fax e correio electrónico, anexando-se a cartografia de projecto;
- **Levantamento bibliográfico e documental** exaustivo tendente a compreender a dinâmica ocupacional da área de estudo e a inventariar todos os elementos patrimoniais conhecidos nas freguesias afectas ao projecto;
    - Pesquisa na Internet: sites e blogs de divulgação científica;
    - Recolha Bibliográfica – monografias, publicações locais, artigos da especialidade, etc (BN, IGESPAR);
    - Bases de Dados – Endóvelico, ex-IPPAR e IHRU;

- Processos arquivados no IGESPAR;
- Instrumentos de Planeamento – PDM´s (DGOTDU);
- Cartografia – militar, histórica, temática, fotografias aéreas;
- Projectos de Investigação (Cartas arqueológicas, teses académicas, etc.).

- **Trabalho de Campo**, realizado em Novembro de 2009, abrangendo as seguintes tarefas:
  - Relocalização dos sítios identificados através da recolha de informação;
  - Prospecção arqueológica sistemática do corredor de 400m centrado nos caminhos a beneficiar, realizada através de eixos paralelos distando no máximo 15 metros entre si, e da envolvente de 50m em torno da área de implantação dos aerogeradores, incidindo também nas áreas onde o empreendimento implica o revolvimento do solo;
  - Registo fotográfico dos elementos patrimoniais localizados na área de estudo;
  - Obtenção das coordenadas UTM (ED50) dos elementos patrimoniais identificados *in situ*, com recurso a GPS;
  - Registo fotográfico do(s) tipo(s) de cobertura vegetal da área de projecto;
  - Registo da visibilidade do solo na área de projecto sobre o ortofotomapa.
- **Contextualização Histórica** e Caracterização Arqueológica:
  - Descrição do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico conservado na área de estudo e sua envolvente;
  - Análise da dinâmica ocupacional da região.

- **Inventário Patrimonial:**
    - Compilação de toda a informação recolhida através da recolha de informação e cruzamento da mesma com os resultados do trabalho de campo;
    - Implantação cartográfica das coordenadas geográficas dos elementos patrimoniais identificados e avaliação da sua localização face ao projecto;
    - Definição das áreas de maior sensibilidade arqueológica, através da análise fisiográfica, toponímica, e dos resultados da investigação.
- **Avaliação patrimonial:**
    - Avaliação do Valor Patrimonial das ocorrências localizadas nas áreas de incidência directa e indirecta do projecto, com base na metodologia proposta por José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva para estudos deste tipo, adoptando os seguintes critérios: Inserção Paisagística (IP); Estado de Conservação da Estrutura (EC); Dimensão/Monumentalidade (DM); Grau de Raridade (GR); Potencial Científico (PC); Significado Histórico-Cultural (SHC); Interesse Público (IP).

5.12.2. RECOLHA DA INFORMAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, DOCUMENTAL E INSTITUCIONAL

Para a elaboração da caracterização da situação de referência foi realizado um levantamento exaustivo de toda a informação patrimonial disponível, em publicações, documentos de arquivo e da responsabilidade dos organismos competentes.

Foram contactadas prioritariamente a câmara municipal do concelho abrangido pela área de estudo e o organismo de tutela do património cultural. Paralelamente foi efectuada uma pesquisa referente a outras instituições que operem na área

patrimonial e abordadas aquelas que pudessem fornecer informações pertinentes ao presente estudo.

A informação bibliográfica e documental foi consultada nas bibliotecas e arquivos da especialidade, nomeadamente na Biblioteca Nacional, no IGESPAR e na DGOTDU.

As bases de dados em linha forneceram igualmente informações imprescindíveis à análise patrimonial realizada.

Quadro 5.39 - Quadro síntese dos contactos institucionais

Entidade contactada	Tipo de contacto	Resposta
Casa da Cultura de Cantanhede	Fax	Não obtivemos resposta
Divisão da Cultura da Câmara Municipal de Cantanhede	Fax	Não obtivemos resposta
Dr. Carlos Simões Cruz (autor da Carta Arqueológica de Cantanhede)	Contacto telefónico	O Dr. Carlos Simões Cruz foi contactado no sentido de verificar a existência de novos sítios arqueológicos que eventualmente poderiam ter sido descobertos posteriormente à publicação da Carta Arqueológica de Cantanhede. Todavia foi confirmado o desconhecimento de sítios arqueológicos na área de estudo.
DANS – Departamento de Arqueologia Náutica e Subaquática do IGESPAR	Correio electrónico	Dr.ª Maria Luisa Blot - técnica do DANS - sublinhou que "no que concerne à costa de Tocha, na carta arqueológica do DANS figuram 5 casos de naufrágios (…) Pelo menos em um dos casos, existem referências de arrojados à costa. Isto poderá corresponder, no máximo, a contextos de praia no respectivo perfil de temporal." Desta forma, a técnica aconselhou o aprofundamento da investigação referente às alterações recentes do troço de costa em apreço.
IGESPAR – Extensão de Pombal	Fax	O IGESPAR emitiu um ofício no qual chama a atenção para a Carta Arqueológica de Cantanhede, da responsabilidade do Dr. Carlos Simões Cruz. Sublinhou igualmente a necessidade de compreender as diferentes fases evolutivas da costa portuguesa, chamando a atenção para o facto de "em dunas da orla marítima, de formação e idade idênticas às da zona onde se pretende instalar o Parque Eólico da Tocha," se terem evidenciado ocupações paleolíticas e da pré-história recente.

Entidade contactada	Tipo de contacto	Resposta
IGESPAR – Divisão de Inventário	Correio electrónico	A Dra. Filipa Neto informou-nos da ausência de sítios arqueológicos inventariados na freguesia da Tocha.

Quadro 5.40- Quadro síntese dos contactos institucionais

Fonte de informação	Resultados
Pesquisa na Internet	Câmara Municipal de Cantanhede – www.cm-cantanhede.pt
Recolha Bibliográfica	Foram consultadas monografias, publicações locais e artigos de especialidade na Biblioteca Nacional e na Biblioteca do IGESPAR
Bases de Dados	Bases de dados do IGESPAR (Endóvélico), ex-IPPAR e IHRU, cujos elementos arqueológicos e edificados foram incluídos na carta de condicionantes
Processos Arquivados do IGESPAR	Foi consultado o processo referente acarta Arqueológica de Cantanhede
Cartografia	Costa oeste de Portugal entre o Cabo Mondego e o Cabo Carvoeiro.; Plano hydrographico da barra e porto da Figueira e costa adjacente desde Palheiros de Lavos até ao Cabo Mondego; Carta Geológica de Portugal na escala de 1:50 000: notícia explicativa da folha 19-A : Cantanhede.
Instrumentos de Planeamento	Foi consultado o Plano Director Municipal de Cantanhede

A pesquisa realizada nas bases de dados, na Carta Arqueológica de Cantanhede, nos processos arquivados no IGESPAR e na bibliografia permitiu concluir que não existem sítios de interesse patrimonial arqueológico e edificado inventariado na área de estudo.

5.12.3. TRABALHO DE CAMPO

Para a fase de trabalho de campo, de acordo com os objectivos propostos e a metodologia acima referida, foi realizada uma análise da visibilidade do terreno que permitiu distinguir diferentes tipos de coberto vegetal.

Estes permitiram uma prospecção arqueológica mais ou menos eficaz, tendo em consideração a sua impenetrabilidade e o grau de cobertura do solo (Desenho EINCA-00-PAT-01; Anexo VII – Peças Desenhadas). A maior parte da área de estudo apresenta um grau de visibilidade quase nula, dada a densidade do coberto vegetal, o que não permite a progressão pedonal e a visualização de estruturas ou materiais arqueológicos. No entanto, as áreas abrangidas pelos aceiros apresentam boa visibilidade do solo. Dado que a implantação dos aerogeradores se fará junto aos aceiros (ver Desenho EINCA-00-PAT-01; Anexo VII – Peças Desenhadas), considera-se que a má visibilidade na maior parte da área de estudo não comprometeu a caracterização das áreas de incidência directa do projecto, e consequentemente a avaliação de impactes.

Quadro 5.41 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno

Coberto Vegetal	Visibilidade do solo	Eficácia da prospecção	Fotografia (Exemplo)
Vegetação arbustiva densa; Pinhal	Nula	Impenetrável	
Aceiros	Boa	Facilita o percurso pedestre a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões pequenas a grandes	

5.12.4. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA

O presente capítulo tem como objectivo proceder a uma descrição do património arqueológico, arquitectónico e etnográfico conservado na área de estudo e sua envolvente, assim como a uma análise da dinâmica ocupacional da região. Contudo, a área onde se pretende implantar o empreendimento não é abundante em ocorrências patrimoniais arqueológicas e arquitectónicas, o que se deve em grande parte, às características geográficas, geológicas e fisiográficas desta região. Resta-nos fazer uma breve contextualização histórica e arqueológica do concelho de Cantanhede, assim como descrever sumariamente em termos geológicos e geográficos a evolução do litoral onde se inclui a área de estudo.

A área de implantação do Parque Eólico da Tocha fica geograficamente situada na costa litoral ocidente, entre o Cabo Mondego (Figueira da Foz) e Aveiro. Em termos geológicos, toda esta zona é constituída por extensos areais e dunas designados por areias eólicas. Trata-se de extensas formações superficiais constituídas por areias de origem litoral, mobilizadas pelo vento até formar complexos corpos dunares de grandes dimensões e que na actualidade se encontram estabilizados pela vegetação, embora ainda se reconheça morfologicamente a sua génese eólica. Desde Espinho, até ao pontal da Nazaré, estende-se uma costa baixa e arenosa, alimentada pelas areias eólicas da plataforma continental, formando uma faixa que chega a atingir os 10 km de largura nalguns pontos.

Entre os anos 600 d.C. a 1000 d.C., a construção desta zona litoral intensificou-se através da abundante pluviosidade (cerca de 35% superior à actual) e de ventos fortes. Os temporais de grande intensidade e muito frequentes, ocorrentes na época, provocaram cheias que viabilizaram grandes transferências sedimentares para os litorais oceânicos, sedimentos que, anteriormente, se tinham depositado em zonas estuarinas.

Assim se constituíram as amplas praias arenosas de que o litoral entre a Figueira da Foz e Aveiro é exemplo. A área de estudo do Parque Eólico da Tocha está inclusa nesse litoral, composto por grandes corpos dunares que se formaram devido à acção de ventos fortes. Trata-se de uma área com uma formação relativamente

recente (600-1000 d.C.), constituída por solos magros, pouco férteis, terrenos arenosos onde sopram ventos fortes, sendo pouco adequados à implantação de núcleos populacionais. Tais circunstâncias explicam o facto de não terem sido detectados nestes sítios indícios de ocupação, e por conseguinte a não existência de vestígios com interesse patrimonial arqueológico e arquitectónico. Todavia, em contextos dunares de formação e idade idênticas têm vindo a ser descobertos vestígios de paleocupação humana que recuam ao período Paleolítico, tal é o exemplo da Praia do Pedrógão (a Sul) e da Praia de Mira (a Norte), o que permite atribuir alguma sensibilidade arqueológica a esta região.

A ocupação humana do território de Cantanhede remonta ao **Paleolítico Médio**, como o comprovam os vestígios de debitagem e os artefactos em sílex encontrados nas estações de ar livre do Vale da Porta, em Portunhos, assim como artefactos semelhantes na Lagoa de Outil (Outil), Arrotôas (Cordinha), Mazagão (Cadima) e Chão 1 (Cantanhede). Estas estações ocorrem na área mais oriental do concelho, zonas de praias antigas e terraços fluviais, onde predominam os calcários de Ançã, ricos em nódulos de sílex. Porém, o espólio encontrado na jazida das Lagoas Dianteiras, em Febres, parece indicar uma possível existência de **Paleolítico Inferior** para o território em questão. No que respeita ao **Paleolítico Superior**, pode atribuir-se a estação de ar livre da Gândara de Outil (Outil), onde foi identificado um tecno-complexo Aurignacense, raro no ocidente peninsular. O tecno-complexo Gravettense e as estações de ar livre da Lagoa de Outil 3, Lagoa de Outil 1, Lavandeiras 2 e Mato Pinheiro, todas em Outil, assim como Vale da Porta 2 e 7, em Portunhos, são exemplos de sítios do Paleolítico Superior.

No **Neolítico** da região de Cantanhede, as comunidades humanas ocuparam os vales de aluviões e os pequenos cabeços das freguesias de Cadima, Outil, Ourentã, Ançã e Portunhos. Com destaque para duas estações arqueológicas: Mazagão (Cadima) e Pinhal do Frade (Ourentã). Deste período, apenas se confirma um monumento megalítico, o Marco da Mamoa, em Cadima, apesar de se registarem topónimos na proximidade do monumento como Cova das Mamoas, Mamoas, Mamoinha e Mamoa do Casal, que parecem indicar a presença de uma necrópole no local.

Do período **Calcolítico** destaca-se um povoamento em zonas pouco distintas na paisagem, em espaços abertos, na bordadura e nas vertentes de planaltos em conexão com pequenos vales, de que são exemplos os povoados de Chão 1, 2 e 3, em Sepins, Pardieiros (Portunhos), Pedrulhais (Sepins), Pinhal Novo (Portunhos) e Tojal (Sepins) Trata-se de uma região geoestratégica rica em sílex. Os materiais revelados nestes sítios arqueológicos indiciam contactos com o Norte e Sul da Península, tais como cerâmicas muito comuns do Noroeste Transmontano e artefactos em granito e em cobre, inexistentes na área em estudo.

A região em estudo faz parte de uma faixa costeira ocidental que foi testemunha das primeiras rotas marítimas que conduziram ao Mediterrâneo e ao norte da Europa, formando nos tempos pré-históricos uma esfera cultural de grande interesse.

No domínio da Proto-História, mais concretamente no que diz respeito à **Idade do Bronze**, conhecem-se os povoados das Bouças (Ourentã) e Poupas (Bolho), com cerâmicas manuais características deste período. Referentes à **Idade do Ferro** são os povoados dos Brejos (Ourentã), Chãs 2 e Chãs 3 (Sepins), Carvalheiras (Poçarica), Espicha (Sepins), Malhadas 4, Mato Pinheiro (Outil), Tapadas 1 e 2 (Portunhos) e Sebadal 1 e 2 (Portunhos).

Quanto à **Romanização** deste território, os materiais exumados até à data parecem confirmar um intenso povoamento neste período. Ao **Alto Império** pertencem quatro importantes estações arqueológicas: Ançã, com a ocorrência de moedas com cronologias para os séculos I e II d.C.; Murtede, relacionada com a villa da Senhora do Amparo, onde se registou o aparecimento de uma ara votiva, provavelmente datável do século I d.C.; sítios de Chãs 3 e de Pedrulhais, situados a Norte de Sepins, no limite nordeste do concelho, onde ocorreram materiais cerâmicos aparentados com cerâmicas comuns romanas alto-imperiais de Conímbriga; e a nascente da povoação da Pena onde foi feita uma sondagem arqueológica que confirmou igualmente um nível de ocupação para o século I. Os sítios acima referidos terão provavelmente prevalecido ocupados durante o Baixo-Império, assim como outros sítios pertencentes a este período cronológico contidos na Carta Arqueológica do Concelho de Cantanhede. Contudo, apenas existe confirmação nos achados monetários pertencentes ao século IV d.C. do sítio de

Pedrulhais (Sepins) e no nível arqueológico exumado na estação dos Pardieiros (Pena), assim como no tesouro de numismas aí encontrado. Os sítios correspondentes ao **Período Romano** distribuem-se por quadros geomorfológicos e geológicos diferentes, sendo que a metade Sul do concelho, caracterizada por um substrato rochoso constituído por calcários e margas, funcionou como pólo de atracção para o povoamento, enquanto as restantes áreas onde predominam as areias, registam um povoamento bastante escasso. Tal facto justifica-se pelos solos com melhores capacidades agrícolas, situados a sul do concelho, assim como o seu potencial como fonte de exploração de pedra.

Existem poucos registos arqueológicos do **Período Medieval** em Cantanhede, e pouco significativos. O registo material compilado através da prospecção para a Carta Arqueológica de Cantanhede não permitiu a compreensão do povoamento desta região no período em causa. O património arquitectónico civil é desconhecido. No que respeita ao património religioso, surgem apenas indícios em registo epigráfico, como é o caso de S. Paulo I, na freguesia de Outil, da Igreja Matriz, em Cantanhede e de S. Salvador, na freguesia de Sepins, este último possivelmente relacionado com o que resta do tímpano românico actualmente existente na igreja paroquial. É conhecida documentação medieval que confirma a existência a partir do século X de povoações que se mantêm actualmente, assim como registos de outras já extintas como é o caso das vilas de Alfora e de S. Martinho de Selióbriga (Pedrulhais), em Sepins e da vila de Prebes na freguesia de Murtede. Quanto aos aglomerados habitacionais ainda hoje existentes, a informação escrita já é bastante mais significativa, documentando a existência de actuais núcleos urbanos. Trata-se de fontes escritas que remontam aos séculos X para Sepins, Outil, Ançã, Murtede e Cordinhã; XII para a povoação de Ourentã, Escapães e Cantanhede; século XIII para as povoações de Monte Arcado e Balsas e século XIV, para as povoações de Póvoa da Lomba e Arrancada.

Dos **Períodos Moderno e Contemporâneo** datam os naufrágios de embarcações desconhecidas em 1698 e 1874, do Bergantim Inglês Albion em 1848, do Palhabote português Alexandre, em 1878 e da traineira Audaz, em 1938, dos quais à notícia apenas. Na freguesia da Tocha encontra-se localizada a Igreja Matriz da Tocha, classificada Imóvel de Interesse Público e fundada em 1610. A pequena ermida

erguida na data foi substituída pela actual igreja, maneirista e barroca, nos finais do século XVII.

Importantes são ainda de referir, para o período contemporâneo, as denominadas "casas gandaresas", edifícios construídos com a matéria-prima da região, o areão, e a cal, com que se fabricavam os adobes. Trata-se de casas tradicionais, com apenas um piso e um telhado de duas águas, em que o rés-do-chão se destina à habitação e o sobrado é utilizado como celeiro. Estas casas, ainda hoje existentes nas zonas da Gândara, da qual fazem parte o concelho de Cantanhede, guardam técnicas árabes milenares e possuem claramente influência muçulmana.

5.12.5. INVENTÁRIO PATRIMONIAL

A pesquisa bibliográfica e documental resultou na inventariação de três elementos com interesse patrimonial na freguesia da Tocha. Estes elementos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.42 – Quadro síntese do património na freguesia afecta ao projecto identificado em sede de pesquisa

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Localização administrativa	Fonte	Protecção/ Inventariação
1	Igreja Matriz da Tocha/ Igreja de Nossa Senhora da Tocha	Igreja maneirista, barroca	1620	Coimbra, Cantanhede, Tocha	IHRU	IIP, Dec. 33/587 de 27/03/1944
2	Hospital Colónia Rovisco Pais	Arquitectura funcional	Séc. 20	Coimbra, Cantanhede, Tocha	IHRU	-
3	Posto da Guarda-fiscal de Palheiros da Tocha	Arquitectura funcional	Séc. 20	Coimbra, Cantanhede, Tocha	IHRU	-

Nenhum destes elementos se localiza na área de estudo. Visto não terem sido identificados elementos patrimoniais na área de estudo em sede de pesquisa, não foram realizadas relocalizações durante os trabalhos de prospecção. No entanto, os trabalhos de campo permitiram a identificação de uma ocorrência patrimonial na área de estudo, de carácter arquitectónico, que se lista no quadro seguinte. A

localização desta ocorrência encontra-se cartografada à escala 1:25 000 no desenho EINCA-00-PAT-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas).

Quadro 5.43 – Quadro síntese dos elementos identificados e relocalizados em Trabalho de Campo

Nº	Designação	Relocalização/Identificação	Coordenadas UTM (ED50)	Localização face ao projecto
1	Posto da Guarda-florestal das Dunas de Quiaios	Identificou-se, *in situ*, um posto da guarda florestal, de cronologia contemporânea	M 0515947 P 4462540 Alt: 38m	No vértice Sudeste da área de estudo do parque

No Anexo VI – Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico apresenta-se a ficha de sítio relativa à caracterização do elemento inventariado para a área de estudo.

5.12.6. AVALIAÇÃO PATRIMONIAL

A Avaliação do Valor Patrimonial das ocorrências localizadas nas áreas de incidência directa e indirecta do projecto é realizada através da adaptação da metodologia proposta por José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva[5] para estudos deste tipo.

Optou-se por avaliar as ocorrências patrimoniais segundos os seguintes critérios: Inserção Paisagística (IP); Estado de Conservação da Estrutura (EC); Dimensão/Monumentalidade (DM); Grau de Raridade (GR); Potencial Científico (PC); Significado Histórico-Cultural (SHC); Interesse Público (IP). Cada um destes descritores será avaliado numa escala de 1 a 5, na qual 1 equivale a reduzido, 2 a médio e 5 a elevado.

5 José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva – O Património Histórico-Cultural e os Estudos de Impacte Ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens in Trabalhos de Arqueologia do Sul, Évora, 1, 1986, p. 7-16.

Quadro 5.44 – Escala qualitativa e quantitativa

Escala qualitativa	Escala quantitativa
Reduzido	1
Médio	2
Elevado	5

Tendo em consideração que entre estes critérios existem distinções referentes ao seu peso na determinação do valor patrimonial, foi-lhes atribuído valores de ponderação distintos:

Quadro 5.45– Critérios de avaliação e valores de ponderação

Critério de avaliação	Valor de Ponderação
Inserção Paisagística	2
Estado de Conservação da Estrutura	3
Dimensão/Monumentalidade	2
Grau de Raridade	4
Potencial Científico	7
Significado Histórico-Cultural	5
Interesse Público	5

Desta forma o valor patrimonial de cada uma das ocorrências identificadas será obtido através da seguinte fórmula:

$$VP = (IPx2) + (ECx3) + (DMx2) + (GRx4) + (PCx7) + (SHCx5) + (IPx5) /7.$$

A relação entre a valoração quantitativa obtida e uma valoração qualitativa é estabelecida segundo a seguinte escala de significância:

Quadro 5.46 - Escala de Valor Patrimonial

Escala qualitativa	Escala quantitativa
Muito elevado	16-20
Elevado	12-16
Médio	8-12
Reduzido	4-8
Muito reduzido	0-4

O quadro seguinte ilustra os valores atribuídos a cada um dos critérios de avaliação patrimonial do elemento patrimonial inventariado para a área de estudo, durante o trabalho de campo. Devido ao seu reduzido Potencial Científico e Interesse Público, o Valor Patrimonial desta ocorrência foi avaliado como Reduzido.

Quadro 5.47 – Avaliação patrimonial da ocorrência 1 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação patrimonial

Critério	**Classificação**	**Valor**
Inserção Paisagística	Médio-Elevado	4
Estado de Conservação	Reduzido	1
Dimensão / Monumentalidade	Médio	3
Grau de raridade	Reduzido	1
Potencial Científico	Reduzido	1
Significado Histórico-Cultural	Médio	2
Interesse Público	Reduzido	1
Valor patrimonial	**Reduzido**	**6**

5.13. SOCIOECONOMIA

5.13.1. INTRODUÇÃO

De modo a responder efectivamente a problemas ambientais, os decisores têm de saber tanto acerca dos impactes sociais, emocionais e comportamentais de ameaças ambientais como sabem acerca dos efeitos biológicos (Wandersman & Hallman, 1993). Neste sentido, a avaliação do impacte social (AIS) pretende ser um processo de avaliação das consequências sociais que são prováveis surgir a partir da realização de determinadas acções (Harrop & Nixon, 1999). Assim, o seu principal objectivo é prever possíveis alterações sobre a qualidade de vida das populações e sentimentos de bem-estar físico e psicológico, bem como a forma como os indivíduos ou grupos se adaptam às situações decorrentes das intervenções propostas (Barrow, 1999).

5.13.2. METODOLOGIA

O capítulo referente à componente social procura abordar os aspectos humanos susceptíveis de serem influenciados pelo desenvolvimento do projecto em análise. O estudo deste descritor contemplará dois níveis de análise: um primeiro nível de carácter sócio-económico, que permitirá caracterizar o enquadramento regional, sub-regional, concelhio e ao nível da freguesia – **enquadramento regional e concelhio** do projecto; e um segundo nível de carácter psicossocial e nível local que envolverá a caracterização da área de estudo nas escalas individual e grupal – **caracterização da área de estudo**.

A caracterização e avaliação do primeiro nível de análise será efectuada a partir de um conjunto de indicadores sócio-económicos, disponíveis sob a forma de dados estatísticos, a partir dos quais habitualmente se infere a qualidade de vida das populações residentes em áreas relativamente amplas. Esses indicadores serão os abaixo enumerados:

- *Dinâmica e Composição Demográfica* (apresentação de dados relativos a áreas de superfície das unidades geográficas em análise, densidades populacionais, população residente, bem como a sua evolução no último período inter-censitário, estrutura etária da população, taxas de natalidade e de mortalidade).
- *Estruturação Económica e Sócio-Produtiva* (exposição e análise de dados relativos ao perfil económico e produtivo da população residente, nomeadamente em termos do perfil empresarial, sociedades sedeadas por sector de actividade e volume de vendas nestas sociedades; caracterização global do emprego e do desemprego, sendo apresentados indicadores tais como taxas de actividade e de desemprego e população desempregada segundo a faixa etária).
- *Modos de Vida e Identidade Territorial* (nesta secção focam-se alguns aspectos de índole histórica ou tradicional, para além de alguns locais e eventos de interesse cultural, dos quais são exemplo as festas religiosas e outras tradições, que constituem importantes definidores da identidade local e cultural de uma população).

A descrição da situação de referência no primeiro nível, com base nestes indicadores, baseia-se pois na recolha, compilação e análise dum conjunto de diferentes índices estatísticos. As principais fontes de informação utilizadas serão o Instituto Nacional de Estatística (INE; CENSOS 2001) e o Anuário Estatístico da região do Centro (INE, 2007) e a Autarquia (site).

A análise efectuada no âmbito do segundo nível de enquadramento local visa compreender o quotidiano dos indivíduos com base na descrição dos elementos humanizados da paisagem, e a forma como esse pode ser afectado pelo projecto durante as fases de construção e exploração. Esta descrição terá como base a análise cartográfica da área em estudo e o reconhecimento de campo da mesma, identificando-se a localização dos elementos humanizados presentes na área em estudo.

5.13.3. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O projecto em estudo desenvolve-se na região Centro, na sub-região do Baixo Mondego. Esta sub-região, por sua vez, possui 8 concelhos, sendo que o projecto em análise se desenvolve em apenas um deles: Cantanhede. O concelho de Cantanhede integra 19 freguesias, sendo o maior concelho do distrito de Coimbra, desenvolvendo-se o projecto em estudo especificamente na freguesia da Tocha, conforme se pode constatar pela observação das figuras seguintes. Deste modo, a nível da descrição socio-económica, esta incidir-se-á na análise destas unidades geográficas.



Fonte: Veraki, 2009.

Figura 5.32 – Localização da freguesia da Tocha no concelho de Cantanhede

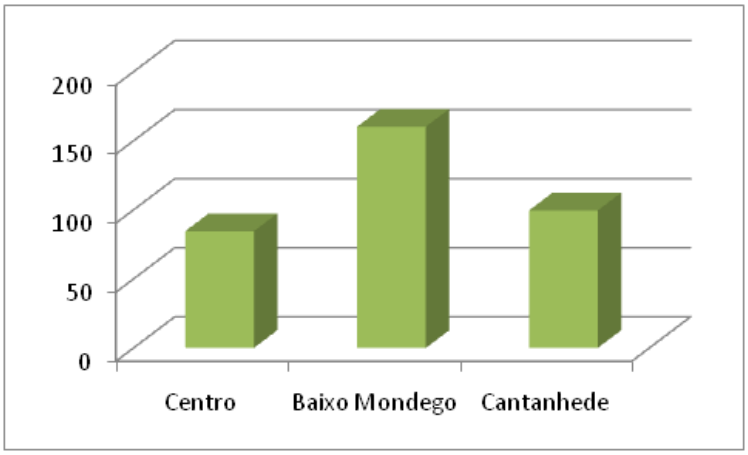
5.13.4. ENQUADRAMENTO REGIONAL

5.13.4.1. DINÂMICA E COMPOSIÇÃO DEMOGRÁFICA

Área e Densidades Populacionais

A região Centro estende-se por uma área de 28 200,4 Km^2 (31% da totalidade da área geográfica de Portugal), sendo que 2 062 Km^2 (o correspondente a 7,31% da totalidade da área da região) desta superfície é ocupada pela sub-região do Baixo Mondego, onde se situa o concelho de Cantanhede. Este concelho ocupa uma superfície de 390,9 Km^2 (cerca de 18,95% do total da sub-região). Por sua vez, a freguesia da Tocha, localizada a cerca de 15 Km da sede concelhia, ocupa cerca de 20,25% da totalidade da área do concelho de Cantanhede, o equivalente a 79,16 Km^2, sendo esta a maior freguesia do concelho.

No ano de 2008, o Centro apresentava uma densidade populacional de 84,5 hab/km^2, enquanto a sub-região do Baixo Mondego registava 160,2 hab/km^2. Por sua vez o concelho de Cantanhede apresentava uma densidade de povoamento mais reduzida do que a da sub-região, sendo contudo mais elevada que a da região (aproximadamente 99 hab/km^2). Relativamente à freguesia da Tocha, no ano de 2001, registava uma densidade populacional de 50,73 hab/km^2, sendo esta inferior à do concelho a que pertencia.



Fonte: INE, 2008.

Figura 5.33 – Densidades populacionais das unidades geográficas em estudo (em hab/km2)

População Residente

No que diz respeito à população residente, dados recentes indicam que no ano de 2008, a região Centro detinha 2 383 284 habitantes (cerca de 22,43% da totalidade da população residente em Portugal), dos quais residiam na sub-região do Baixo Mondego cerca de 330 494 (o que corresponde a 13,87% da população do Centro). Por sua vez, o concelho de Cantanhede apresentava, à mesma data, 38 920 residentes, o que equivalia a cerca de 11,78% do total de habitantes da sub-região.

No ano de 2001, a freguesia da Tocha detinha cerca de 10,32% do total de população residente no concelho de Cantanhede, perfazendo um total de 4 016 habitantes.

Relativamente ao crescimento demográfico das unidades geográficas em consideração, durante o período compreendido entre os anos 2001 e 2008, verificava-se que a região Centro e o concelho de Cantanhede registavam um acréscimo populacional, enquanto a sub-região do Mondego apresentava um decréscimo populacional na ordem dos -2,88% (como se pode observar no quadro seguinte).

Quadro 5.48 - População Residente e taxa de variação nas unidades geográficas em estudo, em 2001 e 2008.

Unidade Geográfica	População residente		Variação da População residente
	2001	2008	Percentagem
Centro	2 348 397	2 383 284	1,49%
Baixo Mondego	340 309	330 494	-2,88%
Cantanhede	37 910	38 920	2,66%

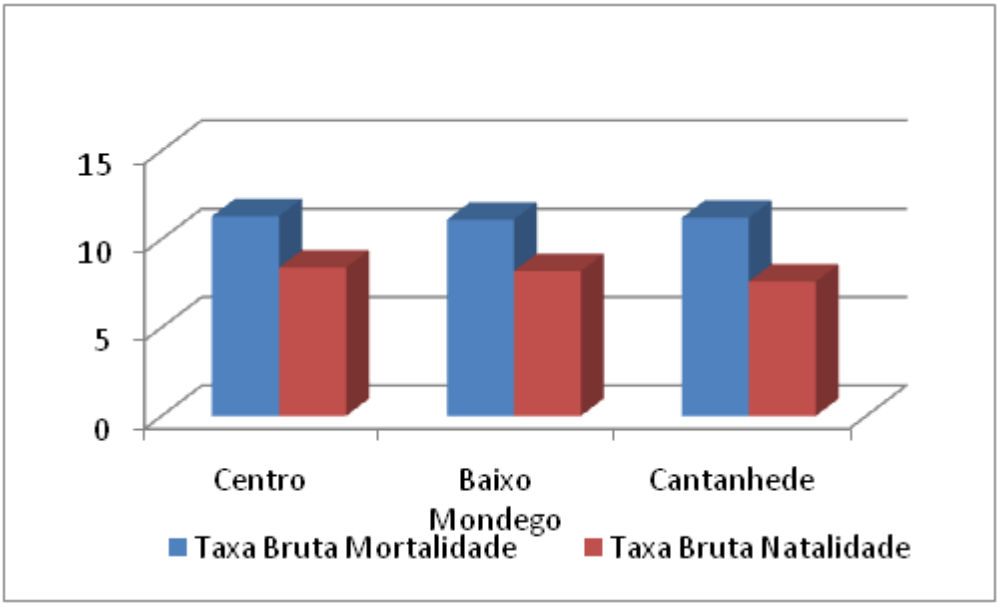
Fonte: INE, 2001, 2008.

Por sua vez, a freguesia da Tocha, no último período inter-censitário (1991-2001), registou um elevado decréscimo populacional na ordem dos -8,79%, decorrente de uma diminuição da população de 4 369 habitantes (em 1991) para uma população de 4 016 habitantes (em 2001).

Taxas de Natalidade e de Mortalidade

Como se pode verificar na próxima figura, no ano de 2007, a região, a sub-região e o concelho em análise registavam taxas de mortalidade mais elevadas do que as taxas de natalidade.

Comparando as taxas brutas de mortalidade das três unidades geográficas em análise verificava-se que a região Centro apresentava a taxa mais elevada (11,3‰), enquanto a sub-região do Baixo Mondego registava a taxa mais baixa (11,1‰). Já em relação à taxa bruta de natalidade, constatava-se que esta era mais elevada para a região Centro (8,4‰), seguindo-se a sub-região do Baixo Mondego (8,2‰).



Fonte: INE, 2007.

Figura 5.34 – Taxas de natalidade e mortalidade na região, sub-região e concelho em análise, em 2007.

Estrutura Etária da População

No que diz respeito à distribuição da população segundo os grupos etários constatava-se que, em 2007, a região Centro, sub-região do Baixo Mondego e concelho de Cantanhede apresentava um panorama idêntico: a maioria da

população possuía idades compreendidas entre os 25 e 64 anos, seguindo-se o grupo etário mais idoso, sendo que com valores mais baixos surgia a população mais jovem e por último o grupo com idades compreendidas entre os 15 e 24 anos.

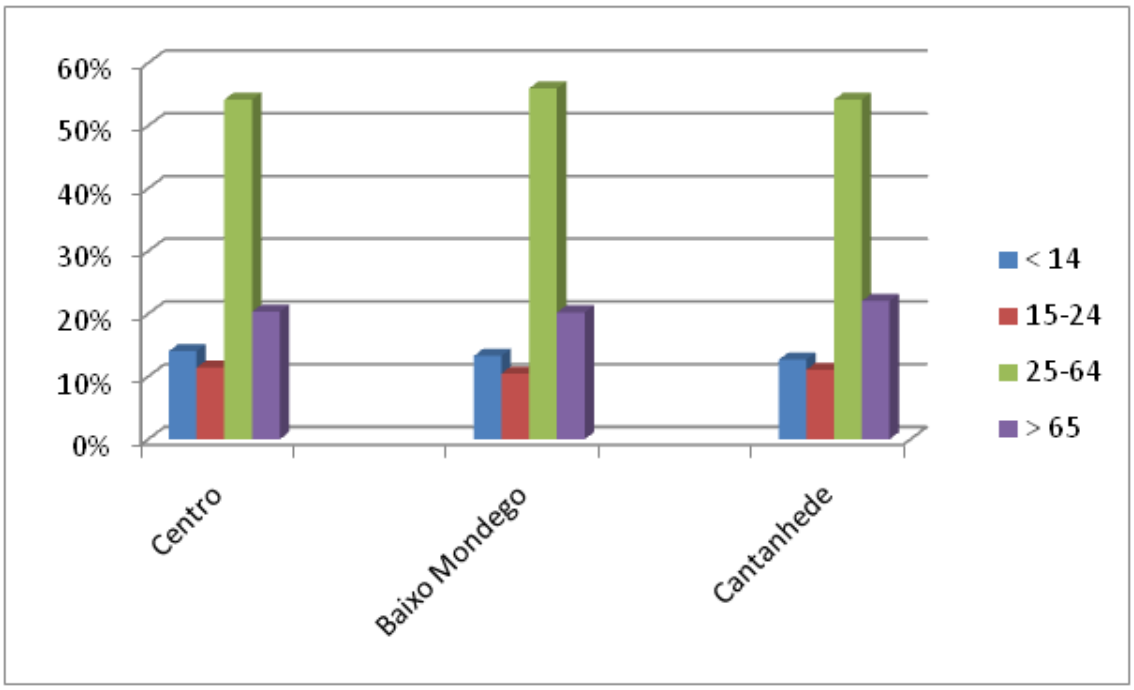
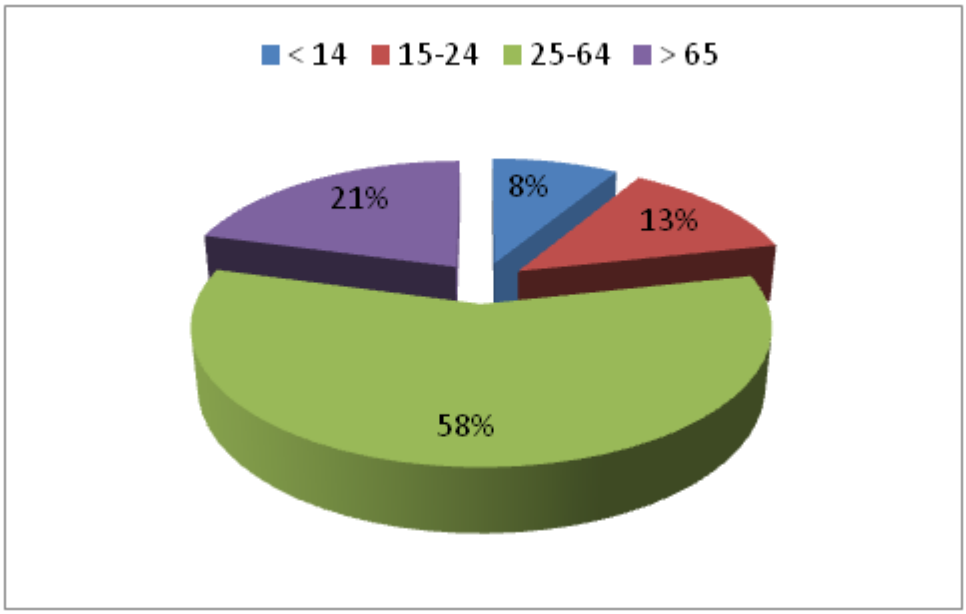


Figura 5.35 - Distribuição da população residente, por grupo etário, na região, sub-região e concelho em análise, em 2007.

Relativamente à estrutura etária da freguesia da Tocha, verifica-se que, em 2001 (como se observa na próxima figura), a maioria da população possuía idades entre os 25 e 64 anos (58%). De seguida, 21% da população representava o grupo mais idoso, com idades superiores a 65 anos, seguindo-se a faixa etária dos 15 aos 24 anos (13%). Por último, a população com idades anteriores a 14 anos era o grupo etário menos representativo (8%).



Fonte: INE, 2001.

Figura 5.36 – Distribuição da população residente na freguesia da Tocha, por grupo etário, em 2001.

Em relação ao índice de envelhecimento da população, no ano de 2007, as unidades geográficas da região Centro, da sub-região do Baixo Mondego e do concelho de Cantanhede apresentavam um índice de envelhecimento superior ao registado a nível nacional (como se pode observar no quadro seguinte), destacando-se Cantanhede como detentor de um índice de envelhecimento mais elevado que a região Centro e a sub-região do Baixo Mondego.

Em 2001, a freguesia da Tocha registava um índice de envelhecimento de 239,37%, sendo este resultado considerado como muito elevado.

Quadro 5.49 – Índices de Envelhecimento nas unidades geográficas em estudo

Unidade Geográfica	Índice de Envelhecimento
Portugal	113,57%
Centro	144,83%
Baixo Mondego	152,04%
Cantanhede	173,65%

Fonte: INE, 2007.

5.13.4.2. ESTRUTURAÇÃO ECONÓMICA E SÓCIO-PRODUTIVA

Sociedades Sedeadas

No ano de 2006, verificava-se a existência de 81 663 sociedades sedeadas na região Centro, as quais correspondiam a cerca de 19,6% da totalidade de sociedades sedeadas em Portugal. Por sua vez, a sub-região do Baixo Mondego apresentava 13,6% da totalidade de sociedades sedeadas na região Centro, sendo que ao nível concelhio se observava que cerca de 9,8% da totalidade de sociedades sedeadas na sub-região se encontravam localizadas em Cantanhede.

No próximo quadro, é possível observar a distribuição das sociedades com sede nas unidades geográficas que se encontram a ser analisadas, segundo a CAE- REV 2.1.

Quadro 5.50 – Categorias CAE enunciadas no quadro representado a seguir

Categorias CAE	
A	Agricultura, produção animal, caça e silvicultura
B	Pesca
C	Indústrias extractivas
D	Indústrias transformadoras
E	Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água
F	Construção
G	Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico
H	Alojamento e restauração (restaurantes e similares)
I	Transportes, armazenagem e comunicações
J	Actividades financeiras
K	Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas
L	Administração pública, defesa e segurança social obrigatória
M	Educação
N	Saúde e acção social
O	Outras actividades de serviços colectivos, sociais e pessoais
P	Famílias com empregados domésticos
Q	Organismos internacionais e outras instituições extra-territoriais

Quadro 5.51 - Sociedades com sede na região Centro, na sub-região Baixo Mondego e no concelho de Cantanhede, segundo a CAE-REV2 (valores absolutos e relativos), em 2006.

Unidade Geográfica	A+B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	M a O
Centro	2 921	333	11 464	125	12 522	24 690	6 261	5 811	469	11 235	5 832
	3,58%	0,41%	14,04%	0,15%	15,33%	30,23%	7,67%	7,12%	0,57%	13,76%	7,14%
Baixo Mondego	219	23	967	15	1411	3495	1007	851	52	1817	1289
	1,96%	0,21%	8,68%	0,13%	12,66%	31,36%	9,03%	7,64%	0,47%	16,30%	11,56%
Cantanhede	27	6	147	1	202	358	75	75	7	134	66
	2,46%	0,55%	13,39%	0,09%	18,40%	32,60%	6,83%	6,83%	0,64%	12,20%	6,01%

Fonte: INE, 2006.

Através do quadro anterior é possível constatar que, em 2006, a maioria das sociedades existentes na região Centro, sub-região do Baixo Mondego e concelho de Cantanhede se encontravam sedeadas na actividade G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico). Na segunda posição surgia para a região Centro e para o concelho de Cantanhede as sociedades sedeadas na actividade F (Construção), sendo que na sub-região do Baixo Mondego a segunda fatia mais significativa de sociedades se encontrava sedeada na actividade k (Actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas).

De um modo oposto, verificava-se que as actividades com menor número de sociedades com sede na região, sub-região e concelho em análise, eram as de actividade E (Produção e distribuição de electricidade, de gás e de água), C (Indústrias extractivas) e J (Actividades financeiras), representando valores que não ultrapassavam os 0,64% da totalidade das sociedades sediadas nas unidades geográficas em estudo.

Ao nível económico importa também salientar que o concelho de Cantanhede enfrenta actualmente um processo de expansão económica que está a permitir ultrapassar os históricos constrangimentos decorrentes da sua tradicional dependência dos sectores agrícola e comercial, assentando num plano estratégico de desenvolvimento sustentado em resultado do significativo investimento industrial que se tem vindo a registar nos últimos anos. A este nível é

particularmente relevante o significativo crescimento das suas quatro zonas industriais: Cantanhede, Murtede, Febres e Tocha, facto que permite distinguir este concelho como uma referência do País em termos de dinâmica industrial.

Relativamente à freguesia da Tocha verifica-se que a principal fonte de rendimento da população é a agro-pecuária, sendo uma das zonas do país de maior produção leiteira, facto que terá levado a Lacticoop a instalar na vila o seu principal centro de recolha e tratamento de leite. Por outro lado destaca-se também a Cooperativa Agrícola da Tocha que é uma das maiores do país.

Volume de negócios nas sociedades sedeadas

O volume de negócios apresentado pelas sociedades sedeadas na região Centro correspondia, em 2006, a um total de 448 432 96 milhares de euros, o que equivalia a cerca de 13,78% do total do volume de negócios a nível nacional. No mesmo ano, a sub-região do Baixo Mondego detinha uma parte considerável do volume de negócios da região, rondando os cerca de 12,7% ou os 5 696 375 milhares de euros. Ao nível concelhio, Cantanhede apresentava um volume de negócios de 693 547 milhares de euros, ou seja, cerca de 12,18% da totalidade do volume de negócios sub-regional.

Sector Agrícola

No que respeita ao sector agrícola, e de acordo com Recenseamento Agrícola de 1999, na sub-região do Baixo Mondego existiam cerca de 17 479 explorações, das quais 4 458 se encontravam no concelho de Cantanhede.

Constatava-se ainda que 43 375 ha da sub-região do Baixo Mondego correspondiam a Superfície Agrícola Utilizada (SAU), dos quais 8 463 ha pertenciam ao concelho de Cantanhede.

Analisando as culturas permanentes existentes (ver próximo quadro), verificava-se que a principal ocupação do solo na sub-região e no concelho em análise era a vinha, seguindo-se o cultivo de olivais. Por outro lado, para ambas as unidades geográficas referidas no quadro seguinte, os cultivos menos frequentes são os cultivos de frutos sub-tropicais e de frutos secos.

Quadro 5.52 – Principais culturas permanentes existentes na região e concelho em estudo, em 1999.

Tipo de Cultura	Baixo Mondego (ha)	Cantanhede (ha)
Frutos frescos	379	58
Citrinos	315	93
Frutos sub-tropicais	27	10
Frutos secos	75	27
Olival	3 178	245
Vinha	5 686	3 102
Viveiros	144	0

Fonte: INE, 1999.

De facto, a actividade agrícola do concelho de Cantanhede actua essencialmente na pequena exploração, assente na policultura intensiva associada à cultura da vinha e à produção leiteira, sendo esta última a principal fonte de rendimento da população residente.

Na freguesia da Tocha, centro geográfico da zona da Gândara, as culturas praticadas são variadas, com dominância do milho-grão, hortícolas e culturas forrageiras (milho forrageiro e forragens), ocorrendo na sua maioria em clareiras de matas, beneficiando assim, do efeito de protecção dos ventos e da produção de matos e carumas para estrumação, proporcionado pelos povoamentos florestais adjacentes.

Taxas de Actividade e de Desemprego

Observando o quadro que se segue, verifica-se que, tanto a região Centro como a sub-região do Baixo Mondego apresentavam uma evolução positiva das suas taxas de actividade durante o período inter-censitário 1991-2001. Pelo contrário, o concelho de Cantanhede e a freguesia da Tocha registavam uma evolução negativa no mesmo período, sendo que a freguesia da Tocha apresentava a um decréscimo mais evidente. Relativamente às taxas de desemprego, foram registados, durante o último período inter-censitário, aumentos evidentes em todas as unidades geográficas consideradas, surgindo o concelho de Cantanhede como detentor do acréscimo mais elevado (cerca de 2,29 pontos percentuais).

Quadro 5.53 - Taxa de actividade e Taxa de desemprego nas unidades geográficas em estudo, em 1991 e 2001.

Unidades Territoriais	Taxa de Actividade		Taxa de Desemprego	
	1991	2001	1991	2001
Centro	41,59%	45,47%	5,06%	5,76%
Baixo Mondego	44,12%	46,81%	5,89%	6,40%
Cantanhede	46,16%	45,04%	3,46%	5,75%
Tocha	50,29%	46,59%	5,55%	7,48%

Fonte: INE, 2001.

No que se refere à distribuição da população activa do concelho de Cantanhede pelos grandes sectores de actividade, verificava-se que 36% da população se encontrava empregada no sector primário, 26% no sector secundário e 38% no sector terciário.

Na verdade, o concelho encontra-se presentemente a enfrentar um processo de expansão económica que visa transpor os históricos constrangimentos decorrentes da sua tradicional dependência dos sectores agrícola e comercial, assentando num plano estratégico de desenvolvimento sustentado em resultado do significativo investimento industrial que se tem vindo a registar nos últimos anos. Regista-se particularmente um significativo crescimento das suas quatro zonas industriais, concretamente as freguesias de Cantanhede, Murtede, Febres e Tocha, facto que permite distinguir este concelho como uma referência do País em termos de dinâmica industrial.

Distribuição da População Desempregada Segundo a Faixa Etária

No ano de 2001, a distribuição da população desempregada manifestava-se de forma análoga nas unidades geográficas em ponderação. Deste modo, constatava-se que a maioria dos desempregados possuía idades compreendidas entre os 15 e os 24 anos, seguindo-se os desempregados na faixa etária dos 25 a 34 anos, como se pode observar no quadro que se segue.

Quadro 5.54 – Distribuição da população desempregada segundo a faixa etária nas unidades geográficas em estudo, em 2001.

Unidade geográfica	População desempregada segundo faixa etária				
	15-24 anos	25-34 anos	35-44 anos	45-54 anos	55 ou mais anos
Centro	16 625	16 230	12 500	9 521	6 615
	27,04%	26,39%	20,33%	15,48%	10,76%
Baixo Mondego	2 811	2 864	1 893	1 515	1 111
	27,58%	28,09%	18,57%	14,86%	10,90%
Cantanhede	267	278	202	133	102
	27,19%	28,31%	20,57%	13,54%	10,39%

Fonte: INE, 2001.

5.13.4.3. MODOS DE VIDA E IDENTIDADE TERRITORIAL

A caracterização dos modos de vida e da identidade territorial do concelho de Cantanhede, e mais especificamente da freguesia de Tocha, terá por base a descrição do património histórico, religioso, cultural e gastronómico mais relevante, assim como a nomeação de festas populares e romarias das unidades geográficas em estudo.

A urbanização neste concelho é reduzida e marcada por uma certa dispersão, mantendo um traçado onde se reconhecem as componentes características das formas ancestrais de organização social relacionadas com as actividades agrícolas que desde sempre são praticadas no concelho. Exemplo dessa organização são as construções como a casa gândareza ou as moradias solarengas, com janelas manuelinas triboladas ou de avental recortado, escadas de tradição setecentista e portas decoradas com brasões sabiamente esculpidos. São também notórios os inúmeros exemplos da estatutária de grande valor artístico e histórico que constituem um vasto testemunho da actividade escultória praticada no concelho desde há alguns séculos, especialmente influenciada pela abundância da pedra de Ançã, detentora de características apreciadas por escultores nacionais e internacionais.

Do ponto de vista do património edificado, o concelho de Cantanhede apresenta um conjunto significativo de igrejas e capelas que conservam no interior inúmeras referências dos estilos manuelino, renascentista e maneirista, também visíveis em alguns elementos das suas fachadas. Exemplos desses edifícios são a Igreja Matriz

de Cantanhede, o Convento de Santo António, a Capela da Varziela e a Casa do Capitão-Mor (que actualmente funciona como Casa da Cultura e Museu da Pedra).

Relativamente à freguesia da Tocha, esta é reconhecida como o centro geográfico da Gândara, caracterizando-se por uma vasta zona de praia, única no concelho, e pelas lagoas da Mata e da Teixoeira. Possui um grande potencial turístico, mas ainda assim a principal fonte de rendimento continua a ser a agro-pecuária, sendo esta uma das zonas do país de maior produção leiteira.

A Praia da Tocha, a principal zona de praia do concelho, apresenta uma elevada qualidade no que respeita às suas areias e águas, tendo esta estância balnear tido origem num centro piscatório, criado em meados do século XVII. Neste centro piscatório desenvolveu-se uma forma tradicional de pesca, a Arte Xávega, que consiste no afastamento de embarcações tripuladas com um pequeno grupo de pescadores que se afastam até duas ou três milhas da costa, lançando as redes para cercar cardumes, puxando-as mais tarde para a praia, com o auxílio de gado, ou mais recentemente de tractores. Esta arte, bem como as habitações típicas dos pescadores (os "palheiros"), constituem um dos elementos de maior atracção turística da Praia da Tocha.

Em termos das especialidades gastronómicas características das unidades geográficas em estudo, destacam-se os pratos típicos como o bacalhau assado com batatas assadas na areia, a caldeirada de peixe, a sopa gândareza e o sarrabulho, e a doçaria mais relevante como o bolo de Ançã, o arroz-doce, as filhoses de abóbora e as papas de abóbora menina.

No concelho de Cantanhede, assim como na freguesia da Tocha, ocorrem diversos eventos que incluem festas e romarias de cariz religioso, assim como vários mercados e feiras. No quadro seguinte são referidos os eventos mais proeminentes.

Quadro 5.55 – Eventos no concelho e na freguesia em estudo

Local	Evento	Datas
Tocha	Feira Quinzenal da Tocha	Dias 14 e 27 de cada mês
Tocha	Feira das Velharias da Tocha	3º Domingo de cada mês
Tocha	Mercado da Tocha	Diária
Ançã	Feira do Bolo de Ançã	Último Domingo de Março
Praia Fluvial dos Olhos de Pervença	Feira do Tremoço	Ultimo fim-de-semana de Maio

Local	Evento	Datas
Cantanhede	Festival Internacional de Dixieland	4 dias em torno do 10 de Junho
Tocha	Festa de S. João	23 e 24 de Junho
Tocha	Festa da Vila da Tocha e N. Sra. da Atocha	Semana que inclui o 9 de Julho
Cantanhede	Expofacic	Ultima semana de Julho
Tocha	Festa da Batata Assada N'Areia	1ª Quinzena de Agosto

Fonte: www.cm-**cantanhede**.pt/

5.13.5. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO SOCIO-ECONÓMICA

No que se refere à população residente tem-se verificado um acréscimo populacional na região Centro e concelho de Cantanhede, enquanto que na sub-região do Baixo Mondego e freguesia da Tocha se observa um decréscimo de população.

No que se refere às taxas de natalidade e mortalidade, constava-se que, no ano de 2007, tanto a região Centro, como a sub-região do Baixo Mondego e o concelho de Cantanhede, apresentavam taxas de mortalidade superiores às de natalidade, sendo que as taxas de natalidade da região e sub-região eram mais elevadas que a do concelho.

Relativamente à distribuição da população por estrutura etária verificava-se que, em 2007, esta era idêntica para a região Centro, sub-região do Baixo Mondego e concelho de Cantanhede: a maioria da população residente possuía idades compreendidas entre os 25 e 64 anos, seguindo-se o grupo etário mais idoso, sendo que com valores mais baixos surgia a população mais jovem e por último o grupo com idades compreendidas entre os 15 e 24 anos. Por sua vez, no ano de 2001, na freguesia da Tocha, a maioria da população possuía idades compreendidas entre os 25 e 64 anos, seguindo-se a população mais idosa e a população com idades compreendidas entre os 15 e os 24 anos, sendo que a população mais jovem era o grupo etário menos significativo.

Em relação ao envelhecimento da população, no ano de 2007, tanto a região, como a sub-região e concelho em análise apresentavam índices de envelhecimento superiores ao da média nacional. Por sua vez, a freguesia da Tocha, em 2001,

apresentava um índice de envelhecimento superior às restantes unidades geográficas em estudo, registando um valor de 239,37%.

No âmbito da estrutura económica e empresarial da região Centro, sub-região do Baixo Mondego e concelho de Cantanhede constatava-se que a maioria das sociedades se encontravam sedeadas no sector G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico), sendo que ao nível da freguesia se destacam a agro-pecuária, agricultura, comércio, industria e serviços.

No ano de 2001, a sub-região do Baixo Mondego detinha a taxa de actividade mais elevada quando comparada com as restantes unidades geográficas em estudo, seguindo-se a freguesia da Tocha. Já ao nível das taxas de desemprego verifica-se que estas têm vindo a aumentar durante o período inter-censitário 1991-2001, sendo este aumento mais saliente no concelho de Cantanhede.

Por último, a distribuição da população desempregada por grupo etário, em 2001, manifestava-se de forma análoga nas unidades geográficas em ponderação visto a maioria da população desempregada pertencer aos grupos etários mais jovens e a minoria pertencer aos grupos etários mais idosos.

5.13.6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A este nível será apresentada uma descrição da situação de referência em termos dos elementos humanizados (habitações e outras infra-estruturas relevantes) presentes na área de implementação do Parque Eólico e sua periferia.

O único elemento humanizado presente na área de estudo consiste numa casa abandonada que se encontra a mais de 300m do aerogerador mais próximo (ver próxima figura). Para além destas habitações constata-se ainda na área de estudo a existência de um conjunto de caminhos locais, na sua grande maioria em terra batida.



Figura 5.37 – Localização da habitação em estado de abandono

Importa ainda salientar que o aglomerado habitacional mais próximo é a povoação de Praia da Tocha, situando a cerca de 2 km do Aerogerador mais próximo, conforme se pode verificar pela figura que se segue.

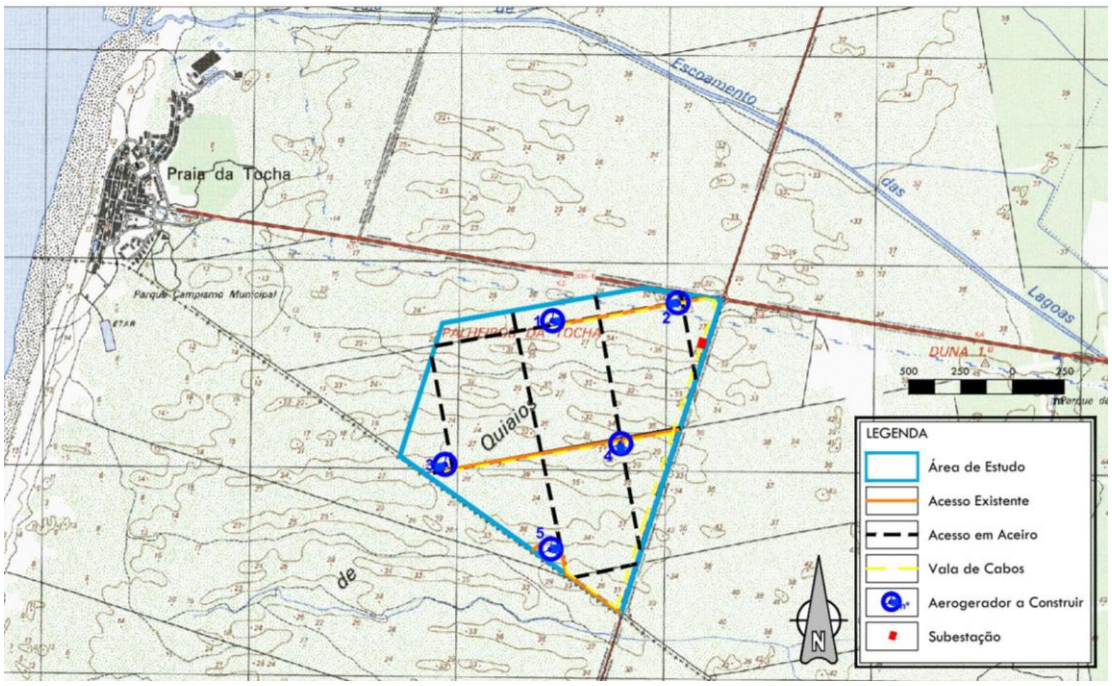


Figura 5.38 – Localização do aglomerado de Praia da Tocha

Esta página foi deixada propositadamente em branco

6. EVOLUÇÃO DO ESTADO ACTUAL DO AMBIENTE SEM PROJECTO

No presente capítulo apresenta-se uma análise da evolução do estado actual do ambiente no cenário zero, ou seja, considerando a não implementação do projecto do Parque Eólico da Tocha.

Pretende-se com esta análise prospectivar qual a evolução previsível da situação de referência dos factores ambientais analisados no presente EIncA, tendo em conta as dinâmicas e vectores de evolução presentes actualmente no território em estudo.

Para vários dos factores ambientais analisados, a evolução do estado do ambiente sem projecto consiste fundamentalmente na manutenção das situações actuais, considerando a escala temporal do horizonte de projecto.

Clima

No que concerne aos factores climáticos, a evolução do estado actual do ambiente dependerá fundamentalmente das dinâmicas climáticas globais em curso. Refira-se, aliás, que para este factor ambiental, a evolução da situação de referência, nos cenários com e sem projecto, será similar.

Geomorfologia, Geologia e Hidrogeologia

Quanto aos factores geológicos, no cenário de não implementação do projecto, e não sendo previsíveis outros projectos ou intervenções para a área em análise que afectem a geologia e geomorfologia da mesma, prevê-se genericamente a manutenção das situações actuais. Dado que a área em análise se localiza em formações arenosas estabilizadas, não se prevêem alterações relevantes da geomorfologia em consequência das dinâmicas costeiras e sedimentares.

Recursos Hídricos

No que concerne aos recursos hídricos superficiais, a área em análise não apresenta qualquer linha de água definida. Na ausência do projecto, prevê-se genericamente a manutenção da situação actual, caracterizada por pequenas linhas de escorrência incipientes. Desconhecendo-se outros projectos ou intervenções para a área, não são previsíveis assim alterações, quer ao nível quantitativo, quer qualitativo.

Similarmente, no que concerne aos recursos hídricos subterrâneos, na ausência do projecto, e desconhecendo-se outros projectos ou intervenções para a área, deverão manter-se as condições actuais.

Solos e Capacidade de Uso dos Solos

Os solos da área de estudo correspondem a solos arenosos, incipientes e não evoluídos, caracterizados por reduzida fertilidade e capacidade de uso. Na ausência da implementação do projecto, e desconhecendo-se outras intervenções para a área, a situação actual deverá manter-se.

Ocupação Actual do Uso do Solo

Em termos da ocupação do solo, a área de estudo apresenta uma utilização fundamentalmente florestal, com a presença de povoamentos de produção de pinheiro. Na ausência do projecto, e desconhecendo-se outros projectos para a área de estudo, prevê-se a manutenção desta utilização, dado que a reduzida capacidade de uso dos solos aqui presentes não permite utilizações agrícolas e as condicionantes do território em vigor tornam pouco provável uma eventual utilização urbana desta área. Prevê-se assim a manutenção da exploração florestal da área, que ficará sujeita aos ciclos de corte e replantação característicos destes sistemas de produção florestal.

Sistemas Ecológicos

Na situação actual, os principais valores ecológicos presentes na área de estudo estão associados à ocorrência de habitats prioritários para a conservação, como os pinhais em cristas dunares e as dunas com vegetação esclerófila.

Com base nas características da área e na classificação dada pela Rede Natura 2000, de Sítio de Interesse Comunitário, é de esperar que no cenário de ausência de projecto o uso do solo não sofra alterações significativas, no horizonte temporal em análise. Dever-se-ão assim manter os habitats mais importantes para as comunidades florísticas e faunísticas.

Refira-se, no entanto, que se observa actualmente uma expansão progressiva de espécies de flora exóticas com elevado potencial invasor, nomeadamente do género Acacia. Dadas as dificuldades de controlo destas espécies, apesar dos vários estudos e esforços nesse sentido realizados nos últimos anos em Portugal, considera-se muito provável se verifique a um aumento da área ocupada por estas invasoras, e também a um aumento da densidade das mesmas. Este efeito irá levar a uma progressiva degradação dos habitats florestais e de matos presentes na área, o que terá consequências negativas sobre as espécies autóctones e de maior valor ecológico e conservacionista.

Paisagem

Tal como referido para outros factores ambientais, no cenário de não implementação do projecto, considera-se que na área de estudo se manterá o uso do solo actual, caracterizado por uma ocupação florestal. Na envolvente imediata à área de estudo, deverá igualmente manter-se, em termos gerais, o mosaico geral de alternância de áreas agrícolas, áreas florestais e áreas urbanizadas. Refira-se, no entanto, que tendo em conta a localização costeira desta região, considera-se provável que se assista a um aumento da área urbanizada, nas localidades mais próximas (Tocha e Praia da Tocha), motivada por uma crescente procura turística, embora esta deva ser limitada pelas condicionantes legais em vigor (área classificada, condicionantes como a REN e RAN, PDM, etc.).

Em termos globais, no entanto, deverá manter-se o carácter da paisagem caracterizado para a situação actual.

Qualidade do Ar

O presente ponto tem como objectivo analisar a evolução da situação actual, ao nível da qualidade do ar, sem a concretização do projecto. Tendo em conta que na envolvente à área de estudo não foram identificadas fontes de poluição do ar relevantes, considera-se que em termos gerais se deverá manter a boa qualidade registada actualmente.

Salienta-se, no entanto, que a não exploração do empreendimento em causa, dificulta o cumprimento dos objectivos internacionais a que Portugal se comprometeu, nomeadamente o Protocolo de Quioto, onde se assumiu o objectivo de limitar o aumento das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Face ao exposto, a não concretização do projecto tem incidências potencialmente mais negativas em termos de qualidade do ar, do que a realização do mesmo.

Ambiente Sonoro

Tendo em conta a não existência de fontes de ruído e os usos de solo não se prevê um aumento dos níveis sonoros na ausência do projecto.

Ordenamento do Território e Condicionantes do Uso do Solo

No que concerne ao ordenamento territorial, a evolução da situação de referância sem projecto será fundamentalmente determinada pela evolução e eventuais revisões dos planos de ordenamento e outros diplomas vigentes para a área de estudo. Tendo em conta as características gerais da área analisada, nomeadamente a sua integração numa área classificada, e as suas características biofísicas, espera-se uma manutenção, em termos gerais, das condicionantes ao uso do solo (nomeadamente a classificação de áreas de REN) e das classes de espaço presentes (nomeadamente os espaços florestais).

Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

Na área de estudo apenas foi identificada uma ocorrência arquitectónica – um posto florestal abandonado. Na ausência de implementação do projecto prevê-se a manutenção das condições actuais desta ocorrência – ou seja, a sua continuada degradação, admitindo-se que se mantém o seu estado de abandono. Neste

aspecto, o cenário sem projecto é muito similar ao cenário com projecto, dado que não se prevêem impactes directos do mesmo sobre esta ocorrência.

Refira-se ainda que a evolução da situação de referência na ausência do projecto não é isenta de potenciais ameaças à salvaguarda do património existente, na medida em que actividades e acções como desflorestação podem sempre a qualquer altura colocar em perigo os valores patrimoniais eventualmente existentes no subsolo, e não detectados pelas prospecções à superfície realizadas.

Socioeconomia

No cenário de não implementação do projecto, e não se prevendo outros projectos ou intervenções, dever-se-ão manter em operação as tendências de desenvolvimento das condições socieconomicas descritas na caracterização da situação de referência. Assim, dever-se-á manter a tendência de decréscimo da população na freguesia da Tocha, dada a ausência de factores de atracção da população, assim como a tendência para o progressivo envelhecimento da mesma. Manter-se-á igualmente, previsivelmente, a estrutura económica e empresarial da freguesia, bem como a tendência para o aumento da taxa de desemprego.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1. IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS IMPACTES

7.1.1. METODOLOGIA

Neste capítulo pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes, que se prevêem que venham a ser gerados pela construção e exploração do Parque Eólico da Tocha em estudo. A avaliação destes impactes será efectuada com base numa descrição dos seus efeitos e numa caracterização assente na seguinte sistematização:

Quadro 7.1 – Critérios utilizados na classificação dos impactes

SENTIDO VALORATIVO	Positivo		Negativo
EFEITO	Directo	Indirecto	Induzido
MAGNITUDE	Alta	Média	Baixa
SIGNIFICÂNCIA	Elevada (Muito significativo)	Média (Significativo)	Baixa (Pouco significativo)
DURAÇÃO	Temporário	Periódico	Permanente
REVERSIBILIDADE	Reversível		Irreversível

Seguidamente define-se com maior exactidão o significado de cada elemento classificativo:

Por **sentido valorativo** de um impacte entende-se a natureza da sua consequência ao nível de determinado factor ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza (positivo) ou desvaloriza (negativo) a qualidade ambiental desse factor.

O **efeito** de um impacte pretende identificar se a consequência de determinada acção do projecto afecta directamente o ambiente (efeito directo), ou se provoca impactes que por sua vez têm efeitos secundários que resultam em novos impactes

ambientais (efeito indirecto), ou se dá origem a situações que independentemente do projecto, provocam alterações no ambiente (efeito induzido).

A **magnitude** de um impacte corresponde à sua dimensão, quer esta seja referente a uma área, a um nível de emissão, ou a uma concentração de poluição. Esta dimensão é usualmente ponderada em termos de afectação relativa (percentagens) e em função da tipologia de projecto, sendo uma caracterização bastante objectiva.

Por sua vez a **significância** de um impacte consiste na importância social ou ecológica que esse impacte representa, sendo uma variável mais subjectiva uma vez que depende da sensibilidade do avaliador. Poderão, em alguns factores ambientais, serem considerados impactes de significância nula, ou irrelevantes, que se definem como sendo impactes cuja análise não merece relevância.

A significância é determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das acções e a susceptibilidade dos factores ambientais afectados, conforme se descreve em seguida:

- Os impactes negativos sobre a qualidade do ambiente sonoro, qualidade do ar e da água, são considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determina um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afectadas seja importante, ou ainda se mantenha durante um período temporal alargado;
- Os impactes negativos sobre os solos e usos dos solos, são considerados significativos se são afectadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no projecto, sendo considerados muito significativos se o projecto afectar em grande extensão áreas inseridas na RAN;
- Os impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia são considerados significativos quando determinam importantes afectações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo na orografia, afectem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património

geológico protegido por legislação específica; os impactes são considerados muito significativos se a importância dos conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, ou ainda se a extensão das áreas afectadas são consideráveis;

- Os impactes negativos sobre a flora/vegetação, fauna e habitats, são considerados significativos quando determinam importantes afectações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afectando ou destruindo em efectivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingem de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes são considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afectadas seja grande ou ainda se a extensão das áreas afectadas seja considerável;
- No que se refere a áreas classificadas pertencentes à REN e à RAN, os impactes são considerados significativos quando determinam alterações ao uso do solo previsto e às áreas classificadas de acordo com a legislação vigente incluídas nos instrumentos regulamentares das figuras de ordenamento do território; são considerados muito significativos se a importância e/ou extensão das áreas afectadas forem consideráveis;
- No que se refere à paisagem, embora se trate de um factor ambiental de maior subjectividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinassem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afectada e o número de potenciais observadores envolvidos, atendendo à proximidade de aglomerados e à acessibilidade da zona, sendo considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;
- Em relação aos aspectos de ordenamento do território, população e actividades económicas, os impactes são considerados significativos,

positivos ou negativos, consoante o sentido das alterações introduzidas, quando interferem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afectadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, actividade económica e emprego das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afectadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- No que se refere à ocupação do solo, a significância variará com a importância dos tipos de ocupação, em termos das suas utilizações económicas, sociais, culturais e também naturais, sendo ainda influenciada pela magnitude da afectação. Assim sendo, considera-se que as classes identificadas mais relevantes dizem respeito às "Áreas sociais", devido à sua relevância sócio-económica, seguida da classe Montado por possuir importância económica e social para a região (derivada da sua exploração agro-silvo-pastoril), assim como à protecção legal do sobreiro (Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004 de 30 de Junho, referente à protecção do sobreiro e azinheira);
- Relativamente ao património arqueológico, arquitectónico e etnológico os impactes são considerados significativos, se o impacte for directo, ou seja provocado pela construção e exploração do projecto, implicar uma destruição total da ocorrência e as ocorrências afectadas apresentem valor patrimonial elevado.

Quanto à **duração** de um impacte, esta pretende definir se este se manifesta apenas durante um determinado período de tempo (temporário), se se manifesta ocasionalmente ao longo do período de vida útil do projecto (periódico) ou se se manifesta durante todo o período de vida do projecto (permanente).

A **reversibilidade** de um impacte encontra-se relacionada com as suas consequências ao longo do tempo. Ou seja, se os seus efeitos se acabam por anular ao fim de algum tempo (reversível), ou se pelo contrário, esses efeitos persistem (irreversível).

Ao longo do estudo cada impacte será analisado de forma particular, promovendo-se posteriormente uma síntese da afectação que o projecto provocará ao nível de cada factor ambiental. Existirão ainda factores ambientais analisados de forma mais específica que outros, uma vez que, consoante o projecto, existem factores que à partida se consideram mais sensíveis, passíveis de sofrerem afectações mais preocupantes ambientalmente.

Em função da significância dos impactes avaliados, será necessário proceder à proposta de medidas de mitigação, sejam estas medidas de minimização ou compensação, que visam reduzir ou compensar os efeitos negativos do projecto, medidas de potenciação, que visam potenciar os efeitos positivos que este apresenta ou acções de monitorização e acompanhamento ambiental.

As medidas de mitigação ambiental consideradas necessárias são apresentadas no capítulo correspondente do presente EIncA. As medidas propostas permitirão ainda ter uma ideia aproximada de quais os impactes ambientais negativos que serão anulados ou reduzidos, e quais os impactes ambientais negativos que subsistirão, ou seja, qual a significância do impacte residual.

7.1.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ACÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As principais actividades potencialmente geradoras de impacte ambiental são agrupadas nas seguintes fases do Parque Eólico objecto do presente estudo:

- Construção do Parque;
- Exploração e manutenção do Parque;
- Desactivação do Parque.

As actividades identificadas em cada uma das fases são as seguintes:

Construção:

- Aluguer dos terrenos das zonas destinadas ao Parque Eólico;

- Instalação e utilização do estaleiro;
- Abertura/fecho de valas para instalação dos cabos eléctricos de interligação entre os aerogeradores e o posto de corte;
- Execução das fundações das torres dos aerogeradores (desmatação, abertura de caboucos para as fundações e betonagem dos maciços de fundação);
- Execução das plataformas provisórias para montagem dos aerogeradores;
- Construção da subestação, incluindo a montagem dos equipamentos;
- Montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás);
- Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afectos às obras. Note-se que a acessibilidade aos locais dos aerogeradores será realizada, totalmente, através de caminhos existentes, que não se prevê que seja necessário proceder a qualquer tipo de intervenção, mantendo-se os respectivos traçados em planta e em perfil longitudinal, e os mesmos perfis transversais, uma vez que permitem a passagem dos equipamentos necessários;
- Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados;
- Depósito temporário de terras e materiais;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

Exploração e Manutenção:

- Aluguer dos terrenos das zonas destinadas ao Parque Eólico;
- Presença dos aerogeradores,
- Presença da Subestação;
- Presença dos caminhos;
- Funcionamento dos aerogeradores;
- Manutenção e reparação de equipamentos e caminhos;
- Produção de energia eléctrica;

- Utilização dos caminhos pela população.

Desactivação:

- Desmontagem dos aerogeradores e equipamentos;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

De notar ainda que a avaliação dos impactes potenciais da linha eléctrica, um projecto complementar ao Parque Eólico em análise, é realizada em capítulo próprio.

7.2. PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESACTIVAÇÃO

7.2.1. CLIMA

Nas fases de construção, exploração e desactivação, considera-se que as acções de projecto não terão qualquer influência de nota sobre o clima local ou regional, pelo que os impactes serão nulos.

7.2.2. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

7.2.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Geomorfologia e Geologia

Na fase de construção os principais impactes resultam essencialmente das actividades de escavação, movimentação e depósito de terras, inerentes à beneficiação de caminhos, construção das fundações dos aerogeradores, do edifício

do Posto de Corte e à abertura de valas para a passagem dos cabos de ligação entre os aerogeradores, e entre estes e o Posto de Corte.

Na fase de construção a área total a intervencionar abrange cerca de 8.940 m^2, considerando a construção dos 5 aerogeradores e respectivas plataformas, as valas de cabos e a subestação. Em relação aos acessos, dado que serão utilizados os aceiros já existentes, não se considera a existência de movimentações de terras relevantes. No quadro seguinte apresentam-se discriminadas as áreas a intervencionar durante a construção do Parque Eólico.

Quadro 7.2 – Movimentações de terras previstas

Infra-estrutura	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m^2)	Área Total (m^2)
Vala de cabos	3.951	0,4	1.580	1.580
Plataformas dos aerogeradores	-	-	1.200	6.000
Fundação dos aerogeradores	-	-	200	1000
Subestação	-	-	360	360
Total				**8.940**

Atendendo à dimensão do Parque Eólico não se prevêem movimentações de terras muito concentradas e significativas dado que as fundações para construção das plataformas de montagem dos aerogeradores, e restantes obras inerentes à instalação do Parque Eólico, são obras de reduzida dimensão.

Também não se prevê que seja necessário afectar localmente a morfologia do terreno para a construção da plataforma do estaleiro, não obrigando à realização de terraplenagens significativas. A localização do estaleiro ainda não se encontra definida, no entanto, deverá localizar-se o mais próximo possível da área de construção da subestação, uma vez que será a zona onde haverá um maior número de trabalhos de carácter permanente, tendo sempre em conta as condicionantes ambientais existentes localmente.

Considera-se, por isso, que **não se verificarão impactes significativos** devido a movimentações de terras na fase de construção do Parque Eólico, sendo as perturbações de **magnitude reduzida**, **certas**, **temporárias** (uma vez que será

reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras), **reversível** (em parte) e de **âmbito estritamente local**.

O acesso à área do Parque Eólico encontra-se de uma maneira geral, em boas condições de circulação, não sendo necessária a abertura de novos acessos para chegar à área de estudo. Sendo localmente utilizada a estrada EM583 até à povoação da Tocha e a estrada EN 335-1, que liga a povoação da Tocha à povoação da Praia da Tocha.

Na área de estudo, existem vários aceiros que permitem o acesso em boas condições aos locais dos aerogeradores. Assim a acessibilidade aos locais dos aerogeradores será realizada, totalmente, através de caminhos existentes, que não se prevê que seja necessário proceder a qualquer tipo de intervenção, mantendo-se os respectivos traçados em planta e em perfil longitudinal, e os mesmos perfis transversais, uma vez que permitem a passagem dos equipamentos necessários.

Assim, tendo em consideração que serão aproveitados os caminhos existentes, que as intervenções previsíveis não envolvem grandes volumes de terras (atendendo à dimensão do parque), os impactes gerados serão considerados como **pouco significativos**, de **magnitude reduzida** e de **âmbito estritamente local**.

Hidrogeologia

Relativamente às infra-estruturas afectadas directamente, estas serão as que fisicamente se encontram localizadas nas áreas de implantação dos aerogeradores, acessos e valas de cabos, prevendo-se que sejam afectadas por obras de aterro ou escavação necessárias à materialização do projecto.

No que respeita às afectações indirectas, estas poderão ocorrer durante a fase de construção, por afectação do nível freático provocado pelos movimentos de terras, ou na fase de exploração, por alteração da qualidade da água. A primeira situação poderá conduzir ao rebaixamento do nível de água em determinados pontos ou, num caso extremo, provocar a secagem dos pontos de água. No segundo caso, a afectação indirecta poderá ocorrer devido à alteração da qualidade da água captada, durante a fase de exploração, como consequência das descargas das

águas de escorrência da via que transportam diversos poluentes, como óleos, metais pesados, entre outros.

Segundo informação recebida da Câmara Municipal de Cantanhede, da ARH-Centro e do reconhecimento de campo realizado, na área de estudo não se verifica a afectação directa de nenhuma captação de água subterrânea (pública e privada), nem de nenhum dos pontos de água identificados no reconhecimento de campo, uma vez que não serão interceptadas pelas estruturas do Projecto. Assim sendo, e no que concerne às captações de água subterrâneas, prevêem-se impactes nulos.

A instalação do estaleiro poderá provocar a poluição das águas subterrâneas, devido à produção de efluentes residuais e de outras fontes relacionadas. Estes efluentes constituem uma fonte de matéria orgânica e sólidos em suspensão, o que pode gerar um impacte negativo nas águas subterrâneas. No entanto, desde que sejam adoptadas e cumpridas as medidas de minimização e as boas práticas ambientais propostas, não se fazem prever impactes negativos significativos nas águas subterrâneas associados às operações do estaleiro.

O transporte e manuseamento de óleos e combustíveis poderá originar a ocorrência de derrames acidentais, que poderão eventualmente deteriorar a qualidade das águas subterrâneas. No entanto, a adopção das boas práticas ambientais nas frentes de obra e estaleiros permitirão reduzir a probabilidade destas ocorrências, pelo que estes impactes potenciais são avaliados como **pouco prováveis** e **pouco significativos**, dada a natureza das intervenções.

O depósito temporário de terras provenientes das escavações origina uma diminuição significativa da permeabilidade dos terrenos atravessados, e consequentemente uma diminuição da recarga do sistema hidrogeológico nestes locais. No entanto, dada a elevada permeabilidade de toda a área envolvente à implantação do Projecto, às reduzidas movimentações de terras previstas, e ao facto de se tratar de um impacte **temporário** e rapidamente **reversível**, considera-se este impacte **negativo**, mas de **reduzida magnitude** e **significância**.

A movimentação de veículos e maquinaria na área do Parque provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença das plataformas, do estaleiro na fase de construção, e dos aerogeradores que se prolonga na fase de exploração, diminuem a área de infiltração das águas da precipitação. A diminuição da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução da recarga do sistema hidrogeológico da área em estudo. No entanto, dadas as reduzidas áreas afectadas por estes efeitos, considera-se este impacte como **negativo**, mas de **reduzida magnitude**, de **âmbito estritamente local** e **pouco significativo**.

7.2.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Geomorfologia e Geologia

A fase de exploração do projecto não implica impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia, devendo ser aplicadas as medidas necessárias de drenagem, o que, indirectamente, previne a ocorrência de fenómenos erosivos. Contudo, manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização das plataformas de instalação dos aerogeradores e da subestação, já avaliados na fase de construção.

Hidrogeologia

Durante a fase de exploração, os locais de implantação dos aerogeradores e da subestação, origina localmente a impermeabilização do terreno, diminuindo, nestes locais, a infiltração das águas. Dadas as reduzidas áreas afectadas, avalia-se este impacte como **negativo**, mas de **reduzida magnitude** e assim **pouco significativo**.

As operações de manutenção dos equipamentos e infra-estruturas do Parque Eólico, poderão originar derrames acidentais de óleos e produtos afins, os quais deverão ser imediatamente contidos de acordo com os sistemas de segurança existentes no Parque. Com a aplicação dos protocolos de gestão ambiental necessários, não se

considera que um eventual derrame possa causar um impacte significativo na qualidade das águas subterrâneas.

7.2.2.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Geomorfologia e Geologia

Na fase de desactivação ocorrerão algumas perturbações decorrentes da desmontagem dos equipamentos, o que originará algumas afectações, as quais se resumem aos locais das plataformas dos aerogeradores. Contudo, a reposição das condições naturais do terreno constituirá um impacte **positivo**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

Hidrogeologia

Na fase de desactivação do Parque Eólico serão eliminadas as áreas impermeabilizadas, o que contribuirá para a reposição das condições originais de recarga do sistema hidrogeológico, o que constituirá um impacte **positivo** mas de **reduzida magnitude** e assim **pouco significativo**. Simultaneamente, será também eliminada a possibilidade de uma eventual contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais, decorrentes das operações de manutenção.

7.2.3. RECURSOS HÍDRICOS

7.2.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Atravessamento de Linhas de Água

No que concerne ao atravessamento das linhas de água, e da análise efectuada verificou-se que a área de estudo não é atravessada por nenhuma linha de água, localizando-se a linha de água mais próxima a cerca de 1 850m a Norte da área de

estudo (Vala de Escoamento das Lagoas), sendo esta atravessada pela estrada municipal existente (EM355-1) com recurso a viaduto. Assim, no que concerne à interferência com linhas de água, o projecto terá **impactes nulos**.

Alteração na qualidade das águas superficiais

No que concerne ao impacte promovido pela emissão de poeiras, este encontra-se directamente dependente de diversos factores como sejam: a granulometria das partículas, o relevo da zona, a humidade relativa do ar, a época sazonal do ano, a direcção predominante do vento, entre outros. A afectação nas linhas de água manifesta-se ao nível da qualidade da água.

Durante a fase de construção, a realização de escavações e terraplenagens, aliada ao transporte de terras e movimentação de maquinaria, provocará a degradação do solo, o que vai dar origem à emissão de poeiras e desprendimento de terras. Em teoria, a deposição de poeiras e o arrastamento de sólidos para as linhas de água superficiais provoca o aumento do teor em sólidos em suspensão, com variados efeitos potenciais, incluindo:

- Aumento da turvação das águas, com consequente redução de penetração da luz solar, afectando as algas e outros seres fototróficos;
- Incremento da deposição de sedimentos no fundo dos cursos de água, afectando os habitats existentes;
- Transporte de poluentes, uma vez que os sólidos podem movimentar alguns elementos tóxicos existentes no solo ou nos materiais de construção da obra. Estes poluentes podem vir a manifestar-se através de alguns parâmetros de qualidade como seja a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5), metais pesados ou nutrientes.

No caso do projecto em análise, no entanto, não existe nenhuma linha de água com expressão na área de estudo, distando a mais próxima cerca de 1 850 m. Dada a distância, é assim muito pouco provável que as poeiras originadas pelas actividades construtivas venha a afectar esta linha de água (dado depositarem-se a menor

distância), e nunca numa percentagem expressiva, pelo que os **impactes** do projecto a este nível serão **nulos a desprezáveis**.

Alteração da drenagem natural

Os trabalhos de desmatação e limpeza do terreno para implantação dos apoios, bem como as terraplanagens a realizar para a modelação do terreno conduzirão a modificações na drenagem natural. No entanto, a área de estudo reflecte um terreno aplanado, pelo que não se prevê que durante a fase de construção ocorra um aumento significativo dos caudais escoados superficialmente. Prevê-se uma diminuição da infiltração, devida à remoção do coberto vegetal, com a consequente diminuição dos processos superficiais de retenção de água, e uma maior compactação do solo, derivada da movimentação de máquinas, que conduzirá a uma diminuição da permeabilidade do solo superficial. Verifica-se ainda como consequência do processo de desmatação e limpeza dos solos, um acréscimo dos fenómenos de erosão do solo, uma vez que o arrastamento de sólidos nas escorrências superficiais será favorecido devido à ausência do coberto vegetal e da desagregação do solo, contribuindo também para o aumento do teor em sólidos suspensos nas linhas de água mais próximas.

No entanto, dado se traratem de efeitos marcadamente localizados, avaliam-se estes impactes sobre o escoamento superficial como **negativos**, mas de carácter **temporário**, e de **reduzida magnitude e significância**.

Afectação de Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento

No que concerne ao impacte sobre a afectação de infra-estruturas de abastecimento e saneamento, verifica-se que na área de estudo não existe nenhuma infra-estrutura. Verifica-se apenas a localização de uma conduta adutora, contigua à estrada municipal EM 355-1, que confina a norte com a área de estudo, não se prevendo contudo a sua afectação, pelo que o **impacte é nulo**.

Exploração do Estaleiro

A exploração do estaleiro, durante a fase de construção, poderá gerar um risco potencial de degradação das águas superficiais, dada a produção de efluentes domésticos e de outros tipos de resíduos. No entanto, com a adopção das medidas de gestão ambiental adequadas, nomeadamente a implementação de um sistema de recolha e tratamento de resíduos, considera-se que este risco será adequadamente minimizado, pelo que os impactes potenciais, apesar de **negativos**, serão **pouco prováveis** e **pouco significativos**.

7.2.3.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, no que concerne ao descritor Recursos Hídricos não são de prever actividades impactantes, quer ao nível do escoamento, quer ao nível da qualidade da água. Os únicos impactes passíveis de se verificarem nesta fase são de carácter acidental e resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos.

7.2.3.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Os impactes associados à desactivação do Parque Eólico da Tocha apresentam as mesmas características dos impactes referidos para a fase de construção.

7.2.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

7.2.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os solos apresentam propriedades que lhes conferem determinadas capacidades de utilização, pelo que a alteração destas pode condicionar a sua utilização. As alterações da topografia dos terrenos e a aceleração dos processos erosivos causada pelas movimentações de terras, de forma directa ou indirecta, podem gerar modificações nas características físicas e químicas dos solos, como a sua

estrutura, a densidade, a capacidade de armazenamento de água e ar e a sua permeabilidade.

Para além da potencial alteração das características dos solos, as quais se verificam quase exclusivamente na fase de construção, também a sua ocupação física é alterada.

7.2.4.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes que ocorrem durante a fase de construção são causados pelas movimentações de terras e a circulação de maquinaria pesada e outros veículos. As movimentações de terras e as acções de desmatação levam à destruição do coberto vegetal, provocando instabilidade nos solos não protegidos, bem como a sua exposição a agentes erosivos. Também a implantação dos estaleiros provoca, ainda que de uma forma temporária, uma compactação dos solos. Para além dos impactes físicos, a ocorrência potencial de derrames acidentais de poluentes podem provocar a contaminação dos solos.

As consequências das acções mencionadas são a perda de solos, a alteração das suas propriedades físico-químicas, a degradação ou destruição da vegetação presente, a diminuição da qualidade dos solos devido à compactação, à contaminação ou à alteração hídrica, assim como um aumento do escoamento superficial e o consequente aumento de vulnerabilidade aos agentes erosivos. Estes impactes são em geral negativos e tanto mais significativos consoante a qualidade dos solos afectados.

Na área de estudo, os solos identificados apresentam limitações severas no que concerne a capacidade de uso agrícola, apresentando riscos de erosão acentuados, não sendo susceptíveis de utilização agrícola, servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação. A qualidade dos solos presentes na área de estudo é, assim, baixa.

No quadro seguinte apresentam-se as áreas dos solos (unidade pedológica e classe de capacidade de uso do solo) relativas aos diferentes elementos que constituem o

Parque Eólico da Tocha, e que implicam a afectação directa de áreas de solos, nomeadamente as fundações dos aerogeradores, as plataformas de montagem, a área ocupada pela subestação e ainda as valas de cabos. Refira-se que no caso da vala de cabos considerou-se uma largura de 0,4m.

Em relação aos acessos, dado que serão utilizados os acessos já existentes, não se considera a perda ou afectação de solos, uma vez que nestas áreas os solos já se encontram degradados e afectos à circulação.

Quadro 7.3 – Unidade Pedológica e Classe de Capacidade de Uso do Solo ocupadas pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico

Unidade Pedológica/Classe de Capacidade de Uso do Solo	**Área afectada (em m^2)**				**Total**
	Fundações	**Plataformas de montagem**	**Subestação**	**Vala de cabos**	
Solos Incipientes/Classe F	2000	6.000	360	1.580	8940

Tendo em conta o acima descrito, considera-se que a afectação destes solos pelas acções supramencionadas constitui um impacte **negativo**, mas de **reduzida magnitude**, tendo em conta as áreas afectadas, e de **reduzida signifância**, considerando ainda a baixa qualidade dos solos afectados. Estes impactes serão ainda **permanentes** e **irreversíveis**, no horizonte temporal do projecto, no caso das afectações definitivas (e.g., subestação e fundações), e **temporários** e **reversíveis**, no caso das infra-estruturas de apoio à obra, como os estaleiros.

7.2.4.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração não se prevê a ocorrência de qualquer tipo de impacte sobre o solo uma vez que as operações de exploração e manutenção se restringirem às áreas ocupadas pelos acessos, subestação e áreas restritas de localização dos aerogeradores, não sendo necessário, nesta fase, a afectação de mais nenhum local dentro da área abrangida pelo parque eólico.

Esta avaliação pressupõe a aplicação e execução de forma correcta de todas as medidas de minimização indicadas no EIncA para a fase de construção e exploração, garantindo que os possíveis impactes nos solos na fase de construção

não sejam ampliados nesta fase posterior de exploração, o mesmo se aplicando nesta fase às operações de manutenção e reparação como sejam os eventuais despejos de óleos e produtos afins e rejeição de resíduos sólidos.

7.2.4.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO

A desactivação do Parque Eólico permitirá a reposição das condições existentes antes da execução do projecto, ao nível dos solos. Desta forma, apesar de na área de implantação do projecto os solos manifestarem uma capacidade bastante reduzida para a actividade agrícola, caracterizando-se por apresentarem maioritariamente uma ocupação arbórea e arbustiva, considera-se que a reposição das características naturais como um impacte **positivo**, embora de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

7.2.5. OCUPAÇÃO ACTUAL DO USO DO SOLO

7.2.5.1. METODOLOGIA

Na Carta de Ocupação Actual do Solo (ver Desenho EINCA-00-UAS-01; Anexo VII – Peças Desenhadas) representa-se a distribuição no espaço dos tipos de uso do solo na área de implementação do projecto, bem como da sua envolvente.

No que diz respeito aos impactes sobre o uso actual do solo, a implementação de um projecto acarreta consigo impactes permanentes (*e.g.* ocupação definitiva das zonas necessárias à implantação dos diversos elementos constituintes do Parque Eólico) e temporários (*e.g.* estaleiro e as eventuais zonas de depósito de terra vegetal e materiais inertes).

7.2.5.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do Parque Eólico, os principais impactes directos resultam essencialmente da ocupação do solo pela implantação das várias infra-estruturas que compõem o mesmo. Desta forma, consideram-se geradoras de

impacte, por implicarem desmatação e movimentos de terras, as seguintes acções de obra:

- Escavação de caboucos para as fundações dos aerogeradores, as quais ocuparão uma área total de 200 m^2/ aerogerador;
- Execução das plataformas para a montagem dos aerogeradores, as quais ocuparão uma área total de 1.200 m^2/ aerogerador;
  - Abertura das valas para instalação dos cabos eléctricos, as quais ocuparão uma área total de 1.580 m^2 (3.951 m de extensão e 0,4 m de largura);
  - Implantação do subestação, a qual ocupará uma área total de cerca de 360 m^2; e
  - Implantação do estaleiro.

Em relação aos acessos dentro da área do parque, e dado que o projecto prevê a utilização dos acessos já existentes (aceiros), sem alteração das suas características, não se considera a sua utilização como geradora de impactes sobre o uso do solo.

Em termos de metodologia, foram calculadas as afectações directas das classes de ocupação do solo contempladas na área do projecto, com base na Carta de Ocupação Actual do Solo (ver Desenho EINCA-00-UAS-01; Anexo VII – Peças Desenhadas), tendo em consideração a área efectivamente ocupada pelas diversas componentes do projecto.

No quadro seguinte indicam-se as áreas de classes de uso do solo directamente afectadas pela implantação do projecto.

Quadro 7.4 – Áreas de afectação (m^2) directa das classes de ocupação do solo

Classe	Fundações	Plataforma de montagem	Subestação	Vala de cabos	Área total afectada
Pinhal	400	2511	360	567	3838
Vegetação arbustiva	248	1020	0	223	1491
Sem coberto (aceiros)	352	2469	0	790	3611
Total	1000	6000	360	1580	8940

Da análise do quadro acima apresentado, é possível concluir que a implementação do Parque Eólico conduzirá à afectação de uma área total relativamente reduzida – cerca de 8.940 m^2, ou 0,89 ha. A classe de ocupação do solo com maior área afectada corresponde a **Pinhal** – cerca de 0,38 ha (43% da área total afectada). Esta situação é natural, uma vez que é a classe com maior representatividade na área de estudo.

Quase com a mesma área afectada, surgem a classe **Sem coberto/ Vegetação incipiente** (correspondente aos aceiros existentes na área de estudo), com 0,36 ha, ou 40% da área afectada pelo projecto. Este dado revela o cuidado que existiu na colocação, sempre que possível, das estruturas de projecto sobre os aceiros já existentes, de modo a minimizar os impactes ambientais do projecto.

Por fim, serão afectados cerca de 0,15 ha da classe **Vegetação arbustiva** (cerca de 17% da área afectada pelo projecto), que corresponde essencialmente às áreas de aceiros que serão ocupadas por parte das plataformas de montagem.

Note-se que, no que concerne às áreas afectadas pelas valas de cabos, se trata de impactes de carácter **temporário** e **reversível**, dado o carácter provisório da intervenção. Dado que está prevista a recuperação destas áreas após a fase de obra, verifica-se que os impactes sobre os usos aí em presença são minimizados.

Os impactes sobre as áreas de aceiros são **negativos**, mas de **magnitude reduzida** e de **significância praticamente nula**, uma vez que o uso do solo destes acessos já se encontra actualmente artificializado. Em relação às áreas de pinhal e vegetação arbustiva, considera-se que, embora **negativos**, estes impactes

são de **magnitude reduzida**, tendo em conta a elevada disponibilidade destas classes de uso do solo na área de estudo (a área total afectada pelo parque corresponde apenas a 0,6% da área de estudo, dominada por estes usos), pelo que, embora **irreversíveis**, se avaliam como de **pouco significativos**.

Além dos impactes de perda directa de usos do solo, ocorrerão ainda outros impactes, nomeadamente os seguintes:

- *Compactação do solo* - ocorre nas zonas de implantação do estaleiro, nas plataformas dos aerogeradores, nas valas para instalação dos cabos eléctricos, nos acessos utilizados e em eventuais zonas de armazenamento de terra vegetal e outros materiais inertes. Estas zonas serão afectadas temporariamente, ou seja apenas durante a fase de construção. Uma vez concluída a obra, as zonas intervencionadas são sujeitas a recuperação (exceptuando-se as áreas definitivamente ocupadas), envolvendo operações de descompactação do solo e revegetação, de forma a readquirir as suas anteriores potencialidades. Considera-se este impacte negativo, certo, imediato, temporário e reversível, de significância e magnitude reduzida, dada a reduzida área efectivamente afectada. Admite-se, para esta avaliação, que os materiais resultantes de escavações e das diversas operações de movimentação de terras serão utilizados para aterros e operações de terraplanagens necessários na obra, contribuindo significativamente para minorar o impacte sobre os solos.
- *Exposição do solo aos fenómenos erosivos* - é outro impacte gerado durante a fase de construção, dada a exposição do solo nú nas áreas intervencionadas aos fenómenos erosivos (vento e precipitação) De um modo geral, a obra será efectuada em zonas de declive pouco pronunciado, pelo que se admite que, no global, se gera um impacte pouco relevante.

Os restantes impactes sobre os solos, nesta fase, tais como a ocorrência potencial de derrames de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afectos às obras e a rejeição de diversos tipos de resíduos sólidos responsáveis por situações de poluição pontual, são impactes de fácil controlo e dependentes do comportamento do empreiteiro e respectivos trabalhadores em obra. Este impacte considera-se negativo, de significância e

magnitude reduzida, provável, imediato, temporário e reversível, podendo ser minimizado ou mesmo anulado através de uma correcta aplicação das medidas de minimização propostas.

7.2.5.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

As operações inerentes à exploração de um parque eólico, e respectiva manutenção limitam-se às áreas de localização dos aerogeradores e às áreas ocupadas pelos acessos. Assim, não é expectável a ocorrência de impactes adicionais na ocupação do solo na fase de exploração.

7.2.5.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Nesta fase, proceder-se-á, em grande medida, à reposição de condições de uso do solo próximas das existentes antes da execução do projecto, através da remoção integral dos diversos tipos de infra-estruturas instalados no parque eólico e recuperação paisagística imediata das zonas afectadas. Assim, prevê-se a recuperação, em grande medida, do uso do solo da área ocupada.

7.2.6. SISTEMAS ECOLÓGICOS

7.2.6.1. PRINCIPAIS VALORES ECOLÓGICOS DA ÁREA DE ESTUDO

Tendo em conta os valores ecológicos identificados na Situação de Referência e a tipologia do projecto em análise, neste capítulo são analisadas as actividades com potencial para gerar impactes nas comunidades ecológicas, durante as fases de construção, exploração e desactivação.

A área em estudo é caracterizada por uma elevada representatividade do biótopo pinhal, cerca de 76% do total da área de estudo. Na área de estudo ocorrem ainda três outros biótopos: matos (14% da área de estudo), acacial (4% da área de estudo) e área humanizada (6% da área de estudo).

Os principais valores ecológicos da área prendem-se com os habitats prioritários que constituem os cordões dunares, áreas de elevada importância ecológica e biodiversidade. São constituídos por uma planície de substrato arenoso com dunas primárias mais litorais, activas e instáveis, e por dunas antigas estabilizadas, mais interiores, cobertas por um povoamento florestal de resinosas e matos baixos. Nestes matos baixos podemos encontrar espécies com elevado interesse conservacionista como o *Iberis procumbens* para a flora ou a Lagartixa-de-Carbonell (*Podarcis carbonelli*) para a fauna. A importância ecológica deste ecossistema dunar é sobejamente conhecida por ser a principal linha de defesa costeira contra o avança marítimo.

De referir a presença potencial de endemismos portugueses, como o *Iris lusitanica*, *Myosotis lusitanica* e o *Verbascum litigiosum*, estando os dois últimos presentes nos anexos BII e BIV do Decreto-Lei 49/2005 e classificados como Vulnerável segundo Lopes & Carvalho (1990). Uma especial atenção ainda para o *Verbascum litigiosum* que está referido também por Dray (1985) como Vulnerável e por ter sido confirmado na envolvente próxima da área de estudo pela equipa da ecologia.

Ao nível dos habitats, estão presentes na área de estudo "Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*" (2260), "Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*" (6420) e ainda o habitat prioritário 2270* – "Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *Atlântica"*.

No que concerne à fauna, toda a área tem o potencial para ser usado por aves de rapina, com interesse conservacionista, como locais de alimentação ou de nidificação. Referir também a elevada probabilidade da área ser usada como local de passagem, pela garça-vermelha, pelo garçote e águia-sapeira, entre locais de nidificação e alimentação, espécies cujos estatutos de conservação são desfavoráveis (Em Perigo e Vulnerável, respectivamente).

Por fim, refira-se ainda que a totalidade da área em estudo para o Parque Eólico e parte do corredor da linha eléctrica estão inseridos no Sítio da Rede Natura 2000 – PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha.

Nos pontos seguintes avaliam-se os impactes do projecto em análise, tendo em conta os principais valores ecológicos identificados e cartografados para a área de estudo.

7.2.6.2. METODOLOGIA

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção e exploração do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foram efectuadas de acordo com os seguintes critérios:

- **Valor ecológico do receptor de impacte**: indicador da importância ecológica do valor natural potencialmente afectado, que tem como base a importância dos biótopos e das espécies presentes. Os biótopos (e/ou espécies florísticas e faunísticas associadas) apresentam um valor muito elevado quando o seu valor de IVB é superior a 8,0 e/ou é habitat prioritário de acordo com o Anexo B-I Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro; elevado quando o seu IVB se situa entre 6,0 e 8,0 e/ou é considerado como habitat de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro; médio quando o seu IVB se situa entre 4,0 e 6,0; baixo quando o IVB se situa entre 2,0 e 4,0; e muito baixa quando é inferior a 2,0. O valor do receptor de impacte é considerado muito elevado na presença de espécies de fauna ou flora consideradas prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro e/ou com estatuto de conservação CR, EN ou VU de acordo com o Livro Vermelho Nacional ou a Lista Vermelha da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza).
- **Sentido**: positivo, quando existe algum efeito benéfico nos componentes ecológicos; negativo, no caso contrário.

- **Duração**: permanente ou temporário, dependendo do tempo de incidência do impacte.
- **Reversibilidade:** consoante a possibilidade de reposição da situação de referência, sendo irrecuperável (as consequências do impacte não são reversíveis mesmo com a acção humana), recuperável (se através de acção humana é possível repor a situação inicial) ou reversível (o próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo).
- **Probabilidade:** conforme a probabilidade de ocorrência, nomeadamente certa, muito provável, provável, improvável.
- **Âmbito de influência:** classifica os impactes consoante o seu grau de afectação dos biótopos ou populações se reflicta a nível mundial, europeu, ibérico, nacional, regional, ou local.
- **Magnitude**: considera-se muito elevada, elevada, média, baixa ou muito baixa, consoante o habitat seja afectado respectivamente em mais de 80%, entre 60% e 80%, entre 40 a 60%, 20 a 40% e menos de 20% da área total considerada. Uma vez que num estudo desta índole a quantificação dos efectivos populacionais das espécies florísticas e faunísticas da região é uma tarefa impossível na maioria dos casos, a magnitude dos impactes sobre estas populações será relacionado com a perda dos seus habitats de ocorrência, recorrendo para tal à escala definida anteriormente.
- **Significância**: representa uma agregação e avaliação de todas as características anteriormente referidas. A sua classificação inclui a gradação de nula, muito baixa (ou muito pouco significativo), baixa (ou pouco significativo), média (ou significativo) e elevada (ou muito significativo).

A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível (ver quadro seguinte). A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada de cada um desses parâmetros (excepto a característica e o instante, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

Significância = (3 x Valor do receptor de impacte + Duração + Reversibilidade + Probabilidade + 3 x Âmbito de influência + 6 x Magnitude) / 15

Quadro 7.5 - Critérios e pontuações relativas à tipologia dos impactes

Tipologia	Característica	Pontuação	Critérios
Valor do receptor de impacte			**Valores de IVB ou IVF**
	Muito elevado	10	> 8
	Elevado	7,5	6 a 8
	Médio	5	4 a 6
	Baixo	2,5	2 a 4
	Muito baixo	1	<2
Duração			
	Permanente	10	
	Temporário	1	
Reversibilidade			
	Irrecuperável	10	
	Recuperável	5	
	Reversível	1	
Probabilidade			
	Certa	10	
	Muito provável	7,5	
	Provável	5	
	Improvável	1	
Âmbito de influência			
	Mundial	10	
	Europeu	8	
	Ibérico	6	
	Nacional	5	
	Regional	3	
	Local	1	
Magnitude			**Área afectada**
	Muito elevada	10	> 80%
	Elevada	7,5	60 a 80%
	Média	5	40 a 60%
	Baixa	2,5	20 a 40%
	Muito baixa	1	<20%
Significância (Impacte global)			
	Muito elevada / muito significativo	>8,0	
	Elevada/significativo	6,0 a 7,9	
	Moderada/moderadamente significativo	4,0 a 5,9	
	Baixa/pouco significativo	2,0 a 3,9	
	Muito baixa/muito pouco significativo	0 a 1,9	

7.2.6.3. RESULTADOS

A análise efectuada permitiu identificar os principais impactes a nível ecológico decorrentes da execução das diferentes estruturas do projecto em estudo, na fase de construção, fase de exploração e desactivação. Para os impactes mais importantes apresenta-se um texto explicativo dos mesmos.

De modo a avaliar a importância de cada impacte sobrepôs-se os elementos de projecto (fundações, plataforma, subestação e valas de cabos) com a cartografia efectuada, tendo-se determinado as áreas dos biótopos a afectar pelo projecto (ver quadro seguinte). Em relação aos acessos dentro da área do parque, e dado que o projecto prevê a utilização dos acessos já existentes (aceiros), sem alteração das suas características, não se verifica uma alteração dos biótopos presentes, pelo que os mesmos não são considerados na análise seguinte. No total, considera-se que o projecto irá afectar directamente uma área com cerca de 0,89 ha, correspondendo a 0,6% da área estudada, conforme se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 7.6 – Biótopos afectados pela construção das estruturas de projecto

Biótopo	Área (ha)	% Área a afectar face à área total do biótopo
Acacial	0,19	3,0
Área humanizada	0,36	4,1
Matos	0,15	0,7
Pinhal	0,19	0,2
Total	**0,89**	**0,60**

7.2.6.4. FASE DE CONSTRUÇÃO

Flora

Os impactes identificados na flora durante a fase de construção são negativos e advêm maioritariamente da destruição dos biótopos presentes na área, em virtude da construção das diferentes estruturas do projecto, conforme apresentado no ponto anterior. Todos os impactes relativos à implantação do Parque Eólico são de **baixa magnitude**, estando classificados como **permanentes**, **recuperáveis** e de

âmbito local (ver quadros seguintes). O facto da magnitude dos impactes ser muito baixa condiciona a significância final de cada impacte, mesmo nos biótopos com um elevado valor conservacionista, pelo que os impactes identificados foram classificados com uma **significância reduzida**.

Relativamente à implantação do Parque Eólico, apenas se prevê a afectação marginal do habitat prioritário 2270* – "Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *Atlântica"* devido à construção da subestação. Assinala-se que esta afectação será pontual, dado que a subestação está prevista para a proximidade de uma estrada alcatroada e que os acessos se desenvolvem ao longo de aceiros florestais. Quanto à afectação de indivíduos da espécie *Iberis procumbens*, identificada no biótopo matos, não foi possível identificar qual a subespécie presente no local.

Para além da destruição de biótopos, refere-se que a presença humana na área e as várias acções inerentes à implantação do projecto têm potencial para favorecer a disseminação e instalação de espécies exóticas invasoras, actualmente já presentes numa vasta extensão da área estudada. Este impacte foi classificado como **muito provável**, **recuperável**, de **âmbito local** e com uma **significância baixa**.

Por outro lado, durante a fase de construção, prevê-se um aumento do risco de incêndio e uma diminuição das trocas gasosas das plantas, devido à emissão de poeiras. Estes dois impactes foram classificados como **improváveis**, de **âmbito local** e **recuperáveis**, tendo **significância baixa**.

Fauna

Na fase de construção/instalação das diferentes estruturas são esperados impactes negativos sobre a fauna, todos classificados com uma **significância baixa**, que estão associados, sobretudo, à perda de habitat (ver quadros seguintes).

A perda directa dos diferentes biótopos afectados pelo projecto (pinhal, matos e acacial) como habitats para a fauna foram considerados impactes **permanentes**, **certos**, **recuperáveis**, de **âmbito local** e de **magnitude muito baixa**. Neste âmbito destaca-se o pinhal e os matos, que são as áreas com maior potencial para albergarem espécies faunísticas de maior interesse para a conservação. Os pinhais

são habitats potenciais de nidificação de rapinas como águia-cobreira ou o açor, sendo também utilizados por morcegos para alimentação. No entanto, como a magnitude destes impactes é muito baixa, o impacte foi classificado com uma **significância baixa**. Para os matos, o resultado é semelhante, pois, apesar destes terem potencial para serem utilizados como áreas de alimentação pelas referidas espécies, a magnitude dos impactes continua a ser muito baixa, o que se reflecte num impacte com um nível de **significância baixo**.

É de prever que a movimentação de veículos e de máquinas na área seja responsável pelo aumento do risco de atropelamento de espécies que apresentam menor mobilidade como os anfíbios e os répteis. Este impacte é **irrecuperável** e **provável**, no entanto, é **temporário**, com uma **influência local** e uma **magnitude muito baixa**, tendo sido classificado com uma **significância baixa**.

Quadro 7.7 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de construção do Parque Eólico

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte/ Significância
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Construção dos aerogeradores e plataformas associadas	Perda directa de habitat (matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat (pinhal)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat (acacial)	Baixa		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		2,5	7,5		10	5	10	1	3	1	6	2,8
Construção do estaleiro	Perda directa de habitat de baixo valor ecológico	Baixa		Negativo	Temporária	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		2,5	7,5		1	5	10	1	3	1	6	2,2
Construção da subestação	Perda directa de habitat de elevado valor ecológico (pinhal e matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
Aumento da presença humana nas áreas afectas à obra e ruído associado às acções a efectuar	Alteração e perturbação do comportamento das espécies faunísticas	Elevada		Negativo	Temporário	Reversível	Muito provável	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		1	1	7,5	1	3	1	6	2,7
Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como os anfíbios e os répteis	Média		Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa
		5	15		1	10	5	1	3	1	6	2,7

Quadro 7.8 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de construção do Parque Eólico

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte/ Significância
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Construção dos aerogeradores e plataformas associadas	Perda directa de habitat (matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat (pinhal)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat (acacial)	Baixa		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		2,5	7,5		10	5	10	1	3	1	6	2,8
Construção do estaleiro	Perda directa de habitat de baixo valor ecológico	Baixa		Negativo	Temporária	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		2,5	7,5		1	5	10	1	3	1	6	2,2
Construção da subestação	Perda directa de habitat de elevado valor ecológico (pinhal e matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
Aumento da presença humana nas áreas afectas à obra e ruído associado às acções a efectuar	Alteração e perturbação do comportamento das espécies faunísticas	Elevada		Negativo	Temporário	Reversível	Muito provável	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		1	1	7,5	1	3	1	6	2,7
Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como os anfíbios e os répteis	Média		Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa
		5	15		1	10	5	1	3	1	6	2,7

7.2.6.5. FASE DE EXPLORAÇÃO

Flora

Durante a fase de exploração não se prevêem impactes adicionais sob a flora, com excepção da probabilidade da expansão de espécies exóticas, impacte já avaliado na fase de construção e que se mantém na fase de exploração.

Fauna

No que diz respeito ao funcionamento do Parque Eólico, os impactes identificados são **negativos** e apresentam uma **significância baixa** (ver quadros seguintes). Os impactes de maior significância estão relacionados com a mortalidade de aves e quirópteros por colisão com os aerogeradores e com a linha eléctrica, uma vez que existe potencial para que a área de estudo seja utilizada por espécies com elevado estatuto de conservação, tais como a garça-vermelha, o garçote ou a águia-sapeira.

Segundo a compilação de diversos estudos de monitorização realizada por Drewitt & Langston (2008) os principais factores que condicionam a mortalidade por colisão prendem-se, sobretudo, com aspectos relacionados com a localização dos parques eólicos, com a susceptibilidade das espécies presentes na área de implantação da estrutura e com o *layout* do projecto. Assim, de acordo com diversas publicações nesta matéria, de um modo geral, o risco de colisão com os aerogeradores é elevado quando se verificam determinadas características (SEO/ BirdLife, 1998; BirdLife, 2002; Erickson *et al*, 2002; Saraiva, 2003; Anderson *et al.,* 2004; Travassos *et al*., 2005; Drewitt & Langston, 2008) que a seguir se apresentam, sendo as mesmas relacionadas com o projecto em avaliação:

- *Os parques eólicos são instalados em zonas onde ocorre uma grande densidade de aves (que as utilizem para nidificação, alimentação ou repouso)* – no caso do Parque Eólico da Tocha não foi verificado uma grande densidade de aves e os biótopos presentes não são susceptíveis de albergar um grande número de indivíduos;

- *Os parques eólicos são instalados em rotas migratórias importantes* – a área de estudo não está referenciada como um importante corredor migratório. No entanto, devido à localização costeira do empreendimento existem riscos de afectação de espécies que se movimentem entre zonas interiores e costeiras. Durante o trabalho de campo foi precisamente confirmado um desses movimentos por quatro corvos marinhos voando em direcção ao interior vindos da costa, para além desta espécie é muito provável a utilização da área por elevados números de gaivotas;
- *Os aerogeradores estão localizados em zonas próximas de encostas declivosas* – o actual projecto não apresenta nenhum aerogerador nesta condição;
- *As condições atmosféricas são adversas, diminuindo o controlo de voo e/ou a visibilidade (vento forte e nevoeiro)* – no caso da área de implantação do Parque Eólico da Tocha não são frequentes ventos suficientemente fortes para pôr em causa o controlo de voo das aves;
- *A área é muito utilizada por espécies susceptíveis à colisão devido às características do seu voo (tipo e altura), como aves de rapinas/planadoras e estepárias* – estão referenciadas várias espécies de aves de rapina na área de implantação do projecto, algumas com estatutos elevados de conservação, no entanto, dadas as características dos biótopos presentes, não se prevê a ocorrência de abundâncias elevadas destas espécies;
- *É ainda natural que o risco de colisão aumente quanto maior for o Parque Eólico* – neste caso estamos perante um parque relativamente pequeno, onde estão previstos apenas 5 aerogeradores.

Comparando as espécies de ocorrência confirmada na área de estudo, com a lista das 25 espécies detectadas mais frequentemente em prospecções de cadáveres de parques eólicos (Anexo IV.5 do Anexo IV – Sistemas Ecológicos), resultante da compilação dos trabalhos de monitorização de Parques Eólicos efectuados na Península Ibérica (Silva *et al.*, 2008), obtém-se uma listagem das espécies com maior probabilidade de virem a ser afectadas pelo funcionamento do Parque Eólico da Tocha. Esta listagem é apenas indicativa, não sendo certo que todas estas espécies sejam afectadas. Nesta listagem figuram 10 das espécies presentes na

área de estudo (ver quadro seguinte), embora se tratem todas de espécie sem estatuto de conservação em Portugal.

Quadro 7.9 – Espécies confirmadas na área de estudo que se encontram na lista das mais vezes encontradas mortas em redor de aerogeradores (Silva *et al.*, 2008)

Nome científico	Nome comum	LVVP
Carduelis cannabina	Pintarroxo	LC
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	LC
Falco tinnunculus	Peneireiro	LC
Columba livia	Pombo-das-rochas	DD
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	LC
Phylloscopus collybita + ibericus	Felosa comum + ibérica	LC
Fringilla coelebs	Tentilhão	LC
Turdus merula	Melro	LC
Coturnix coturnix	Codorniz	LC

Até à data não existem dados disponíveis de monitorizações de parques eólicos em zonas costeiras com características semelhantes à da área de estudo. Tal impossibilitou uma caracterização mais exaustiva dos impactes previstos, a este nível para o grupo dos vertebrados voadores.

A mortalidade provocada pelo funcionamento do Parque Eólico foi classificada com uma **significância baixa**, caracterizando-se por ser um impacte **permanente**, **provável** e de **âmbito local**.

Outro dos impactes descritos na bibliografia sobre os vertebrados voadores consiste na perturbação causada pelo funcionamento dos aerogeradores, podendo constituir barreiras aos seus movimentos naturais (entre as zonas de alimentação, reprodução e repouso). Segundo o trabalho da BirdLife (2002) algumas espécies de aves residentes sofrem uma diminuição dos seus níveis reprodutores e, nalguns casos, verifica-se uma diminuição da densidade de aves que utilizam essas zonas como locais de alimentação ou dormitório (efeito de exclusão). No entanto, os estudos consultados não são unânimes nos resultados.

De acordo com Lucas *et al.* (2007) não foram detectadas diferenças na abundância de aves planadoras em parques eólicos no Estreito de Gibraltar, todavia, os autores descrevem que as aves parecem detectar os aerogeradores e evitar as áreas onde estes se encontram. Apesar de não haver evidências de que tal aconteça, há que classificar este impacte como **potencial**, sendo a sua **significância baixa**.

Este impacte, a verificar-se, afectaria por um lado as espécies que utilizam os biótopos presentes na área de estudo, maioritariamente espécies comuns no país, mas também espécies que se deslocam nesta área, como a garça-vermelha, o garçote e a águia-sapeira.

O aumento da presença humana e a movimentação de veículos na área do projecto foram também identificadas como potenciais acções geradoras de impactes, nomeadamente a perturbação de espécies e o aumento do risco de atropelamento, ambos classificados com uma significância baixa.

Quadro 7.10 – Impactes sobre a fauna identificados durante a fase de exploração do Parque Eólico

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Movimentação de veículos afectos à manutenção do Parque Eólico e de veículos de particulares (recreio)	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis e perturbação das espécies faunísticas	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
Aumento da utilização humana da área do Parque Eólico	Perturbação das espécies faunísticas	Elevada 7,5	23	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6
Funcionamento dos aerogeradores	Mortalidade de aves com maior interesse para conservação por colisão com as estruturas do aerogerador (eg. águia-cobreira e garça-vermelha)	Elevado 7,5	23	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
	Mortalidade de outras aves por colisão com as estruturas do aerogerador	Médio 5	15	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
	Efeito de exclusão - perturbação de espécies faunísticas de elevado interesse de conservação (eg. águia-cobreira e garça-vermelha)	Elevado 7,5	23	Negativo	Permanente 10	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,0
	Efeito de exclusão - perturbação de outras espécies faunísticas	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,1

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	Mortalidade de morcegos de elevado interesse de conservação por colisão com as estruturas do aerogerador	Elevado 7,5	23	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa	0	Baixa 3,1
	Mortalidade de outros morcegos por colisão com as estruturas do aerogerador	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa	0	Baixa 2,9

7.2.6.6. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Flora

Na fase de desactivação foram identificados dois impactes sobre a flora, classificados com uma **significância baixa** (ver quadro seguinte). Estes impactes estão sobretudo relacionados com a afectação e/ou destruição de vegetação, aquando da desmontagem dos aerogeradores, e com o aumento do risco de incêndio, devido à maior movimentação de máquinas e pessoas. O impacte referido em primeiro lugar foi classificado como **negativo**, **reversível**, de **probabilidade certa** e com um **âmbito de influência local**. Já o aumento do risco de incêndio foi identificado como sendo um impacte **temporário**, **reversível**, **improvável** e de **magnitude indeterminada**.

Fauna

Tal como na fase de construção, as acções previstas aquando da desmontagem dos aerogeradores e das infra-estruturas associadas, são passíveis de criar alguma perturbação nas espécies faunísticas da área de estudo, ainda que de **significância baixa** (ver quadros seguintes). Os impactes identificados, tanto nas espécies de grande interesse conservacionista, como nas restantes, foram classificados como **temporários**, **reversíveis**, **prováveis**, de **âmbito local** e de **magnitude muito baixa**.

Quadro 7.11 – Impactes sobre a flora identificados durante a fase de desactivação

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Desmontagem dos aerogeradores e infra-estruturas afectas	Afectação residual da vegetação envolvente, constituída, predominantemente, por Matos e Pinhal	Elevada 7,5	23	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9
Movimentação de máquinas e pessoas afectas à obra	Aumento do risco de incêndio	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Indeterminada	0	Baixa 2,8

Quadro 7.12 – Impactes sobre a fauna identificados durante a fase de desactivação

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Desmontagem dos aerogeradores e infra-estruturas afectas	Alteração do comportamento das espécies faunísticas de elevado interesse conservacionista	Elevada 7,5	23	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
	Alteração do comportamento das outras espécies faunísticas	Médio 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2

7.2.6.7. SÍNTESE DE IMPACTES

Relativamente à flora e aos biótopos, os principais impactes decorrem da fase de construção e estão ligados principalmente com a destruição directa de habitat. Estes impactes são, no entanto, de baixa significância, tendo em conta também a sua muito reduzida magnitude (no total é afectado cerca de 0,6% da área de estudo). Na fase de exploração não se esperam impactes significativos sobre a flora e biótopos. Na fase de desactivação destas infra-estruturas refere-se a perturbação e/ou destruição de comunidades florísticas envolventes aos locais das acções, considerando-se que estes são impactes com uma significância baixa.

Quanto à fauna, os impactes durante a fase de construção, estão essencialmente associados à perda directa de habitat pela instalação das infra-estruturas. Devido à baixa magnitude dos impactes registados durante esta fase, os mesmos foram classificados com significância baixa. Estes impactes serão mais elevados quando ocorrer a afectação de biótopos mais relevantes para espécies com elevado interesse conservacionista, como é o caso da águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) que usa os matos rasteiros e pinhais como zonas de alimentação.

Durante a fase de exploração os principais impactes prendem-se com o possível embate de aves e/ou morcegos com as estruturas dos aerogeradores. Estes impactes serão maiores para o caso de espécies com especial relevância de conservação e maiores probabilidades de colisão com as estruturas, como é o caso da garça-vermelha. Embora 10 das espécies confirmadas para a área de estudo constem da lista das 25 espécies mais frequentemente encontradas mortas próximo de aerogeradores na Península Ibérica, estas correspondem todas a espécies sem estatuto de conservação em Portugal. No global, o impacte de mortalidade animal decorrente do funcionamento do parque foi avaliado como um impacte negativo mas de significância baixa.

Os impactes resultantes da fase de desmantelamento, estão geralmente associados a alguma perturbação temporária das populações de fauna tendo sido classificados como de significância baixa.

7.2.7. PAISAGEM

7.2.7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os vários ecossistemas que compõem uma paisagem, interactuam num equilíbrio que se mantém e regenera ao longo do tempo. Intervir nessa harmonia significa esperar que os ecossistemas readquiram outro estado, que traduz a capacidade que a paisagem possui para absorver as intervenções humanas.

Equacionando parâmetros como qualidade visual e absorção visual relativos a uma determinada paisagem, verifica-se que são as zonas que apresentam áreas mais expostas em termos visuais, as mais sensíveis às mudanças e consequentemente aquelas onde se fazem sentir maiores impactes.

Atendendo à caracterização da paisagem da região, efectuada no capítulo anterior, pretende-se agora identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais que esta infra-estrutura terá na envolvente em função das características visuais da paisagem.

Os impactes ambientais em função das características visuais da paisagem são avaliados em termos de:

- Magnitude – reporta à intensidade da afectação, medida através de indicadores, tais como a extensão da área afectada no caso do solo ou a percentagem de uma população afectada;
- Significância – consiste na importância social ou ecológica que um impacte representa, sendo uma variável mais subjectiva uma vez que depende da sensibilidade do avaliador.

7.2.7.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes sobre a paisagem que se fazem sentir durante a fase de construção do Parque Eólico da Tocha restringem-se à área de implantação do projecto e envolvente próxima.

Relativamente à fase de construção, pode identificar-se a ocorrência de impactes **negativos** que pelo seu carácter temporário e reversível se poderão considerar **pouco significativos**. A baixa significância em geral dos impactes da fase de construção decorrem da reduzida magnitude, associada à baixa área directamente afectada, e também à reduzida visibilidade das áreas a intervencionar a eventuais receptores sensíveis, não só dada a distância considerável da zona de obra às habitações mais próximas, como também aos povoamentos florestais presentes, que funcionam como barreiras visuais naturais. Refira-se ainda que, em termos paisagísticos, a fase de construção coincide com a implementação das principais medidas mitigadoras, destinadas à redução da magnitude dos impactes visuais negativos detectados desde já no projecto.

O quadro que se segue procura sintetizar os impactes negativos previstos para as obras de implementação do projecto do parque Eólico da Tocha sobre o presente factor ambiental:

Quadro 7.13 - Principais impactes na Paisagem durante a Fase de Construção

Acção	Observações	Avaliação do Impacte
Alteração do uso do solo	Esta alteração originará transformações no carácter funcional e visual da paisagem, com o desaparecimento e/ou transformação de elementos característicos da paisagem.	Negativo, permanente, parcialmente reversível, de reduzida magnitude (0,89 ha) e pouco significativo
Movimentação de terras e consequente alteração da morfologia original do terreno.	Esta acção ocorre quando se dá a abertura dos caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores e da subestação, a execução das plataformas para montagem dos mesmos, a abertura das valas para instalação dos cabos eléctricos e a regularização do pavimento dos acessos já existentes. Tem como consequências o aumento da concentração de poeiras no ar, deposição na vegetação e outros elementos circundantes, diminuindo a visibilidade e alterando os tons da paisagem.	Negativo, temporário, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Acção	Observações	Avaliação do Impacte
	As acções decorrentes dos movimentos de terra são as que apresentam impactes mais significativos ao nível da qualidade visual, modificando a morfologia original do terreno, podendo afectar um elevado volume de terras, interferindo com as condições de escoamento superficial. Ocorrerá essencialmente nas áreas de aterro e escavação.	Negativo, permanente, irreversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.
Desmatação do terreno e decapagem dos solos	Estas acções terão como consequência a eliminação do estrato arbóreo, arbustivo existente e herbáceo ficando o solo desnudado e portanto mais pobre em termos visuais. Ocorrerá essencialmente nas zonas onde ocorram movimento de terras.	Negativo, temporário, parcialmente reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.
Áreas de apoio à obra e circulação de veículos	A ocupação do solo por parte destas infra-estruturas, para além da introdução de elementos estranhos ao ambiente tradicional, confere à paisagem um aspecto mais humanizado. Provocará uma impressão de degradação e desorganização visual, característica de qualquer obra de construção civil, como sejam em determinadas circunstâncias a emissão de poeiras e ruído, constante circulação e movimentação de veículos e maquinaria pesada para transporte de diversos tipos de materiais e equipamentos, e para execução de escavações e operações de terraplanagem e betonagens, armazenamento temporário de materiais resultantes das escavações e outros materiais inertes, e a própria zona de estaleiro.	Negativo, temporário, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Os impactes da fase de construção sobre a paisagem estão assim essencialmente associados à degradação visual da paisagem, quer temporária (como no caso dos estaleiros e valas de cabos), quer definitiva. Estes efeitos de degradação são, no entanto, de reduzida magnitude, dada a área a afectar directamente ser muito pequena, e serão, em grande parte, pouco visíveis, não só por não existirem receptores sensíveis na envolvente imediata, como grande parte das áreas a intervencionar se localizam no interior de áreas de pinhal. Neste sentido, considera-se que, em termos gerais, os impactes da fase de construção sobre a paisagem serão **pouco significativos**, sendo ainda minimizáveis pela correcta aplicação das medidas de mitigação propostas em capítulo próprio.

7.2.7.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Em termos paisagísticos, os impactes de um projecto desta natureza resultam essencialmente da introdução de elementos na paisagem (nomeadamente das torres dos aerogeradores), reflectindo-se no seu carácter e qualidade. Há ainda a vertente de análise do interior para o exterior, onde há a considerar os impactes decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição de aerogeradores entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem (mirantes) e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do parque eólico funciona como ponto de focalização), a presença do Parque Eólico da Tocha induz uma perda de valor cénico natural da paisagem.

Tendo em consideração a apreciação do impacte paisagístico causado pelos Aerogeradores na Paisagem, representou-se através de um modelo digital do terreno uma simulação da implantação do Parque Eólico e da respectiva visibilidade de cada um dos Aerogeradores, obtendo-se os resultados apresentados no Desenho EINCA-00-PSG-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas). Desta forma, é possível verificar que os Aerogeradores do Parque Eólico são visíveis da povoação da Tocha, assim como dos restantes Aglomerados Urbanos limítrofes à área de implantação do projecto.

De salientar, no entanto, o aspecto que, do ponto de vista paisagístico, os aerogeradores são elementos de apreciação subjectiva. Se para alguns observadores a presença das torres é perceptível como uma degradação da paisagem, para outros a sua presenç pode susciptar sentimentos positivos, associados, por exemplo, à receptividade às energias renováveis. Actualmente já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, alterando a própria forma dos aerogeradores, até mesmo pintando-os de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística.

Embora a zona de implantação do Parque Eólico da Tocha possua uma Qualidade Visual Baixa, apresenta uma Sensibilidade Paisagística Média e é visível a partir das inúmeras povoações na sua envolvente próxima. Tendo em conta que o carácter

visual da paisagem actualmente é marcado por uma alternância dos usos florestais, agrícolas e humanizados (povocações), numa zona de reduzidos declives, a presença das torres introduzirá um novo elemento paisagístico, que pelas suas dimensões assumirá um destaque claro na paisagem percebida.

Admite-se portanto que o impacte em termos de visibilidade do Parque Eólico a partir da envolvente é negativo, permanente, de médias magnitude, tendo em conta que será visível apenas de algumas localidades de reduzida dimensão, e de significância variável, consoante a sensibilidade do observador, mas que em geral se considera média.

7.2.7.4. SÍNTESE DE IMPACTES

Na fase de construção do Parque Eólico da Tocha ocorrerão impactes negativos, em geral de signifcância reduzida, tendo em conta a reduzida magnitude dos mesmos e a reduzida visibilidade da área a intervencionar.

Na fase de exploração a principal acção geradora de impactes é a presença dos aerogeradores, que serão visualizados de algumas povoações e vias de comunicação próximas. Dado o carácter actual da paisagem, e o potencial de observadores, considera-se que o impacte paisagístico do Parque Eólico assume na sua fase de exploração uma média magnitude e significância.

7.2.8. QUALIDADE DO AR

No presente capítulo apresenta-se a avaliação dos impactes ambientais na qualidade do ar para as fases de construção, exploração e desactivação. Para as fases de construção e desactivação foi efectuada uma caracterização qualitativa dos poluentes atmosféricos emitidos, resultantes das acções típicas desta tipologia de projecto. Para a fase de exploração, efectuou-se uma análise quantitativa das emissões de poluentes atmosféricos potencialmente evitadas, decorrentes do funcionamento do Parque Eólico da Tocha.

7.2.8.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do projecto, irão ser desenvolvidas diversas acções, que no seu conjunto e pela sua natureza são capazes de induzir alterações na qualidade do ar local, podendo originar situações de incomodidade às populações e aos sistemas ecológicos mais sensíveis.

As principais incidências previstas sobre a qualidade do ar prendem-se essencialmente com a emissão de poeiras associada às seguintes actividades:

- Desmatações e decapagens essenciais à limpeza do terreno;
- Movimentações de terras;
- Transporte de materiais pulverulentos, nomeadamente das terras removidas;
- Circulação de veículos pesados e maquinaria, especialmente em vias não pavimentadas dando origem à resuspensões de partículas.

A presença de solo desmatado e submetido a movimentações, portanto pouco coeso, é igualmente susceptível de provocar a libertação de poeiras por acção eólica.

Para além da libertação de poeiras acresce-se a emissão de outros poluentes durante a fase de construção. O funcionamento de equipamentos, maquinaria e veículos afectos à obra, sobretudo pesados, promoverá emissões temporárias de poluentes atmosféricos, consequentes da queima de combustíveis, nomeadamente monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO_2), dióxido de enxofre (SO_2) e compostos orgânicos voláteis (COV). Estas emissões são, em termos gerais, proporcionais ao volume de tráfego conjecturado e à duração do funcionamento dos equipamentos e máquinas.

Deste modo, os impactes decorrentes das acções atrás mencionadas verificar-se-ão com particular incomodidade na envolvente imediata à zona de construção e principais vias de acesso utilizadas pelos veículos pesados. Prevê-se, no entanto que os impactes negativos gerados sejam temporários, sendo a época seca, aquela,

em que os mesmos atingirão maior importância. Os seus efeitos serão reversíveis e facilmente minimizáveis.

Face à situação exposta, e assumindo as condições de dispersão dos poluentes atmosféricos na região prevê-se que os impactes gerados sejam **negativos**, **temporários**, **pouco significativos** e **localizados**, podendo afectar apenas as pessoas afectas à construção do Parque.

7.2.8.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante a fase de exploração do empreendimento eólico, os impactes na qualidade do ar estão directamente relacionados com a produção de energia eléctrica a partir de uma fonte renovável, evitando a emissão de poluentes atmosféricos característicos dos processos de combustão associados a outros métodos de produção de electricidade.

Assim, importa evidenciar os impactes positivos que o Projecto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. Salienta-se que a produção de energia eléctrica a partir do aproveitamento da energia eólica não gera na fonte quaisquer emissões de gases, nomeadamente dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_x) e dióxido de carbono (CO_2), os quais se encontram associados a outras formas convencionais de produção de electricidade.

Cada unidade de electricidade produzida por via eólica substitui de forma efectiva uma unidade de electricidade que, de outra forma, teria sido produzida por uma central convencional, nomeadamente térmica. Face ao exposto, e considerando que o projecto eólico em estudo tem uma vida útil de 20 anos, com uma produção média anual de 19,1 GWh de energia eléctrica, constata-se que a exploração do Parque Eólico da Tocha se traduzirá em benefícios significativos para a qualidade do ar.

No quadro seguinte apresenta-se uma estimativa das emissões de poluentes evitadas, resultantes da entrada em serviço do parque, considerando os coeficientes de emissão associados a modernas instalações de produção de energia por via térmica.

Quadro 7.14 - Emissões evitadas durante o período de vida útil do projecto, relativamente a centrais térmicas modernas

Centrais Térmicas	Emissões evitadas (ton)			
	NO_x	SO_2	Partículas	CO_2
Gás de Ciclo Combinado	24	4	24	170.471
Carvão	876	1.062	63	320.496

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

Verifica-se, assim, que o projecto em análise contribuirá ao longo do seu período de vida útil para uma redução significativa das emissões de gases, que estarão compreendidas entre 24 e 876 ton no caso dos óxidos de azoto, entre 4 e 1.062 ton no caso do dióxido de enxofre, entre 24 e 63 ton no caso das partículas e 170.471 e 320.496 ton para o dióxido de carbono.

No entanto, considerando os coeficientes de emissão relativos aos Gases com Efeito de Estufa, calculados no âmbito do Plano Nacional das Alterações Climáticas (PNAC), obtêm-se os valores constantes do quadro seguinte.

Quadro 7.15 - Emissões de Gases com Efeito de Estufa evitadas pelo Parque Eólico Tocha, durante o seu período de vida útil

Gases com efeito de estufa	Emissões evitadas (ton)
CO_2	185.965
CH_4	2
N_2O	3
CO_2 equivalente	186.673

Fonte: PNAC

No que respeita ao balanço energético entre a energia gerada pelas turbinas eólicas durante o seu período de vida útil (cerca de 20 anos) e a energia gasta no seu fabrico, instalação e operação, diversos estudos de origem dinamarquesa, alemã e americana, concluíram que este é extremamente favorável. São comuns resultados que apontam para a total compensação da segunda pela primeira no prazo de 1 ano, ou até menos, neste último caso em locais em que a velocidade média do vento ultrapassa os 7 m/s. Esta panorâmica é extremamente favorável,

especialmente quando se efectuam comparações com instalações de produção de energia por via térmica.

Face ao exposto, considera-se que os impactes na qualidade do ar podem classificar-se como **positivos** e **significativos** à escala nacional e global.

7.2.8.3. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Os impactes na qualidade do ar decorrentes da fase de desactivação são da mesma natureza dos identificados na fase de construção, contudo apresentam um significado e magnitude inferiores atendendo ao reduzido período de tempo em que ocorrem.

7.2.9. AMBIENTE SONORO

7.2.9.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção os principais impactes estão associados aos níveis de ruído emitidos pela maquinaria de obra e pelas acções construtivas, como a movimentação de terras. Na envolvente às zonas de obra, no entanto, e até a uma distância de mais de 2 000 m, não existem quaisquer receptores sensíveis (habitações ou outro usos sensíveis). Assim, não é previsível que ocorram impactes negativos, na fase de construção, dado que a distância, e também a presença de povoamentos florestais na envolvente aos locais de obra, assegurarão a atenuação do ruído emitido nos locais de obra.

7.2.9.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, a principal acção geradora de potenciais impactes corresponde ao próprio funcionamento dos aerogeradores, que constituem uma fonte de emissão de ruído. Os 5 aerogeradores, de 1,8 MW cada, a implantar no

Parque Eólico da Tocha são da marca Vestas, modelo V100, cujas torres têm uma altura de 95 m desde a base até ao rotor.

A especificação acústica dos aerogeradores corresponde a níveis sonoros de valores de L_W entre cerca de 95 dB(A) e 106,5 dB(A), para velocidades de vento entre 5 m/s e 11 m/s. Por segurança, considerou-se no modelo de cálculo o valor mais elevado, ou seja 106,5 dB(A). A especificação destes equipamentos mostra, contudo, que a variação das emissões sonoras com as velocidades do vento não é significativa.

A estimativa das características dos campos sonoros estabelecidos, em consequência do funcionamento do Parque Eólico, foi efectuada com base nos pressupostos que a seguir se apresentam:

- Considerou-se para os aerogeradores um funcionamento permanente e constante ao longo das 24 h;
- Os cálculos prospectivos foram efectuados utilizando a norma ISO 9613-2 de 1996, conforme recomendado no Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de Julho.

Com base nestes pressupostos, foram modelados os campos sonoros emitidos na envolvente à área do parque, apresentando-se no Desenho EINCA-00-RUD.02 (Anexo VII) e no Anexo V – Ambiente Sonoro, os mapas de ruído, a 1,5 m do solo, para os indicadores L_d, L_e, L_n e L_{den}, e no quadro seguinte, valores calculados, L_{Aeq} (E), para pontos a diferentes distâncias do Parque Eólico e valores prospectivados determinados a partir da expressão:

$$L_{Aeq}(P) = L_{Aeq}(R) \oplus L_{Aeq}(E)$$

em que:

- L_{Aeq} (R) é o valor característico da Situação de Referência (valores constantes do quadro designado por "Caracterização do ambiente sonoro actual - Situação de Referência");
- L_{Aeq} (E) é o valor estimado em cada ponto com o Parque Eólico em exploração.

Quadro 7.16 - Avaliação do critério dos valores limite de exposição. Valores de Referência e Valores Prospectivados, expressos em dB(A)

Ponto / Distância (m)	Valores de Referência L_{Aeq} (R)				Valores Estimados L_{Aeq} (E)				Valores Prospectivados L_{Aeq} (P)				$\Delta = L_{Aeq}(P) - L_{Aeq}(R)$			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}
P1 / 2000	29	32	30	36	30	30	30	36	33	34	33	39	4	2	3	3
P2 / 1500	29	32	30	36	34	34	34	40	35	36	35	42	6	4	5	6
P3 / 1000	29	32	30	36	38	38	38	44	39	39	39	45	10	7	9	9
P4 / 500	29	32	30	36	44	44	44	50	44	44	44	50	15	12	14	14
P5 / 300	29	32	30	36	49	49	49	55	49	49	49	55	20	17	19	19
P6 / 200	29	32	30	36	52	52	52	58	52	52	52	58	23	20	22	22

L_d – Indicador de ruído diurno
L_d – Indicador de ruído do entardecer
L_d – Indicador de ruído nocturno
L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno

Como se pode ver do quadro anterior, logo a uma distância de cerca de 200 m do parque, os valores dos indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n estão abaixo dos limites de exposição legais para zonas não classificada de 63 dB(A) para o indicador L_{den} e de 53 dB(A) para o indicador L_n. A distâncias da ordem dos 1500 m, os valores prospectivados são já característicos de zonas rurais, sem fontes atrópicas de ruído relevantes.

Dado que os receptores sensíveis mais próximos do Parque Eólico em análise se localizam todos a mais de 1,5 km dos aerogeradores (as habitações da localidade da Praia da Tocha), conclui-se que o projecto terá impactes **nulos** sobre o ambiente sonoro dos receptores sensíveis mais próximos, no decorrer da fase de exploração.

7.2.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

7.2.10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No presente capítulo será analisada a compatibilidade das acções previstas para a implantação do Parque Eólico da Tocha com as condicionantes e as propostas de ordenamento e desenvolvimento em vigor na área de estudo.

Foram identificados todos os aspectos considerados significativos face aos objectivos ambientais adoptados, tendo-se procedido à:

- Verificação da compatibilidade entre as actividades propostas relativamente ao consignado nas condicionantes legalmente estabelecidas e,
- Verificação da conformidade entre o projecto eólico proposto e os modelos de ordenamento em vigor para a área.

7.2.10.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

As principais acções causadoras de impactes/incidências geradas por um projecto desta natureza ocorrem, *grosso modo*, na fase de construção, e referem-se:

- Às movimentações de terras, decorrentes da desmatação, decapagem e terraplenagens com intervenções/modificações (que poderão ser irreversíveis) na ocupação territorial da zona em causa, prevista ao nível dos Planos Municipais de Ordenamento do Território e interferindo com espaços condicionados ao abrigo da legislação em vigor; associadas por exemplo, à abertura das fundações e das valas para colocação dos cabos eléctricos;
- À ocupação temporária do território para trabalhos inerentes à implantação da infra-estrutura, prendendo-se essencialmente com a instalação dos estaleiros e outras infra-estruturas de apoio à obra.

Classes e Categorias de Espaços

No que se refere às Classes e Categorias de Espaço (constantes da Planta de Ordenamento, Desenho EINCA-00-PGT-01, ver Anexo VII – Peças Desenhadas), a implantação do Parque Eólico da Tocha implicará somente a interferência com duas classes de espaço afectas a Solo Rural, nomeadamente Áreas Florestais de Protecção: Faixa litoral/Áreas submetidas a Regime Florestal e, Áreas Florestais Preferenciais. Refira-se que ambas as categorias da classe florestal se encontram sobrepostas em toda a área de estudo. No quadro que se segue apresentam-se os valores de afectação das classes de espaço, decorrentes da implantação dos equipamentos necessários à instalação do Parque Eólico. Note-se que, em relação aos acessos, dado que serão utilizados os aceiros já existentes, considera-se que se mantém a situação actual, pelo que esta acção não tem impactes sobre o ordenamento do território.

Quadro 7.17 - Tipologia dos espaços ocupados pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico

Classes de Espaço	**Área afectada (em m²)**				**Total (m²)**
	Fundação dos aerogeradores	**Plataformas de montagem**	**Subestação**	**Vala de cabos**	
Áreas Florestais de Protecção	2000	6.000	360	1.580	8.940
Áreas Florestais Preferenciais					

De acordo com o estipulado no Regulamento do PDM de Cantanhede, os Espaços Florestais destinam-se *"à produção florestal ou apresentam características fundamentais para o equilíbrio ambiental, defesa e enquadramento paisagístico (…). Nos espaços florestais que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor (…)"* (Artigo 10.º).

Assim, dado que os Espaços florestais ocupados pela instalação dos elementos constituintes do Parque Eólico se encontram totalmente abrangidos por áreas afectas ao regime da REN, Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede e Sítio PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha, da Rede Natura 2000, de acordo com o artigo 10º do regulamento do PDM, acima transcrito, prevalece, para análise de compatibilidade das intervenções propostas com o ordenamento territorial, o

constante na legislação específica em vigor para as condicionantes territoriais presentes.

Tendo em conta o acima exposto, a avaliação da compatibilidade do projecto é avaliada no item das Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública, seguidamente apresentado.

Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

Recursos Naturais

Recursos Ecológicos

Reserva Ecológica Nacional

De um modo geral, os impactes sobre a REN ocorrem quase exclusivamente durante a fase de construção e devem-se, no seu essencial, à afectação directa e indirecta das áreas actualmente sujeitas a este regime - impacte negativo, directo, de significância e magnitude variáveis.

Durante esta fase poderá ainda haver lugar à interferência com os espaços classificados como REN pelas demais actividades associadas à obra (movimentação de maquinaria, construção de estaleiros, entre outras).

Assim, em termos gerais, as actividades susceptíveis de provocar **impactes negativos** na fase de construção derivam das:

- Movimentações de terras, decorrentes da desmatação, decapagem e terraplenagens com afectação de solos da REN pelas actividades inerentes à fase de instalação de equipamentos e infra-estruturas.

No quadro seguinte apresentam-se os sistemas classificados com Reserva Ecológica Nacional ocupados pelos diferentes elementos que constituem o Parque Eólico da Tocha. Refira-se que para a vala de cabos considerou-se uma largura de 0,4m.

Quadro 7.18 – Sistemas de REN ocupados pela instalação dos vários elementos constituintes do Parque Eólico

Classes de Espaço	Área afectada (em m^2)				Total (m^2)
	Fundação dos aerogeradores	Plataformas de montagem	Subestação	Vala de cabos	
Sistemas Dunares*	2000	6.000	360	1.580	8.940

***** Corresponde à categoria "Dunas costeiras e Dunas móveis", de acordo com o Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

Considerando a tipologia de REN afectada e o estipulado na legislação específica em vigor, os impactes expectáveis são classificados como **negativos**, **significativos**, **directos**, **permanentes** e **irreversíveis** no caso das afectações definitivas (considerando que são geradas acções susceptíveis de prejudicar o equilíbrio ecológico das áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional) e; **temporários** e **reversíveis** no caso das infra-estruturas de apoio à obra e; **reduzida magnitude**.

Refira-se, ainda, que tendo em conta as disposições do Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (Anexo II), para a compatibilização do projecto com o regime das áreas de REN, será necessário o reconhecimento do projecto como Acção de Relevante Interesse Público, através de Despacho Conjunto do Membro do Governo responsável pelas áreas do Ambiente e do Ordenamento do Território e do membro do Governo competente em razão da matéria (nºs 1 e 2 do Artigo 21.º do referido Decreto-Lei).

Recursos Agrícolas e Florestais

Regime Florestal

Verifica-se que no Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede, na zona de localização dos aerogeradores, a ocupação florestal predominante corresponde a povoamentos florestais de pinheiro bravo intercalados com vegetação arbustiva. Neste contexto, considera-se que os impactes negativos oriundos da sua afectação assumem uma **reduzida magnitude e significância média a reduzida**, uma vez que o uso florestal identificado possui uma relevância pouco acentuada ao nível produtivo/económico.

Rede Natura 2000

Considerando as orientações de gestão para o Sítio PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha patentes no Plano Sectorial da Rede Natura 2000, bem como os valores naturais em presença – nomeadamente a afectação, ainda que marginal, pela subestação do *habitat* prioritário 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *Atlântica* (ver factor ambiental Sistema Ecológicos para uma análise mais detalhada), os impactes expectáveis são considerados

negativos, embora de **reduzida magnitude** e portanto **pouco significativos**, no contexto dos objectivos globais do Plano Sectorial.

7.2.10.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Nesta fase, e ao nível do ordenamento do território, cabe ao município de Cantanhede, por um lado, controlar o uso do solo, sendo que os instrumentos de gestão territorial, nomeadamente o PDM do concelho abrangido deverá ser adaptado e/ou reajustado, no sentido de integrar no seu zonamento a nova realidade territorial imposta pela nova infra-estrutura eólica, promovendo, simultaneamente, um desenvolvimento sustentado nas áreas situadas na sua envolvente. Refira-se, ainda, que as áreas intervencionadas junto a cada aerogerador na fase de construção, serão parcialmente repostas após esta fase.

Alerta-se, ainda, para a ocorrência de impactes indirectos procedentes do aumento de circulação de veículos e pessoas, por questões essencialmente turísticas. Tais impactes classificam-se como negativos, cuja magnitude e significância variam consoante o número de visitantes.

É, igualmente de interesse, mencionar o papel/contributo desempenhado pelo Parque Eólico, ainda que reduzido, dada a sua dimensão, ao nível dos objectivos delineados nos instrumentos de estratégia nacional e, de gestão territorial, identificados na Caracterização do Estado Actual do Ambiente, nomeadamente ao nível:

- Protocolo de Quioto, contribuindo para o cumprimentos das obrigações assumidas por Portugal;
- Da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS 2015), na qual o aproveitamento da energia eólica é contemplado no seu objectivo 2.º - Crescimento Sustentado, Competitividade à Escala Global e Eficiência Energética, no sentido de utilizar de forma sustentável os recursos naturais, aproveitando o potencial endógeno nacional e promovendo a eficiência

energética e diversificação das fontes, nomeadamente pela aposta nas energias renováveis (biomassa, eólica, geotérmica, hídrica, hidrogénio, oceanos e solar) e a captura e fixação de CO_2;

- Da Estratégia Nacional para a Energia, na garantia do "*abastecimento de energia, através da diversificação dos recursos primários e dos serviços energéticos e da promoção da eficiência energética na cadeia da oferta e na procura de energia*" e "*Garantir a adequação ambiental de todo o processo energético, reduzindo os impactes ambientais às escalas local, regional e global, nomeadamente no que respeita à intensidade carbónica do PIB*";
- Do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC II), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de Janeiro, que consagra a necessidade de produção energia eólica, ao estipular como meta no horizonte de 2010, atingir uma produção de 4500MW através de energia eólica;
- Do PNPOT, no qual se ressalva-se a importância do Parque Eólico em estudo ao ajustar-se no seu objectivo estratégico 1.º *Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e monitorizar, prevenir e minimizar os riscos*;
- Do PROT da Região Centro, ao valorar estratégias no domínio das energias renováveis.

A este nível prospectam-se impactes de carácter **positivo** e de **significância elevada**.

7.2.10.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO

Considerando as principais actividades decorrentes no caso de uma fase de desactivação do projecto, nomeadamente o desmantelamento de equipamentos, não se vislumbram impactes no ordenamento territorial da área.

7.2.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOLÓGICO

7.2.11.1. METODOLOGIA

A avaliação dos impactes da construção de um empreendimento desta natureza sobre o património arqueológico e edificado deve ter em consideração o carácter objectivo e subjectivo destes impactes, demonstrando e distinguindo a componente quantificável da qualificável:

- Análise quantitativa de possíveis impactes da construção do empreendimento sobre o património arqueológico e edificado tendo em consideração o Grau de Intensidade de Impacte e o Grau de Área Afectada;
- Análise qualitativa dos impactes da construção do empreendimento sobre os elementos patrimoniais identificados na investigação, tendo em consideração os critérios apresentados nos quadros seguintes.

O Valor de Impacte Patrimonial é o índice que relaciona o Valor Patrimonial com os impactes previstos para cada sítio. Deste índice resultará a hierarquização dos sítios no âmbito da avaliação de impactes patrimoniais e condicionará as medidas de mitigação ambiental propostas.

O Valor de Impacte Patrimonial relaciona o Valor Patrimonial com o Grau de Intensidade de Afectação e o Grau da Área afectada, conforme a fórmula seguinte. Aos dois últimos factores é atribuído um valor numérico conforme os quadros seguintes.

$$VIP = (VP:2) \times [(GIx1,5 + GAA):2]$$

Nesta fórmula reduz-se a metade o Valor Patrimonial para que seja sobretudo o peso da afectação prevista a determinar o Valor de Impacte Patrimonial. Pretende-se, assim, que a determinação das medidas de minimização a implementar dependa sobretudo da afectação prevista para determinada incidência patrimonial.

O Grau de Intensidade de Afectação é potenciado em um e meio em relação ao Grau da Área Afectada, de forma a lhe dar maior peso no **Valor de Impacte Patrimonial**, pois considera-se que é sobretudo daquele que depende a conservação de determinada incidência patrimonial. No entanto, ambos os valores são as duas faces da mesma moeda, e para que o seu peso não seja exagerado neste índice, o resultado da sua soma é dividido por dois.

Quadro 7.19 - Descritores do Grau de Intensidade de Impacte e respectivo valor numérico

Grau de Intensidade	Valor numérico
Máxima	5
Elevada	4
Média	3
Mínima	2
Residual	1
Inexistente	0

Quadro 7.20 - Descritores do Grau de Área Afectada e respectivo valor numérico

Total	100%	5
Maioritária	60% a 100%	4
Metade	40% a 60%	3
Minoritária	10% a 40%	2
Marginal	0 a 10%	1
Nenhuma	0	0

Se o Valor Patrimonial for obtido usando todos os factores já definidos, o Valor de Impacte Patrimonial mais baixo será igual a 2,5, enquanto o mais elevado será igual a 62,5. Só se obterá um valor inferior a 2,5 se o Valor Patrimonial for inferior a 4. Estes valores, que correspondem à Classe E do Impacte Patrimonial, têm as mesmas razões e levantam as mesmas reservas que os valores correspondentes à Classe E de Valor Patrimonial.

Conforme o Valor de Impacte Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma Classe de Impacte Patrimonial à qual são aplicáveis medidas específicas de minimização de impacto.

Quadro 7.21 - Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial

Significado	Valor de Impacte Patrimonial
Muito elevado	≥47,5 ≤62,5
Elevado	≥32,5 <47,5
Médio	≥17,5 <32,5
Reduzido	≥2,5 <17,5
Muito reduzido	<2,5

Seguidamente, procedeu-se à avaliação dos impactes de acordo com os seguintes factores:

- **Sentido do impacte**: Positivo/Negativo
    - Negativo: quando é susceptível de prejudicar a perenidade e/ou integridade das ocorrências de natureza patrimonial e dos seus contextos, reduzindo as condições de interpretação cronológico-cultural e de eventual valorização patrimonial.
    - Positivo: quando potencia as condições de preservação, valorização e divulgação das ocorrências de natureza patrimonial.
- **Incidência do impacte**: Directa / Indirecta
    - Directa: para ocorrências localizadas na envolvente próxima dos caminhos a reabilitar, dos aerogeradores e linha associada.
    - Indirecta: para ocorrências localizadas na restante área de estudo.
- **Probabilidade do impacte**: Certa/ Incerta / Provável/ Improvável
    - Certa: quando é certa a ocorrência de impacte sobre a ocorrência de natureza patrimonial (impactes directos)
    - Provável: quando é alta a probabilidade de ocorrência de impacte sobre a ocorrência de natureza patrimonial

- Incerta: quando é baixa a probabilidade de ocorrência de impacte sobre a ocorrência de natureza patrimonial
- Improvável – quando não existe probabilidade de ocorrência de impacte sobre a ocorrência de natureza patrimonial.

Este critério é definido pela área de incidência dos impactes, com base na distância das ocorrências às infra-estruturas do projecto.

- **Duração do impacte**: Permanente/ Temporário
  - Permanente: quando o impacte ocorre durante toda a fase de obra considerada (construção ou exploração).
  - Temporária: quando o impacte ocorre apenas em certos períodos de determinada fase de obra (construção ou exploração).
- **Reversibilidade do impacte**: Irreversível/ Reversível
  - Irreversível: quando não é possível repor a situação de referência da ocorrência de natureza patrimonial, quer quanto à sua integridade física, quer quanto às condições de preservação e de contextualização da mesma.
  - Reversível: quando é possível adoptar medidas que reponham a situação de referência da ocorrência de natureza patrimonial, quer quanto à sua integridade física, quer quanto às condições de preservação e de contextualização da mesma.
- **Magnitude do impacte**: Elevada/ Média/ Reduzida
  - Elevada: quando a afectação altera significativamente a situação de referência das ocorrências detectadas, podendo implicar a sua destruição.
  - Média: quando a afectação altera medianamente a situação de referência das ocorrências detectadas, podendo implicar a sua destruição parcial ou da envolvente próxima
  - Reduzida: quando a afectação altera pouco a situação de referência das ocorrências detectadas

- **Significância do impacte**: Muito significativos/ Significativos Pouco Significativos/
    - Muito significativos: quando a análise cumulativa dos restantes parâmetros de avaliação dos impactes e a sua ponderação com o valor patrimonial de cada ocorrência apontam para impactes de elevada relevância.
    - Significativos: quando a análise cumulativa dos restantes parâmetros de avaliação dos impactes e a sua ponderação com o valor patrimonial de cada ocorrência apontam para impactes de relevância média.
    - Pouco Significativos: quando a análise cumulativa dos restantes parâmetros de avaliação dos impactes e a sua ponderação com o valor patrimonial de cada ocorrência apontam para impactes de baixa relevância

Refira-se que os parâmetros de significância e de probabilidade são definidos pela sua área de incidência, com base na distância.

- **Capacidade de Mitigação e Compensação**: Compensável/Não Compensável; Mitigável/Não Mitigável
    - Mitigável: O impacte é mitigável sempre que as medidas de minimização têm a capacidade de anular a afectação da ocorrência patrimonial;
    - Não mitigável: O impacte não é mitigável quando apesar das medidas mitigadoras a ocorrência patrimonial é afectada pela construção do empreendimento;
    - Compensável: O impacte é compensável sempre que, quando não é possível mitigar a afectação, é no entanto preservada toda a informação histórica e etnográfica inerente à ocorrência patrimonial;
    - Não compensável: O impacte não é compensável quando é directamente afectado um elemento, que para além do seu valor

científico possui um valor patrimonial relevante, valor que é afectado, mesmo quando se salvaguarda a informação histórica da ocorrência.

7.2.11.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Com base na metodologia supracitada, foi definida a Incidência e o Sentido dos impactes sobre as diferentes ocorrências patrimoniais identificadas ao longo do traçado, os quais são descritos em seguida.

Foram também calculados o Grau de Intensidade e o Grau de Área Afectada das diversas ocorrências patrimoniais, tendo em conta o Valor Patrimonial de cada ocorrência. A relação entre os três valores resulta na avaliação de um Valor de Impacte Patrimonial.

Incidência e Sentido dos Impactes sobre as Ocorrências Patrimoniais

Elemento Patrimonial nº 1 – Esta ocorrência patrimonial encontra-se localizada na orla do vértice Sudeste da área de estudo do parque, pelo que poderá vir a sofrer impactes indirectos negativos com a sua implementação, nomeadamente a degradação decorrente da passagem de maquinaria pesada afecta à obra. No entanto, dada a distância, e ao baixo valor patrimonial da ocorrência identificada, considera-se este impacte como **pouco provável**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**

Quadro 7.22 - Valores quantitativos de Grau de Intensidade, Grau da Área Afectada e Valor de Impacte Patrimonial

Ocorrências Patrimoniais	Grau de Intensidade (GI)	Grau da Área Afectada (GAA)	Valor de Impacte Patrimonial (VIP)
1- Posto da Guarda-florestal das Dunas de Quiaios	Residual (1)	Marginal (1)	Reduzido (3.75)

Além da avaliação quantitativa dos impactes sobre as ocorrências patrimoniais, é também realizada uma avaliação qualitativa dos mesmos, ilustrada no quadro seguinte.

Nela se descrevem variáveis passíveis de influenciar a avaliação de impactes, como a Duração, a Reversibilidade e Capacidade de Mitigação ou Compensação dos mesmos.

No presente caso, os impactes sobre ambas as ocorrências são considerados Indirectos, Temporários e Reversíveis. Apesar de serem de Magnitude Reduzida, o seu Grau de Intensidade será Residual e afectará uma área Minoritária (nº1) e Marginal (nº2) das ocorrências, resultando em Valores de Impacte Patrimonial reduzidos.

A correcta aplicação das medidas de minimização faz com que os possíveis impactes sobre as ocorrências sejam considerados Mitigáveis e Compensáveis.

Quadro 7.23 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação qualitativa do valor do impacte

Designação	1- Posto da Guarda-florestal das Dunas de Quiaios
Sentido	Negativo
Complexidade/ Afectação	Indirecta
Probabilidade de impacte	Improvável
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Reduzida
Valor do recuso afectado	Reduzido
Significância	Pouco Significativo

7.2.11.3. FASE DE EXPLORAÇÃO E DESACTIVAÇÃO

Nas fases de exploração e desactivação não são esperados quaisquer impactes sobre o património histórico-cultural.

7.2.12. SOCIOECONOMIA

7.2.12.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão analisados os principais impactes sociais e psicossociais associados ao Parque Eólico da Tocha.

A análise de impactes a desenvolver neste estudo compreende um momento de previsão dos impactes ao nível do domínio humano tendo em conta as alterações a nível socio-económico; e um outro momento de previsão dos impactes psicossociais sobretudo referentes à interferência do projecto com as actividades quotidianas da população e a adaptação das populações a essas alterações; recorrendo a metodologias distintas para a avaliação dos mesmos.

A avaliação dos impactes a dois níveis distintos permite também satisfazer dois objectivos distintos. Enquanto que no âmbito da dimensão socio-económica é possível inferir as alterações que o projecto provoca a uma macro-escala, no âmbito da dimensão psicossocial conseguem diagnosticar-se as alterações mais localizadas, o que permite projectar o processo de adaptação das populações e identificar os pontos críticos onde seja mais necessária a implementação de medidas de minimização.

7.2.12.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

De seguida serão enumerados os impactes expectáveis na fase de construção. De notar que, nesta fase, os impactes são de carácter predominantemente temporário e circunscritos ao período de duração dos trabalhos.

Neste capítulo procura-se identificar as alterações socio-económicas mais relevantes que decorrem da construção do projecto em análise.

Impactes regionais e concelhios

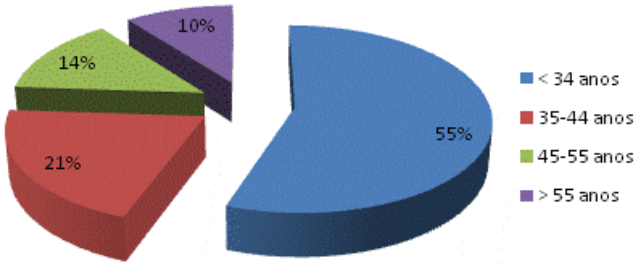
- **Economia e Emprego**

Na fase de construção do projecto em estudo espera-se um aumento temporário do número de postos de trabalho, maioritariamente na indústria da construção, fruto das obras necessárias ao seu desenvolvimento – **impacte positivo**, **pouco significativo**, **temporário** e **directo**.

Caso o projecto em questão pretenda promover a integração de trabalhadores locais para a generalidade das obras de construção civil, espera-se um ligeiro aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, com especial destaque no concelho de Cantanhede e nas suas freguesias. Consequentemente, espera-se uma redução, ainda que temporária, do desemprego - **impactes positivos**, **temporários**, de **significância e magnitude reduzidas**.

Ainda assim, relativamente a esta situação não se antevêem quaisquer obstáculos tendo em conta os seguintes factores:

- A existência de 202 empresas do sector de construção no concelho de Cantanhede, que representam cerca de 18,4% do total de empresas sediadas no concelho;
- A existência de uma percentagem considerável de população activa desempregada residente quer no concelho de Cantanhede (5,75%), quer na freguesia da Tocha (7,48%);
- Verificava-se que, em 2001, a grande maioria dos desempregados residentes no concelho de Cantanhede se encontram na faixa etária activa, com idades inferiores a 34 anos, tal como referido na caracterização da situação actual e como se pode observar pela figura que se segue.



Fonte: INE, 2001.

Figura 7.1 - Distribuição dos desempregados no concelho de Cantanhede, por grupo etário

Por outro lado, a montagem dos aerogeradores já requer mão-de-obra especializada, que geralmente corresponde a pessoas de fora da região. Neste caso, a sua presença nas freguesias em estudo contribuirá para um aumento nos consumos de bens e serviços locais, nomeadamente no que diz respeito à restauração, comércio e hotelaria, com **impactes positivos**, **temporários** e **directos**, ainda que **pouco significativos**, ao nível da economia local.

Considera-se ainda que, a existir uma necessidade de alojamento temporário de trabalhadores, esta poderá trazer benefícios económicos para a freguesia da Tocha, sendo que o seu alojamento em estabelecimentos locais (ex. hotéis e pensões) permitirá uma maior rentabilização dos mesmos - **impacte positivo**, **pouco significativo** e **indirecto**.

Para além do exposto anteriormente, a construção do Parque Eólico implica contratos de arrendamento dos terrenos afectos ao projecto, o que resultará na obtenção de receitas locais por parte dos proprietários dos terrenos, induzindo um **impacte positivo** e **significativo**.

- **Modos de Vida e Identidade Territorial**

Tal como referido anteriormente é esperado um aumento temporário dos postos de trabalho na indústria de construção civil. Caso se promova a utilização de mão-de-obra local não se esperam alterações significativas ao nível da identidade local. No caso da mão-de-obra especializada para a montagem dos aerogeradores que provem do exterior, os impactes não se consideram significativos, na medida em que será de esperar um processo de integração relativamente harmonioso.

- **Acessibilidades**

Com a circulação de veículos pesados afectos à obra, durante a fase de construção, espera-se uma intensificação do tráfego de veículos pesados devido ao transporte de materiais e equipamentos, podendo eventualmente originar a degradação de algumas vias – **impacte negativo**, de **reduzida significância e magnitude**.

Área de Acção do Projecto

Serão agora apresentados e analisados os potenciais impactes ao nível local.

- **Acidentes de Trabalho**

Associados à construção de qualquer infra-estrutura podem surgir também os acidentes de trabalho. Contudo, tendo em conta que durante a fase de construção a lei obriga à implementação de um Plano de Saúde e Segurança, considera-se a probabilidade de ocorrência de acidentes desprezível, já que este Plano visa precisamente a redução da probabilidade e da gravidade destes riscos a valores desprezíveis, através não só da identificação dos principais riscos associados à obra, mas também das medidas de minimização associadas aos mesmos.

- **Alterações da Qualidade Ambiental Percebida**

É sabido que as acções associadas à fase de construção de um projecto como o em análise são geralmente responsáveis por alterações mais ou menos importantes na qualidade ambiental percebida, ao nível das poeiras, vibrações e ruído, induzidas quer pelas próprias obras, quer pelo transporte de materiais para as mesmas, que suscitam por vezes sentimentos de incómodo e a formação de atitudes negativas face à entidade construtora.

Contudo, tendo em conta os seguintes factores, espera-se que os impactes decorrentes dos processos de obra, no caso em análise, tenham fraca expressão:

- Os terrenos onde será implantado o Parque Eólico são constituídos essencialmente por povoamentos florestais, existindo apenas uma edificação abandonada no seu interior;

- A envolvente da área de acção do projecto não apresenta uma ocupação urbana intensa, sendo que a povoação mais próxima (Tocha) dista mais de 2 km do aerogerador mais próximo.

Atendendo a estes dois factores conclui-se que apenas uma parcela reduzida da população circundante poderá ser incomodada pelos trabalhos de obra, estimando-se que os impactes psicossociais temporários decorrentes do processo de obra, apesar de **negativos**, sejam de **reduzida significância e magnitude**.

7.2.12.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

De seguida serão referidos os impactes esperados nesta fase, que se diferenciam da anterior principalmente por serem tendencialmente permanentes e por terem associado impactes positivos resultantes da sua implementação (produção de uma energia renovável sem qualquer emissão de poluentes para a atmosfera).

Impactes Regionais e Concelhios

- **Economia e emprego**

A exploração do projecto em análise irá criar, um aumento do número de postos de trabalho fixos, associados quer à operação quer à manutenção do Parque Eólico – **impactes positivos** e **directos**, de significância e magnitude dependentes do número de postos de trabalho criados. Ainda que os postos de trabalho não sejam atribuídos a residentes locais, a deslocação para o município de pessoas vindas do exterior provocará uma dinamização de serviços locais, tais como a restauração, bebidas, comércio e alojamento, com impactes **positivos**, estando a significância e magnitude dependentes da procura dos mesmos.

Ao nível da economia, com a entrada em funcionamento do Parque Eólico será produzida energia eléctrica, e apesar da população local não beneficiar directamente desta produção, a energia produzida será integrada na rede eléctrica nacional, resultando em **impactes positivos**, ainda que de **baixa significância e magnitude**, ao nível do País.

Na verdade, o Parque Eólico em estudo terá uma potência instalada de 9MW, o que permite assegurar uma produção média anual de energia eléctrica de 19,1 GWh, contribuindo assim para cobrir cerca de 2% do aumento anual da procura energética prevista para os próximos anos.

Adicionalmente, tal como na fase de construção, a implementação do aproveitamento implica a obtenção de receitas por parte dos proprietários dos terrenos directamente afectos ao Parque Eólico resultantes do arrendamento dos mesmos – **impacte positivo e significativo**.

Por último, também a autarquia de Cantanhede beneficiará de parte das receitas que vão sendo geradas durante a vida útil do Parque Eólico, ao abrigo do DL Nº339-C/2001, de 29 de Dezembro, que passou a destinar 2,5% da facturação dos parques eólicos às Câmaras Municipais das áreas em que os mesmos se instalam.

- **Saúde Pública**

Ao nível da saúde pública a entrada em funcionamento do projecto acarreta **impactes positivos significativos**, tendo em conta que a produção de energia eléctrica a partir de uma fonte de energia renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, reflecte-se na qualidade de vida da população, comparativamente às formas convencionais de produção de energia eléctrica (centrais térmicas).

Área de Acção do projecto

Dada a natureza do projecto em estudo e a localização do mesmo, não são esperados impactes locais ao nível da Componente Social, dado não existirem quaisquer edificações em uso no interior da área de estudo. Por último, no que se refere ao acesso aos aerogeradores verifica-se que este será efectuado através da EN 335-1, como se pode constatar pela figura que se segue.

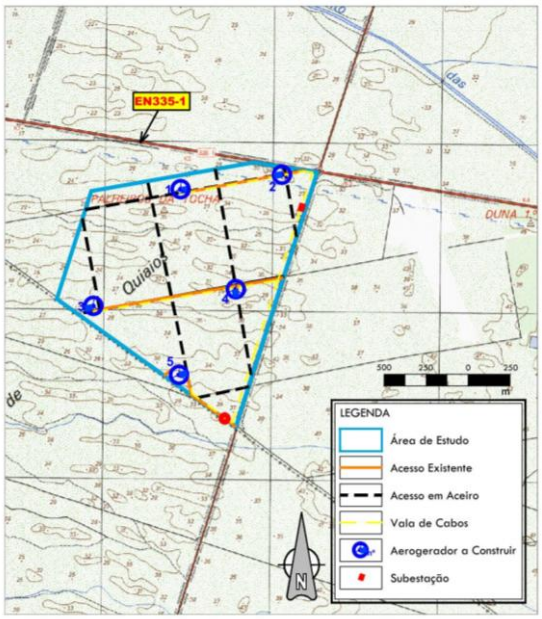


Figura 7.2 – Localização da EN 335-1

7.2.12.4. FASE DE DESACTIVAÇÃO

A cessação do Parque Eólico permitirá o desmantelamento das infra-estruturas que o constituem, anulando o impacte visual que estas mesmas infra-estruturas poderiam causar, não existindo, deste modo, qualquer impacte significativo a salientar.

7.3. PROJECTO COMPLEMENTAR

Para a interligação do Parque Eólico da Tocha à Rede Eléctrica Nacional será construída uma linha, que no seu troço inicial é paralela a uma já existente, de forma a que sejam minimizados os impactes ambientais.

Para se proceder à identificação e avaliação dos impactes decorrentes da instalação destas infra-estruturas foi necessário efectuar uma análise do estado actual do ambiente. Para tal, foi efectuado um reconhecimento de campo das zonas de implantação da linha eléctrica a construir.

A análise efectuada foi direccionada em termos de ordenamento do território relativamente a classes de espaço de uso e outras condicionantes como servidões administrativas e restrições de utilidade pública, ocupação do solo, formações vegetais/habitats naturais e património arqueológico, arquitectónico e etnológico.

7.3.1. ENQUADRAMENTO DO ESTADO ACTUAL DO AMBIENTE

7.3.1.1. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES DO USO DO SOLO

Pretende-se neste ponto analisar a ocupação do traçado da Linha Eléctrica considerada no projecto, numa dupla perspectiva: Classes de Espaço de ordenamento do Território e, Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública.

A análise é efectuada a partir dos Desenhos EINCA-00-PGT.01 – Carta de Ordenamento, EINCA-00-PGT.02 – Carta de Condicionantes e EINCA-00-COND.01 – Carta de Condicionamentos (ver Anexo VII – Peças Desenhadas), considerando-se ainda, neste âmbito, o Plano Director Municipal de Cantanhede, bem como a legislação específica em vigor.

Refira-se que, nesta fase do projecto, ainda não se encontram definidas as localizações dos Apoios da Linha, pelo que se procede somente à análise das classes de espaço e, Condicionantes, Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública atravessadas pela Linha Eléctrica prevista.

Classes e Categorias de Espaço

O corredor de desenvolvimento do traçado da linha percorre uma extensão de cerca de 7.500m (sendo que, até à Zona industrial da Tocha se insere no corredor de Linha Eléctrica existente), abrangendo as classes infra apresentadas.

Quadro 7.24 – Classes de espaço interferidas pelo traçado (previsto) da Linha Eléctrica

Classes de Espaços	Subclasses	Extensão aproximada (m)
Espaços florestais	Áreas florestais de protecção: Faixa litoral/Áreas submetidas a Regime Florestal	1.249
	Áreas florestais preferenciais	5.026
Espaços Agrícolas	Reserva Agrícola Nacional	1.272
Espaços Industriais	Áreas Industriais	1.060

Verifica-se que os maiores valores de extensão se referem ao atravessamento de Espaços Florestais, nomeadamente Áreas florestais preferenciais.

Segundo o Regulamento do PDM de Cantanhede (Artigo 10.º), os Espaços Florestais destinam-se "*à produção florestal ou apresentam características fundamentais para o equilíbrio ambiental, defesa e enquadramento paisagístico (…). Nos espaços florestais que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor e o disposto no presente artigo*". Nestes espaços, é interdita "*a instalação de depósitos de resíduos de combustíveis, e a instalação de depósitos de resíduos sólidos deverá ser precedida de estudo técnico que demonstre não haver inconvenientes ambientais ou apresente as convenientes medidas minimizadoras*."

O Artigo 11.º, relativo à edificabilidade em Espaços Florestais, refere o seguidamente enunciado:

3. *"Nos espaços classificados como Áreas Florestais de Protecção só é permitida a edificação para efeitos de instalação de unidades turísticas ou equipamentos de interesse municipal, nas seguintes condições:*

c) *Com base em plano de pormenor ratificado superiormente;*

d) *Apresentação de projecto de arranjos exteriores, da responsabilidade de um arquitecto paisagista, para além dos outros projectos técnicos, que demonstre inequivocamente a sua integração e salvaguarda de espécies de interesse;*

4. *Nas restantes áreas florestais a edificabilidade é permitida nas seguintes condições:*

2.2. *Construção para fins de apoio à exploração florestal, agro-florestal, agrícola e pastoril, incluindo utilização habitacional* (…)".

No caso dos Espaços Agrícolas de RAN, no n.º 1 do Artigo 9, é referido: "*1 - Nos espaços agrícolas que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor e o disposto no presente artigo."*

A Área industrial atravessada corresponde à zona industrial da Tocha, situado junto à EN335-1 e EN106, cujo cruzamento é efectuado contiguamente a um campo de futebol, do Complexo Desportivo da Tocha.

Os Espaços Industriais "*destinam-se à instalação de unidades industriais em geral, e de actividades que sejam incompatíveis com as restantes áreas.*

Nos espaços industriais que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor e o disposto no presente artigo" (Artigo 19.º).

Convém referir que dentro dos limites do corredor previsto para implantação da Linha Eléctrica se encontram Espaços Urbanos e urbanizáveis (que se localizam perifericamente ao corredor em estudo e correspondem aos aglomerados de Queixada da Raposa de Baixo e, Moita) e uma diminuta mancha afecta a Espaços Agrícolas – Áreas agrícolas preferenciais.

Condicionantes ao Uso do Solo

O desenvolvimento do traçado da linha incorre nas condicionantes ao uso do solo apresentadas no quadro seguinte:

Quadro 7.25 – Condicionantes ao uso do solo interferidas pela Linha Eléctrica (prevista)

Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública		**Extensão aproximada**
Reserva Ecológica Nacional	Sistema Dunar	1.988
	Áreas de Infiltração Máxima	3.534
Reserva Agrícola Nacional		1.272
Conservação da Natureza	Rede Natura 2000 - PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha	4.415
Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede		1.063
Infra-Estruturas	Vértice Geodésico – Duna 1.º	

7.3.1.2. OCUPAÇÃO DO SOLO

A caracterização da ocupação do solo foi realizada tendo como base o levantamento topográfico, fotografias aéreas da área de implantação do projecto e sua envolvente, bem como a carta de ocupação do solo disponível, tendo sido concebida uma carta preliminar de ocupação do solo, posteriormente corrigida através de prospecção no local. A ocupação do solo no corredor da linha eléctrica é apresentada no Desenho EINCA-00-UAS.01 (ver Anexo VII – Peças Desenhadas).

A área analisada no presente descritor corresponde à área de implantação da Linha eléctrica associada ao Parque Eólico, com uma extensão aproximada de 7,5km, e da sua envolvente directa numa faixa de 200 m, o que totaliza cerca de 316 ha.

Localizada na zona litoral do concelho de Cantanhede, a área de estudo considerada na análise da Linha Eléctrica encontra-se inserida, tal como o Parque Eólico da Tocha, na periferia da povoação da Tocha, a oeste da mesma.

A área analisada caracteriza-se por um lado, pela presença de extensas áreas florestais, dominadas por pinhais e matos. E por outro lado, pela presença de áreas

dedicadas ao cultivo agrícola, as quais ocorrem aqui, com maior representatividade adjacentemente aos aglomerados urbanos.

Os usos urbanos estão presentes, ainda que de forma escassa, sendo que as povoações mais próximas correspondem a Tocha e Praia da Tocha.

Em toda a área de estudo identificaram-se 9 classes distintas de ocupação do solo, as quais se descrevem de seguida:

- Culturas anuais: corresponde a todas as áreas dedicadas ao cultivo agrícola de espécies anuais, sejam de regime de sequeiro ou regadio;
- Povoamentos florestais: corresponde a todas as áreas ocupadas com floresta de produção de pinheiro bravo, incluindo também algumas manchas de eucaliptal, presentes na área de estudo. Estas áreas possuem uma densidade variável, verificando-se a presença disseminada de uma exótica invasora, a acácia;
- Vegetação arbustiva: corresponde a todas as zonas com vegetação arbustiva desenvolvida a pouco desenvolvida. Estas manchas resultam na sua generalidade do corte de povoamentos florestais;
- Áreas edificadas: corresponde às áreas edificadas, seja com habitações, edificações de agro-pecuária, barracões, ruínas, entre outros. Esta classe possui uma representatividade muito reduzida na área de estudo, verificando-se a povoação mais próxima da área de estudo corresponde a Praia da Tocha;
- Áreas industriais: corresponde às áreas urbanas com utilização para actividades industriais, presentes na área de estudo;
- Infra-estruturas e equipamentos: corresponde às áreas correspondentes a infra-estruturas e equipamentos, tais como, campos de jogos e a subestação da Tocha, presentes na área de estudo;
- Sem coberto / Vegetação incipiente: correspondem a todas as áreas de solo nu ou com vegetação incipiente, resultantes da acção humana;

- Estradas / Caminhos: corresponde a todas a vias rodoviárias de maiores dimensões, presentes na área de estudo;
- Plano de água / Vegetação ribeirinha: corresponde a todas as linhas de água e charcas de maiores dimensões e respectiva vegetação ribeirinha, presentes na área de estudo;

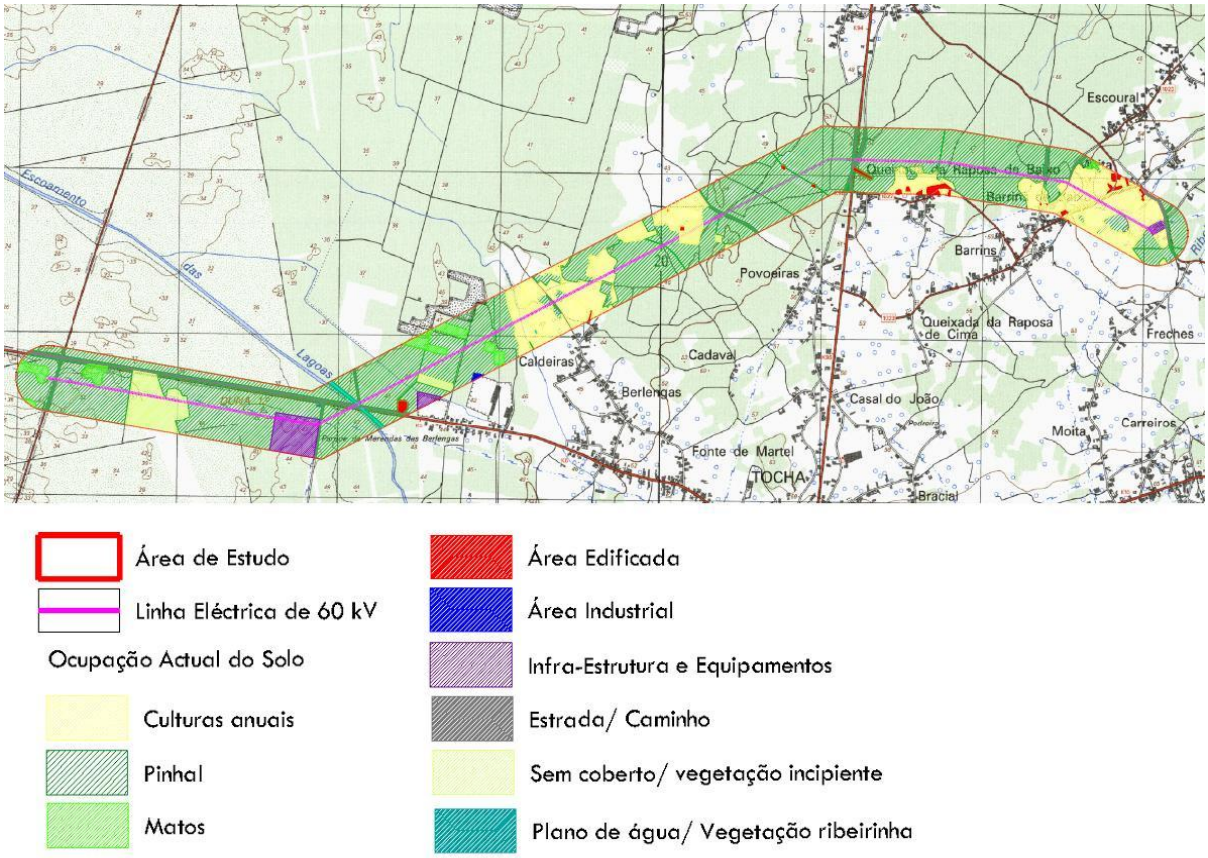


Figura 7.3 – Ocupação actual do solo no corredor de 400m da Linha Eléctrica

O quadro seguinte sintetiza a ocupação do solo na área de estudo em termos de área ocupada, assim como de percentagem de área ocupada por cada classe presente:

Quadro 7.26 – Classes de ocupação do solo presentes no corredor da linha eléctrica

Classe	Área (ha)	Percentagem (%)
Culturas agrícolas	55,7	17,6
Povoamentos florestais	211,6	66,9
Vegetação arbustiva	6,5	2,1
Áreas edificadas	2,6	0,8
Áreas industriais	0,2	0,1
Infra-estruturas e equipamentos	8,0	2,5
Estradas/ Caminhos	11,7	3,7
Sem Coberto/ Vegetação incipiente	11,6	3,7
Plano de água/ Vegetação ribeirinha	8,2	2,6
Total	316,1	**100,0**

Como se pode observar pelo quadro anterior, a área em estudo apresenta-se pouco heterogénea, com uma dominância dos usos florestais – Povoamentos florestais (que incluem áreas de pinhal, eucaliptal e acacial), com cerca de 67% da área total analisada. De seguida, verifica-se que os usos agrícolas apresentam uma representatividade importante, possuindo uma representatividade de cerca de 18% da área de estudo.

No que diz respeito a usos urbanos, constata-se que estão presentes com uma representatividade relativamente reduzida (representando cerca de 10,8% da área de estudo no seu conjunto), sendo que 3,4% deste valor corresponde a Áreas edificadas + Áreas industriais + Infra-estruturas e equipamentos da povoação da Tocha.

7.3.1.3. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Considerações gerais

A área de instalação da Linha Elétrica terá início numa subestação localizada sobre o cordão dunar, na área de implementação do Parque Eólico. Ao longo dos 7,5 km de linha, esta atravessará ecossistemas dunares constituídos por pinhal e matos, tal como áreas humanizadas, áreas agrícolas e povoamentos de produção silvícola. Estas áreas de produção silvícola são essencialmente de eucaliptais e pinhais.

Cerca de metade da extensão desta linha (na proximidade do Parque Eólico) insere-se no Sítio da Rede Natura 2000 – PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha. Este sítio foi classificado como importante ao nível europeu devido ao estado favorável das dunas primárias e das dunas longitudinais e à sua importância em termos de desenvolvimento espacial, tal como unidade sedimentar e ecológica (ICN, 2006).

Por outro lado, verifica-se ainda que o corredor da linha em estudo é coincidente com as áreas identificadas pelo "Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica" do ICNB (ICNB, 2009) como sensíveis ou muito sensíveis à instalação de linhas eléctricas.

Flora e Vegetação

A situação de referência da componente florística do corredor da linha em estudo foi realizada através de trabalhos de campo (nos dias 3 e 4 de Dezembro de 2009), onde foram realizados 9 pontos de inventariação florística nos vários biótopos presentes (ver figura seguinte). Foram ainda realizadas pesquisas bibliográficas, para complementar a informação recolhida em campo.

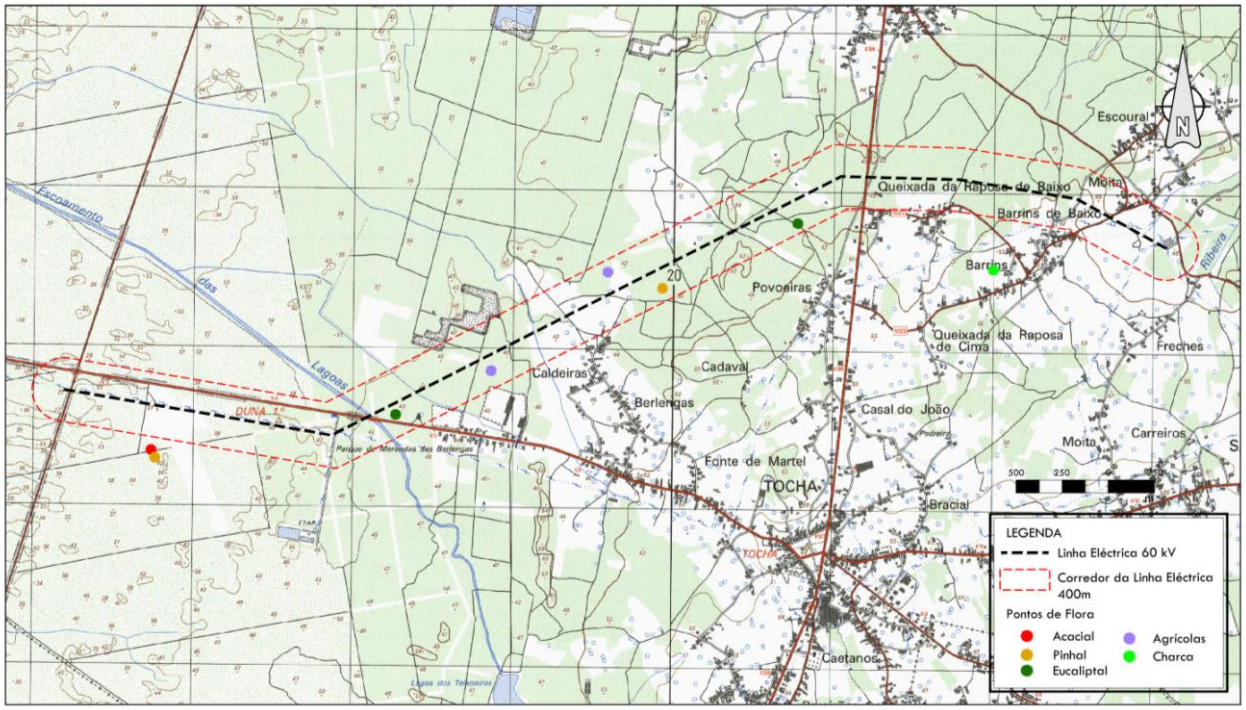


Figura 7.4 – Localização dos pontos de amostragem da flora no corredor da linha

Em termos de espécies florísticas com maior relevância conservacionista, apenas foi confirmada a presença de *Stauracanthus genistoides*, sendo ainda possível a presença de *Iberis procumbens*. Para além destas duas espécies, considera-se ainda provável a presença de *Narcisssus bulbocodium*, *Ruscus aculeatus* e *Verbascum litigiosum*, apesar de não ter sido possível confirmar a presença de nenhuma destas espécies durante os trabalhos de campo.

Fauna

A caracterização da fauna no corredor da linha em estudo foi realizada com base em pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo, que decorreram nos dias 3 a 4 de Dezembro de 2009. As metodologias aplicadas foram as seguintes:

- Herpetofauna e mamofauna - Para a amostragem destes dois grupos faunísticos foram realizados 3 transectos de aproximadamente 500m de extensão, no corredor da linha em estudo, sendo registados todos os contactos directos e indirectos de espécies faunísticas. Devido às características específicas do grupo dos anfíbios foi efectuada uma

amostragem direccionada. Esta amostragem consistiu em 2 pontos de amostragem, sendo um dos pontos numa vala de drenagem que atravessa a área de instalação da linha eléctrica e, o outro, num charco que se localiza dentro do *buffer* de 200m de influência da mesma. Esta amostragem consistiu na realização de camaroeiradas, tendo-se realizado 3 réplicas por cada ponto;

- Avifauna – Para a caracterização da avifauna foram realizados 7 pontos de amostragem (método pontual), ao longo do corredor onde está prevista a instalação da linha eléctrica. A distribuição dos pontos foi efectuada de modo a que os biótopos mais representativos da área de estudo fossem cobertos pelo esforço de amostragem. Foram ainda registadas observações pontuais de aves de rapina ou planadoras.

Na figura seguinte ilustram-se os pontos e transectos de amostragem realizados para a fauna no corredor da linha eléctrica.

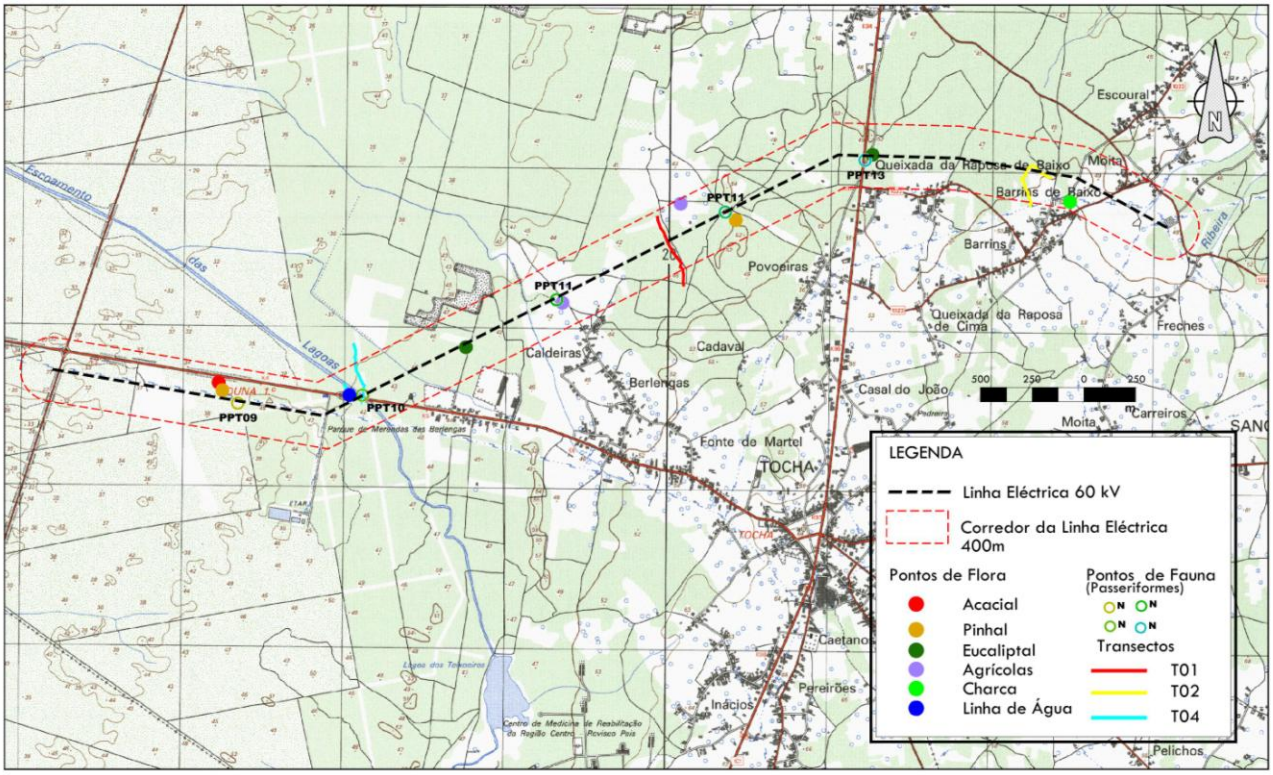


Figura 7.5 – Localização dos pontos de amostragem da fauna no corredor da linha eléctrica

Tendo em conta o trabalho de campo desenvolvido e a pesquisa bibliográfica realizada, verifica-se que:

- Anfíbios – não foi possível confirmar através de trabalho de campo a presença de qualquer espécie de anfíbio no corredor em estudo, apesar de durante o trabalho de campo terem sido reconhecidos e amostrados dois locais potenciais de ocorrência deste grupo (uma vala de escoamento de água e uma charca). Este facto prende-se, muito provavelmente, por a altura do ano em que foi realizada a prospecção (Dezembro) não ser a mais indicada para a amostragem deste grupo da fauna, devido às suas características biológicas. Apesar disto, considera-se provável a presença de várias espécies, ocorrentes na região envolvente, tais como o Tritão-palmado (*Lissotriton helveticus*), o Sapo-comum (*Bufo-bufo*) ou a Rã-verde (*Rana perezi*). Das espécies prováveis de ocorrer, apenas uma apresenta estatuto de conservação em Portugal – o Tritão-palmado, com estatuto de "*Vulnerável*";
- Répteis – no trabalho de campo não foi possível confirmar a presença de nenhuma espécie de réptil, mas tendo em conta os biótopos presentes, e as ocorrências regionais, considera-se provável a ocorrência de várias espécies, como o Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), a Cobra-cega (*Blanus cinereus*) ou a Lagartixa-de-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*), bem como as restantes espécies listadas no elenco faunístico em anexo. Das espécies de ocorrência possível, apenas duas têm estatuto de conservação Vulnerável - a lagartixa de carbonell (*Podarcis carbonelli*) e a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*)
- Avifauna – no decorrer dos trabalhos de campo foram directamente observadas 27 espécies de aves, conforme se apresenta no quadro seguinte. Nos trabalhos de campo realizados para a área do parque foram identificadas mais três espécies, que se considera provável também ocorrerem no corredor da linha eléctrica (Carriça, Felosinha e Verdilhão). De acordo com os dados recolhidos, a área da linha eléctrica apresenta uma maior riqueza específica e maior abundância de aves, quando comparada com a área do Parque Eólico.

Quadro 7.27 – Identificação das espécies de aves observadas durante o trabalho de campo na área da Linha Eléctrica

Nome comum	Nome científico
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*
Alvéola-branca	*Motacilla alba*
Cartaxo	*Saxicola torquata*
Chamariz	*Serinus serinus*
Chapim-azul	*Parus caeruleus*
Chapim-de-crista	*Parus cristatus*
Chapim-preto	*Parus ater*
Chapim-real	*Parus major*
Corvo-marinho	*Phalacrcorax carbo*
Cotovia-dos-bosques	*Lullula arborea*
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*
Gaio	*Garrulus glandarius*
Galinha d'água	*Gallinula chloropus*
Gralha-preta	*Corvus corone*
Melro	*Turdus merula*
Pardal	*Passer domesticus*
Peneireiro	*Falco tinnunculus*
Peto-verde	*Picus viridis*
Pica-pau-malhado	*Dendrocopus major*
Pintarroxo	*Carduelis cannabina*
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*
Pombo-das-rochas	*Columba livia*
Rola-turca	*Streptopelia decaoto*
Tentilhão	*Fringilla coelebs*
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*
Trepadeira	*Certhia brachydactyla*

Para além das espécies directamente observadas, várias outras são consideradas possíveis de ocorrência, tendo em conta a sua ocorrência regional e os biótopos ocorrentes no corredor da linha eléctrica (ver elenco faunístico apresentado em anexo). Em particular, destaque-se a nidificação de garça-vermelha (*Ardea purpurea*), na quadrícula UTM 10x10km NE16, confirmada pelo Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (Equipa Atlas, 2008). Esta espécie apresenta um estatuto de conservação desfavorável, sendo classificada pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) como Em Perigo. Outra espécie relevante de ocorrência provável é o garçote (*Ixobrychus minutus*), que apresenta também um estatuto de conservação desfavorável (Vulnerável). Tal como a garça-vermelha, o garçote depende de vegetação palustre abundante onde nidifica e encontra abrigo. Não existem locais apropriados para estas espécies na área de

estudo, no entanto existem 2 lagoas a 3km a Sudoeste, as lagoas das Teixoeiras e da Salgueira, e as lagoas de Mira 5km a Norte, que apresentam habitats favoráveis.

A única espécie de ave de rapina detectada durante os trabalhos de campo, no corredor da linha elétrica, foi a águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*). Adicionalmente, salienta-se a observação, aquando do trabalho de campo, de 4 corvos-marinhos (*Phalacrcorax* carbo) voando em bando em direcção a Este, dirigindo-se, provavelmente, para sistemas de águas interiores usados por esta espécie de Pelecaniformes.

Refira-se ainda que grande parte da área atravessada pela linha eléctrica inclui-se na Zona de Caça Municipal da Freguesia da Tocha (processo n.º 3271-DGRF).

- Mamíferos – em relação aos mamíferos, apenas foi detectada a presença de uma espécie – o texugo (*Meles meles*), através de um trilho bem definido, espécie que não é referenciada para a área pela bibliografia. Note-se ainda que, na área de implantação do parque, foram identificadas mais três espécies - o coelho (*Oryctolagus cuniculus*), o javali (*Sus scrofa*) e a raposa (*Vulpes vulpes*), que se consideram assim de ocorrência provável na área de do corredor da linha eléctrica. Para além destas espécies várias outras são consideradas prováveis de ocorrência (conforme elenco faunístico apresentado em anexo).

Quadro 7.28 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto

Transecto	Número e tipo de Indícios	IQA (indícios/km)
TF01	1 Trilho texugo (*Meles meles*)	2,0
TF02	Não foram detectados indícios	0
TF04	Não foram detectados indícios	0

Biótopos e habitats

Em termos dos biótopos que compõem o corredor em estudo para a linha eléctrica, a realização do trabalho de campo e posterior digitalização de toda a informação recolhida, permitiu identificar a presença de 7 biótopos (Acacial, Área agrícola, Área humanizada, Eucaliptal, Matos, Pinhal e Sistemas aquáticos), assim como de 3

Habitats naturais e semi-naturais do Anexo I do Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, um dos quais prioritário para a conservação (Habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila; Habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* e Habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*.). A cartografia dos biótopos presentes no corredor da linha eléctrica está representada no Desenho EINCA-00-BIO-01 – Carta de Biótopos (ver Anexo VII – Peças Desenhadas)

A área de implantação da Linha eléctrica tem uma forte componente humana, sendo Pinhal, Área agrícola e Eucaliptal os biótopos dominantes. O biótopo Pinhal é o que tem maior área de ocupação, cerca de 43% de toda a área do corredor da linha em estudo, o que corresponde a cerca de 134 ha. Apenas uma pequena parte deste pinhal foi classificado como habitat 2270*, cerca de 14,6 ha localizados no extremo Oeste do corredor da linha. A área agrícola representa aqui 56 ha de superfície e o Eucaliptal cerca de 51ha. Os Sistemas aquáticos representam o biótopo menos representativo do corredor em estudo.

Quadro 7.29 – Área (ha) dos biótopos presentes no corredor da linha eléctrica

Biótopo	Habitat	Área (ha)	%
Acacial	-	25,95	8,2
Área agrícola	-	55,7	17,6
Área humanizada	-	34,1	10,8
Eucaliptal	-	50,99	16,1
Matos	2260; 6420	6,5	2,1
Pinhal	2270*, 6420	134,66	42,6
Sistemas aquáticos	-	8,2	2,6
Total		316,1	100

As principais características dos biótopos presentes no corredor da linha são os seguintes

- Acacial - Áreas dominadas por espécies invasoras do género Acacia. Os núcleos de acacial são mais comuns na metade Oeste do corredor da linha Estas plantas invasoras rapidamente colonizam espaços abertos, impedindo a sobrevivência de vegetação nativa. As principais espécies florísticas

presentes são a *Acacia dealbata* e a *Acacia longifolia*. Na fauna, as principais espécies presentes são a Lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*) e Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*).

- Áreas agrícolas – Áreas dedicadas a práticas agrícolas. Em alguns locais pode ser registada a presença de espécies ruderais. Este biótopo pode ser encontrado na parte Este do corredor da linha eléctrica, acompanhando as áreas humanizadas. As principais espécies florísticas presentes são *Cucurbita* sp., *Malva* sp., *Lupinus luteos*, *Brassica oleraceae* e diversas espécies das famílias Poaceae e Brassicaceae. Entre a fauna, as principais espécies presentes são a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), o sardão (*Lacerta lepida*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), a ógea (*Falco subbuteo*), o estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) e o texugo (*Meles meles*);
- Área humanizada - Este biótopo abarca todas as povoações e infra-estruturas, como estradas, estádios e fábricas. Pode ser encontrado um pouco por toda a área de estudo, tendo maior expressão na parte central e Este. A relevância deste biótopo para a flora é praticamente nula. Entre a fauna, as principais espécies presentes são o pardal (*Passer domesticus*), a rola-turca (*Streptopelia decaoto*) e o rato-caseiro (*Mus domesticus*);
- Eucaliptal - Plantações florestais monoespecíficas de *Eucalyptus globulus*. As áreas afectas a este biótopo podem ser encontradas na parte Centro-Este do corredor da linha eléctrica. As principais espécies florísticas presentes são *Eucalyptus globulus*, *Acacia longifolia*, *Cistus salviifolius*, *Ulex* sp., *Conyza bonariensis*. Entre a fauna, as principais espécies presentes são a lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), o tentilhão (*Fringilla coelebs*) e o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*);
- Matos – os matos são relativamente pouco frequentes no corredor da linha eléctrica, existindo umas pequenas manchas na parte mais Oeste deste corredor. Correspondem a matos baixos, heliófilos, de sistemas dunares, muitas vezes dominados por arbustos espinhosos;
- Pinhal – o pinhal presente no corredor da linha eléctrica corresponde maioritariamente a pinhal adulto no qual se faz gestão de matos, pelo que não possui um sub-coberto bem desenvolvido. Intercala com áreas agrícolas

e eucaliptais. Em algumas áreas de depressão, podem ser encontrados juncais mediterrânicos dominados por *Scirpoides holoschoenus*;

- Sistemas aquáticos - Biótopo composto por uma charca, localizada no extremo Este do corredor da linha eléctrica, e uma linha de água, que cruza a linha junto à localidade de Berlengas. Em ambos os casos pode verificar-se uma elevada percentagem de espécies vegetais exóticas, destacando-se a espécie *Myriophyllum brasiliense*, que cobre uma vasta área da superfície aquática. As margens destes sistemas são dominadas por *Thypha* sp., *Juncus* sp., *Acacia dealbata*, *Acacia longifolia* e *Oxalis pes-caprae*. Outras espécies florísticas presentes incluem *Salix atrocinerea*, *Salix neotricha*. Entre a fauna, as principais espécies presentes são a rela (*Hyla arborea*), o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), a cobra-de-água-de-colar (*Natrix natrix*), a galinha-d'água (*Gallinula chloropus*) e o rouxinol-bravo (*Cettia cetti*).

Áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida, utilizando os mesmos critérios descritos na caracterização da situação de referência para a área de estudo do parque eólico.

Segundo os critérios considerados, consideraram-se como áreas de elevada relevância ecológica, e portanto condicionantes para o projecto, os Pinhais classificados como habitat prioritário 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*. Nas áreas cuja afectação deve ser evitada, nível 2, estão incluídos os Matos. O biótopo Matos além se ser classificado como habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila e apresentar áreas de habitat 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas de *Molinion-Holoschoenion*, é o biótopo preferencial de ocorrência para espécies de elevado valor conservacionista.

As áreas consideradas como condicionantes ecológicas à execução do projecto ocupam apenas 4,6 % do corredor em estudo para a Linha eléctrica (ver quadro

seguinte). Quanto às áreas cuja afectação deve ser evitada, nível 2, estas ocupam apenas 4,1ha, o equivalente a 1,3 %, do corredor da linha eléctrica, localizando-se na parte Oeste do trajecto da Linha (ver figura seguinte).

Quadro 7.30 – Área de maior relevância ecológica no corredor em estudo para a linha eléctrica

Relevância Ecológica	Linha Eléctrica	
	Área (ha)	%
Nível 1	14,62	4,6
Nível 2	4,10	1,3

Na figura seguinte apresentam-se as áreas de maior relevância para a conservação, no corredor em estudo para a linha eléctrica.

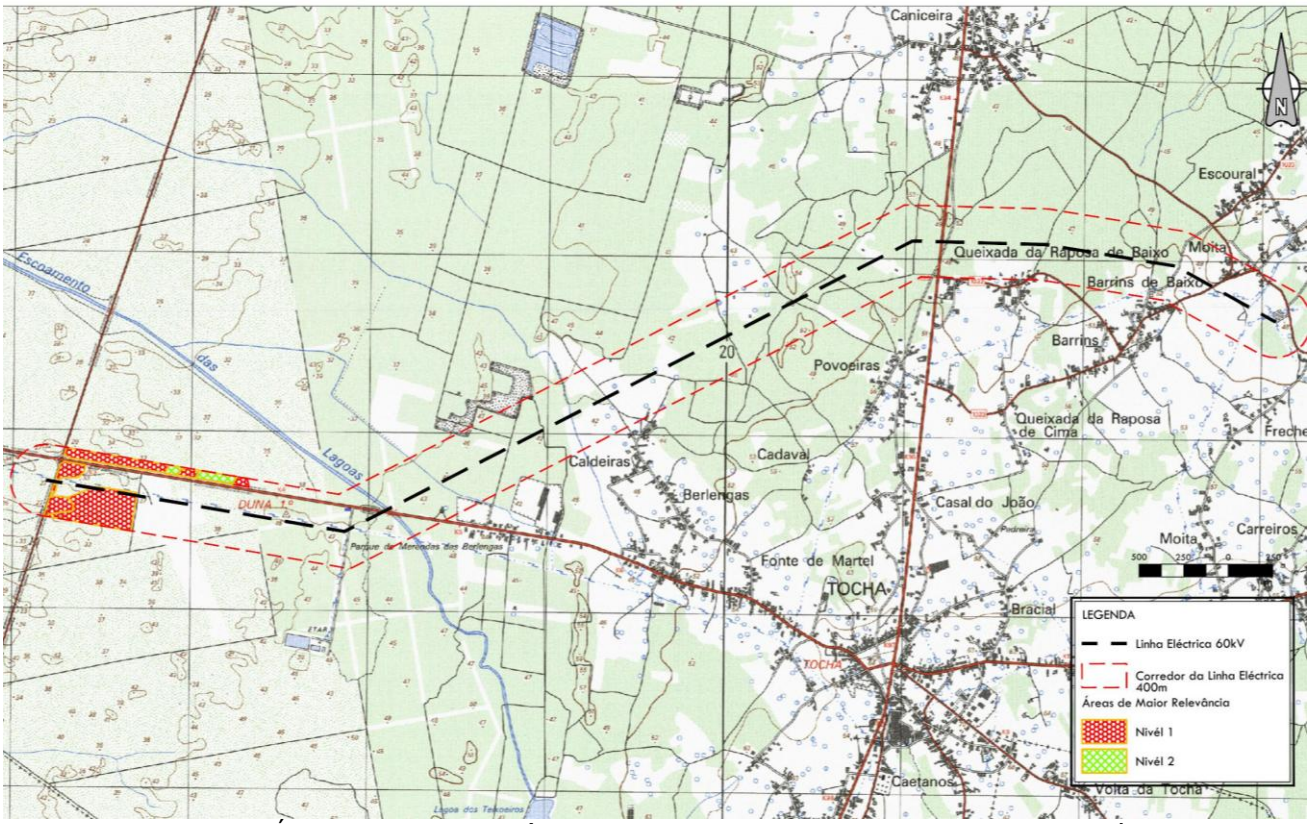


Figura 7.6 – Áreas de maior relevância para a conservação no corredor da linha eléctrica

7.3.1.4. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOLÓGICO

Metodologia

A implantação da linha eléctrica, enquanto projecto complementar do parque eólico em estudo, poderá ter impactes potenciais sobre o património histórico-cultural. Assim, procedeu-se ao levantamento do inventário patrimonial ocorrente no corredor da linha eléctrica em estudo, através da seguinte metodologia:

- Pesquisa e contacto institucional;
- Levantamento bibliográfico e documental exaustivo;
- Trabalho de campo - prospecção arqueológica sistemática do corredor de 400m centrado na linha eléctrica, realizada através de eixos paralelos distando no máximo 15 metros entre si.

No decorrer dos trabalhos de campo foram registados os graus de visibilidade do solo, no corredor em estudo, que se apresentam no quadro seguinte e no desenho EINCA-00-PAT-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas).

Quadro 7.31 – Coberto vegetal e graus de visibilidade do terreno no corredor da linha eléctrica

Coberto Vegetal	Visibilidade do solo	Eficácia da prospecção	Fotografia (Exemplo)
Vegetação arbustiva densa; Pinhal	Nula	Impenetrável	

Coberto Vegetal	Visibilidade do solo	Eficácia da prospecção	Fotografia (Exemplo)
Terrenos agrícolas Eucaliptal	Parcial	Facilita o percurso pedestre a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões médias a grandes	
Pinhal Limpo Campos arados	Boa	Facilita o percurso pedestre a visibilidade de construções e de materiais arqueológicos de dimensões pequenas a grandes	

Resultados

A pesquisa bibliográfica realizada não resultou na identificação de qualquer elemento patrimonial conhecido no corredor da linha em estudo. Através dos trabalhos de campo de prospecção sistemática foi identificado uma ocorrência patrimonial de carácter arquitectónico. No quadro seguinte apresentam-se as principais características desta ocorrência.

Quadro 7.32 – Quadro síntese dos elementos identificados e relocalizados em Trabalho de Campo

Nº	Designação	Relocalização/Identificação	Coordenadas UTM (ED50)	Localização face ao projecto
2	Posto da Guarda-florestal das Berlengas	Identificou-se, *in situ*, um posto da guarda florestal, de cronologia contemporânea	M 0518530 P 4463777 Alt: 43m	A 141m da linha, ao km 2.240

A localização desta ocorrência encontra-se cartografada à escala 1:25 000 no desenho EINCA-00-PAT-01 (Anexo VII – Peças Desenhadas). No Anexo VI – Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico apresenta-se a ficha de sítio relativa à caracterização do elemento inventariado no corredor da linha em estudo.

Avaliação patrimonial

A avaliação patrimonial da ocorrência identificada foi realizada com base na mesma metodologia anteriormente descrita. O quadro seguinte ilustra os valores atribuídos a cada um dos critérios de avaliação patrimonial da única ocorrência inventariada para o corredor da linha eléctrica. Devido ao seu reduzido Potencial Científico e Interesse Público, e ainda ao seu mau Estado de Conservação, o Valor Patrimonial da ocorrência foi avaliado como Reduzido

Quadro 7.33 – Avaliação patrimonial da ocorrência 2 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação patrimonial

Critério	Classificação	Valor
Inserção Paisagística	Médio-Elevado	4
Estado de Conservação	Médio-Elevado	4
Dimensão / Monumentalidade	Médio	3
Grau de raridade	Reduzido	1
Potencial Científico	Reduzido	1
Significado Histórico-Cultural	Médio	2
Interesse Público	Reduzido	1
Valor patrimonial	**Reduzido**	**7,5**

7.3.2. PRINCIPAIS IMPACTES

7.3.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os principais impactes potenciais da instalação da linha eléctrica decorrem tanto da fase de construção, devido à necessidade de implantar os apoios da linha, como na fase de exploração, devido à presença de uma nova estrutura linear no território.

7.3.2.2. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

De um modo geral, as principais acções causadoras de impactes geradas por um projecto desta natureza ocorrem, *grosso modo*, na fase de construção, e referem-se:

- Às movimentações de terras, decorrentes da desmatação, decapagem e terraplenagens com intervenções/modificações (que poderão ser irreversíveis) na ocupação territorial da zona em causa, prevista ao nível dos Planos Municipais de Ordenamento do Território e interferindo com espaços condicionados ao abrigo da legislação em vigor, para implantação dos Apoios da Linha (abertura de caboucos e construção dos maciços de fundação);
- À ocupação temporária do território para trabalhos inerentes à implantação da infra-estrutura, prendendo-se essencialmente com a instalação dos estaleiros, acessos e outras infra-estruturas de apoio à obra.

Os impactes mais significativos referem-se aos locais de implantação dos apoios da Linha Eléctrica situados em áreas legalmente condicionadas, os quais deverão ser aferidos, caso a caso, aquando da sua localização definitiva (no Projecto de Execução), de acordo com o constante da legislação específica em vigor e após contacto com as Entidades competentes nas diversas matérias.

7.3.2.3. OCUPAÇÃO DO SOLO

Durante a fase de construção da Linha Eléctrica, os principais impactes resultam essencialmente da ocupação actual do solo pela implantação das infra-estruturas

que compõem a mesma, estando relacionados com actividades de escavação dos caboucos para construção dos apoios de Linha.

Em termos de metodologia, foram calculadas as extensões atravessadas das classes de ocupação do solo pela Linha Eléctrica, com base na Carta de Ocupação do Solo (ver Desenho EINCA-00-UAS.01 - Anexo VII – Peças Desenhadas), onde se representa a distribuição no espaço dos tipos de uso do solo na área de implementação da Linha eléctrica, bem como da sua envolvente. Refira-se que nesta fase ainda não são conhecidas as localizações dos apoios da Linha. No quadro seguinte indicam-se os resultados obtidos:

Quadro 7.34 – Extensões atravessadas das classes de ocupação do solo, pela Linha Eléctrica

Classe	Extensão afectada (m)
Culturas agrícolas	1 512
Povoamentos florestais	5 257
Vegetação arbustiva	0
Áreas edificadas	0
Áreas industriais	0
Infra-estruturas e equipamento	321
Estradas/ caminhos	297
Sem coberto/ Vegetação incipiente	0
Plano de água/ Vegetação ribeirinha	17
Total	7 404

Como se pode constatar no quadro acima apresentado, a Linha eléctrica interfere com a ocupação do solo numa extensão total de 7 404 m. Verifica-se pois, que as classes com maiores extensões atravessadas correspondem a "Povoamentos florestais" e "Culturas anuais" (cerca de 5 257 m e 1512m, respectivamente).

Os atravessamentos identificados das classe "Povoamentos florestais" poderão constituir uma condicionante à implantação deste projecto complementar, dado que possuem espécies florestais de crescimento rápido (*e.g.* pinheiro-bravo). No que diz respeito a esta tipologia de uso do solo, verificar-se-á pois uma pequena redução, da área actualmente explorada, com perda de rendimentos associada e eventual afectação do valor da propriedade.

No entanto, note-se que grande parte do traçado da linha eléctrica segue junto a uma linha já existente, o que minimiza consideravelmente o impacte associado à mesma. Considera-se pois que o impacte desta afectação é **negativo**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

Refira-se ainda adicionalmente que parte da área de Pinhal acima referida se inclui no **Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede**, verificando-se uma interferência com uma extensão de cerca de 1065 m (ver figura seguinte). No entanto, é precisamente neste troço que a linha projectada segue junto a uma linha já existente, opção tomada precisamente para evitar maiores impactes ambientais. Assim, neste troço não é alterada de forma significativa a situação actual, pelo que os impactes não se prevêem significativos.

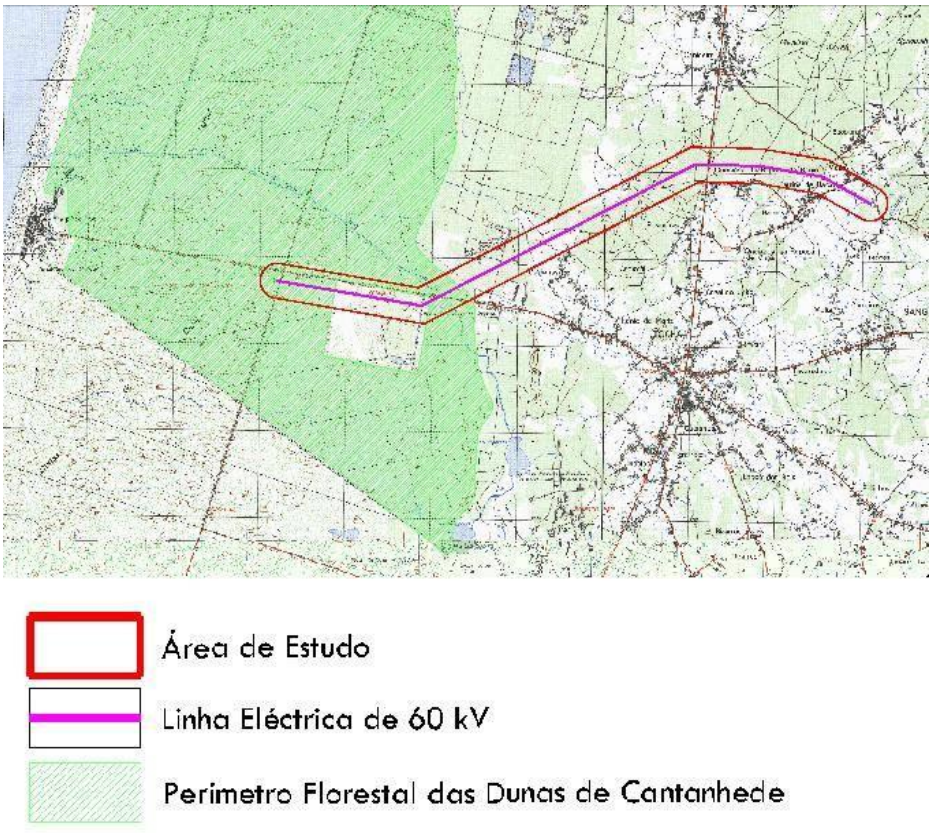


Figura 7.7 – Localização do Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede em relação área de estudo da linha eléctrica

De seguida, salientam-se os atravessamentos da classe "Infra-estruturas e Equipamentos", os quais se referem ao campo de jogos pertencente ao Complexo Desportivo da Tocha e à própria subestação da Tocha (com extensões de, respectivamente, 277m e 44m). Apenas o primeiro atravessamento referido se considera relevante, considerando-se contudo pouco significativo, uma vez que o atravessamento é efectuado de forma limítrofe ao mesmo e paralelamente a outra linha eléctrica já existente. Refira-se que em fase de Projecto de Execução, a escolha dos locais de implantação dos apoios deverá ter em consideração a não afectação deste equipamento.

Em síntese, considera-se que os impactes gerados pela implantação deste projecto complementar são negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida, tendo em conta a reduzida dimensão do mesmo. A localização destes impactes é limitada às áreas de instalação de cada apoio, excepto para a classe Pinhal que se estende aos vãos da Linha. Possuem ainda carácter temporário e reversível.

Relativamente à construção de acessos aos apoios de Linha, nesta fase ainda não se encontram definidos, embora grande parte do traçado da linha projectada em Estudo Prévio acompanhe caminhos existentes, prevendo-se assim que não venha a ser necessária a abertura significativa de novos acessos.

Sem prejuízo do afirmado, considera-se que em fase de Projecto de Execução, a definição de eventuais acessos temporários, que se venham a revelar necessários para a implantação da linha, garanta que os mesmos sejam os mais curtos possível e que se evite a afectação de classes de uso do solo mais sensíveis (Áreas edificadas, Áreas industriais, Infra-estruturas e equipamentos e Áreas agrícolas), dando sempre preferência ao aproveitamento/ melhoramento de caminhos já existentes. Neste sentido os impactes serão considerados negativos, de reduzida significância e magnitude e de carácter temporário (uma vez que as áreas de construção dos apoios de Linha e os acessos serão recuperados na sua totalidade).

Durante a Fase de Exploração, os principais impactes decorrentes da exploração da linha Eléctrica são principalmente respeitantes às alterações do uso do solo nos locais de implantação definitiva das fundações dos apoios da mesma e à imposição

de restrições ao uso agrícola e florestal dos solos em redor dos apoios, devido às condicionantes impostas pela existência da linha.

De facto, não é expectável a ocorrência de impactes adicionais significativos, tendo em conta que as operações inerentes à exploração da linha eléctrica limitam-se aos trabalhos de manutenção, conservação e de pequenas alterações da mesma, os quais possuem natureza esporádica.

Na Fase de Desactivação, deverão ocorrer alguns impactes semelhantes aos da fase de construção, assim como a compactação do solo provocada pelas movimentações geradas, essencialmente resultantes da desmontagem dos equipamentos. Consideram-se contudo pouco significativos, uma vez que as operações a levar a cabo localizar-se-ão no próprio corredor definido pela linha. A magnitude deste impacte é reduzida.

Deverá proceder-se, em grande medida, à reposição de condições de uso do solo próximas das existentes antes da execução do projecto, não se prevendo assim, a ocorrência de impactes permanentes. De ressalvar apenas, que na eventualidade da não remoção das fundações dos apoios, os impactes negativos daí resultantes adquirem maior significância, sendo além disso, de carácter permanente e irreversível.

7.3.2.4. SISTEMAS ECOLÓGICOS

Fase de Construção

Flora

Quanto à implantação da Linha eléctrica, uma vez que ainda não está definida a localização exacta dos apoios, não foi possível quantificar a área de afectação desta infra-estrutura. No entanto, é expectável que a magnitude da área a afectar seja muito baixa, dada a dimensão da área estudada e a baixa superfície a afectar com a implantação de cada apoio. No geral, os impactes esperados devido à implantação desta infra-estrutura são de muito baixa significância, tendo sido considerados negativos, temporários, recuperáveis e de âmbito local.

Para além da destruição de biótopos, refere-se que a presença humana na área e as várias acções inerentes à implantação do projecto têm potencial para favorecer a disseminação e instalação de espécies exóticas invasoras, actualmente já presentes numa vasta extensão da área estudada. Este impacte foi classificado como muito provável, recuperável, de âmbito local e com uma significância baixa. Por outro lado, durante a fase de construção, prevê-se um aumento do risco de incêndio e uma diminuição das trocas gasosas das plantas, devido à emissão de poeiras. Estes dois impactes foram classificados como improváveis, de âmbito local e recuperáveis, tendo significância baixa.

Fauna

Quanto à instalação dos apoios da linha de transporte de energia, os impactes previstos são relativos à perda de habitat para a fauna. No entanto, uma vez que não são ainda conhecidas as localizações dos apoios, e que se desconhece os locais em que será necessário a abertura de trilhos, foi realizada uma análise geral sobre o impacte destas acções.

Ressalve-se, no entanto, que o troço inicial da linha prevista segue o corredor de uma linha já existente, pelo que neste troço os impactes serão assim consideravelmente minimizados pelo próprio traçado de projecto.

Quadro 7.35 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de construção da Linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte/ Significância
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda directa de habitat de alto valor ecológico (pinhal e matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat de valor ecológico médio (sistemas aquáticos)	Média		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		5	15		10	5	10	1	3	1	6	3,3
	Perda directa de habitat de baixo valor ecológico (acacial)	Baixo		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		2,5	7,5		10	5	10	1	3	1	6	2,8

Quadro 7.36 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de construção da linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte/ Significância
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda directa de habitat de alto valor ecológico (pinhal e matos)	Elevada		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		7,5	23		10	5	10	1	3	1	6	3,8
	Perda directa de habitat de valor ecológico médio (sistemas aquáticos)	Média		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
		5	15		10	5	10	1	3	1	6	3,3
	Perda directa de	Baixo		Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte/ Significância
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
	habitat de baixo valor ecológico (acacial)	2,5	7,5		10	5	10	1	3	1	6	2,8

Fase de Exploração

Flora

Durante a fase de exploração prevê-se apenas, para manutenção da linha eléctrica, o decote de espécies florestais. Este será um impacte de muito baixa significância, sendo certa a sua probabilidade de ocorrência. Note-se ainda que, no troço inicial da linha eléctrica, onde ela segue o corredor de uma linha já existente, este impacte será nulo, uma vez que se verifica já na situação actual esta condicionante ao desenvolvimento da vegetação.

Fauna

No caso das linhas eléctricas, estas podem ser responsáveis pela mortalidade por colisão ou por electrocussão de aves. Uma colisão dá-se quando a ave embate nos cabos suspensos das linhas aéreas, devido a uma falha na detecção dos mesmos. Por sua vez, electrocussão verifica-se quando uma ave contacta com dois elementos condutores, a potenciais diferentes, permitindo assim a circulação da corrente no seu corpo. Este facto pode acontecer com o contacto entre dois condutores aéreos, bem como, entre um condutor aéreo e outro elemento ligado a terra, como as traves de metal presentes no topo dos apoios das linhas. Este impacte de electrocussão está apenas documentado para o grupo da avifauna.

Todas as espécies de aves podem colidir com os cabos aéreos das linhas eléctricas, havendo no entanto, alguns grupos mais susceptíveis a este tipo de mortalidade. As espécies consideradas mais sensíveis são as migradoras nocturnas, as que têm um comportamento gregário (voam em grupo) e as mais pesadas ou de maiores dimensões, que apresentam menor capacidade de manobra do voo. De uma maneira geral, os grupos mais referenciados na bibliografia são as aves aquáticas e as aves estepárias (Janss, 2000; BirdLife, 2003). No caso da probabilidade de electrocussão, são as aves de rapina, que pelas suas dimensões e comportamento, são mais susceptíveis a este tipo de mortalidade (BirdLife, 2003). Ao contrário do caso da colisão, impacte que pode ser minimizado, mas não eliminado, a electrocussão pode ser eliminada, através da adopção de medidas preventivas, que serão referidas no capítulo das medidas de minimização.

De acordo com os dados disponíveis para Portugal, os Ciconiformes (garças e cegonhas), Anseriformes (patos), Galliformes (perdiz e codorniz), Charadriiformes (limícolas), *Columbidae* (pombos) e *Strigiformes* (mochos e corujas) são grupos com *Elevado* risco de colisão em linhas eléctricas.

Estando referenciadas para área de estudo duas espécies de Ciconiformes, a garça-vermelha e o garçote, é de prever que esta estrutura seja responsável por mortalidade destas espécies, aquando das suas deslocações entre áreas de nidificação e alimentação. Um factor que se torna ainda mais relevante, uma vez que ambas as espécies possuem estatutos de conservação desfavoráveis, Em Perigo e Vulnerável, respectivamente.

Existem 8 aves de rapina referenciadas para a área de estudo, sendo estas as aves com maior potencial de serem afectadas por electrocussão.

Apesar dos impactes de mortalidade por colisão serem considerados baixos, tanto no caso dos aerogeradores, como na linha eléctrica, assinala-se que os provocados pela linha eléctrica têm um valor de significância superior, dado que foram classificados como muito prováveis.

Sem prejuízo do descrito, avalia-se este impacte para a linha eléctrica como pouco significativo, conforme o apresentado nos quadros seguintes. O principal factor que concorre para este grau de significância é a dominância no corredor em estudo de áreas de povoamentos florestais (pinhal, eucaliptal e acacial), biótopos que não são muito favoráveis à ocorrência dos grupos avifaunísticos mais susceptíveis de sofrerem este impacte. O facto da linha se desenvolver sensivelmente à cota das árvores reduz ainda mais o risco de colisão nestes troços, dado que o campo de voo já é limitado pela presença do arvoredo (ou seja, a presença da linha não interporá um novo obstáculo num campo de voo aberto).

Note-se, ainda, que no troço inicial da linha projectada, que acompanha o traçado de uma linha já existente, os impactes descritos serão de muito menor significância, uma vez que este risco de colisão já se verifica na situação actual.

Quadro 7.37 – Impactes sobre a flora, identificados durante a fase de exploração da linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Manutenção da faixa de protecção	Decote de espécies florestais	Muito baixa 1	3	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,7

Quadro 7.38 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de exploração da linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Funcionamento da linha eléctrica	Mortalidade de aves por electrocussão	Elevado 7,5	23	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa	0	Baixa 3,5
	Mortalidade de aves de elevado interesse para conservação por colisão	Elevada 7,5	23	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa	0	Baixa 3,5
	Mortalidade de aves por colisão	Médio 5	15	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa	0	Baixa 3,0

Fase de Desactivação

Flora

Na fase de desactivação foram identificados dois impactes sobre a flora, classificados com uma significância baixa (ver quadro seguinte). Estes impactes estão sobretudo relacionados com a afectação e/ou destruição de vegetação, aquando da desmontagem dos apoios da linha, e com o aumento do risco de incêndio, devido à maior movimentação de máquinas e pessoas. O impacte referido em primeiro lugar foi classificado como negativo, reversível, de probabilidade certa e com um âmbito de influência local. Já o aumento do risco de incêndio foi identificado como sendo um impacte temporário, reversível, improvável e de magnitude indeterminada.

Fauna

Tal como na fase de construção, as acções previstas aquando da desmontagem da linha eléctrica, são passíveis de criar alguma perturbação nas espécies faunísticas da área de estudo, ainda que de significância baixa (ver quadros seguintes). Os impactes identificados, tanto nas espécies de grande interesse conservacionista, como nas restantes, foram classificados como temporários, reversíveis, prováveis, de âmbito local e de magnitude muito baixa.

Quadro 7.39 – Impactes sobre flora identificados durante a fase de desactivação da linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Desmontagem dos apoios e dos postes eléctricos	Destruição da vegetação envolvente	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4
Movimentação de máquinas e pessoas afectas à obra	Aumento do risco de incêndio	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Indeterminada	0	Muito baixa 1,9

Quadro 7.40 – Impactes sobre fauna identificados durante a fase de desactivação da linha eléctrica

Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Desmontagem dos apoios e dos cabos	Alteração do comportamento das espécies faunísticas de elevado interesse conservacionista	Elevada 7,5	23	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
	Alteração do comportamento das outras espécies faunísticas	Médio 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2

Em suma, tendo em conta as características do projecto, caso sejam tomadas as devidas medidas minimizadoras, os riscos de electrocussão consideram-se baixos, sendo que contudo, a existência de mais uma linha eléctrica na região do Parque Eólico constitui um impacte cumulativo essencialmente no que diz respeito à mortalidade animal.

7.3.2.5. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOLÓGICO

Metodologia

A avaliação de impactes para a ocorrência patrimonial identificada no corredor da linha eléctrica seguir a mesma metodologia descrita para a área de estudo.

Incidência e Sentido dos Impactes sobre as Ocorrências Patrimoniais

Elemento Patrimonial nº 2 – Esta ocorrência patrimonial encontra-se localizada a 141m da linha eléctrica prevista, pelo que poderá vir a sofrer impactes indirectos negativos com a sua implementação, nomeadamente a degradação decorrente da passagem de maquinaria pesada afecta à obra. No entanto, dada a distância, e ao baixo valor patrimonial da ocorrência identificada, considera-se este impacte como **pouco provável**, de **magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

Nos quadros seguintes apresentam-se os critérios definidores da avaliação de impactes sobre esta ocorrência.

Quadro 7.41 - Valores quantitativos de Grau de Intensidade, Grau da Área Afectada e Valor de Impacte Patrimonial

Ocorrências Patrimoniais	Grau de Intensidade (GI)	Grau da Área Afectada (GAA)	Valor de Impacte Patrimonial (VIP)
2- Posto da Guarda-florestal das Berlengas	Residual (1)	Minoritária (2)	Reduzido (6,5)

Quadro 7.42 - Quadro ilustrativo dos critérios e dos valores de avaliação qualitativa do valor do impacte

Designação	2- Posto da Guarda-florestal das Berlengas
Sentido	Negativo
Complexidade/ Afectação	Indirecta
Probabilidade de impacte	Improvável
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Magnitude	Reduzida
Valor do recuso afectado	Reduzido
Significância	Pouco Significativo

7.3.3. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

7.3.3.1. ORDENAMENTO E CONDICIONANTES

Para minimizar os impactes previstos da passagem da Linha Eléctrica, nomeadamente no que respeita à implantação dos Apoios da mesma, propõem-se algumas medidas de minimização, como sejam:

- Nas áreas de instalação de estaleiros, áreas de empréstimos e de depósito, e de acesso à obra deverão ser dadas orientações especiais sobre a forma de evitar locais sensíveis (espaços de tipologia urbana, servidões públicas, entre outros, devendo proceder-se à sua correcta delimitação e sinalização;
- Não implantar apoios a distância inferior a 15 m em torno dos Marcos Geodésicos;
- Garantir as devidas distâncias de segurança no cruzamento com outras linhas de alta tensão e, rede viária.

7.3.3.2. OCUPAÇÃO DO SOLO

De uma forma geral, os impactes decorrentes da construção, desactivação e exploração da linha relacionam-se com as obras e a presença da linha sobre áreas sujeitas aos usos actuais do solo. Como tal, as medidas de minimização fundamentais são as que se prendem com a necessidade de minorar as intervenções a realizar. A maior parte dos impactes negativos esperados na ocupação do solo são susceptíveis de minimização ou de medidas correctivas, pelo que se passam a indicar as principais:

- Em Fase de Projecto de Execução, deverá proceder-se a uma escolha criteriosa da escolha dos apoios da Linha Eléctrica, por forma a evitar/minimizar a afectação de classes mais sensíveis;
- Remoção da terra vegetal obtida por decapagem dos terrenos situados na área de materialização dos apoios da linha, fora das áreas de manobra, para posterior aplicação sobre os terrenos intervencionados;
- Todos os acessos que forem abertos para a colocação dos apoios deverão ser fechados desde que não se justifique a necessidade de estes se manterem abertos;
- Deverão ser tidos em conta cuidados específicos com a implantação da linha no que se refere a restrições na área a desbastar e reintegração de áreas funcionais;
- Restringir as actividades associadas à obra e à área de intervenção propriamente dita, prevenindo afectações desnecessárias, especialmente nas áreas com classes mais sensíveis – áreas agrícolas e urbanas:
- Escolha criteriosa dos locais de estaleiro, os quais deverão ser afastados de zonas com maior aptidão agrícola e florestal, bem como classes sensíveis, como áreas agrícolas e urbanas;
- Após a desocupação dos locais de estaleiro, promover a recuperação dessas zonas para o seu estado anterior, por meio de medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou cobertura com terra vegetal, e espécies adaptados às condições edafo-climáticas prevalecentes na região;

- Relativamente à Fase de Desactivação, promover a recuperação da área de implantação dos apoios em condições tão próximas quanto possível das condições pré-existentes antes da sua materialização.

7.3.3.3. SISTEMAS ECOLÓGICOS

As medidas propostas para a linha eléctrica, durante a fase de construção, foram propostas de acordo com o Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica do ICNB (2008)

- Deve evitar-se a colocação de apoios em áreas maior relevância ecológica de nível 2 e, especialmente de nível 1;
- Deverá ser analisada a possibilidade da linha ter 2 planos de condutores (um para cabos activos e outro para cabos de terra);
- Não podem ser colocados elementos em tensão por cima do topo do poste ou das travessas;
- Caso venham a ser adoptados apoios em galhardete, deverá ser assegurado uma distância mínima de 75 cm entre a travessa de baixo e o condutor superior;
- No caso de ser tecnicamente viável, deverão ser instalados mecanismos salva-pássaros ao longo do traçado da linha inserido no Sítio Rede Natura 2000, de modo a evitar colisões de aves com a mesma. Tendo em consideração que esta área tem elevadas probabilidades de ser atravessada por aves aquáticas em passagem e como zona de alimentação por aves de rapina, propõe-se a sinalização preventiva prevista pelo ICNB (2008). Sugere-se qua a sinalização seja efectuada com BFD de fixação simples, em cores laranja e branco, dispostos alternadamente para que em perfil resulte numa sinalização de 1 BFD em cada 5 metros (de 20 em 20m alternadamente em cada condutor exterior e de 10 em 10m no cabo de terra central, em apoios tipo pórtico; de 20 em 20 em cada cabo, em apoios tipo galhardete).

7.3.4. PLANTA DE CONDICIONAMENTOS

No Desenho EINCA-00-COND-02 apresenta-se uma Planta de Condicionamentos para o corredor da linha eléctrica em estudo, na qual se representam as principais condicionantes a serem respeitadas no desenvolvimento do traçado da linha a Projecto de Execução, nomeadamente:

- Habitats da Directiva Habitats identificados no corredor;
- Ocorrências patrimoniais;
- Áreas de RAN; e
- Usos do solo mais sensíveis, nomeadamente as áreas agrícolas e as áreas urbanas.

O traçado da linha deverá ser optimizado o mais possível de modo a minimizar a afectação das condicionantes acima referidas e representadas no referido Desenho.

8. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO AMBIENTAL

8.1. MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE PROJECTO DE EXECUÇÃO

1. Deverá ser realizada uma prospecção arqueológica das áreas funcionais da obra (estaleiros, depósitos de terras, áreas de empréstimo, outras áreas), antes do início da obra, no caso de se situarem fora das zonas prospectadas no decurso deste Estudo de Incidências Ambientais;

8.2. MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO

8.2.1. CARÁCTER GERAL

1. Contacto entre o proponente e outros organismos competentes, de forma a planear o faseamento da construção que melhor se adapte às condições existentes, compatibilizando assim o projecto em estudo com as necessidades locais;
2. Antes do início da instalação do Parque Eólico devem ser promovidas acções de sensibilização ambiental para os trabalhadores directa ou indirectamente envolvidos na obra. Devem ser informados acerca dos cuidados a ter durante o período em que estiverem no local. Todo o lixo e materiais excedentes da obra devem ser colocados em contentores específicos para o efeito, de modo a que se proceda à sua remoção, durante e/ou após a conclusão dos trabalhos, para locais designados para esse efeito. É fundamental que os trabalhadores compreendam que, após a conclusão da obra, a área intervencionada terá que ficar igual ou mesmo melhor, do ponto de vista ambiental, do que antes do seu início;

3. A localização do estaleiro, ou outras instalações provisórias e áreas de depósito, devem ser restringidos aos solos de menor capacidade de uso, evitando as áreas classificadas de REN e servidões públicas;
4. Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia eléctrica do estaleiro, nas acções de testes dos aerogeradores ou para outros fins, estes deverão estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo;
5. A contaminação provocada pelas águas residuais das instalações sanitárias do estaleiro deverão ser controladas, nomeadamente através do seu encaminhamento, se possível, para colectores municipais;
6. O manuseamento de óleos usados durante a fase de construção e a manutenção de máquinas, devem ser realizadas com as devidas precauções de modo a evitar eventuais derrames susceptíveis de provocarem a contaminação de áreas classificadas de REN. Recomenda-se que estas acções sejam realizadas numa área do estaleiro especificamente concebida para este efeito, impermeabilizada e limitada, para poder reter qualquer derrame;
7. Deverá proceder-se à recolha, armazenagem, transporte e destino final adequados dos óleos usados nos veículos e máquinas afectos à obra e dos resíduos sólidos produzidos na construção/beneficiação em si;
8. As operações de manutenção de equipamento de apoio à obra bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias químicas passíveis de provocar contaminação das águas subterrâneas, deverão ser realizadas em locais apropriados, sinalizados e devidamente impermeabilizados para o efeito;
9. Dever-se-á evitar o derrame no solo de substâncias poluentes – como tintas, óleos, cimentos, combustíveis e outros produtos agressivos para o ambiente – bem como de areia, terra ou sólidos em suspensão. Deverá também ser impedido o fogueamento fora do local de construção, uma vez que estamos em presença de uma zona florestal;

10. Os acessos a utilizar em obra deverão ser devidamente balizados com uma margem adequada para cada lado, ficando os percursos de veículos e máquinas limitados apenas a essas zonas;
11. Durante a fase de construção o acesso ao Parque Eólico deverá, na medida do possível, ser condicionado, por forma a evitar um incremento de turistas e curiosos ao local, minimizando assim a perturbação sobre as espécies faunísticas que ocorrem na área de estudo;
12. Realizar os trabalhos de terraplanagens e de drenagem de forma a garantir sempre boas condições de escoamento;
13. As desmatações e modelações do terreno devem desenvolver-se o mais rapidamente possível e na menor área possível, de modo a minimizar o impacte promovido sobre as linhas de água pela emissão de poeiras;
14. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização;
15. Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de acções, tais como, destruição de coberto vegetal, movimentação de terras, circulação e parqueamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas sujeitas a este tipo de intervenções;
16. Os trabalhos de movimentação de terras e de escavação deverão ser reduzidos durante os períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar os fenómenos de erosão hídrica;
17. Recomenda-se a reposição do coberto vegetal, logo após o término dos trabalhos, o mais rapidamente possível, de forma a reduzir os processos erosivos;
18. Sempre que os materiais resultantes da escavação apresentem características geológicas e geotécnicas adequadas, deverão ser reutilizados;

19. Os materiais sobrantes que não apresentem características geológicas e geotécnicas adequadas, para serem reutilizados em obra, devem ser conduzidos a depósitos licenciados para o efeito, de modo a não serem afectadas áreas virgens;

20. A instalação dos locais de depósito temporário de terras de empréstimo ou resultantes das escavações deve ser efectuada em locais específicos para o efeito, de modo a que não afectem os seguintes biótopos: Habitat 2260 + Habitat 6420, respectivamente "Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*" e "Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*";

21. Devem ser adoptadas as boas práticas ambientais de acordo com a legislação em vigor, de modo a serem cumpridas as especificidades e as normas ambientais;

22. Deve limitar-se ao máximo o corte da vegetação às áreas estritamente necessárias para o funcionamento da obra, evitando o corte desnecessário de espécies arbóreas e arbustivas;

23. As áreas de maior relevância ecológica devem ser resguardadas, sendo de evitar a colocação de estruturas temporárias em áreas classificadas como de nível 1 e nível 2 de relevância ecológica.

24. Os restos de espécies vegetais devem ser retirados do local. Esta medida é especialmente importante no caso da flora exótica, cujos restos devem ser tratados de forma conveniente e transportados para local seguro, evitando a invasão de novas áreas;

25. A decapagem da camada superficial do solo (terra viva) deverá ser realizada nos locais onde vão ser instaladas estruturas de apoio à obra e acessos, armazenando a terra viva em pargas de altura máxima entre 1,5m e 3m, com vista à sua posterior utilização na recuperação paisagística dos locais intervencionados. Será necessário garantir que a terra viva se mantém em boas condições evitando a sua compactação ou pisoteamento;

26. Evitar a colocação de depósitos de materiais em áreas preferenciais de drenagem natural;

27. Os materiais em défice, necessários à construção do Projecto, deverão ser obtidos a partir de pedreiras existentes na região, de modo a não serem intervencionadas áreas virgens;
28. Proceder à contenção e limpeza imediata de linhas de água em situações de obstrução parcial ou total ou em situações de derrame acidental de substâncias poluentes;
29. A descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efectuada longe dos biótopos mais sensíveis, nomeadamente o Habitat 2260 + Habitat 6420, respectivamente "Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*" e "Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*", devendo ser efectuadas em locais destinados para o efeito;
30. A descarga de poluentes nas linhas de água deverá ser completamente interdita;
31. As superfícies de solos sujeitas a movimentações, deverão ser previamente regadas, em especial as mais expostas ao vento, de modo a diminuir a emissão de partículas e poeiras;
32. Devem ser tomadas medidas especiais de protecção contra a emissão de pó durante a execução das obras, em especial nas zonas contíguas com actividades agrícolas e núcleos habitados. Para este efeito, nos períodos mais secos e nas zonas de trânsito, dever-se-ão efectuar regas periódicas, devendo estas ser intensificadas em épocas de calor ou junto às habitações. Assim, caso se verifiquem estas condições deverão ser efectuadas preferencialmente regas bidiárias, recomendando-se nas demais condições e realização de regas diárias;
33. Os materiais transportados por camião devem ser cobertos, de forma a evitar a sua dispersão ao longo de todo o percurso de transporte;
34. A velocidade dos camiões nos caminhos de terra deve encontrar-se limitada, de modo a diminuir a elevação de poeiras;
35. Durante a fase de construção deverá ser realizado o acompanhamento arqueológico de todas as operações que impliquem a remoção e o

revolvimento do solo, como a desmatação, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno e a escavação no solo e subsolo (abertura de fundações para aerogeradores, valas para enterramento de condutores ou instalação de novos acessos). A adopção de medidas de minimização específicas como o registo, sondagens e escavações arqueológicas serão determinadas conforme o resultado deste acompanhamento;

36. Colocação de balizagem aeronáutica diurna e nocturna de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio;

37. A Força Aérea, a ANA - Aeroportos e a ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações deverão ser informadas sobre a data prevista para início da instalação do Parque com pelo menos quinze dias úteis de antecedência relativamente a esse início, incluindo-se nessa comunicação as coordenadas geográficas definitivas de todos os aerogeradores, referenciadas ao DATUM WGS84, e as cotas de soleira e do ponto mais elevado de cada aerogerador, referenciadas ao DATUM Vertical Marégrafo de Cascais;

38. Deverá ter-se em atenção o local de implantação dos aerogeradores relativamente às miradas dos vértices geodésicos Palheiros da Tocha e Tocha 1.

39. Após a conclusão das obras dever-se-á proceder à descompactação do solo em todas as áreas ocupadas por estruturas temporárias de apoio à obra;

40. Após a conclusão dos trabalhos, dever-se-á assegurar a remoção dos entulhos e de todos os resíduos resultantes das obras (embalagens plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros). Todos estes materiais, assim como as terras resultantes das escavações deverão ser transportados para locais destinados para esse fim, não devendo em hipótese alguma ser depositados dentro ou próximo das áreas consideradas Áreas de Maior Relevância Ecológica;

41. O restabelecimento e recuperação paisagística de toda a envolvente degradada devem ser efectuados após a conclusão das obras, através da deposição de terra vegetal, quando houver a certeza de que esses locais não

virão a ser novamente intervencionados. O cumprimento desta medida permitirá preencher os requisitos ambientais para que a flora autóctone recolonize esses locais. Para o efeito deverá ser utilizada terra do próprio local ou de locais próximos, de forma a evitar a colonização destas áreas por espécies invasoras. Não se considera necessário o uso de sementeiras na recolonização dos locais intervencionados e recuperados com terra vegetal, uma vez que tem sido verificado que a recuperação destas áreas ocorre naturalmente, recorrendo ao banco de sementes existente nas áreas envolventes (Bio3, 2008b, 2008c, 2008d, 2008e)

8.2.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS

Solos e Capacidade de uso dos solos

42. Descompactação do solo, de modo a aumentar a capacidade de absorção e circulação de ar e humidade junto das raízes;

Ocupação Actual do Solo

43. Tendo em conta a extensa mancha florestal em que a área de estudo se insere, refira-se que no caso de vir a ser efectuado corte prematuro de exemplares de pinheiro-bravo em áreas superiores a 2 ha ou de eucalipto em áreas superiores a 1ha, deverá ser cumprido o Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de Maio, e do Decreto-Lei n.º 174/88 de 17 de Maio, que estabelece a obrigatoriedade de manifestar o corte ou arranque de árvores.
44. Dado que o território nacional foi considerado, pela Portaria nº 553-B/2008 de 27 de Junho, afectado pelo nemátodo da madeira do Pinheiro, o corte de resinosas encontra-se sujeito às restrições impostas pela Portaria 103/2006 de 6 de Fevereiro, no âmbito do controlo e erradicação dessa doença. Esta medida aplica-se a todas as manchas da classe Pinhal.

Sistemas Ecológicos

45. Balizamento das áreas de maior valor ecológico identificadas no capítulo da situação de referência como sendo de nível 1 e que correspondem ao Habitat prioritário 2270* - Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou Pi*nus pinaster subsp. atlantica*. Estas vedações devem ser mantidas durante o período em que a obra decorre;

46. Deve ser reequacionada a localização da subestação do Parque Eólico de modo a evitar a afectação do Habitat prioritário 2270*. Caso esta infra-estrutura seja deslocada cerca de 80m para Oeste ou Nordeste, o referido habitat não será afectado e não será necessário abater pinheiros adultos;

47. Caso seja necessário definir novas localizações para as estruturas do projecto, deve ser tida em consideração a carta de condicionantes e as áreas de maior relevância ecológica definidas (Desenhos EINCA-00-COND.01 e EINCA-00-COND.02);

48. Após a conclusão dos trabalhos deve ser feita a recuperação de todas as áreas intervencionadas, com excepção da área necessária à manutenção dos aerogeradores. Esta recuperação deverá ser realizada com recurso à terra viva anteriormente armazenada, utilizando-se uma camada de espessura nunca inferior a 0,20m;

Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

49. Elementos Patrimoniais nºs 1 e 2 – Preconiza-se como forma de minimizar os impactes indirectos negativos que a implantação do projecto determinará sobre as ocorrências patrimoniais, a delimitação e sinalização de um perímetro de protecção de 10 m em redor destes elementos, caso os elementos de obra se localizem a menos de 50 m destas ocorrências;

8.3. MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXPLORAÇÃO

50. O manuseamento de óleos e produtos afins utilizados na lubrificação dos diversos componentes dos aerogeradores, deve ser efectuado em locais devidamente impermeabilizados, de modo a evitar derrames acidentais;
51. Caso o funcionamento do Parque Eólico venha a provocar interferência/perturbações na recepção radioeléctrica em geral e, de modo particular, na recepção de emissões de radiodifusão televisiva, deverão ser tomadas todas as medidas para a resolução do problema;
52. Após a montagem dos aerogeradores, se surgir alguma conflitualidade com o funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da Força Aérea, deverão ser efectuadas as correcções necessárias, devendo o Promotor suportar os custos inerentes a essas alterações para a resolução dos conflitos existentes.

8.4. MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE DESACTIVAÇÃO

As medidas propostas para esta fase são semelhantes às da fase de construção, uma vez que a maioria das acções a desempenhar são muito idênticas. Adicionalmente, as zonas intervencionadas e anteriormente ocupadas pelos aerogeradores e estruturas associadas devem ser recuperadas, repondo-se sempre que possível a situação inicial. Assim:

53. Deverá ser efectuada a remoção integral de todos os equipamentos e instalações do Parque Eólico, o que contribuirá para repor a morfologia inicial, devendo-se, para o efeito, proceder à descompactação e à renaturalização das respectivas áreas;
54. As zonas intervencionadas e anteriormente ocupadas pelos aerogeradores e estruturas associadas devem ser recuperadas com terra vegetal proveniente

do local ou sítios próximos, de forma a evitar a instalação de espécies invasoras.

9. MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Em função dos impactes ambientais identificados no presente estudo, foi considerado pertinente propor um Plano de Acompanhamento Ambiental para a empreitada do Parque Eólico da Tocha, que se apresenta no Anexo VIII do presente Estudo de Incidências Ambientais. Nesse Plano apresentam-se as principais directrizes a serem seguidas na fase de construção, de modo a garantir a correcta aplicação das medidas mitigadoras propostas e a adopção das boas práticas ambientais, quer nas frentes de obra, quer nos estaleiros.

Em relação a acções de monitorização, tendo em conta os impactes potenciais do projecto, ao nível da mortalidade animal, e ao facto do mesmo se integrar num Sìtio da Rede Natura 2000, considera-se pertinente propor programas de monitorização, para a fase de exploração, específicos para os grupos animais mais susceptíveis a esse risco – a avifauna e os quirópteros. Apresenta-se assim no Anexo IX do presente EIncA o Plano de Monitorização, com as directrizes a serem seguidas nos programas de monitorização para estes grupos animais.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Considera-se que as lacunas de conhecimento existentes, fundamentalmente da caracterização dos **sistemas ecológicos**, relativamente à área de implantação do Parque Eólico, dizem respeito ao levantamento das espécies florísticas de elevado valor conservacionista. Durante os trabalhos de campo efectuados no âmbito do presente estudo, não foi possível a identificação de todas as plantas existentes na área de estudo, dado que parte das espécies apenas é identificável através da flor ou fruto, presentes durante as épocas da Primavera e/ou Verão. Assim, não foi possível aferir com toda a certeza a ausência de populações ou indivíduos destas espécies na área de implantação do Parque eólico. A pesquisa bibliográfica efectuada não permitiu minorar estas lacunas, uma vez que não são conhecidas as localizações exactas dos *taxa* florísticos com maior interesse para a conservação, apesar de estarem identificadas várias espécies importantes para a região em que se insere a área de estudo.

Relativamente ao **património arqueológico, arquitectónico e etnográfico**, considera-se que o trabalho de campo realizado na área de afectação do Parque Eólico da Tocha foi dificultado pelas condições de visibilidade do solo, decorrentes da vegetação e das actividades de limpeza florestal no pinhal das dunas que compõem a área de estudo. Grande parte da superfície a prospectar apresentava-se impenetrável ou coberta por detritos florestais, inviabilizando a sua prospecção.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

11. CONCLUSÕES

As questões associadas à implementação de empreendimentos destinados ao aproveitamento de energias renováveis assumem, desde logo, um conteúdo de grande interesse: são projectos com objectivos ambientalmente justificados, com incentivos específicos e, por isso, que partem de uma base de maior "bondade" ambiental que alguns outros projectos destinados à produção de energia.

De facto, e se efectivamente está justificado que Portugal necessita de mais energia, se está aceite que parte sensível dessa energia deve provir de fontes limpas, então o aproveitamento eólico surge como uma das melhores e mais sustentadas soluções.

Há, todavia, aspectos preponderantes, que têm que ser considerados na avaliação ambiental de qualquer projecto. Todas as intervenções humanas em espaços naturais provocam alterações. É, assim, importante verificar se essas afectações são, ou não, justificáveis tendo em atenção os ganhos expectáveis com o Projecto.

No caso concreto do Projecto do Parque Eólico da Tocha, com um total de 5 aerogeradores de 1,8 MW cada, foram estudadas as posições possíveis para a implantação de aerogeradores.

No sentido de minimizar ao máximo os impactes susceptíveis de ocorrerem durante as várias fases do Projecto, foi elaborada uma Planta de Condicionamentos (Desenho EINCA-00-COND-01 – Anexo VII - Peças Desenhadas), que pretendeu salientar todos os parâmetros ambientais a considerar em Estudo Prévio e que auxiliou à definição do *layout* actual. A Planta de Condicionamentos apresenta ainda aplicabilidade extensível à definição das áreas de estaleiro e depósito de materiais.

Da avaliação efectuada, verificou-se que as preocupações em termos ambientais para a maioria dos factores (**Geologia, Geomorfologia, Hidrogeologia, Solos, Recursos Hídricos, Ocupação do Solo e Qualidade do Ar**) centram-se, fundamentalmente, na fase de construção. Efectivamente, nesta fase, a perturbação proveniente das acções de obra resulta na alteração das áreas sujeitas

a intervenção e na alteração dos padrões iniciais da área onde está prevista o Parque.

A adopção das medidas de minimização recomendadas para esta fase de construção, bem como o seu correcto acompanhamento ambiental, reduzirá significativamente os impactes identificados.

Relativamente aos restantes factores ambientais, pela sua importância, tecem-se, nos parágrafos seguintes, algumas considerações sobre as conclusões dos mesmos.

Relativamente à **flora** não existem grandes condicionantes ao projecto, não existindo confirmação da ocorrência de espécies florísticas prioritárias na área estudada. Existem, no entanto, diversas espécies com elevado estatuto de conservação, cuja presença não foi possível confirmar devido à altura do ano em que o trabalho de campo foi realizado.

No que diz respeito à **fauna**, não foram detectados locais de abrigo ou de nidificação de espécies com elevados estatutos de conservação na área estudada, não tendo sido detectadas condicionantes ao projecto.

Quanto aos **habitats naturais** confirma-se a presença do habitat 2270* – Dunas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* , de conservação prioritária, pelo que as suas áreas devem ser resguardadas. O actual layout do projecto prevê a afectação marginal deste habitat e, nesse sentido, propõe-se uma ligeira alteração da localização prevista para a subestação do projecto.

Ao nível da fauna, recomenda-se a adopção de medidas anti-electrocussão na escolha dos apoios da linha eléctrica e, por outro lado, recomenda-se a sinalização da linha no seu troço coincidente com o Sítio da Rede Natura 2000. Esta recomendação surge por esta ser uma área naturalizada e por ser expectável que as espécies de aves aquáticas presentes nas imediações atravessem esta área durante as suas deslocações entre áreas.

No que respeita à avaliação do **Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico,** no decorrer da recolha de informação documental e bibliográfica foram apenas identificadas 2 ocorrências patrimoniais de carácter edificado, uma na

área do parque eólico, e outra no corredor da linha, ambas de valor patrimonial reduzido devido ao seu escasso Potencial Científico e Interesse Público.

O trabalho de campo (prospecção) não levou à identificação de vestígios arqueológicos na área de estudo, tendo sido dificultado pelas condições de mobilidade e de visualização dos solos no terreno.

Como tal, foram preconizadas medidas de minimização gerais que previnam a ocorrência de impactes sobre património não identificado durante a prospecção ou existente ao nível do subsolo, assim como medidas de mitigação dos impactes sobre as duas ocorrências identificadas, que consistem na delimitação e sinalização de áreas de protecção de 10m em torno das mesmas.

As medidas gerais de minimização preconizadas visam prevenir a degradação e/ou destruição de vestígios arqueológicos não identificados durante a prospecção ou eventualmente existentes ao nível do subsolo, que poderão vir a ser afectados na decorrência dos trabalhos de desmatação, decapagem e escavação. Estas incluem o acompanhamento arqueológico integral da obra, a prospecção arqueológica das áreas afectas à obra não abrangidas pelo presente estudo e a realização de sondagens arqueológicas ou escavações que permitam avaliar o valor científico de quaisquer sítios identificados durante o decorrer do acompanhamento arqueológico.

Ao nível do **Ambiente Sonoro**, de acordo com a análise efectuada e considerando que se trata de uma zona não classificada, verifica-se que os valores prospectivados para distâncias até 2.000 m do Parque Eólico estão bastante aquém dos valores limite de exposição, de 63 dB(A) para o indicador L_{den} e de 53 dB(A) para o indicador $L_{n.}$ Dado que nesta distância não existem quaisquer receptores sensíveis, o Parque Eólico da Tocha terá impactes nulos sobre o ambiente sonoro.

Para a **Paisagem** ocorrerão impactes negativos na fase de exploração, que serão sentidos em função da adequabilidade e integração do projecto na paisagem. A qualidade visual e absorção visual intrínsecas de cada uma das áreas de implantação das infra-estruturas determinam a magnitude e significado dos impactes. Com efeito, os aerogeradores serão visualizados de alguns pontos, nomeadamente a partir de algumas povoações e vias de comunicação próximas.

Ao nível do **Ordenamento do Território** verifica-se que o Parque Eólico se desenvolve em Espaços Florestais, nomeadamente Áreas florestais preferenciais sobrepostas a Áreas florestais de protecção (Faixa litoral/Áreas submetidas a Regime Florestal). De acordo com o Regulamento do PDM de Cantanhede (Artigo 10.º), os Espaços Florestais destinam-se "*à produção florestal ou apresentam características fundamentais para o equilíbrio ambiental, defesa e enquadramento paisagístico (…). Nos espaços florestais que coincidam com servidões administrativas ou restrições de utilidade pública deverão respeitar-se os preceitos legais em vigor e o disposto no presente artigo*". Neste âmbito, saliente-se os impactes de incidência negativa decorrentes da existência de **Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública**, designadamente Reserva Ecológica Nacional (Sistemas Dunares - que corresponde à categoria "Dunas costeiras e Dunas móveis", de acordo com o Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto); Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede e; Sítio PTCON0055 – Dunas de Mira, Gândara e Gafanha, da Rede Natura 2000. Dado o regime da REN, a compatibilização do projecto com esta condicionante passará necessariamente pela obtenção de uma declaração de interesse público para o projecto.

Ressalve-se, contudo, o contributo do Parque eólico para o cumprimento das obrigações assumidas por Portugal no Protocolo de Quioto, para além de se coadunar com as estratégias nacionais no âmbito da política energética nacional.

Neste âmbito, a não materialização do presente projecto eólico corresponde à insuficiente realização dos instrumentos de estratégia nacional e, de gestão territorial, declinando o papel/contributo desempenhado pelo Parque Eólico na concretização dos objectivos e estratégias no domínio das energias renováveis e no desenvolvimento sustentável.

No que respeita à **Sócio-económico**, a dotação do país com mais 9MW de potência instalada assume-se particularmente importante.

12. BIBLIOGRAFIA

Clima

INSTITUTO DE METEOROLOGIA, F*icha Climatológica da Estação de Dunas de Mira*, correspondentes a 1971/2000.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA, (1991). *O Clima de Portugal – Normais Climatológicas da Região de "Entre Douro e Minho" e "Beira Litoral", Correspondentes a 1951-1980*, Fascículo XLIX, Volume 1 – 1ª Região, Lisboa.

Geomorfologia, Geologia e Hidrogeologia

Serviços Geológicos de Portugal (1992), Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000, Folha 19-A (Cantanhede) e respectiva Notícia Explicativa.

Serviços Geológicos de Portugal (1989), Carta Neotectónica de Portugal na escala 1:1.000 000 e respectiva Notícia Explicativa.

Instituto da Água (2000) Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.

Sites Consultados

www.inag.pt

www.e-geo.ineti.pt

Recursos Hídricos

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, 1981. "Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal", Lisboa

DIRECÇÃO-GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS, 1986. "Monografias Hidrológicas dos principais cursos de água de Portugal Continental", Divisão de Hidrometria, Lisboa

Decreto-Lei n.º 236/98, de 01 de Agosto: *Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos*.

Declaração de Rectificação nº 22-C/98 de 30 de Novembro: *Alterações ao disposto no Decreto-Lei nº 236/98 de 01 de Agosto*.

Sites Consultados:

www.inag.pt

Solos e Capacidade de Uso dos Solos

MEMÓRIA DESCRITIVA DA CARTA DE SOLOS DO SROA.

ATLAS DIGITAL DO AMBIENTE (2003); AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE.

Sites Consultados

www.confagri.pt/Ambiente/Áreastemáticas/solos/documentos/doc103.htm

Uso Actual do Solo

Publicações:

Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (2004); DGOTDU/Universidade de Évora

Legislação:

Decreto Regulamentar n.º 11/2006 de 21 de Julho; Diário da República n.º 140, I Série – Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.

Entidades Consultadas:

Autoridade Nacional Florestal

Sites Consultados:

http://www.igeo.pt/

Qualidade do Ar

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001). *Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - dióxido de enxofre e dióxido de azoto,* Maio de 2001.

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE e F.C.T./U.N.L. (2001). *Campanhas para a Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal – O3 – Tubos de Difusão,* Dezembro de 2001.

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE, (1990). *Inventário das emissões de poluentes atmosféricos – Uma Metodologia*, Lisboa

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE, (1994). CORINAIR 90. *Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas,* Lisboa

DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE, (2001). *Relatório sobre a metodologia aplicada em Portugal, relativa à avaliação preliminar da qualidade do ar, no âmbito da Directiva 1999/30/CE,* Janeiro de 2001.

EEA (2003). *EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook* - 3rd edition September 2003- UPDATE, Technical report No 30. European Environment Agency, Copenhagen.

Instituto do Ambiente (2002). Inventário de emissões atmosféricas (CORINAIR), Instituto do Ambiente, Abril de 2002.

STERN, Arthur Cecil, (1984). *Fundamentals of Air Pollution*, Academic Press, London.

Sites Consultados:

http://www.apambiente.pt
http://www.fct.unl.pt
http://www.who.int
http://www.epa.gov

Sistemas Ecológicos

Anderson, R., Neumann, N., Tom, J., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Bourassa, M., Bay, K.J. & Sernka, K.J. 2004. *Avian Monitoring and Risk Assessment at the Tehachapi Pass Wind Resource Area. Period of Performance: October 2, 1996 – May 27, 1998*. National Renewable Energy Laboratory. Colorado, USA.

Araújo, P.R., Segurado, P. & Raimundo, N. 1997. *Bases para a conservação das tartarugas de água doce Emys orbicularis e Mauremys leprosa*. Estudos de Biologia e Conservação da natureza nº. 24. ICN. Lisboa.

BirdLife. 2002. *Windfarms and Birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Council of Europe. Strasbourg.

Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1992). *Bird census techniques*. Academic Press. London.

Bio3. 2005. *Índice de Valorização da Fauna: um método para aplicação em procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental e estudos de áreas naturais*. Relatório Interno. Charneca de Caparica.

BirdLife. 2002. *Windfarms and Birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Council of Europe. Strasbourg.

BirdLife Internacional (2003). *Protecting Birds from Powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects*. Convention on theConservation of European Wildlife and Natural Habitats.

Brito, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. 1998. *Bases para a conservação do Lagarto-de-água (Lacerta schreiberi).* Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis M. (eds.). 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa

Castroviejo S. [et al.] editors. *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares.*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). http://www.floraiberica.es/index.php (Consulta on-line entre os dias 12 e 17-12-2009)

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*, 0: 1-56.

Costa, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H. 2003. *Zonas Importantes para as Aves em Portugal.* Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Dray, A.M. 1985. *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Drewitt A. L. & Langston, R. H. W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis.* 148: 29-42.

Espírito-Santo, D. (coord.) (1997). *Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental*. Departamento de Protecção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Equipa Atlas, (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal. 2008. Instituto da Conservação da natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa

Erickson, W., Johnson, G., Young, Jr., D., Strickland, D., Good, R., Bourassa, M., Bay, K. & Sernka, K. & (2002). *Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments*. West, Inc. Cheyenne, USA.

Franco J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (LICOPODIACEAE - UMBELLIFERAE)*. Soc. Astória, Lda., Lisboa.

Franco, J. A. & Afonso, M. L. R. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Colecção Parques Naturais, n.º 14*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE*. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo I) ALISMATACEAE – IRIDACEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE.* Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. & Afonso, M. A. R. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III) JUNCACEAE – ORCHIDACEAE.* Escolar Editora. Lisboa.

Font Quer, P. 2001. *Diccionario de Botánica*. Ediciónes Península. Barcelona.

ICN (1990). Lista de Espécies Botânicas a proteger em Portugal Continental. Documento de Trabalho. ICN. Lisboa

ICN (2006). *Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Ficha de caracterização do Sitio Dunas de Mira, Gândara e Gafanha (PTCON0055).

ICNB (2008). *SIPNAT – Sistema de Informação do Património Natural*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa.

ICNB (2008). Relatório Nacional da Implementação da Directiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. http://www.icnb.pt/reldhabitats/

ICNB (2008). *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

Janss, G.F.E. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specifyc mortality. *Biological Conservation* **95**: 353-359.

Lopes, M.H.R. & Carvalho, L.S. 1990. Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. SNPRCN, Lisboa.

Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) 2008. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

Mathias, M. L. (eds.) 1999. *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.

Mira, A.; Marques, C.C.; Santos,S.M.; Rosário, I.T.; Mathias, M.L.. (2008) Environmental determinants of the distribution of the Cabrera vole (*Microtus cabrerae*) in Portugal: implications for conservation. *Mammalian Biology,* **73***:*102-110.

Palma, L., Onofre, N. & Pombal, E. 1999. Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. *Avocetta*, 23(2): 3-18.

Palmeirim, J.M., Moreira, F. & Beja, P. 1994. Estabelecimento de prioridades de conservação de vertebrados terrestres a nível regional: o caso da costa sudoeste portuguesa. *Professor Germano da Fonseca Sacarrão (Museu Bocage, Lisboa)*: 167-199.

Palmeirim, J. M. 1990. Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Miscellaneous Publication*, **82**: 1-45.

Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. 1992. *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.

Queiroz, A. I., Quaresma, C. M., Santos C. P., Barbosa A. J. & Carvalho, H. M. 1998. *Bases para a conservação da Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 27. ICN, Lisboa.

Rabaça, J. E. (1995). *Métodos de censo de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Saraiva, T. 2003. Avaliação do Impacte da Instalação de Parques Eólicos sobre a Avifauna. Relatório final de estágio. Instituto de Conservação da Natureza ICN.

SEO/BirdLife. 1995. *Effects of Wind Turbine Power Plants on The Avifauna in the Campo de Gibraltar Region. Summary of Final Report.* Madrid

Silva, M. J., Cassiano, S., Bispo, R., Costa, H., Mascarenhas, M. 2008. *Identificação das espécies mais vulneráveis à colisão com aerogeradores e das características eto-ecológicas que condicionam essa vulnerabilidade*. 11º Encontro Nacional de Ecologia, SPECO, Vila Real, 20-22 de Novembro, de 2008 (Poster).

SIPNAT. 2009. Sistema de Informação do Património Natural. http://www.icn.pt/sipnat/

Travassos, P., Costa, H.M., Saraiva, T., Tomé, R., Armelin, M., Ramírez, F.I., Neves. J. 2005. *A energia eólica e a conservação da avifauna em Portugal*. SPEA, Lisboa.

Trindade, A., Farinha, N. & Florêncio, E. 1998. *Bases para a conservação da lontra (Lutra lutra).* Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.

Tyteca, D. (1997). As orquídeas de Portugal. *Journal Europäischer Orchideen* 29(2/3):185-581.

Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

Fontes Documentais

Planos Directores Municipais:

Plano Director Municipal de Cantanhede

Processos arquivados no IGESPAR:

Carta Arqueológica de Cantanhede

Cartografia:

Carta Militar Portugal Esc. 1: 25000 nº 217

Costa oeste de Portugal entre o Cabo Mondego e o Cabo Carvoeiro

Plano hydrographico da barra e porto da Figueira e costa adjacente desde Palheiros de Lavos até ao Cabo Mondego

Carta Geológica de Portugal na escala de 1:50 000: notícia explicativa da folha 19-A: Cantanhede

Bases de Dados:

Endóvelico, ex-IPPAR e IHRU

Fontes Bibliográficas

ArtiStudio - Conheça o concelho de Cantanhede. Coimbra: Artistudio, 1984.

Barbosa, B. P... [et al.] - Carta Geológica de Portugal na escala de 1:50 000: notícia explicativa da folha 19-A: Cantanhede. Lisboa: Serv. Geológicos de Portugal, 1988.

Dias, Mário Simões, O Santuário e a freguesia da Vila da Tocha. Coimbra: [s.n.], 2001

Andrade, Alice - Praia da Tocha: palheiros da Tocha. Praia da Tocha: Associação de Moradores, 2001.

Cruz, Carlos Manuel Simões - Carta arqueológica do Concelho de Cantanhede. Município de Cantanhede, 2005.

Fragoso, Viriato de Sá – Cantanhede. Coimbra: Coimbra Editora, 1960.

Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo

AUTORIDADE FLORESTAL NACIONAL - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (Decreto Regulamentar n.º 11/2006 de 21 de Julho; Diário da República n.º 140, I Série).

CÂMARA MUNICIPAL DE CANTANHEDE – Plano Director Municipal de Cantanhede (Resolução do Conselho de Ministros n.º 118/94 de 29 de Novembro (Diário da República n.º 276, I Série - B); 1.ª Alteração aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/97 de 01 de Abril (Diário da República n.º 76, I Série - B); 2.ª Alteração de Regime Simplificado aprovada pela Declaração n.º 70/2002 de 11 de Março (Diário da República n.º 59, II Série); 3.ª Alteração aprovada pela Declaração n.º 24/2006 de 21 de Fevereiro (Diário da República n.º 37, II Série).

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO (CCDR-C) – Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) de Centro (em fase final de elaboração).

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO – Servidões e Restrições de Utilidade Pública, Actualizações, Colecção Informação 9.

ESTRATÉGIA NACIONAL PARA A ENERGIA - Resolução de Conselho de Ministros n.º 169/2005 de 24 de Outubro.

ESTRATÉGIA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ENDS 2015) - Resolução de Conselho de Ministros n.º 109/2007 de 20 de Agosto

INETI – Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação, I.P - Atlas do Potencial Eólico de Portugal Continental, 2003

INSTITUTO DA ÁGUA, IP - Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Ovar – Marinha Grande (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/2000, de 28 de Setembro).

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODIVERSIDADE – Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de Julho).

PROGRAMA NACIONAL PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS (PNAC) (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de Agosto), alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008 de 4 de Janeiro.

PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (Lei n.º 58/2007 de 04 de Setembro (Diário da República n.º 170, I Série), rectificado pela Declaração de rectificação n.º 80-A/2007 de 07 de Setembro (Diário da República n.º 173, I Série)

Entidades Consultadas:

ANA, Aeroportos de Portugal;

ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações;

Autoridade Floresta Nacional (AFN);

Câmara Municipal de Cantanhede;

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;

Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU);

EP – Estradas de Portugal, S.A;

Instituto Geográfico Português (IGP);

Ministério da Defesa Nacional Força Aérea Portuguesa;

Ministério da Defesa Nacional - Marinha.

Sites Consultados:

www.desenvolvimentosustentavel.pt

www.dgotdu.pt
www.afn.min-agricultura.pt
www.qren.pt
www.icn.pt
www.dra-c.pt
www.igeoe.pt
http://scrif.igeo.pt
www.inag.pt
www.estradasdeportugal.pt

Sócio-Economia

Barrow, C.J. (1997). *Environmental and social impact assessment: An introduction*. London: Arnold.

Harrop, D.O. & Nixon, J.A. (1999). *Environmental Assessment in Practice*. London: Routledge.

Instituto Nacional de Estatística (2002). CENSOS 2001. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2009). Anuário Estatístico da Região do Centro. Lisboa - 2007. Lisboa: INE.

Wandersman, A. H. & Hallman, W. K. (1993). Are people acting irrationally? Understanding public concerns about environmental threats. *American Psychologist, 48,* 681-686.

Sites Consultados:

http://www.cm-cantanhede.pt/xsite_cantanhede/CantanhedeOnline/home3/index.jsp

ANEXOS

Índice de Anexos

Anexo I – Licença de Estabelecimento do Parque Eólico da Tocha

Anexo II – Correspondência

Anexo III – Clima

Anexo IV – Sistemas Ecológicos

Anexo V – Ambiente Sonoro

Anexo VI – Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnológico

Anexo VIII – Plano de Acompanhamento Ambiental

Anexo IX – Plano de Monitorização

ANEXO I – LICENÇA DE ESTABELECIMENTO DO PARQUE EÓLICO DA TOCHA

Direcção Geral
de Energia e Geologia

18.FEV2009 002306

ENERNOVA - NOVAS ENERGIAS, S.A.
Largo do Dr. Tito Fontes, 15 - 4º.
4000 - 538 PORTO

Sua referência:	Sua comunicação:	Nossa referência:
Requerimento	2008-04-10	Proc. E/ 2.0/1067

ASSUNTO: **LICENÇA DE ESTABELECIMENTO**

Para os devidos efeitos comunico que, por despacho de *2 de Dezembro de 2008*, nos termos do Decreto-Lei nº. 189/88, de 27 de Maio, e legislação subsequente, incluindo o Decreto-Lei nº. 339-C/01, de 29 de Dezembro, foi concedida licença de estabelecimento do :

> ***Parque Eólico da Tocha, com a potência total de 8 888 kVA, constituído por oito aerogeradores assíncronos, com a potência unitária de 1 000 kW (1 111 kVA), oito postos de transformação, cada um equipado com um transformador de potência de 1 250 kVA, 0,6/20 kV, rede subterrânea de cabos de 20 kV que interliga os postos de transformação à subestação, subestação equipada com um transformador de potência de 10 000 kVA, 20/60 kV, um transformador de serviços auxiliares de 160 kVA, 20/0,4 kV, e respectivos equipamentos de comando, corte, protecção e medição, sito nas proximidades da Praia da Tocha, freguesia da Tocha, concelho de Cantanhede.***

Junto remeto, devidamente visado, um exemplar do respectivo projecto e do aditamento ao projecto, o qual servirá para provar, perante as entidades competentes, que a licença foi concedida, podendo iniciar os trabalhos de estabelecimento da referida instalação.

Logo que as obras estejam concluídas, nos termos do Artº. 41º e seguintes do Regulamento aprovado pelo Decreto-Lei nº. 26852, de 30 de Julho de 1936, com as alterações introduzidas

Av. 5 de Outubro, 87
1069-039 Lisboa
Tel.:21 792 27 00/800
Fax: 21 793 95 40
Linha Azul: 21 792 28 61
www.dgge.pt

pelo Decreto-Lei nº. 446/76, de 5 de Junho, deverá ser solicitada a respectiva vistoria, em requerimento dirigido ao Director Regional do Centro do Ministério da Economia e da Inovação (DRE-Centro), Rua Câmara Pestana, n.º 74 - Vale das Flores, 3030-163 COIMBRA, a fim de ser autorizada a sua exploração.

Esta licença fica sujeita às seguintes cláusulas :

1 - ***Cumprir o disposto no Decreto-Lei nº. 9/2007, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído);***

2 - ***Assumir a responsabilidade pela resolução de perturbações ou interferências causadas em estações de radiocomunicações autorizadas e em funcionamento até 60 dias de calendário após a emissão desta licença.***

Com os melhores cumprimentos.

Martins de Carvalho
(Director de Serviços de Electricidade)

ANEXO : 1 Ex. do Projecto

AM / IO
LICEN1\OficEP09\Pr1067-09

ANEXO II – CORRESPONDÊNCIA

CORRESPONDÊNCIA ENVIADA

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Sr. Presidente
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	ARH Centro
Fax:	217816289	**Fax:**	239 850 250
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	3
Date:	26 de Outubro de 2009		F105_091026
Assunto:	Pedido de Informação no âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Presidente da ARH do Centro

Relativamente ao estudo acima referido, vimos deste modo requerer o envio da seguinte informação:

- Localização de captações de água subterrânea privadas licenciadas, sua caracterização e seu uso;
- Localização de captações de água subterrânea para abastecimento público e sua caracterização;
- Perímetros de protecção estabelecidos para as captações municipais e se estão instituídos de acordo com o Decreto-Lei nº 382/99 de 22 de Setembro;
- Obras hidráulicas;
- Localização de nascentes e seu uso;
- Dados de qualidade das águas subterrâneas;
- Identificação de Zonas de Cheia;
- Outros projectos e elementos considerados relevantes;
- Localização de barragens privadas licenciadas, sua caracterização e seu uso.

Rua João de Lemos, nº 3, R/c · 1300-323 LISBOA · PORTUGAL
T. 00 351 - 217 816 280 · F. 00 351 - 217 816 289
amb@veritas.pt · www.veritas.pt

co2 mission neutral Certified

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

(Anexo: Área de Estudo)

Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Chefe de Estado Maior FAP
Company:	Amb & Veritas	**Company:**	Min. Defesa Nacional
Fax:	21 7816289	**Fax:**	21 301 95 55
Phone:	21 7816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro de 2009		F104_091026
Assunto:	Pedido de Elementos - Parque Eólico Tocha		

Exmo. Senhor,

No âmbito da realização do Estudo de Incidências Ambientais mencionado em epígrafe, vimos por este meio solicitar a V. Exa. que nos informe quanto à existência ou não de condicionantes aeronáuticas e militares na área de estudo e envolvente próxima.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Com os melhores cumprimentos.

Atenciosamente,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Director
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	ICNB
Fax:	217816289	**Fax:**	213507984
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro 2009		F103_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Director,

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha, vimos por este meio solicitar a indicação, da presença ou não, de áreas/espécies protegidas na zona de estudo, enviada em anexo.

Agradecia, caso seja possível, o envio da informação em **formato digital** (de preferência, georeferenciada), nos seguintes formatos:

- SHP (Shape para Arcview)
- DWG (mas georeferenciado)
- Raster (JPG ou TIF) com ficheiro de Autocad com a respectiva inserção.

Sem mais assunto, aguardamos resposta com a maior brevidade.

Atenciosamente,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Presidente
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	Inova, EM
Fax:	217816289	**Fax:**	231410839
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	3
Date:	26 de Outubro 2009		F102_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Presidente,

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha, vimos por este meio solicitar os seguintes elementos:

- Sistema de Abastecimento do Concelho de Cantanhede (origem da água para abastecimento doméstico, industrial e para rega; identificação em planta das infra estruturas associadas ao abastecimento e sua caracterização; usos e necessidades para os diferentes sectores.)
- Captações de Água (localização das captações de água subterrânea e superficial para abastecimento público, suas coordenadas, tipo de captação, profundidade, caudal extraído, NHE, NHD; perímetros de protecção estabelecidos para as captações de água subterrânea e se estão de acordo com o DL nº 382/99 de 22 de Setembro; localização de nascentes).
- Drenagem e Tratamento de Águas Residuais (identificação em planta das infra estruturas associadas à drenagem e tratamento de águas residuais; tipo de tratamento aplicado às águas residuais, local de descarga e caracterização qualitativa e quantitativa do efluente).

Rua João de Lemos, nº 3, R/c · 1300-323 LISBOA · PORTUGAL
T. 00 351 - 217 816 280 · F. 00 351 - 217 816 289
amb@veritas.pt · www.veritas.pt

co2 mission neutral Certified

- Indicação de Fontes de Poluição pontuais ou difusas (como actividades industriais, exploração de gado/suínos, áreas agrícolas, áreas de deposição de lixos e as demais que se considerem relevantes).

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Director
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	Turismo de Portugal
Fax:	217816289	**Fax:**	211 140 830
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro 2009		F101_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Director

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha (cuja área de estudo enviamos em anexo), vimos por este meio solicitar os seguintes elementos:

- Informação de eventuais infra-estruturas de turismo existentes ou projectadas para a área de estudo;

- Disponibilização de dados estatísticos sobre equipamentos de turismo existentes no concelho de Cantanhede.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

amb&veritas
especialistas por natureza

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Director
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	DGEG
Fax:	217816289	**Fax:**	217939540
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro 2008		F100_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Director

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha (cuja área de estudo enviamos em anexo), vimos por este meio solicitar os seguintes elementos:

- Concessões mineiras (localização, área de concessão, nome da exploração e explorador e substâncias exploradas);
- Pedidos de concessão mineira;
- Pedidos de prospecção e pesquisa ou contratos de concessão e pesquisa;
- Ocorrência de águas minerais naturais ou de águas de nascente.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Director
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	CCDR Centro
Fax:	217816289	**Fax:**	239400115
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	3
Date:	26 de Outubro 2009		F099_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Director,

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha (cuja área de estudo enviamos em anexo), vimos por este meio solicitar os seguintes elementos:

- Localização de captações de água subterrânea privadas licenciadas, sua caracterização e seu uso;
- Localização de captações de água subterrânea para abastecimento público e sua caracterização;
- Perímetros de protecção estabelecidos para as captações municipais e se estão instituídos de acordo com o Decreto-Lei nº 382/99 de 22 de Setembro;
- Obras hidráulicas;
- Localização de nascentes e seu uso;
- Dados de qualidade das águas subterrâneas;
- Identificação de Zonas de Cheia;
- Outros projectos e elementos considerados relevantes;
- Localização de barragens privadas licenciadas, sua caracterização e seu uso.

Rua João de Lemos, nº 3, R/c · 1300-323 LISBOA · PORTUGAL
T. 00 351 - 217 816 280 · F. 00 351 - 217 816 289
amb@veritas.pt · www.veritas.pt

co2 mission neutral Certified

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Exmo. Sr. Director
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	AFN – Autoridade Florestal Nacional
Fax:	217816289	**Fax:**	21 312 49 88
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro 2009		F098_091026
Assunto:	Pedido de Elementos: Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Director

No âmbito do Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha (cuja área de estudo enviamos em anexo), vimos por este meio solicitar informação relativa a:

- Zonas de Intervenção Florestal (ZIF);
- Presença de Montados de Sobro e Azinho;
- Povoamentos florestais percorridos por incêndios;
- Árvores e arvoredos de interesse público;
- Outra informação considerada relevante para a área de projecto em estudo.

Agradecíamos, caso seja possível, o envio da informação em formato digital (de preferência, georeferenciada), nos seguintes formatos:

- SHP (Shape para Arcview)
- DWG (mas georeferenciado)
- Raster (JPG ou TIF) com ficheiro de Autocad com a respectiva inserção.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	Chefe do Estado-Maior da Armada
Company:	Amb&Veritas	**Company:**	Direcção Geral da Autoridade Marítima
Fax:	217816289	**Fax:**	210 925 201
Phone:	217816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro de 2009	F097_091026	
Assunto:	Pedido de Informação no âmbito do Parque Eólico da Tocha		

Exmo. Sr. Chefe de Estado-Maior da Armada,

Relativamente ao estudo acima referido, vimos deste modo solicitar o envio da seguinte informação, para a área de estudo enviada em anexo:

- Indicação da presença ou não de dispositivos de sinalização marítima existentes, ou a estabelecer na área de estudo.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta.

Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

Administração da Região

Hidrográfica do Centro, I.P.

Av. Cidade Aeminium

3000-429 Coimbra

Data: 19/11/2009

Ref.ª: C394-091119

Assunto: **Pagamento de Guia – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha**

Exmo. Sr. Presidente da ARH do Centro

Na sequência do pedido de pagamento da guia de receita nº 3201/2009, enviamos o duplicado da guia de receita acompanhado do comprovativo de pagamento, conforme solicitado.

Sem mais assunto.

Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

Câmara Municipal de Cantanhede

Praça Marquês de Marialva

3060-133 Cantanhede

Data: 26/10/2009

Ref.ª: C370-091026

Assunto: **Pedido de Elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha**

Exmos. Senhores,

Na sequência do Estudo supra mencionado, vimos por este meio solicitar, a seguinte informação:

- Carta de Condicionantes;
- Carta de Ordenamento;
- Carta de RAN e REN (este último regime com os ecossistemas diferenciados);
- Indicação da data da publicação/aprovação e n.º do Decreto/Resolução do Conselho de Ministros das Cartas supracitadas; Regulamento do PDM; **indicação da Fase em que se encontra o PDM**;
- Carta de Planos de Pormenor e de Planos de Urbanização aprovados e em elaboração do concelho; indicação da data da publicação/aprovação e n.º do Decreto/Resolução do Conselho de Ministros das Cartas supracitadas; **Plantas de zonamento dos Planos interceptados pelo projecto**; indicação do ponto de situação de cada Plano;
- Planta de Loteamentos aprovados e em aprovação (com indicação da data de emissão da Planta);
- Carta de equipamentos actualizada do concelho (incluindo escolas, instituições de saúde, e equipamentos de cultura e lazer, entre outros);
- Carta com os pontos de interesse turístico do concelho;
- Indicação de outros **Planos, Projectos e Compromissos urbanísticos** (preferencialmente demarcados em Planta) assumidos pela Câmara Municipal, com especial interesse para o projecto em questão e na área de estudo considerada e/ou Entidades a contactar;

- Listagem das indústrias transformadoras, respectiva localização e tipo de actividade desenvolvida;
- Localização e caracterização (nome da exploração e do explorador, substâncias exploradas, área total licenciada e situação actual) das indústrias extractivas (licenciadas pela câmara ou não);
- Origem da água para abastecimento doméstico, industrial e para rega;
- Identificação em planta das infra-estruturas associadas ao abastecimento (condutas, estações elevatórias, ETA, etc.) e sua caracterização;
- Usos e necessidades para os diferentes sectores;
- Localização das captações de água subterrânea e superficial para abastecimento público e suas características (coordenadas, tipo de captação, profundidade, caudal extraído, NHE, NHD);
- Quais os perímetros de protecção estabelecidos para as captações de água subterrânea e se estão instituídos de acordo com o Decreto-lei n.º382/99 de 22 de Setembro;
- Localização de nascentes, seu uso e utilizadores;
- Identificação em planta das infra-estruturas associadas à drenagem e tratamento das águas residuais (colectores, ETAR, Estações elevatórias, etc.);
- Tipo de tratamento aplicado nos sistemas de tratamento de águas residuais, local de descarga de efluentes, caracterização qualitativa e quantitativa do efluente, fontes de poluição e identificação e localização de fontes de poluição pontuais e difusas como sejam actividades industriais, exploração de gado/suínos, áreas agrícolas, áreas de deposição de lixos e as demais que se considerem relevantes;
- Delimitação (em planta) das áreas de regadio e caracterização das infra-estruturas que servem de apoio a esses regadios (caso existam);
- Extensão da rede de rega e a sua localização em planta;
- Definição do número de beneficiários das áreas de regadio, definição do método de rega utilizado e identificação das culturas regadas.
- Relatórios de caracterização do concelho;
- Listagem e localização de festas e feiras que ocorrem anualmente no concelho abrangido pelo concelho;
- Carta com os pontos de interesse turístico do concelho;

- Classificação Acústica adoptada pelo Município (Carta de Zonamento do Ruído).

Agradecia, caso seja possível, o envio da informação em **formato digital** (de preferência, georeferenciada), nos seguintes formatos:

- SHP (Shape para Arcview)
- DWG (mas georeferenciado)
- Raster (JPG ou TIF) com ficheiro de Autocad com a respectiva inserção.

Sem outro assunto de momento, aguardo uma resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

Direcção Regional de Agricultura
e Pescas do Centro (DRAP - Centro)
Bairro Nossa Senhora Remédios
6300 GUARDA

Data: 26-10-2009
Ref.ª: C369-091026

Assunto: Pedido elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha

Exmos Srs,

Na sequência do projecto supra mencionado vimos por este meio solicitar, para a área de estudo, o envio de toda a informação que considerem relevante ter em consideração.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Sem mais assunto e agradecendo resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
Direcção de Serviços de Regadio e dos Recursos Naturais
Avenida Afonso Costa, n.º 3
1949-002 Lisboa

Data: 26/10/09

Ref.ª: C368-091026

Assunto: Pedido elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha

Exmos Srs,

Na sequência do projecto supra mencionado vimos por este meio solicitar, para a área de estudo, o envio de toda a informação que considerem relevante ter em consideração.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Sem mais assunto e agradecendo resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

Avenida José Malhoa, 12

1099-017 Lisboa

Data: 26/10/2009

Ref.ª: C367-091026

Assunto: **Pedido de Elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha**

Exmos. Senhores

Na sequência do projecto supra mencionado vimos por este meio solicitar, para a área de estudo, o envio de toda a informação que considerem relevante ter em consideração.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Sem mais assunto e agradecendo resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

Direcção Regional do Ministério da Economia do Centro

Divisão de Recursos Geológicos

Rua Câmara Pestana, 74

3030-163 COIMBRA

Data: 26/10/2009

Ref.ª: C366-091026

Assunto: **Pedido de Elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha**

Exmos. Senhores,

Na sequência do projecto supra mencionado vimos por este meio solicitar, para a área de estudo, o envio de toda a informação que considerem relevante ter em consideração.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Sem mais assunto e agradecendo resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

Estradas de Portugal, S.A.

Praça da Portagem

Pragal

2809-013 Almada

Data: 26/10/2009

Ref.ª: C365-091026

Assunto: **Pedido de Elementos – Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha**

Exmos. Senhores,

Na sequência do projecto supra mencionado vimos por este meio solicitar, para a área de estudo, o envio de toda a informação que considerem relevante ter em consideração.

Complementarmente, junto é enviada a área de estudo com a implantação do projecto.

Sem mais assunto e agradecendo resposta com a maior brevidade possível.
Com os melhores cumprimentos,

Maria João Pedreira
(mjoaopedreira@veritas.pt)

FAX TRANSMISSION

De/From:	Maria João Pedreira	**Para/To:**	IGP
Company:	Amb & Veritas	**Company:**	IGP
Fax:	21 7816289	**Fax:**	21 381 96 94
Phone:	21 7816280	**Nº of Pages:**	2
Date:	26 de Outubro de 2009	F106_091026	
Assunto:	Pedido de Elementos – Parque Eólico da Tocha		

Exmos. Senhores,

No âmbito da realização do Estudo de Incidências Ambientais mencionado em epígrafe, vimos por este meio solicitar a V. Exas. que nos informem quanto à existência ou não de condicionantes de mirada dos marcos geodésicos na área de estudo e envolvente próxima.

Sem outro assunto de momento, agradecendo desde já a atenção dispensada e aguardando a maior brevidade na resposta,

Com os melhores cumprimentos.

Atenciosamente,

Maria João Pedreira

(mjoaopedreira@veritas.pt)

CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA

DGRF

GALP POWER SGPS, S.A.
Entrada N.º PEPO-0034
Saída N.º
Data: 21/05/2008

Área	Nome	Original	Cópia
Eng.	Susete Patrício		

ANTÓNIO JOSÉ REGO

09 NOV '09 7246

RECEBIDO 11 NOV 2009

313

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS

Amb&Veritas
A/C Maria João Pedreira

Rua João de Lemos, nº 3 R/c

1300-323 Lisboa

Data: 2009.11.09 N. Refª. 174/DSGC/DGeod/2009 V. Refª F106_091026 de 2009.10.26

Assunto: **Parque Eólico da Tocha**

Exmos. Senhores,

Informa-se que segundo o Decreto Lei nº 143/82 de 26 de Abril, todas as infra-estruturas a implantar terão de estar a mais de 15 metros dos vértices geodésicos em causa e não poderão obstruir as visibilidades das direcções constantes das respectivas minutas de triangulação.

Após análise da localização prevista para este projecto, verificou-se que o único vértice geodésico que poderá ser afectado, é o seguinte:

- PALHEIRO DA TOCHA, de 3ª ordem, da folha 19-A da SCN à escala 1:50 000.

De modo a que o IGP possa efectuar a análise do projecto em questão, solicita-se o envio das coordenadas das infra-estruturas a implantar (aerogeradores, subestação, etc.), com indicação do respectivo sistema de referência, assim como a altura máxima das mesmas.

Em anexo envia-se, à cobrança, tal como combinado telefonicamente, a estrela de pontarias do vértice geodésico "Palheiro da Tocha".

Com os melhores cumprimentos,

O Director de Serviços de Geodesia e Cartografia

Henrique Manuel Ferreira Botelho
Cor., Engº Geógrafo

Rua Artilharia Um,107,1099-052 Lisboa, Portugal Tel. (+ 351) 21 381 96 00 - Fax (+ 351) 21 381 96 94
Email:igeo@igeo.pt http://www.igeo.pt

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS

Direcção de Serviços de Geodesia e Cartografia

PALHEIROS DA TOCHA 19-A

ESTRELA DE PONTARIAS



MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS

Direcção de Serviços de Geodesia e Cartografia

DIRECÇÕES AZIMUTAIS

VÉRTICE - **PALHEIROS DA TOCHA**

FOLHA 1: 50 000 - **19-A**

ORDEM - **3ª**

CONCELHO - **Cantanhede**

Sinais Visados	Ordem	Direcções Observadas
Duna 1	3ª	0° 00' 00.00"
Tocha	3ª	7° 01' 49.50"
Rovisco Pais	3ª	28° 06' 12.80"
Lagoa da Vela	2ª	68° 14' 40.50"
Duna 2	3ª	85° 47' 49.00"
Praia de Mira	1ª	273° 49' 54.16"
Canto da Dorna	3ª	292° 46' 44.00"
Ninho do Corvo	2ª	323° 13' 50.80"

Rua de Artilharia 1, Nº 107, 1099-052 Lisboa, Portugal- Tel. (+ 351) 21.381.96.00- Fax.(+ 351) 21.381.96.99

RECEBIDO 18 NOV 2009

320

EP
Estradas de Portugal, S.A.

Gabinete de Ambiente

AMB & VERITAS – Ambiente, Qualidade e Formação
A/c Eng.ª Maria João Pedreira

Rua João de Lemos, n.º 3, R/c
1300-323 Lisboa

Sua Referência:	Sua Comunicação de:	Nossa referência:	Antecedente:	Saída:	Data:
C 365-091026	2009-10-26	2816/2009/GAMB		130308	2009-11-12

Assunto: Estudo Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha - Pedido Elementos

Exma. Senhora,

No seguimento da vossa solicitação, referente ao assunto designado em epígrafe, e em concordância com a informação por nós já disponibilizada (Carta Ref.ª 31496, de 16/03/2009), somos a informar da inexistência de interferências rodoviárias de novos estudos e projectos.

Informamos que a única infra-estrutura rodoviária sob a gestão das Estradas de Portugal e localizada na proximidade do projecto eólico, denomina-se por EN 109 e encontra-se a mais de 3 000 metros do limite nascente do parque eólico.

Dado o projecto incluir a construção de uma linha eléctrica de 60kV e o consequente atravessamento da EN 109, deverá dar-se cumprimento ao estabelecido no Decreto-Regulamentar nº 1/92, de 18 de Fevereiro, no que se refere ao gabarit a respeitar pela linha face à estrada e também o Decreto-Lei nº 13/94, de 15 de Janeiro, no que se refere à salvaguarda das zonas "*non aedificandi*".

Com os melhores cumprimentos,

A Directora do Gabinete de Ambiente

Ana Cristina Martins

(AP/GAMB)

EP – Estradas de Portugal, S.A.
Capital Social: 200.000.000 Euros
NIF: 504598686

Sede: Praça da Portagem 2809-013 ALMADA- PORTUGAL
Telefone: +351-21 287 90 00 / Fax:+351-21 295 19 97
e-mail: ep@estradasdeportugal.pt • www.estradasdeportugal.pt

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

RECEBIDO 04 DEZ 2009
09-11-25 007098 DRAPC 332

DRAP Centro
Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro

Exmo(s). Sr(s).
AMB & VERITAS ESPECIALISTAS POR NATUREZA
R JOAO DE LEMOS, 3 - R/C
1300-323 LISBOA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Local de emissão
C369-091026	26-10-2009	OF/1039/2009/DOAi GESCOR Nº 20301/2009/DRAPC	Coimbra

Assunto: EIA PARQUE EÓLICO DA TOCHA

Em resposta ao pedido de informações sobre o espaço, onde se pretende implantar um parque eólico na freguesia da Tocha, identificado na cartografia que acompanhava a sua comunicação de 26-10-2009, temos a informar que a zona visada não abrange áreas ocupadas com agricultura mas sim com floresta pelo que deve ser consultada a Autoridade Florestal Nacional.

Com os melhores cumprimentos.

O Director Regional

(Rui Salgueiro Ramos Moreira)

António Francisco M. Martins Ferreira
Director de Serviços de Valorização Ambiental e Apoio à Sustentabilidade

AG

SEDE : Rua Amato Lusitano, Lote 3 – **Apartado 107** **6001-909 CASTELO BRANCO** | Tel. 272 348 600/73 | Fax. 272 348 625

RECEBIDO 10 NOV 2009
RECEBIDO 10 NOV 2009
312

S. R.

MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL

MARINHA

AUTORIDADE MARÍTIMA NACIONAL

DIRECÇÃO-GERAL DA AUTORIDADE MARÍTIMA

DIRECÇÃO DE FARÓIS

Estrada Marginal, 2780-657 Paço de Arcos, Portugal.
Tel. 351-214461660 Fax 351-214410193 E-mail: dirfarois@sapo.pt

Ano/Year	Mês/Month	Dia/Day	Hora/Hour	Número/Nº
2009	NOVEMBRO	10		217/GE

De/From: DIRECÇÃO DE FARÓIS

Para/Addressed to: Amb&Veritas – 21 781 62 89

Conhecimento/Info: DIRECÇÃO-GERAL DA AUTORIDADE MARÍTIMA – 21 098 40 52

Assunto/Subject: **Parque Eólico da Tocha. Pedido de informação.**

Referência/Reference:
A. V/ Fax F097_091026 de 26 de Outubro de 2009
B. e-mail da Directora do Projecto de 10 de Novembro de 2009

Exmos. Srs.

Na sequência do solicitado através do documento na referência A, informo que não existe e não se encontra prevista a implementação de qualquer dispositivo de sinalização marítima na área de estudo apresentada através dos documentos a coberto da ref. B.

Com os melhores cumprimentos,

O Director,

10.11.2009

Carlos Manuel Brites Nunes

Capitão-de-mar-e-guerra

RECEBIDO 12 NOV 2009
314

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

DGADR
Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

TELECÓPIA

PARA: amb&veritas (Engª Maria João Pedreira) **N.º DE FAX:** 217 816 289

DE: Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

TELECÓPIA N.º: 192/DSRRN/DPRS/09 **DATA:** 10.11.2009

NÚMERO DE PÁGINAS (incluindo esta): 1

REFERÊNCIA: ESTUDO DE INCIDÊNCIAS AMBIENTAIS DO PARQUE EÓLICO DA TOCHA. (Refª C368-091026)
Pedido de Informação

MENSAGEM:
(message:)

Em resposta ao solicitado por V. Exª , em 26.10.2009, sobre o assunto supramencionado, tem-se a referir que na área de intervenção do projecto não se desenvolvem estudos ou projectos da competência desta Direcção Geral.

No entanto, entende-se que deverá ser consultada a Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Centro dada a possibilidade de existência de acções da respectiva competência na área de intervenção do projecto.

Caso se afigure necessário, informa-se que esta Direcção Geral disponibiliza para venda cartografia diversa (solos, capacidade de uso, etc.) nos formatos analógico e digital, podendo obter-se informação sobre a mesma em www.dgadr.pt.

Com os melhores cumprimentos.

P/ O Director Geral

José R. Estêvão

Joaquim Carvalho
Sub - Director Geral

AM

sonia catarina roxo

From: Maria João Pedreira
Sent: quinta-feira, 26 de Novembro de 2009 16:36
To: sonia catarina roxo
Subject: FW: EIA do Parque Eólico da Tocha - Envio de dados
Attachments: Dados_PETocha.zip

Importance: High

From: Leonor Silva [mailto:leonor.silva@arhcentro.pt]
Sent: quinta-feira, 26 de Novembro de 2009 16:13
To: Maria João Pedreira; Sandra Sofia Lamas
Cc: 'Celina Ramos Carvalho'
Subject: EIA do Parque Eólico da Tocha - Envio de dados
Importance: High

Exmos Senhores

Após a recepção do comprovativo do pagamento da guia nº 3201/2009, junto se envia a informação disponível na ARH do Centro, I.P. para a área em estudo indicada por V. Ex.

A ARH do Centro, I.P. encontra-se totalmente disponível para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais.

Com os melhores cumprimentos,

Leonor Silva

ARH CENTRO Administração da Região Hidrográfica do Centro I.P.

Leonor Silva
Técnico Profissional

Edifício "Fábrica dos Mirandas"
Av. Cidade *Aeminium*
3000-429 Coimbra
tel. (geral): +351 239 850 200
tel. (ext.): +351 239 850 276
fax : +351 239 850 250
leonor.silva@arhcentro.pt

Antes de imprimir esta mensagem pense na sua responsabilidade para com o Ambiente.
Aviso legal: Esta mensagem pode conter informação considerada confidencial, não podendo ser copiada ou enviada a terceiros sem a devida autorização. Se não é o destinatário desta mensagem, deverá destruí-la e notificar o emissor. O conteúdo desta mensagem é da exclusiva responsabilidade do emissor, sendo da responsabilidade do receptor garantir que esta mensagem e seus anexos não afectarão o seu sistema ou dados.

sonia catarina roxo

From: Leonor Silva [leonor.silva@arhcentro.pt]
Sent: sexta-feira, 27 de Novembro de 2009 10:46
To: sonia catarina roxo
Subject: PE da Tocha
Attachments: PE_Tocha_PPFervença.jpg

Exma. Senhora

Na sequência da nossa conversa ao telefone, junto envio a imagem solicitada com a zona de influência da Linha de Alta tensão e a proposta de delimitação dos perímetros de protecção das captações da Fervença.

Com os melhores cumprimentos,

Leonor Silva

ARH CENTRO Administração da Região Hidrográfica do Centro I.P.

Leonor Silva
Técnico Profissional

Edifício "Fábrica dos Mirandas"
Av. Cidade *Aeminium*
3000-429 Coimbra
tel. (geral): +351 239 850 200
tel. (ext.): +351 239 850 276
fax : +351 239 850 250
leonor.silva@arhcentro.pt

Antes de imprimir esta mensagem pense na sua responsabilidade para com o Ambiente.
Aviso legal: Esta mensagem pode conter informação considerada confidencial, não podendo ser copiada ou enviada a terceiros sem a devida autorização. Se não é o destinatário desta mensagem, deverá destruí-la e notificar o emissor. O conteúdo desta mensagem é da exclusiva responsabilidade do emissor, sendo da responsabilidade do receptor garantir que esta mensagem e seus anexos não afectarão o seu sistema ou dados.

RECEBIDO 03 NOV 2009
304

ANACOM
AUTORIDADE NACIONAL DE COMUNICAÇÕES

AMB&VERITAS
ESPECIALISTAS POR NATUREZA
R. JOÃO DE LEMOS, 3 - R/C
1300-323 LISBOA

S/ referência	S/ comunicação	N/ referência	Data
C367-091026	26-10-2009	ANACOM-S58446/2009 304030 - 651064	2009-11-02

Assunto: PARQUE EÓLICO DA TOCHA E LINHA AÉREA ASSOCIADA

Em resposta à V/ carta acima referenciada foi analisada a área de localização dos aerogeradores do Parque Eólico (PE) acima mencionado bem como o corredor previsto para o traçado da Linha Aérea (LA) associada, na perspectiva da identificação de condicionantes à sua instalação decorrentes da existência de servidões radioeléctricas já constituídas ou em processo de constituição ao abrigo do Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de Novembro.

Verifica-se que o local previsto para instalação do PE não se encontra condicionado por qualquer servidão radioeléctrica. No que diz respeito ao traçado da LA, no plano horizontal o corredor previsto intersecta uma zona de desobstrução associada à ligação hertziana *Aveiro <> Figueira da Foz*, a qual tem em curso um processo de constituição de servidão radioeléctrica. Para melhor esclarecimento anexa-se uma carta geográfica com o traçado parcial da ligação radioeléctrica e o esboço do traçado da LA prevista por V. Exas. Assim, na zona de intersecção assinalada, recomenda-se que a LA não se situe para além de 100m acima da cota do terreno.

Salienta-se que deve sempre ser garantido que o PE não provocará interferências/perturbações na recepção radioeléctrica em geral e, de modo particular, na recepção de emissões de radiodifusão televisiva.

Anexo: o citado

20 ANOS
FLUIDEZ NAS COMUNICAÇÕES

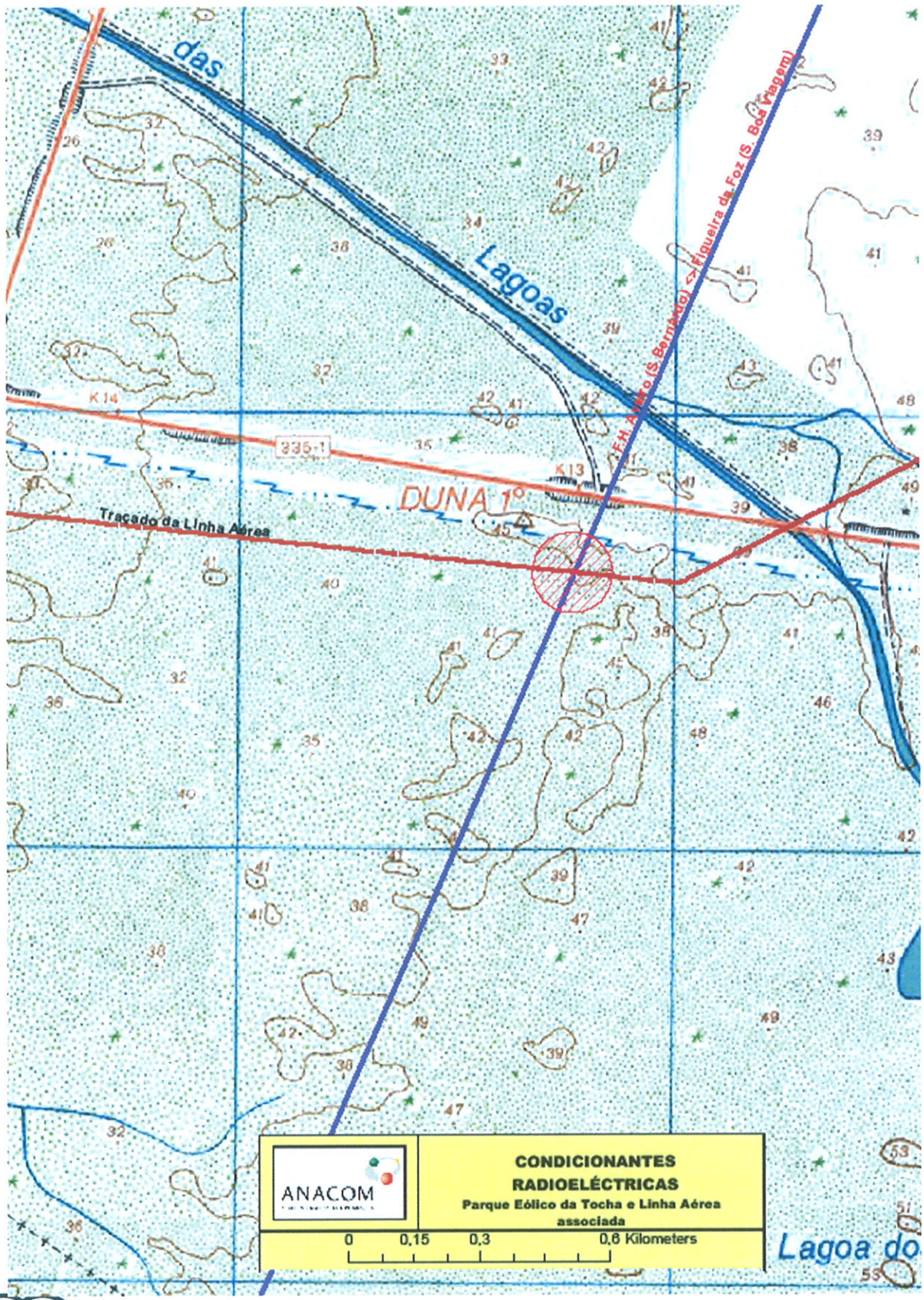
ICP – Autoridade Nacional de Comunicações
Av. José Malhoa,12
1099-017 LISBOA
Tel +351 217211000 • Fax +351 217211001

AH017008/2009 -CM-DGE

No âmbito das suas competências, o ICP-ANACOM está disponível para colaborar na detecção e identificação de eventuais interferências/perturbações que venham a ocorrer em consequência da instalação do PE naquele local, salientando que a sua resolução e a assunção dos custos envolvidos serão da responsabilidade integral do seu proprietário.

Com os melhores cumprimentos

LUÍSA MENDES
Directora de Gestão
do Espectro


das
Lagoas
K14
335-1
K13
DUNA 1º
Traçado da Linha Aérea
F.H. Alto (S. Bernardo) <> Figueira da Foz (S. Boa Viagem)
ANACOM
CONDICIONANTES
RADIOELÉCTRICAS
Parque Eólico da Tocha e Linha Aérea associada
0
0,15
0,3
0,6 Kilometers
Lagoa do

ANEXO III – CLIMA

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Quadro 1 – Temperaturas médias mensais, máximas e mínimas, registadas na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1971 a 2000

Mês	Temperatura Média (º C)		
	Mensal	Máxima	Mínima
Janeiro	9,0	14,4	3,4
Fevereiro	10,1	15,4	4,8
Março	11,4	17,3	5,6
Abril	12,9	18,4	7,5
Maio	14,8	20,0	9,7
Junho	17,3	22,8	11,9
Julho	18,9	24,3	13,5
Agosto	18,9	24,5	13,2
Setembro	18,1	23,9	12,3
Outubro	15,4	21,0	9,9
Novembro	12,1	17,6	6,6
Dezembro	10,1	15,2	5,0
MÉDIA ANUAL	**14,1**	**19,6**	**8,6**

Quadro 2 – Precipitações médias mensais, registadas na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1971 a 2000

Mês	Precipitação média (mm)
Janeiro	120,7
Fevereiro	104
Março	59,1
Abril	82,5
Maio	74,4
Junho	32,1
Julho	10,8
Agosto	15,2
Setembro	42,7
Outubro	104,8
Novembro	110,2
Dezembro	124,6
MÉDIA ANUAL	**881,1**

Quadro 3 – Evaporação média mensal, registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1971 a 2000

Mês	Evaporação Mensal (mm)
Janeiro	40,7
Fevereiro	45,7
Março	68,5
Abril	75,2
Maio	76,1
Junho	79,4
Julho	83,2
Agosto	80,9
Setembro	67,8
Outubro	57,7
Novembro	43
Dezembro	42,3
Ano	**760,5**

Quadro 4 – Médias da humidade relativa do ar, registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1971 a 2000

Mês	9h
Janeiro	89
Fevereiro	87
Março	81
Abril	77
Maio	77
Junho	78
Julho	79
Agosto	81
Setembro	84
Outubro	87
Novembro	89
Dezembro	89
Ano	**83**

Quadro 5 – Frequência (%) e velocidade média (km/h) do vento registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1950 a 1980

Direcção	Frequência do Vento (%)	Velocidade do Vento (km/h)
N	41	9,3
NE	3,9	6,3
E	8,4	5,8
SE	8	8,4
S	12,2	10
SW	6,8	10,5
W	9,1	6,8
NW	10,5	7,9

Quadro 6 – Velocidade média mensal (km/h) do vento registada na Estação Climatológica de Dunas de Mira, entre 1971 a 2000

Mês	Velocidade do Vento (km/h)
Janeiro	4,1
Fevereiro	5,4
Março	5,7
Abril	7,7
Maio	7,2
Junho	7,2
Julho	7,3
Agosto	6,7
Setembro	6,4
Outubro	5
Novembro	5,2
Dezembro	5,5
Ano	**6,1**

Anexo IV – SISTEMAS ECOLÓGICOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Anexo IV.1 -

Quadro 1 – Índice de Valorização de Anfíbios e Répteis

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	<10	10	
			10 a 25	8	
			25 a 250	5	
			250 a 1000	2	
			>1000	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	>5	10	
			3 a 5	7	
			1 a 2	4	
			<1	0	
A.3	Estratégia de reprodução	Tipo	Locais muito temporários ou em colónia	10	
			Locais muito específicos; sincronia temporal	7	
			Vários locais de reprodução	4	
			Generalista	0	
A.4	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica ocidental	6	
			Bacia Mediterrânica	4	
			Paleártico Ocidental	1	
			Distribuição Alargada	0	

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.5	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			NE	1	Não avaliado
			LC	0	Pouco preocupante
			NA	0	Não aplicável
A.6	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.7	L. V. dos Anf. e Rép. de Espanha	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			LR/lc	6	Pouco preocupante
			DD	3	Dados insuficientes
			Sem estatuto	0	

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.8	Convenção de Berna	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	5	
			Não incluída	0	
A.9	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária e no Anexo B-II	10	
			Anexo B-II e B-IV ou B-II e B-V	8	
			Anexos B-II ou B-IV	6	
			Anexo B-V	4	
			Não incluída	0	

Quadro 2 – Índice de Valorização de Aves

Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	1	10	
			1,4 a 1,9	9	
			2 a 3	8	
			3,1 a 4	6	
			4,1 a 6	4	
			6,1 a 9	2	
			9,2 a 16	0	
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	5,5; 7,5; 9,2	10	
			4,3; 4,5; 5	9	
			3,5; 4	8	
			2,5; 3	6	

Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
			2	4	
			1,5	3	
			1	0	
A.3	Tempo de geração	Esperança média de vida	18;19	10	
			14; 15; 16; 17	9	
			12; 13	8	
			10; 11	7	
			8; 9	6	
			6; 7	5	
			4; 5	4	
			3	2	
			2	0	
A.4	Estratégia de reprodução	Estratégia de reprodução	Colonial	10	
			Semi-colonial ou "leks"	7	
			Solitária, monogâmica e fiel	3	
			Solitária	0	
A.5	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica	5	
			Paleártico Ocidental	2	
			Distribuição Alargada	0	
A.6	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável

Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			LC	0	Pouco preocupante
			NE	0	Não avaliado
			NA	0	Não aplicável
A.7	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.8	Estatuto Europeu	Estatuto	E	10	Em perigo
			V	9	Vulnerável
			R	8	Raro
			D	7	Declíneo
			L	6	Localizado
			Ins	4	Insuficientemente conhecido
			S	0	Seguro
			( )	0	Estatuto provisório
			Sem estatuto	0	
A.9	Categoria SPEC	Estatuto	SPEC1	10	Ameaçadas a nível global
			SPEC2	8	Concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável

Código	Variável	Critério	Categoria	Pontuação	Definição
			SPEC3	5	Espécies não concentradas na Europa mas com estatuto de conservação desfavorável
			NS-E	1	Espécie concentradas na Europa e com estatuto de concentração favorável
			Sem estatuto	0	
A.10	Convenção de Bona	Inclusão	Incluída	10	
			Não incluída	0	
A.11	Convenção de Berna	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	4	
			Não incluída	0	
A.12	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária	10	
			Anexo A-I	8	
			Anexos A-II e/ou A-III	4	
			Não incluída	0	

Quadro 3 – Índice de Valorização de Mamíferos

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.1	Fecundidade	N.º de descendentes	1	10	
			2 a 3	8	
			4 a 6	6	
			6 a 10	4	
			>10	0	

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
A.2	Idade 1ª maturação	Idade	> ou = 2	10	
			1	5	
			<1	0	
A.3	Estratégia de reprodução	Tipo	Colonial	10	
			Grupos familiares c/ 1 casal rep.	7	
			Grupos familiares 1m e var. fem.	4	
			Solitária	0	
A.4	Área de distribuição global	Área	Portugal	10	
			P. Ibérica e/ou Macarronésia	8	
			Bacia Mediterrânica ocidental	6	
			Bacia Mediterrânica	4	
			Paleártico Ocidental	1	
			Distribuição Alargada	0	
A.5	L. V. dos Vertebrados de Portugal (http://www.icn.pt)	Estatuto	CR	10	Criticamente em perigo
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			NT	6	Quase ameaçado
			DD	3	Informação insuficiente
			LC	0	Pouco preocupante
			NE	0	Não avaliado
			NA	0	Não aplicável
A.6	Lista Vermelha da IUCN (http://www.redlist.org)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação	Definição
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	6	Quase ameaçado
			DD	3	Dados insuficientes
			LR/lc	0	Pouco preocupante
A.7	Estatuto Europeu (Societas Europaea Mammalogica)	Estatuto	CR	10	Crítico
			EN	9	Em perigo
			VU	8	Vulnerável
			LR/cd	6	Dependente de conservação
			LR/nt	4	Quase ameaçado
			LR/lc	2	Pouco preocupante
			DD	1	Dados insuficientes
			Sem estatuto	0	
A.8	Convenção de Bona	Inclusão	Incluída	10	
			Não incluída	0	
A.9	Convenção de Berna	Anexos	Anexo II	10	
			Anexo III	4	
			Não incluída	0	
A.10	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Anexos	Prioritária e no Anexo B-II	10	
			Anexo B-II e B-IV ou B-II e B-V	8	
			Anexos B-II ou B-IV	6	
			Anexo B-V	4	
			Não incluída	0	

Anexo IV.2

Quadro 4 – Índice de Valorização de Biótopos

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação
A.1	Decreto-Lei n.º 140/99	Inclusão	Prioritário	10
			Interesse comunitário	5
			Não incluído	0
A.2	Grau de raridade	Raridade nacional	Único em Port. Cont. ou ilhas	10
			Localizado ou só nas ilhas	8
			Raro a pouco comum	6
			Só numa região do país (N,C,S)	3
			Comum	0
A.3	Grau de naturalidade	Naturalidade	Natural	10
			Semi-natural	5
			Artificial	0
A.4	Tendência de distribuição	Tendência nacional	Regressão	10
			Estável	5
			Em expansão	0
A.5	Capacidade de regeneração	Capacidade	Nula ou muito fraca	10
			Habitat natural dependente de interven. humana	7
			Reduzida e lenta	5
			Espontânea, mas lenta	3
			Espontânea e rápida ou artificial	0

Código	Designação	Carácter	Categorias	Pontuação
A.6	Assoc. com espécies Fauna	Importância espécies	Fa e Fl EN/CR/VU, end nac/ibe/macar	10
			Fa ou Fl EN/CR/VU, end nac/ibe/macar	8
			Fa e Fl ameaçadas (outras cat.)	6
			Fa ou Fl ameaçadas (outras cat.)	4
			Sem espécies ameaçadas associadas	0

Anexo IV.3

Quadro 5 – Espécies de flora inventariadas durante o trabalho de campo e pesquisa bibliográfica

Família	Espécie	Nome comum	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Aizoaceae	*Carpobrotus edulis*	Chorão-da-praia	x	x
Amaranthaceae	*Amaranthus sp.*		x	x
Amarylidaceae	*Narcissus bulbocodium*	Campainhas-amarelas		x
Apiaceae (Umbelliferae)	*Foeniculum vulgare*	Funcho		x
	Thorella verticillatinundata			x
Asteraceae (Compositae)	*Artemisia crithmifolia*		x	x
	Asteraceae		x	x
	Conyza bonariensis	Avoadinha-peluda	x	x
	Dittrichia graveolens		x	x
	Helichrysum picardii	Perpétua-das-areias	x	x
Betulaceae	*Alnus glutinosa*	Amieiro	x	x
Boraginaceae	*Myosotis lusitanica*			x
Brassicaceae (Cruciferae)	*Brassica oleracea*	Couve	x	x
	Crucifera branca		x	x
	Brassicaceae		x	x
	Iberis procumbens		x	x
Caryophyllaceae	*Spergula sp.*		x	x
Cistaceae	*Cistus psilosepalus*	Sanganho	x	x

Família	Espécie	Nome comum	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
	Cistus salviifolius	Sargaço	x	x
	Halimium halimifolium subsp. multiflorum			x
	Halimium lasiantum subsp. lasiantum	Piloto	x	x
Crassulaceae	*Sedum sediforme*	Erva-pinheira	x	x
Cucurbitaceae	*Cucurbita sp.*	Abóbora	x	x
Cyperaceae	*Eleocharis palustris*	Junco-marreco		x
	Scirpoides holoschoenus	Bunho		x
	Schoenus nigricans	Junco-escuro		x
Droseraceae	*Drosera intermedia*	Orvalhinha		x
Ericaceae	*Calluna vulgaris*	Urze	x	x
	Corema album	Camarinha	x	x
	Erica arborea	Urze-branca		x
	Erica australis	Urze-vermelha		x
	Erica ciliaris	Urze-carapaça		x
	Erica erigena			x
	Erica scoparia	Urze-das-vassouras		x
Fabaceae (Leguminosae)	*Acacia dealbata*	Mimosa	x	x
	Acacia longifolia	Acácia de espigas	x	x
	Cytisus grandiflorus	Giesta	x	x
	Lupinus luteus	Tremoçilha	x	x

Família	Espécie	Nome comum	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
	Pterospartum tridentatum	Carqueja	x	x
	Retama monosperma	Piorno-branco		x
	Stauracanthus genistoides	Tojo-bonito	x	x
	Trifolium angustifolium	Trevo-de-folhas-estreitas	x	x
	Trifolium sp.	Trevo	x	x
	Trifolium stellatum	Trevo-estrelado		x
	Ulex densus	Tojo-da-charneca		x
	Ulex sp.	Tojo	x	x
	Vicia sp.		x	x
Fagaceae	*Quercus robur*	Carvalho-alvarinho	x	x
Geraniaceae	*Geranium sp.*	Gerânio	x	x
	Erodium sp.			x
Haloragaceae	*Myriophyllum brasiliense*	Erva-pinheirinha	x	x
Hypolepidaceae	*Pteridium aquilinum*	Feto-ordinário	x	x
Iridaceae	*Iris lusitanica*	Lírio-amarelo-dos-montes		x
Juncaceae	*Juncus acutus*	Junco-agudo		x
	Juncus sp.	Junco	x	x
Lamiaceae (Labiatae)	*Calamintha baetica*			x
	Lamium sp.		x	x
	Lavandula pedunculata	Rosmaninho	x	x
Lentibulariaceae	*Pinguicula lusitanica*			x

Família	Espécie	Nome comum	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
Liliaceae	*Asparagus aphyllus*	Espargo-bravo	x	x
	Ruscus aculeatus	Gilbarbeira		x
Malvaceae	*Malva sp.*	Malva	x	x
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	x	x
Orchidaceae	*Spiranthes aestivalis*			x
Oxalidaceae	*Oxalis pes-caprae*	Erva-pata	x	x
Papaveraceae	*Fumaria sp.*		x	x
Pinaceae	*Pinus pinaster*	Pinheiro-bravo	x	x
	Pinus pinea	Pinheiro-manso	x	x
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Erva-de-ovelha		x
	Plantago major	Erva-das-sete-linhas	x	x
Poaceae (Gramineae)	*Briza maxima*	Campainhas-do-diabo	x	x
	Dactylis glomerata	Dactila	x	x
	Poaceae		x	x
	Phragmites australis	Cana	x	x
	Thypha sp.	Foguetes	x	x
Polygonaceae	*Rumex sp.*		x	x
Rosaceae	*Rubus sp.*	Silva	x	x
	Sanguisorba minor	Pimpinela-menor		x
Rubiaceae	*Rubia peregrina*	Agarra-saias	x	x
Salicaceae	*Populus nigra*	Choupo-negro		x

Família	Espécie	Nome comum	Trabalho de campo	Pesquisa bibliográfica
	Salix atrocinerea	Borrazeira-preta	x	x
	Salix neotricha		x	x
	Salix repens	Salgueiro-anão		x
Scrophulariaceae	*Antirrhinum majus*	Bocas-de-lobo	x	x
	Verbascum litigiosum	Verbasco-de-flores-grossas		x
Tamaricaceae	*Myrica faya*	Faia	x	x
	Tamarix africana	Tamargueira		x
Urticaceae	*Urtica sp.*	Urtiga	x	x

Anexo IV.4

INVENTÁRIO FAUNÍSTICO

Espécies de fauna inventariadas durante o trabalho de campo e pesquisa bibliográfica: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e Livro Vermelho UICN (2005): DD – informação insuficiente (data deficient), LC – pouco preocupante (least concern), NT – quase ameaçado (near threatened), VU – vulnerável (vulnerable), EN – em perigo (endangered), CR – criticamente em perigo (critically endangered). SPEC (Espécies com Conservação Preocupante na Europa): N-S – Non-SPEC, N-SE – Non-SPEC Europe, 2 – Espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável, 3 – espécies não concentradas na Europa mas com estatuto desfavorável. Endemismo: PI – Península Ibérica, PI+SF – Península Ibérica e Sul de França, PI+Bal – Península Ibérica e Baleares. Fenologia: R – reprodutor, I - Invernante, MR- Migrador de reprodução.

Tipo de ocorrência das espécies de fauna inventariadas para a área de estudo, sempre que possível, à escala de 10x10km. No caso dos mamíferos, apenas se encontra disponível informação para a quadrícula 50x50km pelo que é apresentado o tipo de ocorrência na totalidade da área de estudo. Tipo de ocorrência: C – confirmada, MP – Muito provável, P – provável.

Quadro 6 – Inventário Faunístico

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
CAUDATA	*Pleurodeles waltl*	Salamandra-de-costelas-salientes		LC	NT			Anexo III				2,6	C	C		
	Salamandra	Salamandra-de-pintas-		LC	LC			Anexo				3,3	C	C		

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	salamandra	amarelas						III								
	Lissotriton boscai	Tritão-de-ventre-laranja		LC	LC			Anexo III		PI		3,9	C	C		
	Lissotriton helveticus	Tritão-palmado		VU	LC			Anexo III				3,1			P	
	Triturus marmoratus	Tritão-marmorado		LC	LC		Anexo B-IV	Anexo III				3,6	C	C		
ANURA	*Alytes obstetricans*	Sapo-parteiro		LC	LC		Anexo B-IV	Anexo II				4,4	C	C		
	Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo		NT	LC		Anexo B-II e B-IV	Anexo II		PI		5,1	C	C		
	Pelobates cultripes	Sapo-de-unha-negra		LC	NT		Anexo B-IV	Anexo II				4,0	C	C		
	Pelodytes ibericus	Sapinho-de-verugas-verdes-ibérico		NE	LC			Anexo III		PI		2,7	C	C		
	Bufo bufo	Sapo-comum		LC	LC			Anexo III				1,9			P	
	Bufo calamita	Sapo-corredor		LC	LC		Anexo B-IV	Anexo II				3,6	C	C		
	Hyla arborea	Rela		LC	LC		Anexo B-IV	Anexo II				4,8	C	C		
	Rana iberica	Rã-ibérica		LC	NT		Anexo B-IV	Anexo II		PI		5,8		C	p	
	Rana perezi	Rã-verde		LC	LC		Anexo B-V	Anexo III				2,4	C	C		
TESTUDINES	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico		LC			Anexo B-II e B-IV	Anexo II				6,0			P	

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
SAURIA	*Anguis fragilis*	Licranço		LC				Anexo III				2,8	C	C		
	Blanus cinereus	Cobra-cega		LC	LC			Anexo III				3,4			P	
	Lacerta lepida	Sardão		LC				Anexo II				3,4	C	C		
	Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água		LC	NT		Anexo B-II e B-IV	Anexo II		PI		6,7		C	P	
	Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica		LC	LC			Anexo III				2,6	C	C		
	Podarcis carbonelli	Lagartixa de Carbonell		VU	EN			Anexo III		PI		3,4	C	C		
	Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato		LC	LC			Anexo III				2,7	C	C		
	Psammodromus hispanicus	Lagartixa-do-mato-ibérica		NT	LC			Anexo III				3,2			P	
	Chalcides bedriagai	Cobra-de-pernas-de-cinco-dedos		LC	NT		Anexo B-IV	Anexo II		PI		5,7				
	Chalcides striatus	Fura-pastos		LC	LC			Anexo III				2,9	C	C		
SERPENTES	*Colluber hippocrepis*	Cobra-de-ferradura		LC			Anexo B-IV	Anexo II				5,1				
	Coronella austriaca	Cobra-lisa-europeia		VU			Anexo B-IV	Anexo II				4,9			P	
	Coronella girondica	Cobra-lisa-bordalesa		LC	LC			Anexo III				3,6	C	C		
	Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira		LC				Anexo III				3,1	C	C		

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	Natrix maura	Cobra-de-água-viperina		LC	LC			Anexo III				3,3	C	C		
	Natrix natrix	Cobra-de-água-de-colar		LC	LR/lc			Anexo III				2,8	C	C		
PODICIPEDIFORMES	*Tachybaptus ruficolis*	Mergulhão-pequeno	R	LC		N-S		Anexo III				1,6	C			
CICONIIFORMES	*Ixobrychus minutus*	Garçote	MR	VU	LC	3	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			4,8	C			
	Ardea purpurea	Garça-vermelha	MR	EN	LC	3	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			5,7	C			
ANSERIFORMES	*Anas platyrhynchos*	Pato-real	R	LC	LC	N-S		Anexo III	Anexo II		x	1,9	C			
ACCIPITRIFORMES	*Milvus migrans*	Milhafre-preto	MR	LC	LC	3	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			5,3	C	C		
	Circaetus gallicus	Águia-cobreira	MR	NT	LC	3	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			6,3	C			
	Circus aeruginosus	Águia-sapeira	R	VU	LC	N-S	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			5,0	C			
	Accipiter gentilis	Açor	R	VU	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			4,2	C	C		
	Accipiter nisus	Gavião	R	LC	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			3,3	C	C		
	Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	R	LC	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			3,6	C	C		C
FALCONIFORMES	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	R	LC	LC	3		Anexo II	Anexo II			4,3	C	C		C
	Falco subbuteo	Ógea	MR	VU	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			3,9	C	C		

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
GALLIFORMES	*Coturnix coturnix*	Codorniz	MR	LC	LC	3		Anexo III	Anexo II		x	2,2	C			
GRUIFORMES	*Rallus aquaticus*	Frango-d'água	R	LC	LC	N-S		Anexo III				0,8	C			
	Gallinula chloropus	Galinha d'água	R	LC	LC	N-S		Anexo III			x	0,8	C	C		C
	Fulica atra	Galeirão	R	NT	LC	N-S		Anexo III	Anexo II		x	2,3	C			
CHARADRIIFORMES	*Charadrius alexandrinus*	Borrelho-de-coleira-interrompida	R	LC	LC	3		Anexo II	Anexo II			3,6	C			
COLUMBIFORMES	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	R	DD	LC	N-S		Anexo III			x	2,1				C
	Columba palumbus	Pombo-torcaz	R	LC	LC	N-SE					x	1,6	C	C		
	Streptopelia decaoto	Rola-turca	R	LC		N-S		Anexo III				1,5	C	C		C
	Streptopelia turtur	Rola-brava	MR	LC	LC	3		Anexo III	Anexo II		x	3,3	C	C		
CUCULIFORMES	*Cuculus canorus*	Cuco	MR	LC	LC	N-S		Anexo III				0,9	C	C		
STRIGIFORMES	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	R	LC	LC	3		Anexo II				2,6	C			
	Bubo bubo	Bufo-real	R	NT	LC	3	Anexo A-I	Anexo II				4,8	C	C		
	Strix aluco	Coruja-do-mato	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				2,4	C			
CAPRIMULGIFORMES	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó da Europa	MR	VU	LC	2	Anexo A-I	Anexo II				4,7	C			

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
APODIFORMES	*Apus apus*	Andorinhão-preto	MR	LC	LC	N-S		Anexo III				2,9	C	C		
	Apus pallidus	Andorinhão-pálido	MR	LC	LC	N-S		Anexo II				3,4		C		
CORACIIFORMES	*Upupa epops*	Poupa	MR	LC	LC	3		Anexo II				2,3		C		
PICIFORMES	*Picus viridis*	Peto-verde	R	LC	LC	2		Anexo II				2,7		C		C
	Dendrocopus major	Pica-pau-malhado	R	LC		N-S		Anexo II				1,6	C	C		C
PASSERIFORMES	*Galerida cristata*	Cotovia-de-poupa	R	LC	LC	3		Anexo III				2,1	C	C		
	Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	R	LC	LC	2	Anexo A-I	Anexo III				3,2	C	C		C
	Alauda arvensis	Laverca	R	LC	LC	3		Anexo III				2,3	C			
	Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	MR	LC	LC	3		Anexo II				3,1	C	C		
	Hirundo daurica	Andorinha-dáurica	MR	LC	LC	N-S		Anexo II				1,9		C		
	Motacilla alba	Alvéola-branca	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,6	C	C		C
	Troglodytes troglodytes	Carriça	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,4	C	C		C
	Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				1,5	C	C		C
	Luscinia megarhynchos	Rouxinol	MR	LC	LC	N-SE		Anexo II				1,7	C			

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	Phoenicurus ochruros	Rabirruivo	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,6	C	C		
	Saxicola torquata	Cartaxo	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,6	C	C		C
	Turdus merula	Melro	R	LC	LC	N-SE		Anexo III			x	1,3	C	C		C
	Turdus viscivorus	Tordoveia	R	LC	LC	N-SE		Anexo III			x	1,2	C			
	Cettia cetti	Rouxinol-bravo	R	LC	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			2,3	C	C		
	Locustella luscinioides	Cigarrinha-ruiva		VU	LC	N-SE		Anexo II	Anexo II			3,0	C			
	Acrocephalus scirpaceus	Rouxinol-dos-caniços		NT	LC	N-SE		Anexo II	Anexo II			3,0	C			
	Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	MR	LC	LC	N-SE		Anexo II	Anexo II			2,5	C	C		
	Sylvia undata	Toutinegra-do-mato	R	LC	NT	2	Anexo A-I	Anexo II	Anexo II			4,3	C			C
	Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	R	LC	LC	N-SE		Anexo II	Anexo II			2,3	C	C		
	Phylloscopus collybita	Felosinha		LC	LC	N-S		Anexo II	Anexo II			2,3				C
	Aegithalus caudatus	Chapim-rabilongo	R	LC		N-S		Anexo II				1,1	C	C		
	Parus cristatus	Chapim-de-poupa	R	LC	LC	2		Anexo II				2,1	C	C		C
	Parus ater	Chapim-preto	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,3	C	C		C

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	Parus caeruleus	Chapim-azul	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				1,2	C	C		C
	Parus major	Chapim-real	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,3	C	C		C
	Certhia brachydactyla	Trepadeira	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				1,7	C	C		C
	Oriolus oriolus	Papa-figos	MR	LC	LC	N-S		Anexo II				2,3		C		
	Garrulus glandarius	Gaio	R	LC	LC	N-S					x	1,3	C	C		C
	Cyanopica cookii	Charneco	R	LC				Anexo II		PI		1,9				
	Pica pica	Pega-rabuda	R	LC	LC	N-S					x	1,6		C		
	Corvus monedula	Gralha-de-nuca-cinzenta	R	LC	LC	N-SE						1,9				
	Corvus corone	Gralha-preta	R	LC	LC	N-S					x	1,3	C	C		C
	Sturnus unicolor	Estorninho-preto	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				3,0	C	C		C
	Passer domesticus	Pardal	R	LC	LC	3						2,1	C	C		C
	Passer montanus	Pardal-montês	R	LC	LC	3		Anexo III				2,7	C	C		
	Estrilda astrild	Bico-de-lacre	R		LC			Anexo III					C	C		
	Fringilla coelebs	Tentilhão	R	LC	LC	N-SE		Anexo III				1,2	C	C		C
	Serinus serinus	Milheirinha	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				2,3	C	C		C

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	Carduelis chloris	Verdilhão	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				1,7	C	C		C
	Carduelis carduelis	Pintassilgo	R	LC	LC	N-S		Anexo II				1,9	C	C		C
	Carduelis cannabina	Pintarroxo	R	LC	LC	N-S		Anexo II				2,5				C
	Emberiza cirlus	Escrevedeira	R	LC	LC	N-SE		Anexo II				2,0	C			
INSECTIVORA	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-cacheiro		LC	LC			Anexo III				1,8			MP	
	Sorex granarius	Musaranho-de-dentes-vermelhos		DD	LC			Anexo III				3,0			P	
	Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos		LC	LC			Anexo III				1,3			MP	
	Talpa occidentalis	Toupeira		LC	LC					PI		1,9			MP	
CHIROPTERA	*Myotis mystacinus*	Morcego-de-bigodes		DD	LC		Anexo B-IV	Anexo II	Anexo II			5,5			P	
	Myotis nattereri	Morcego-de-franja		VU	LC		Anexo B-IV	Anexo II	Anexo II			6,0			P	
	Eptesicus serotinus	Morcego-hortelão		LC	LC		Anexo B-IV	Anexo II	Anexo II			4,7			MP	
LAGOMORPHA	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo		NT	NT						x	1,2			MP	C
RODENTIA	*Arvicola sapidus*	Rato-de-água		LC	VU							1,8			MP	
	Microtus agrestis	Rato-do-campo-de-rabo-curto		LC	LC							0,5			P	

Ordem	Espécie	Nome comum	Fenologia	Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	Livro Vermelho UICN (2005)	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Convenção de Berna	Convenção de Bona	Endemismo	Cinegética	IVF	Pesquisa bibliográfica			Trabalho de campo
													UTM 10x10km NE16	UTM 10x10km NE26	Área de estudo	
	Microtus lusitanicus	Rato-cego		LC	LC					PI+SF		1,3			MP	
	Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo		LC	LC							0,5			MP	
	Rattus norvegicus	Ratazana-castanha		LC	LC							0,8			MP	
	Mus domesticus	Rato-caseiro		LC	LC							0,8			MP	
	Mus spretus	Rato-das-hortas		LC	LC							1,4			MP	
CARNIVORA	*Vulpes vulpes*	Raposa		LC	LC						x	0,8			MP	C
	Mustela nivalis	Doninha		LC	LC			Anexo III				1,3			MP	
	Martes foina	Fuinha		LC	LC			Anexo III				1,9			MP	
	Meles meles	Texugo		LC	LC			Anexo III				2,1				C
	Lutra lutra	Lontra		LC	NT		Anexo B-II e B-IV	Anexo II				5,0	C	C	C	
ARTIODACTYLA	*Sus scrofa*	Javali		LC	LC						x	1,5			MP	C
	Dama dama	Gamo			LC			Anexo III			x	2,6			P	

Anexo IV.5

LISTAGEM DAS 25 ESPÉCIES ENCONTRADAS MAIS FREQUENTEMENTE MORTAS JUNTO A AEROGERADORES

LVVP – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; LRAE – Libro Rojo de las Aves de España; DD – Informação Insuficiente; LC – Pouco Preocupante; NT – Quase ameaçado; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; na – Não identificado.

Quadro 7 – Listagem das 25 espécies encontradas mais frequentemente mortas junto a aerogeradores

Nome científico	Nome comum	LVVP	LRAE
Gyps fulvus	Grifo	NT	na
Alauda arvensis	Laverca	LC	na
Delichon urbica	Andorinha-dos-beirais	LC	na
Miliaria calandra	Trigueirão	LC	na
Larus argentatus + cachinans	Gaivota-prateada e gaivota-de-patas-amarelas	LC	na
Carduelis cannabina	Pintarroxo	LC	na
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC	na
Turdus philomelos	Tordo-músico	LC	na
Regulus ignicapillus	Estrelinha-real	LC	na
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	LC	na
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	LC	na
Falco tinnunculus	Peneireiro	LC	na
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	LC	na
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	LC	na

Nome científico	Nome comum	LVVP	LRAE
Phylloscopus collybita + ibericus	Felosa comum + ibérica	LC	na
Bubulcus Ibis	Carraceiro	LC	na
Fringilla coelebs	Tentilhão	LC	na
Apus apus	Andorinhão-preto	LC	na
Turdus merula	Melro	LC	na
Columba livia	Pombo-das-rochas	DD	na
Coturnix coturnix	Codorniz	LC	DD
Anser anser	Ganso-bravo	NT	na
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo	LC	na
Emberiza cirlus	Escrevedeira	LC	na
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	EN	VU
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	VU	na

ANEXO IX – PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

Nas fases de construção e exploração deverá ser implementado um Programa de Monitorização dos factores ambientais relevantes.

O Plano de Monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do projecto, e a respectiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios da responsabilidade do proponente, com o objectivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas no EINCA, de modo a minimizar ou compensar os impactes ambientais decorrentes do projecto.

De facto, há domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de acções de monitorização específicas, assume especial importância num controlo permanente que deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da fase de exploração, no sentido de proceder à implementação de adequadas medidas minimizadoras de forma progressiva e ajustada à realidade de acordo com a magnitude desses impactes.

Alguns dos processos de monitorização terão um carácter de acompanhamento e detecção de disfunções, enquanto outros deverão ainda acompanhar a evolução das medidas de minimização, permitindo assim, fazer as rectificações em função dos resultados.

Para além do objectivo principal do programa de monitorização que é a avaliação dos impactes e eficácia das medidas de minimização, há a considerar o grande contributo que estes estudos podem dar a médio/longo prazo para a realização de estudos/publicações a nível nacional. De facto, muitas vezes, os parque eólicos localizam-se em zonas consideradas de elevado valor ambiental e para os quais os estudos existentes são muito vagos. Por outro lado, os estudos de monitorização

efectuados em outros países com características biofísicas diferentes do nosso não permitem extrapolar conclusões de acordo com a nossa realidade.

A avaliação dos impactes decorrentes da instalação de um parque eólico pressupõe a execução de estudos que deverão decorrer em três fases distintas: antes da construção (análise da situação de referência), na fase de construção e na fase de exploração do parque eólico. Desta forma, poderá contribuir-se a médio, longo prazo, para a identificação da necessidade de adopção de medidas de gestão mais ajustadas a este tipo de empreendimentos.

A execução de planos de monitorização irá permitir que em futuros projectos a implementar, em zonas com características similares, haja um conhecimento mais aprofundado dos potenciais impactes decorrentes da construção e exploração deste tipo de aproveitamentos.

Um dos maiores impactes de um parque eólico gerado na fase de exploração incide na avifauna. A avaliação deste impacte tem sido efectuada depois dos parques eólicos estarem construídos, incidindo principalmente na questão da perturbação e da mortalidade directa causada pela colisão das aves com os aerogeradores. No entanto, os planos de monitorização deverão não só avaliar o comportamento isolado de determinada espécie mas abranger os vários habitats presentes na zona.

O estudo de monitorização do Parque Eólico da Tocha deve ser efectuado por uma equipa de técnicos superiores formados em Biologia (ou com equivalência à área). Os grupos faunísticos abrangidos pelos planos de monitorização serão as aves e os quirópteros pois, por norma, são os mais afectados pelo funcionamento das infra-estruturas em estudo.

Outro dos maiores impactes da instalação do Parque Eólico diz respeito à perturbação do Ambiente Sonoro, no entanto como não foram identificados receptores sensíveis junto da área de estudo não é proposto nenhum Programa de Monitorização para descritor.

1.2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA

1.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Dada a dimensão do projecto e, tendo em conta que a área de estudo não é utilizada regularmente por espécies com elevados estatutos de conservação em Portugal, mas que pode ser utilizada por algumas aves como local de passagem ou de alimentação, propõe-se a realização de um plano dirigido para a comunidade de aves em geral. Por outro lado, propõe-se a realização de uma amostragem dirigida para as aves de rapina e outras planadoras, uma vez que estas são apontadas, por diversos estudos de monitorização, como as potencialmente mais afectadas pelo funcionamento de parques eólicos.

O Plano terá como principais objectivos: *i)* determinar a mortalidade associada ao Parque e linha eléctrica; *ii)* identificar alterações na comunidade de aves em geral presente na área do Parque Eólico e linha eléctrica, em termos de um eventual efeito de exclusão e *iii)* avaliar eventuais alterações na forma como as rapinas e outras aves planadoras utilizam a área do parque e zona envolvente.

Para responder a este objectivos será necessário desenvolver as seguintes tarefas ao longo do programa de monitorização:

- Prospecção de cadáveres em redor dos aerogeradores e ao longo de troços da linha eléctrica – fase de exploração;
- Testes para o cálculo de taxas de detectabilidade (por parte dos observadores) e taxas de decomposição e de remoção (por parte de predadores necrófagos) – fase de exploração;
- Censos da comunidade de aves na área do Parque Eólico, linha eléctrica e numa área controlo para cálculo de parâmetros populacionais – fase anterior à obra, fase de construção e exploração;
- Censos para determinação da utilização da área do Parque Eólico e envolvente por aves de rapina diurnas – fase anterior à obra, fase de construção e exploração.

1.2.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR

Para avaliar a mortalidade provocada pelo Parque Eólico da Tocha e linha eléctrica associada será necessário determinar os seguintes parâmetros:

- Número de indivíduos encontrados mortos em redor dos aerogeradores e ao longo da linha eléctrica;
- Taxa de remoção/decomposição de cadáveres, por predadores e necrófagos;
- Taxa de detectabilidade de cadáveres pelos observadores.

Para identificar eventuais alterações nas comunidades de aves em geral presentes na área do Parque Eólico e linha eléctrica, em termos de um eventual efeito de exclusão e eventuais alterações na forma como as rapinas e outras aves planadoras utilizam a área do parque e zona envolvente, será necessário estimar os seguintes parâmetros:

- Abundância relativa (nº médio de indivíduos por ponto);
- Riqueza específica (nº médio de espécies por ponto);
- Parâmetros comportamentais dos indivíduos observados (ex. tipo de voo, altura de voo);
- Mapeamento das rotas descritas pelas aves.

1.2.3. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A duração total do programa de monitorização deverá contemplar o "ano zero", para estabelecimento da situação de referência (relativo ao período anterior à obra), a fase de construção e os três primeiros anos da fase de exploração, sendo que no final desse período e em função dos resultados obtidos, se analisará a pertinência de a prolongar.

Os locais de amostragem deverão situar-se na área de implantação do Parque Eólico da Tocha, na linha de transporte de energia associada e numa área controlo.

Prospecção de cadáveres

No que respeita à avaliação da mortalidade, propõe-se a realização de prospecções em redor de todos os aerogeradores que constituem o Parque Eólico. A área de prospecção depende da altura da torre e do diâmetro das pás, devendo ser sempre superior à abrangida pelo raio da pá mais, pelo menos, 5m.

A monitorização da mortalidade de aves deverá ser efectuada ao longo de todo o período anual, propondo-se uma periodicidade quinzenal durante o 1º mês em cada uma das 4 estações do ano e mensal nos restantes meses.

Na linha de transporte de energia recomenda-se a prospecção de 25 a 50% da sua extensão total e uma faixa lateral de 10-20m para cada um dos seus lados, privilegiando as áreas com biótopos pseudo-estepários (áreas de culturas agrícolas anuais).

A prospecção de cadáveres ou vestígios de aves ao longo da linha eléctrica deverá ser efectuada entre 4 a 6 vezes por cada uma das épocas do ano, com periodicidade quinzenal.

Testes de detectabilidade e de decomposição/ remoção de cadáveres

Os testes de detectabilidade e decomposição/remoção de cadáveres devem ser efectuados no primeiro ano de exploração, uma vez que não podem ser executados enquanto o parque estiver em construção (a grande utilização da zona por pessoas e máquinas não permite a sua execução).

Os locais específicos de amostragem para a detectabilidade deverão ser estratificados em função dos habitats existentes em redor dos aerogeradores.

Caso o habitat não possua variações significativas ao longo do ano em termos de densidade e altura da vegetação (*e.g.* matos), os testes de detectabilidade por parte dos observadores podem ser efectuados apenas numa estação do ano. Para habitats com grande variação sazonal, como alguns tipos de prados, poderá ser necessário executar testes em diferentes estações do ano.

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres devem ser realizados, pelo menos, durante um dos meses mais quentes (e.g. Julho) e um dos mais frios (e.g. Janeiro). Estes períodos correspondem também, no primeiro caso, a uma das épocas de maior procura de alimento por parte de predadores devido à existência de crias e juvenis e, no segundo caso, a uma época de escassez de alimento. Cada campanha deve ser realizada diariamente, ao longo de um período contínuo de pelo menos 15 dias, de modo a obter-se uma amostra com significado estatístico.

Propõe-se que estes testes sejam realizados apenas para a área do parque eólico. No que se refere à linha, e dado que o corredor da mesma se desenvolve ao longo de zonas com presença humana elevada, não se propõe a realização dos testes de decomposição / remoção de cadáveres, por motivos de saúde pública.

Censos de avifauna

A amostragem deverá ser realizada em todas as estações do ano, de modo a cobrir as épocas de reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e invernada. Deverão ser realizadas, pelo menos, duas campanhas de amostragem por estação do ano, de modo a existirem réplicas temporais de cada ponto amostrado.

Em cada campanha de amostragem deverão ser realizados pontos de amostragem na área do Parque Eólico (pelo menos 6 pontos) e numa área controlo, os quais deverão ser estratificados em função da estrutura da paisagem. Os pontos deverão ser realizados duas vezes em cada uma das estações do ano consideradas.

Na zona atravessada pela linha de transporte de energia deverão ser realizados censos com a mesma periodicidade dos efectuados no Parque Eólico. Dever-se-á efectuar, pelo menos, 1 ponto por biótopo, duas vezes por estação do ano considerada.

Deverão ser ainda realizados pontos de observação de rapinas, com objectivos semelhantes aos anteriores e que permitirão cartografar as áreas mais utilizadas por este grupo.

1.2.4. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Prospecção de cadáveres

A prospecção de mortalidade no Parque Eólico deverá ser, preferencialmente, realizada através de transectos paralelos. O observador deve adequar a sua velocidade de deslocação e a distância entre transectos à visibilidade que o habitat lhe proporciona, cobrindo o máximo de área prospectável possível. Consoante as características do habitat, alternativamente, poderão ser realizados percursos em "zig-zag", ou dividindo a área em quadrantes, progredindo sequencialmente entre cada um deles, utilizando qualquer um dos métodos anteriores.

Para cada cadáver devem ser anotados dados como a espécie, o sexo/idade, o ponto GPS, a data aproximada da morte (*e.g.* 4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês) e fotografias. Por questões de saúde pública recomenda-se que não haja qualquer contacto directo entre os técnicos e os cadáveres de aves, sendo importante a utilização de luvas e máscara, caso haja necessidade de o fazer.

A prospecção ao longo da linha eléctrica deverá ser realizada por um ou dois observadores que, através de observação directa, deverão analisar uma área que abranja cerca de 10-20 m para cada lado, dependendo do habitat presente. Os observadores deverão deslocar-se de cada lado da linha, a 5-10m da projecção no solo do cabo condutor exterior. Todas as aves ou indícios encontrados deverão ser identificados no local e devem ser registadas as informações descritas anteriormente paras os parques eólicos.

O equipamento necessário para as campanhas de prospecção consiste em: caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas e sacos de plástico.

Testes de detectabilidade

O desenho experimental dos testes de detectabilidade deverá considerar: i) a estrutura dos habitats circundantes aos aerogeradores (densidade de cobertura e

altura da vegetação); ii) a dimensão das aves susceptíveis de serem vítimas de colisão; iii) a época do ano, caso se justifique.

Estas variáveis deverão ser categorizadas, com recurso a análises estatísticas, de modo a ser possível replicá-las convenientemente e validar estatisticamente os resultados obtidos.

Os observadores deverão ser também considerados como um factor nas análises efectuadas, pelo que deverá ser utilizado o maior número possível, preferencialmente com algum grau de experiência na tarefa.

Testes de decomposição/ remoção de cadáveres

Para os testes de decomposição/remoção de cadáveres deverão ser considerados como factores a analisar: i) a dimensão dos cadáveres (deverá ser categorizada); ii) a época do ano; iii) o habitat, caso se justifique.

Deverá ser colocado um número limitado de cadáveres em simultâneo, de modo a não provocar um efeito artificial de atracção de predadores e necrófagos. Esta situação poderá sobrestimar a taxa de remoção e, consequentemente, a taxa de mortalidade. Distâncias de 1km entre cadáveres são razoáveis, considerando-se que 500m será o mínimo viável.

A observação dos cadáveres deverá ser efectuada diariamente durante um período mínimo de 15 dias, dependendo da velocidade a que são removidos ou se decompõem.

Deverão ser utilizados cadáveres de espécies silvestres, como perdizes, codornizes e outras que sejam criadas em cativeiro, preferencialmente mortos no próprio dia em que vão ser colocados.

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e deverá ser apresentado, por época do ano e habitat (caso se justifique), o número médio de dias e respectivo desvio padrão que cada classe de tamanho de cadáver permanece na área de estudo.

Dado que o corredor da linha se desenvolve ao longo de zonas com elevada presença humana, propõe-se que os testes de decomposição de cadáveres sejam realizados apenas para a área do parque eólico, de modo a evitar riscos para a saúde pública.

Censos de avifauna

A caracterização da comunidade de aves em geral deverá ser efectuada com recurso a pontos de escuta. Os pontos deverão estar afastados o suficiente para que não se verifique a pseudorreplicação dos dados (250 a 500m dependendo do habitat) e estarem estratificados em função do habitat.

Para as aves planadoras, incluindo rapinas, os pontos de observação deverão cobrir a maior extensão possível da área de estudo e devem ter a duração mínima de uma hora (amostragens de um ciclo diário completo constituem o cenário ideal). As localizações das espécies deverão ser anotadas num mapa, de modo a serem analisados espacialmente.

Estas amostragens deverão contemplar o Parque Eólico e as áreas controlo.

Na zona atravessada pela linha de transporte de energia deverá ser efectuado 1 a 2 pontos de escuta por biótopo, utilizando o método descrito anteriormente.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves será: binóculos, telescópio, GPS, caderno de campo e bússola.

1.2.5. RELAÇÃO ENTRE FACTORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E PARÂMETROS DO PROJECTO

A mortalidade detectada durante as campanhas de prospecção não é a mortalidade real provocada pelo Parque Eólico uma vez que são vários os parâmetros que condicionam as prospecções. A realização de testes rigorosos de detecção e de remoção/decomposição torna-se, assim, obrigatória para que haja uma correcta estimação da mortalidade real.

Para que a mortalidade verificada durante a fase de exploração seja correctamente interpretada, é também indispensável que esta seja contextualizada através da caracterização da comunidade de aves existente na área de estudo. Neste sentido, os censos permitem conhecer a dimensão, composição e estrutura das populações de aves na envolvente do parque eólico e assim determinar se esta infra-estrutura é responsável por uma mortalidade significativa que comprometa a viabilidade das mesmas.

1.2.6. TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL FACE AOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Após a análise dos dados obtidos será possível verificar se as medidas propostas estão a surtir efeito e se será necessário melhorá-las ou propor outras mais adequadas.

No caso da determinação da mortalidade de aves, se for verificada a ocorrência de situações consideradas críticas, as medidas de minimização propostas no presente estudo deverão ser reformuladas no sentido de ultrapassar os efeitos negativos do Parque Eólico nas populações.

1.2.7. PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS E CRITÉRIOS PARA REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Deverá ser efectuado um relatório técnico por cada semestre de monitorização (entregue até 30 dias após a realização da última amostragem), em que a estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. Nestes documentos deverá ser avaliada a eficácia dos planos de monitorização, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável considere pertinente. Deverá ainda ser realizada uma comparação dos resultados com os anos precedentes, de modo a que se possam retirar conclusões mais fiáveis e a uma escala temporal. Neste sentido, também no final do programa de monitorização

deverá ser efectuado uma revisão geral dos resultados obtidos ao longo de todo o período de monitorização.

1.3. PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE QUIRÓPTEROS

1.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano terá como principais objectivos: *i)* identificar alterações na comunidade presente na área do Parque Eólico, em termos de um eventual efeito de exclusão; *ii)* determinar a mortalidade anual associada ao Parque; *iii)* acompanhar a utilização de abrigos de quirópteros existentes nas proximidades do Parque.

Para responder a este objectivos será necessário desenvolver as seguintes tarefas ao longo do programa de monitorização:

- Inventariação e monitorização dos abrigos existentes num raio de 10 km envolvente ao Parque Eólico – fase anterior à obra, fase construção e de exploração;
- Amostragem de ultra-sons na área do Parque Eólico e numa área controlo – fase anterior à obra, fase de construção e de exploração;
- Campanhas de prospecção de cadáveres em redor dos aerogeradores – fase de exploração;
- Testes de detectabilidade e remoção/decomposição de cadáveres – fase de exploração.

1.3.2. PARÂMETROS A MONITORIZAR

No caso de serem detectados abrigos de quirópteros, os parâmetros a recolher serão os seguintes:

- Número de indivíduos;

- Espécies presentes (sempre que possível);
- Presença/ausência de vestígios (guano, cadáveres, marcas no tecto);
- Localização e descrição do tipo do abrigo (casa, gruta, mina, etc).

Nas amostragens com ultra-sons, os parâmetros a recolher são:

- Número de passagens por ponto de amostragem;
- Número de espécies por ponto de amostragem.

Para estimar a mortalidade associada ao parque será necessário determinar os seguintes parâmetros:

- Número de indivíduos encontrados mortos em redor dos aerogeradores;
- Taxa de remoção/decomposição de cadáveres, por predadores e necrófagos;
- Taxa de detectabilidade de cadáveres pelos observadores.

1.3.2.1. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Os trabalhos de amostragem deverão abranger a fase anterior à construção, para o estabelecimento da situação de referência (Ano 0), e ser prolongados pela fase de construção e, no mínimo, por um período de três anos da fase de exploração. A área de estudo incluirá toda a área do Parque Eólico e, no que concerne à prospecção de abrigos, uma faixa envolvente de 10km de largura.

Prospecção de abrigos

Dever-se-á proceder à inventariação de abrigos num raio de 10km em redor do Parque Eólico durante a fase anterior à construção, nos primeiros meses de amostragem deste grupo (entre Abril e Junho). Caso se identifiquem abrigos com muitos vestígios (acumulação de guano ou cadáveres), estes deverão ser visitados sazonalmente. No caso dos abrigos subterrâneos, que se confirmem ser de importância nacional, a visita aos mesmos deverá ser executada por técnicos do ICNB (DSCN/DHE) ou colaboradores credenciados.

As visitas aos abrigos serão efectuadas no primeiro ano de amostragem (ano zero) sendo que caso se verifique a ocorrência de abrigos com elevada ocupação os mesmos deverão ser visitados sazonalmente nos anos seguintes (fase de construção e exploração).

Utilização espacial

Deverão ser seleccionados pelo menos 5 pontos de amostragem dentro da área proposta para o Parque Eólico, os quais deverão ser monitorizados mensalmente durante o período de maior actividade deste grupo (Março a Outubro).

Deverão igualmente ser realizados 5 pontos de amostragem numa área não afectada pelo projecto em questão, servindo por isso de Controlo. Esta área deverá apresentar condições semelhantes em termos de orografia e composição dos habitats e biótopos.

Estes trabalhos deverão ser realizados na fase anterior à construção, fase de construção e, pelo menos, nos três primeiros anos da fase de exploração.

Determinação da mortalidade

A monitorização da mortalidade de quirópteros deverá ser efectuada quinzenalmente, entre Março e Outubro, e mensalmente, entre Novembro e Fevereiro, ao longo dos 3 primeiros anos de exploração. A prospecção deverá ser efectuada num raio de cerca de 5 m superior ao comprimento da pá. Como é habitual neste tipo de estudos, de modo a optimizar a recolha de informação e a sua relação custo-benefício estes trabalhos deverão ser realizados, durante este período, em simultâneo com os da avifauna, uma vez que as metodologias a aplicar são idênticas.

De acordo com o INCB (2009), se não forem encontrados abrigos de importância nacional, se a utilização da área não for muito intensa ou se não ocorrerem espécies com estatuto de ameaça Criticamente Ameaçado, Em Perigo ou Vulnerável, as prospecções de mortalidade poderão ser realizadas com uma periodicidade menos intensiva. Nesse caso, propõe-se a realização de amostragens com a mesma periodicidade proposta para a avifauna.

De modo a determinar uma estimativa de mortalidade próxima da real deverão ser aplicados factores de correcção (detectabilidade e decomposição/remoção), os quais deverão ser obtidos através de testes realizados em campo. Recomenda-se que estes testes sejam realizados em conjunto com os da avifauna.

1.3.3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Prospecção de abrigos

Serão prospectados todos os abrigos potenciais de morcegos (grutas, minas, edifícios abandonados, igrejas, pontes, etc.) em busca de indícios de presença (acumulações de guano, cadáveres no chão ou restos de insectos). No caso de se encontrarem novos abrigos, que albergarem muitos morcegos que se suspeite que possam ter importância a nível nacional, dever-se-á informar o ICN para que os técnicos da DSCN/DHE possam avaliar a sua importância.

Os abrigos importantes deverão ser monitorizados no sentido de serem identificadas as espécies presentes, bem como a sua abundância. Outras informações deverão ser igualmente registadas: a estação do ano, o grau de actividade dos animais, a presença de crias, o grau de perturbação humana, o tipo de abrigo. Os abrigos considerados importantes a nível nacional serão incluídos no Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos que o ICN tem vindo a realizar desde 1987; nesse caso, as visitas passarão a ser realizadas por técnicos do ICN. Caberá ao ICN definir o envolvimento da equipa de Monitorização do Parque Eólico nestas visitas.

O equipamento necessário para a prospecção e monitorização dos abrigos consiste em: GPS, lanternas, luvas protectoras, cordas, escada, material de espeleologia, craveira, sacos de pano.

Utilização espacial

Para avaliação da utilização que as diferentes espécies de morcegos fazem da área de estudo, deverão ser realizados pelo menos 5 pontos na área do Parque Eólico, e outros 5 na área controlo. Os pontos deverão ser caracterizados em termos de: distância às futuras torres, inclinação, orientação predominante, utilização do solo, proximidade a água, e proximidade a abrigos (se conhecidos). A caracterização climática (temperatura, velocidade e direcção do vento, fase da lua, etc.) deverá ser realizada em cada amostragem.

Os pontos deverão ser amostrados com detectores de ultra-sons e com um gravador digital com uma taxa de amostragem de 44KHz. Deverão ter uma duração fixa (10 minutos cada) e não deverão ser realizados em condições meteorológicas adversas (chuva, vento, nevoeiro, trovoadas). O trabalho de campo deverá decorrer durante as 3 ou 4 primeiras horas após o pôr-do-sol, altura que corresponde ao período de maior actividade dos morcegos. Todos os contactos auditivos deverão ser gravados, para posterior análise. Durante 10 minutos deverão ser contabilizadas todas as passagens de quirópteros sejam ou não gravadas. De modo a maximizar o período de amostragem e para que o método seja uniforme, deverá ser utilizado o parâmetro de gravação de 1,7s, sendo que cada gravação deverá ser reproduzida durante 17s de modo a registá-la no gravador externo.

Anualmente, juntamente com os relatórios de monitorização deverá ser enviado ao ICNB uma cópia das gravações (devidamente identificadas com o local, data e espécie).

Equipamento necessário para a realização dos pontos de amostragem: GPS, detector de ultra-sons, gravador de ultra-sons.

Determinação da mortalidade

Os vestígios de cadáveres ou animais feridos deverão ser prospectados em deslocações a pé, sendo retirados da área para evitar duplicação de resultados. O observador deverá adequar a sua velocidade de deslocação e a distância entre transectos à visibilidade que o habitat lhe proporciona, cobrindo o máximo de área

prospectável possível dentro do raio definido. Locais inacessíveis e de deslocação ou visibilidade muito reduzidas deverão ser excluídos da área a prospectar.

Os morcegos detectados deverão ser congelados ou mantidos em álcool e remetidos ao ICNB, para identificação.

Para o cálculo mortalidade deverão ser utilizados dois factores correcção: a taxa de decomposição/remoção e a taxa de detectabilidade.

De acordo com os trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos sugere-se que os testes de detectabilidade e remoção/decomposição para morcegos sejam realizados em simultâneo com os testes realizados para avifauna, recorrendo às mesmas metodologias.

O equipamento necessário para as campanhas de prospecção consiste em: caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscaras e frascos com álcool.

1.3.4. RELAÇÃO ENTRE FACTORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E PARÂMETROS DO PROJECTO

Através da realização de amostragens de ultra-sons ao longo do período de pré-obra, construção e exploração será possível determinar parâmetros de abundância relativa e riqueza específica para a área de estudo. A confrontação dos resultados obtidos na área do Parque Eólico e área controlo permitirá determinar, no final da monitorização, a influência que o projecto tem na utilização da área.

Estes resultados deverão ainda ser relacionados com os habitats que envolvem cada ponto de amostragem e as condições atmosféricas na altura em que as amostragens foram efectuadas. Os resultados obtidos serão assim relacionados com o número de aerogeradores em funcionamento, a velocidade do vento e as distâncias aos aerogeradores.

Através da aplicação dos factores de correcção (taxas de detecção e remoção/decomposição) à mortalidade observada durante as prospecções, será possível estimar a mortalidade real provocada pela colisão com os aerogeradores e, assim, avaliar os impactes reais destas infra-estruturas.

Em cada visita, os abrigos serão caracterizados em termos de ocupação, número de espécies presentes, número de indivíduos e se existem vestígios de reprodução. A variação da taxa de ocupação dos abrigos poderá dar indicações acerca de uma eventual influência do parque eólico nas espécies presentes.

1.3.5. TIPOS DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL FACE AOS RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Na fase de exploração, existem normalmente dois tipos principais de impactes negativos sobre o grupo de morcegos: a criação de efeito de exclusão e a mortalidade de animais devido à colisão destes com as pás dos aerogeradores.

Mediante a análise dos dados obtidos será possível corroborar a avaliação de impactes produzida no EIncA, e a pertinência de propor medidas adicionais de mitigação, caso se verifiquem impactes significativos de mortalidade sobre este grupo.

1.3.5.1. PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS E CRITÉRIOS PARA REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Deverá ser efectuado um relatório técnico no final de cada semestre de monitorização (entregue até 30 dias após a realização da última amostragem), em que a estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. Neste documento deverá ser avaliada a eficácia dos planos de monitorização, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável considere pertinente. Nestes relatórios, e sempre que possível, deverá ser realizada uma comparação dos

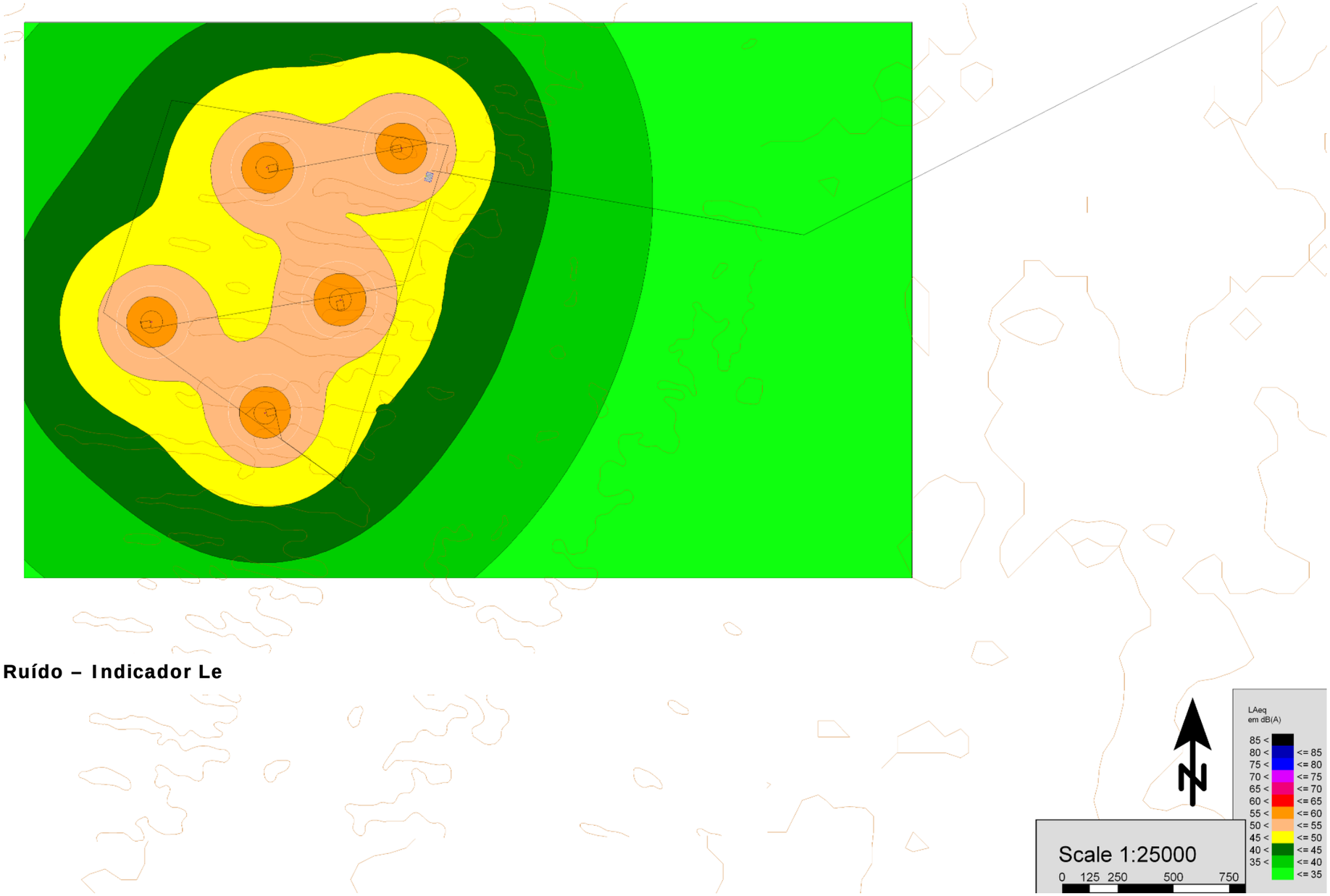
resultados com os anos precedentes, de modo a que se possam retirar conclusões mais fiáveis e a uma escala temporal. Neste sentido, também no final do programa de monitorização deverá ser efectuado uma revisão geral dos resultados obtidos ao longo de todo o período de monitorização.

ANEXO V – AMBIENTE SONORO

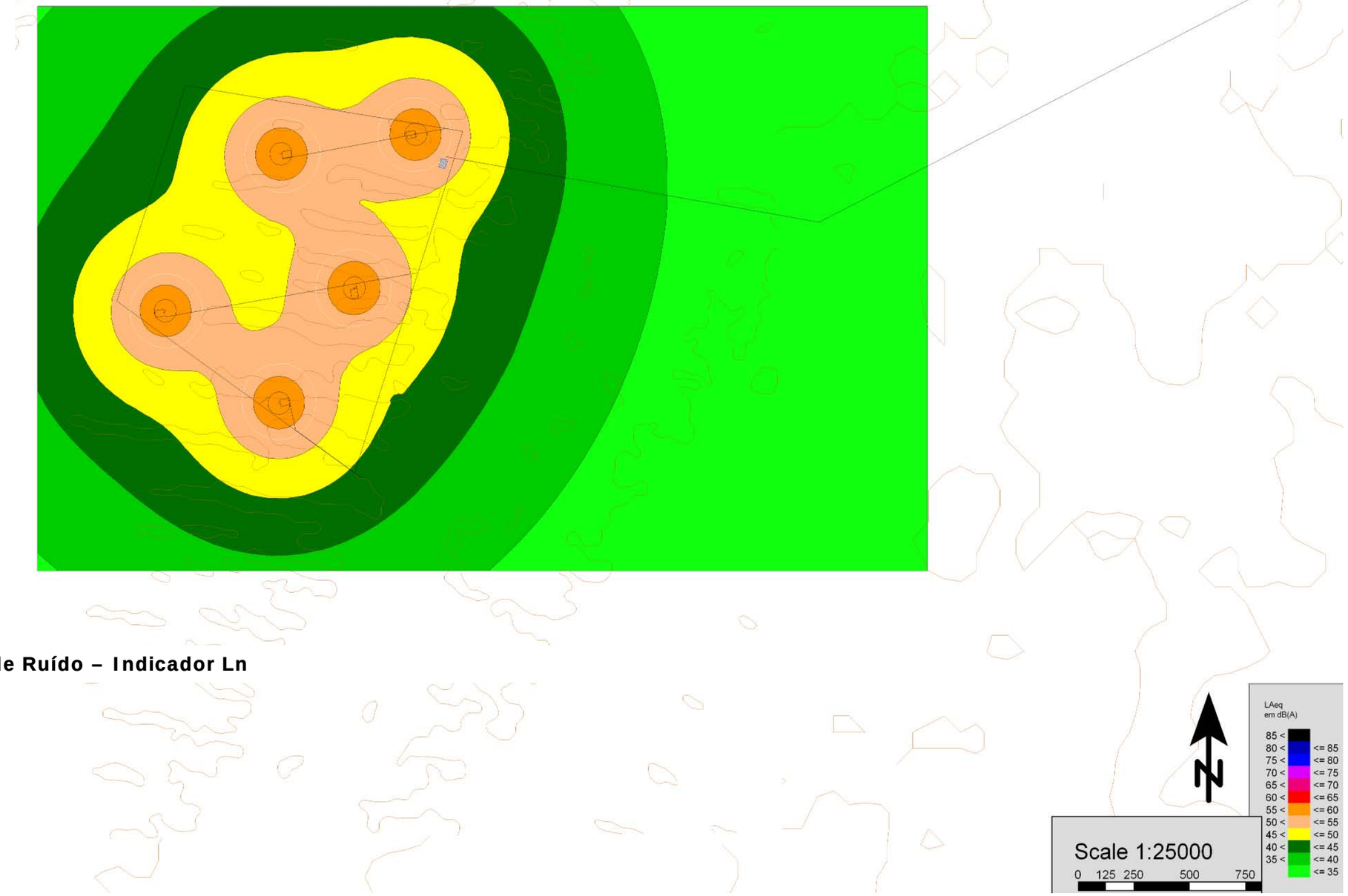
Esta página foi deixada propositadamente em branco



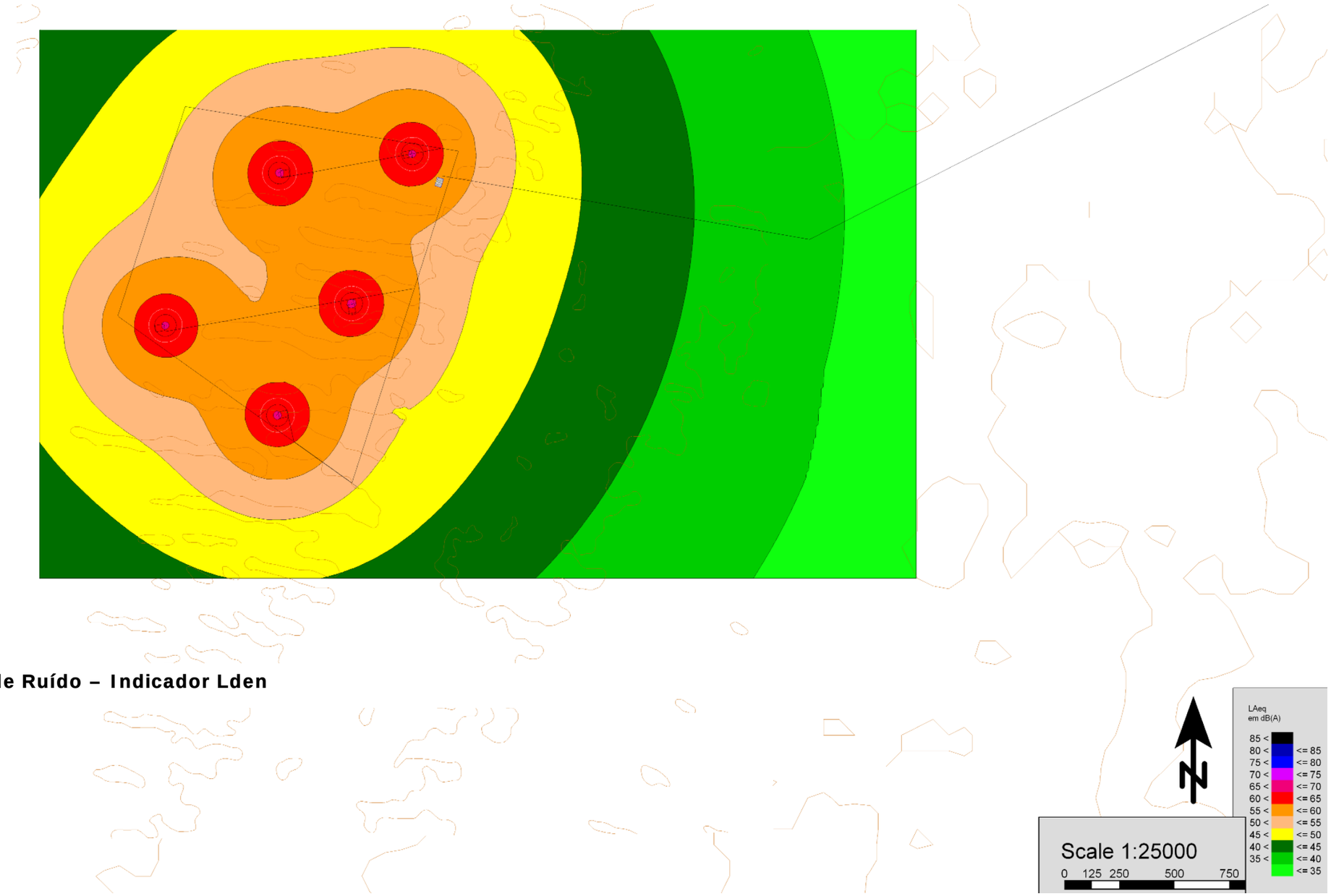
Mapa de Ruído – Indicador Ld



Mapa de Ruído – Indicador Le



Mapa de Ruído – Indicador Ln



Mapa de Ruído – Indicador Lden

ANEXO VI – PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOLÓGICO

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ANEXO VI.1 – AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

MINISTÉRIO DA CULTURA

IGESPAR
INSTITUTO DE GESTÃO
DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO
E ARQUEOLÓGICO

Exmas. Senhoras
Dra. Inês Castanheira e
Dra. Raquel Policarpo
ArchBiz, Arqueologia Empresarial
Centro Cívico de Carnaxide
Av. de Portugal, Lote 6 Piso 2
Caixa Postal 14
2790-129 CARNAXIDE

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
COO40-09	2009/11/27	2008/1(760)	

Assunto: Trabalhos arqueológicos (levantamento e prospecção) a realizar no âmbito do *Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico da Tocha* – Concelho de Cantanhede.

Comunico a Vossas Exas. que por despacho do Sr. Subdirector do IGESPAR, I.P. de 2009-12-04 e no âmbito das competências e atribuições deste Instituto, foram autorizados os trabalhos arqueológicos mencionados em epígrafe, de acordo com a legislação em vigor: Decreto-Lei nº 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro.

Contudo e dado que o presente trabalho se realiza no âmbito de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), a entrega do respectivo relatório ao IGESPAR I.P. deverá ocorrer previamente ao início do processo de avaliação.

Com os melhores cumprimentos.

O Chefe de Divisão de
Arqueologia Preventiva e de Acompanhamento

(João Muralha)

AJNM-JPCR-OC/-;

ANEXO VI.2 – FICHAS DE SÍTIO

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Sítio 1		
Designação: Posto da Guarda-florestal das Dunas de Quiaios		
LOCALIZAÇÃO		
Distrito: Coimbra	**Concelho:** Cantanhede	
Freguesia: Tocha	**Lugar/Topónimo:**	
Coordenadas: M 0515947 P 4462540	**Altitude:** 38m	**CMP:** 1: 25.000, nº 217
Acessos: Virar para Quiaios na EM 335-1. À esquerda, a cerca de 1.5km.		
CARACTERIZAÇÃO		
Tipo de Sítio: Posto	**Período Cronológico:** Contemporâneo (?)	
Casa de piso térreo com planta em L, anteriormente coberta por telhado de quatro águas, que já não se encontra presente. Tem três entradas, nas fachadas posterior, anterior e lateral. A entrada principal é feita por um pequeno alpendre, acessível por dois degraus. As janelas e postas são molduradas por cantaria, uma das quais (assim como as portas) é coberta por um pequeno toldo em telha. Nas traseiras da casa existe um forno e uma estrutura destinada à manutenção de animais. Encontra-se em mau estado de conservação, já sem portas e sem janelas.		
Estado de Conservação: Mau	**Uso do Solo:** Florestal	
Ameaças: Vegetação, abandono, vandalismo		
Bibliografia:	**Proprietários:** --	
Classificação: --	**Legislação:** --	
FOTOGRAFIAS		
		

Sítio 2

Designação: Posto da Guarda-florestal das Berlengas

LOCALIZAÇÃO

Distrito: Coimbra		**Concelho:** Cantanhede
Freguesia: Tocha		**Lugar/Topónimo:**
Coordenadas: M 0518530 P 4463777	**Altitude:** 43m	**CMP:** 1: 25.000, nº 217

Acessos: EM 335-1, ao km 4.6.

CARACTERIZAÇÃO

Tipo de Sítio: Posto	**Período Cronológico:** Contemporâneo

Descrição: Casa de piso térreo com telhado de quatro águas e planta em L. Tem três portas de entrada, nas fachadas posterior, anterior e lateral. A entrada principal é feita por um pequeno alpendre, acessível por dois degraus. As janelas e postas são molduradas por cantaria, uma das quais (assim como as portas) é coberta por um pequeno toldo em telha.
Nas traseiras da casa existe um forno e uma captação de água, assim como um pequeno armazém e duas estruturas destinadas à manutenção de animais.

Estado de Conservação: Bom	**Uso do Solo:** Florestal
Ameaças: Abandono, vandalismo	
Bibliografia: --	**Proprietários:** --
Classificação: --	**Legislação:** --

FOTOGRAFIAS





ANEXO VIII – PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1. PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento constitui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) de execução do Parque Eólico da Tocha, cujo Proponente é a empresa ENERNOVA – Novas Energias, S.A. empresa do Grupo EDP.

Com o objectivo de minimizar os impactes decorrentes da instalação do Parque Eólico da Tocha, o Dono da Obra irá implementar o presente PAAO, que prevê uma compilação das medidas a implementar em fase de obra e uma fiscalização durante a execução das obras para verificação do cumprimento integral das mesmas.

A importância deste plano advém da necessidade de sistematizar as acções que, em obra, vão permitir ao Empreiteiro cumprir a legislação ambiental em vigor e minimizar os potenciais impactes ambientais negativos gerados pela execução dos trabalhos, contribuindo, assim, para a redução ao mínimo das afectações resultantes da fase de obra.

O PAAO estabelece os procedimentos que a equipa de acompanhamento ambiental terá de realizar para fiscalizar a actividade do Empreiteiro em termos ambientais, de forma a concretizar os seguintes objectivos principais:

- Verificação do cumprimento, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização da fase de construção constantes propostas no Estudo de Incidências Ambientais (EIncA);
- Correcção de inconformidades detectadas no decorrer da obra;
- Assegurar o cumprimento da legislação ambiental em vigor;
- Adaptação de medidas de minimização e/ou implementação de outras medidas mais ajustadas a situações concretas ou imprevistas durante o decorrer da obra.

O presente Plano, para além de abranger o acompanhamento ambiental, abrange, complementarmente, o acompanhamento arqueológico.

1.2. ACTIVIDADES A REALIZAR NO ÂMBITO DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

1.2.1. EQUIPA TÉCNICA DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS

O Dono de Obra será apoiado, durante toda a fase de obra, por uma equipa responsável pelo acompanhamento formal, do ponto de vista ambiental, e que verificará o cumprimento das normas aplicáveis, bem como servirá de apoio técnico/ambiental na resolução de problemas que possam surgir durante a obra.

Este acompanhamento ambiental, garantido por uma equipa técnica independente ao Empreiteiro, visará apoiá-lo no seu compromisso de melhoria contínua e prevenção da poluição e das outras afectações do ambiente.

Salienta-se que para a implementação das acções definidas no PAAO é fundamental que haja uma interacção eficaz entre os diversos intervenientes na obra, nomeadamente a Equipa de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Empreiteiro (Responsável da Obra) e um representante do Dono da Obra.

O técnico responsável pelo acompanhamento ambiental deverá:

- Efectuar visitas periódicas à obra;
- Solicitar a realização de sessões de formação, no início da obra, dirigidas aos diferentes responsáveis na obra, em que serão apresentadas questões associadas às boas normas de comportamento ambiental, bem como questões específicas de sensibilidade ambiental (a adoptar na obra);
- Verificar a implementação adequada das medidas de minimização propostas no EIncA;
- Corrigir, caso se verifique necessário, os procedimentos previstos para implementação das medidas de minimização;

- Identificar a necessidade de definição e implementação de outras medidas de minimização, para assegurar a resolução de situações concretas e/ou imprevistas que podem surgir no decorrer da obra;
- Verificar o cumprimento da legislação ambiental em vigor aplicável por parte do empreiteiro;
- Assegurar o arquivo de toda a informação pertinente do ponto de vista ambiental e pela sua circulação dentro da obra;
- Esclarecer dúvidas e prestar esclarecimentos relacionados com a política ambiental da obra que lhe sejam colocados pelo público em geral;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado; e
- Elaborar relatórios de acompanhamento ambiental.

O arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico da obra tem a responsabilidade de:

- Acompanhar todas as operações que impliquem a remoção e o revolvimento do solo, como a desmatação, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno e a escavação no solo e subsolo (abertura de fundações para aerogeradores, valas para enterramento de condutores ou instalação de novos acessos). A adopção de medidas de minimização específicas como o registo, sondagens e escavações arqueológicas serão determinadas conforme o resultado deste acompanhamento;
- Verificar a implementação adequada das medidas de minimização respeitantes ao Património;
- Elaborar um inventário das ocorrências patrimoniais existentes na área do Projecto para fornecer ao empreiteiro;
- Comparecer nas reuniões de obra para as quais seja convocado; e
- Elaborar relatórios de acompanhamento da obra.

O Acompanhamento Arqueológico da Obra tem por objectivo a observação das operações de construção que envolvam mobilizações do solo, mesmo que superficiais. Pretende-se, desta forma, acompanhar a aplicação das medidas de

minimização preconizadas e prevenir a afectação de eventuais vestígios de interesse arqueológico ou patrimonial que não tenham sido detectados em fases anteriores de avaliação.

1.2.2. METODOLOGIA DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

Antes do início da empreitada, o Empreiteiro, com o apoio do técnico de acompanhamento ambiental, elaborará o "Manual de Gestão Ambiental" que incluirá toda a legislação a cumprir, as medidas minimizadoras a concretizar, as metodologias para garantir o seu cumprimento, a identificação dos responsáveis pelo ambiente, na obra, e a Planta de Condicionamentos.

Este Manual, que deverá estar sempre disponível na obra, incluirá, também, o registo de todas as acções, problemas, inconformidades ou queixas que surjam durante a obra, no âmbito ambiental.

Para o acompanhamento ambiental proposto será garantida a visita periódica de um Técnico com formação e experiência na área de ambiente (Técnico Responsável pelo Acompanhamento Ambiental - TRAA), responsável pela verificação da execução de todas as medidas propostas.

Para além das funções de acompanhamento, a Equipa de Acompanhamento Ambiental deverá solicitar ao empreiteiro a realização de sessões de formação/sensibilização, no início da obra, dirigidas a todos os intervenientes na obra, em que serão apresentadas questões associadas às boas normas de comportamento ambiental, bem como questões específicas de sensibilidade ambiental (a adoptar na obra).

O TRAA funcionará como elemento de contacto com o público em geral, esclarecendo dúvidas e prestando esclarecimentos relacionados com a política ambiental da obra, responderá directamente ao Dono de Obra e participará nas reuniões de coordenação de obra, normalmente com periodicidade adequada, para

dar informação e tratar de questões relacionadas com o acompanhamento ambiental da obra.

Sempre que sejam identificadas não conformidades no decurso do acompanhamento ambiental, estas serão transmitidas ao Dono da Obra, com uma proposta de medidas correctivas a adoptar.

A aplicação dessas medidas será sempre da responsabilidade do Adjudicatário da Obra.

Refere-se que, relativamente ao acompanhamento arqueológico, serão catalogados eventuais elementos do património arquitectónico, arqueológico ou etnográfico nas seguintes acções:

- Nas escavações a realizar no âmbito da construção dos aerogeradores e rede de ligação;
- Na consolidação dos acessos para os aerogeradores;
- Na construção da linha eléctrica;
- Nos movimentos de terras para implantação da subestação e do estaleiros.

O acompanhamento arqueológico deverá resultar na elaboração de registos adequados e no desenvolvimento de trabalhos complementares (sondagens/ escavações), não previsíveis actualmente, no caso de serem identificados vestígios de interesse científico.

Salienta-se que no âmbito do EINCA foi apresentada uma Planta de Condicionamentos do Parque Eólico (Desenho EINCA-00-COND.01) onde foram identificadas as áreas de salvaguarda ambiental, nomeadamente habitats naturais, linhas de água, elementos de interesse patrimonial, áreas condicionadas ou infra-estruturas com estatuto de servidão administrativa.

Esta planta será actualizada e fornecida ao empreito sempre que, no decorrer da obra, forem detectados novos valores de interesse. As áreas delimitadas deverão ser respeitadas pelo empreiteiro e verificadas em obra pelo TRAA.

1.3. CALENDARIZAÇÃO

Prevê-se que o TRAA esteja presente em obra, durante toda a fase de construção com a seguinte periodicidade:

- Quinzenalmente, durante o mês de arranque da obra e na fase de recuperação das áreas intervencionadas;
- Mensalmente, nas restantes fases de execução da obra.

A periodicidade definida pode ser ajustada conforme se revele necessário durante o desenvolvimento da obra.

O arqueólogo terá de estar presente em obra sempre que as actividades que estejam a decorrer correspondam a:

- Sinalização dos valores arqueológicos importantes;
- Desmatação dos locais de incidência da obra (caminhos, área de estaleiro, zona de implantação dos aerogeradores e respectivas plataformas, apoios da linha eléctrica, zonas de armazenamento temporário de materiais, área da subestação);
- Revolvimento da camada superficial do solo durante as escavações relacionadas com a abertura de fundações, apoios da linha eléctrica, valas, caminhos, subestação e estaleiro.

Quando solicitado pelo Dono da Obra a equipa técnica terá que comparecer nas reuniões de obra. A periodicidade adequada para a participação da equipa técnica nas reuniões de obra deverá ser coincidente com as visitas efectuadas à obra, no entanto, este aspecto terá de ser ajustado ao procedimento adoptado durante a obra, e devidamente acordado entre o Dono da Obra e o Empreiteiro.

1.3.1. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO ACOMPANHAMENTO

Trimestralmente serão preparados e entregues ao Dono de Obra relatórios de acompanhamento que incluirão os resultados trimestrais, nomeadamente as medidas aplicadas, local de aplicação e apreciação da sua eficácia.

Será igualmente incluída no "Manual de Gestão Ambiental" toda a informação relativa às queixas existentes por parte da população ou das inconformidades registadas no decurso do mês de obra, bem como das medidas correctivas aplicadas e do seu sucesso / insucesso.

ANEXO VII – PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

EINCA-00-DPJ-01 – Planta de Localização. Enquadramento Administrativo

EINCA-00-DPJ-02 – Esquema Geral da Implantação do Parque Eólico

EINCA-00-GEO-01 – Carta Geológica

EINCA-00-RHD-01 – Rede Hidrográfica e Infra-estruturas de Abastecimento e Saneamento

EINCA-00-UAS-01 – Uso Actual do Solo

EINCA-00-BIO-01 – Carta de Biótopos

EINCA-00-BIO-02 – Carta de Habitats

EINCA-00-PSG-01 – Visibilidade dos Aerogeradores do Parque Eólico da Tocha

EINCA-00-RUD-01 – Localização das Situações e Pontos de Medição do Ruído

EINCA-00-RUD-02 – Mapas de Ruído a 1,5m do Solo – Indicadores L_d, L_e, L_n e L_{den}

EINCA-00-PGT-01 – Carta de Ordenamento

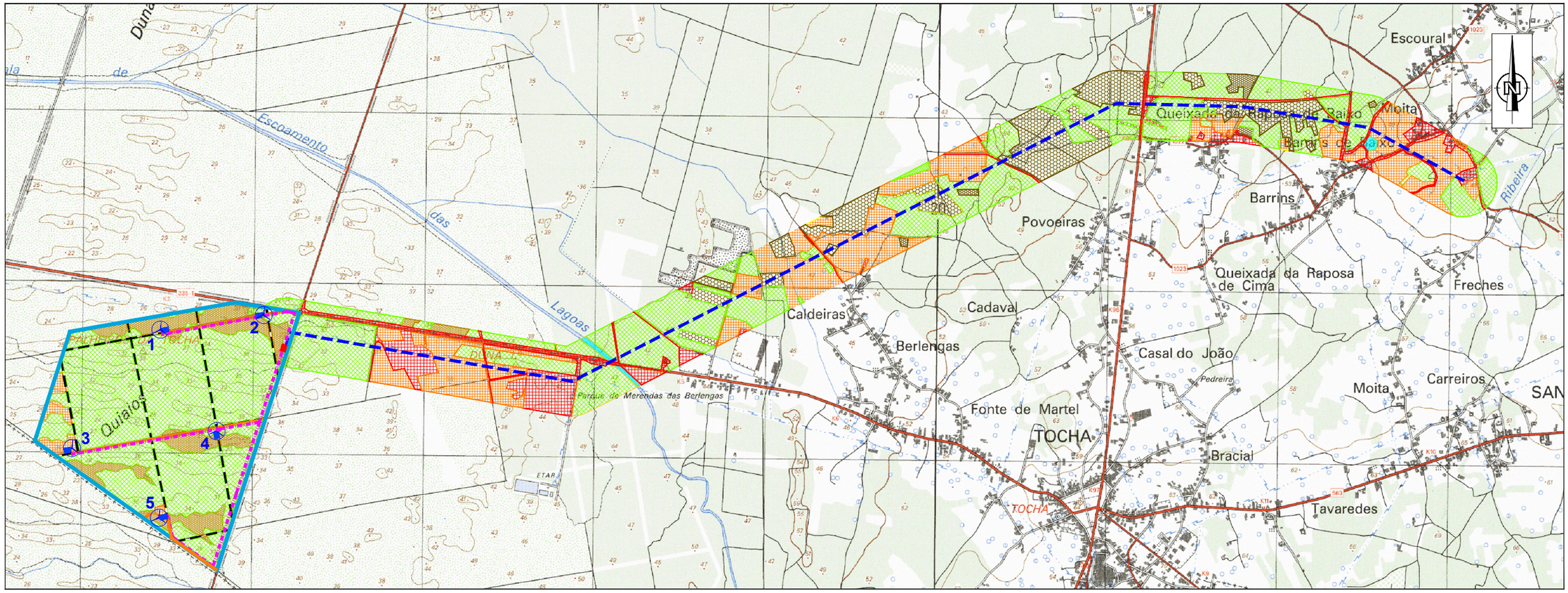
EINCA-00-PGT-02 – Carta de Condicionantes

EINCA-00-SRR-01 – Extracto da Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN)

EINCA-00-PAT-01 – Localização das Ocorrências Patrimoniais e Visibilidade do Solo

EINCA-00-COND-01 – Planta de Condicionamentos

EINCA-00-COND-02 – Planta de Condicionamentos – Corredor da Linha Eléctrica



LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acessos em Aceiro Existentes
- Vala de Cabos
- nº Aerogerador a Construir
- Subestação
- Linha Eléctrica de 60 kV

BIOTOPOS

- Eucaliptal
- Pinhal
- Matos
- Sistemas Aquáticos
- Acacial
- Áreas Humanizadas

Esquema das Cartas Militares

217

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas especialistas por natureza

Projecto:

Estudo de Incidências Ambientais

Parque Eólico da Tocha

Descrição:

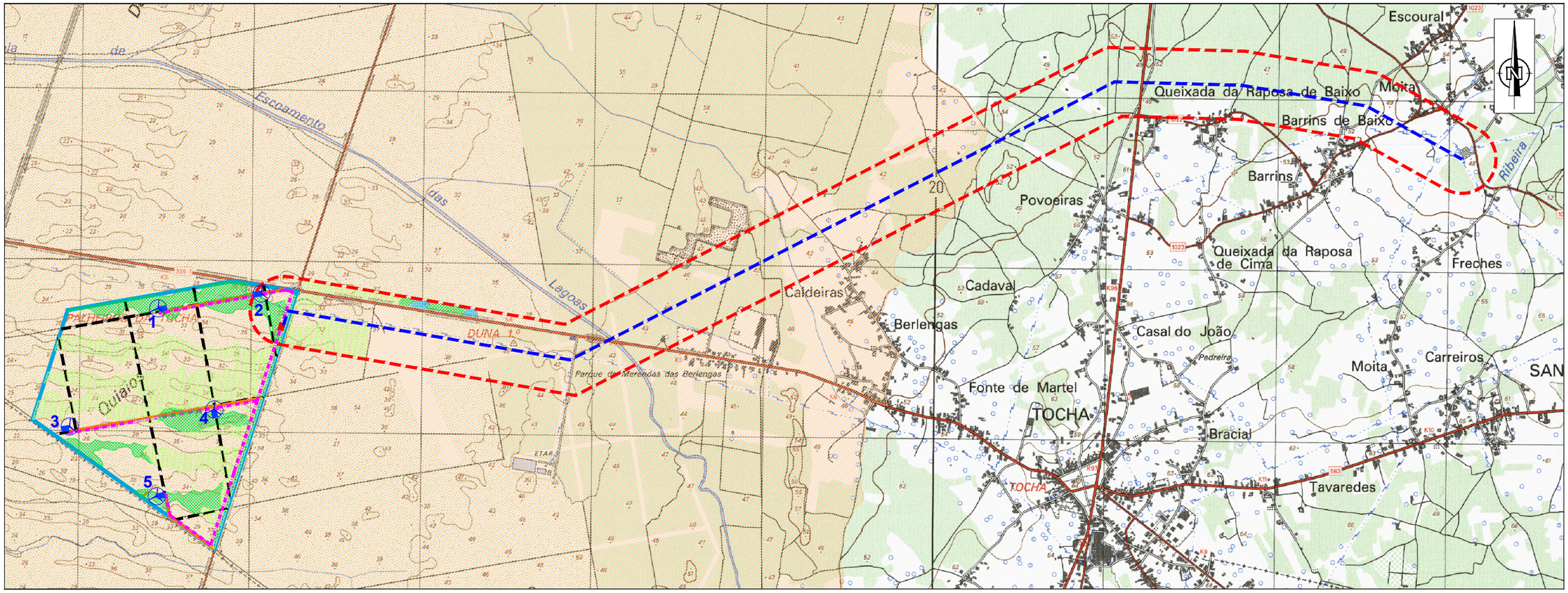
Carta de Biótopos

-

Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Emanuel Viçoso
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

Desenho: **EINCA-00-BIO-01**



LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- Aerogerador a Construir
- Subestação
- Linha Eléctrica de 60 kV
- Corredor da Linha Eléctrica - 400m

HABITATS

- 2260 e 6420
  Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavenduletalia*
  Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*
- 2270* e 6420
  Dunas com Floresta de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster*
  Pradarias Húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*
- 2270*
  Dunas com Floresta de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster*

Nota : (*) Habitat Prioritário

Rede Natura - Sítios de Interesse Comunitário

- Dunas de Mira, Gândara e Gafanha

Esquema das Cartas Militares

217

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

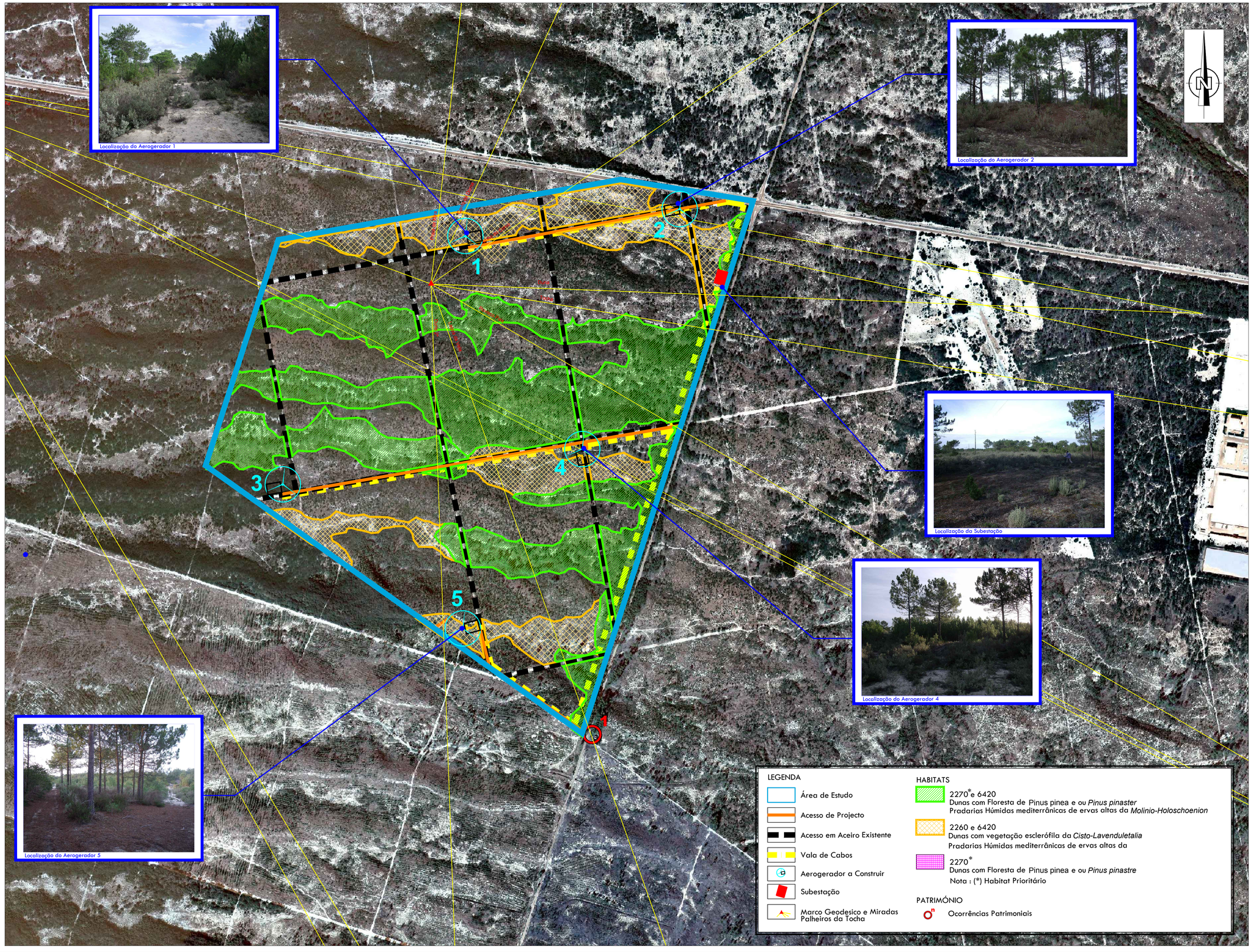
amb&veritas especialistas por natureza

Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Carta de Habitats
-

Desenhou: Catarina Duarte
Verificou: Emanuel Viçoso
Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso

Escala: 1:25 000
Data: Mar.10
Folha: 1/1
Desenho: **EINCA-00-BIO-02**



ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA FINS DIFERENTES DOS PARA QUE FOI EXPRESSAMENTE AUTORIZADO, SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS AUTORES

amb&veritas

Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Emanuel Viçoso
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Projecto:

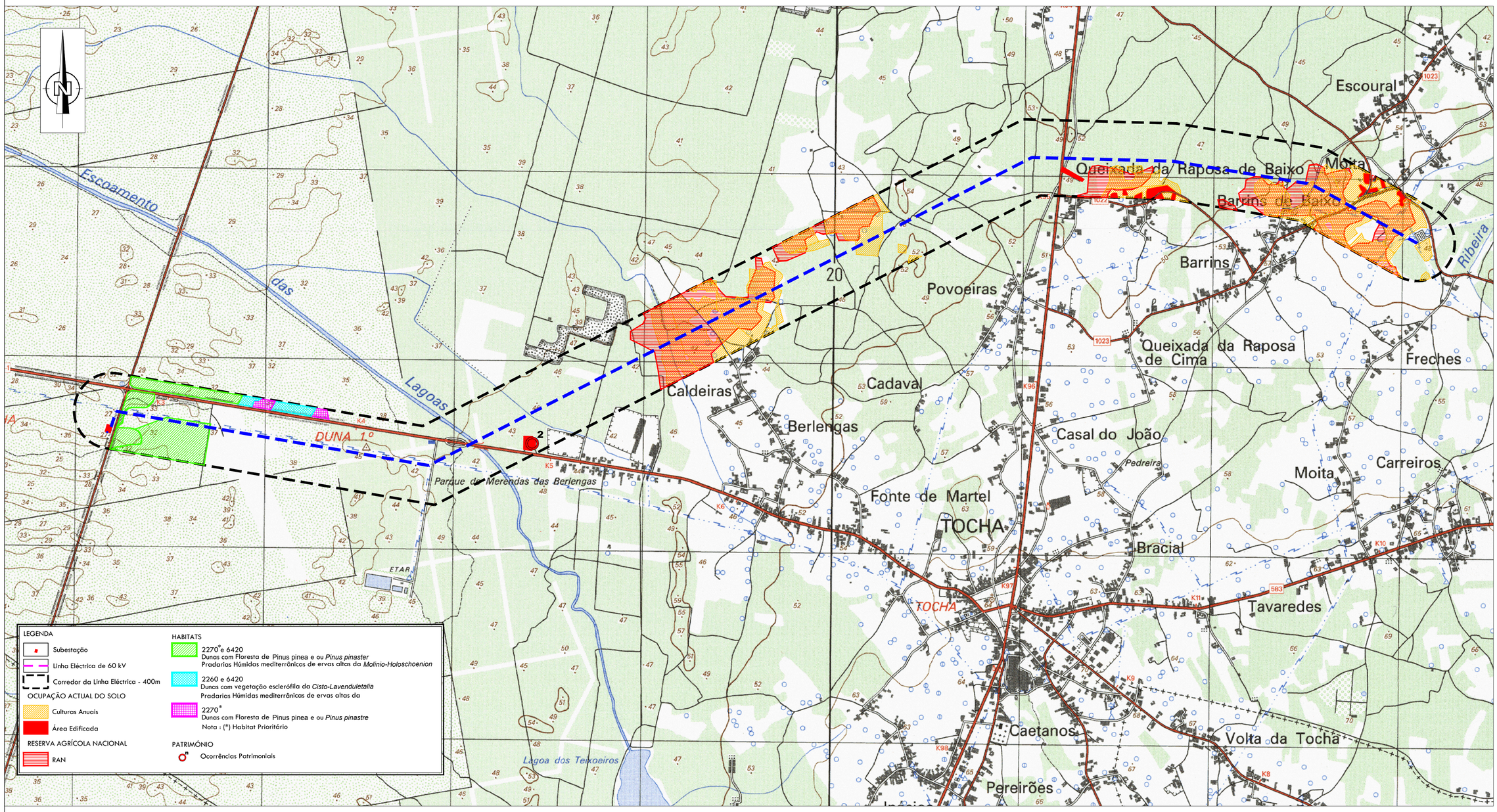
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:

Carta de Condicionamentos

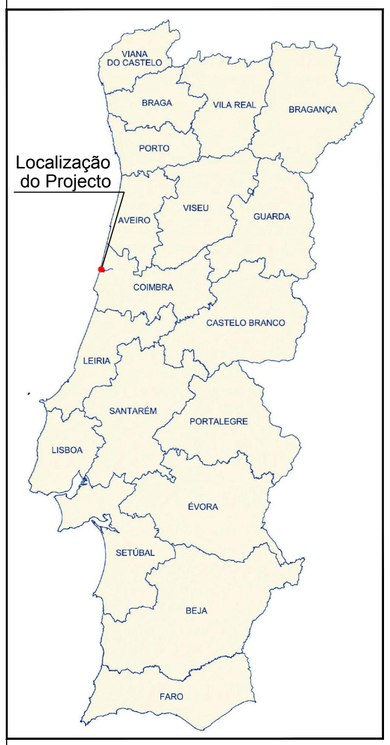
Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

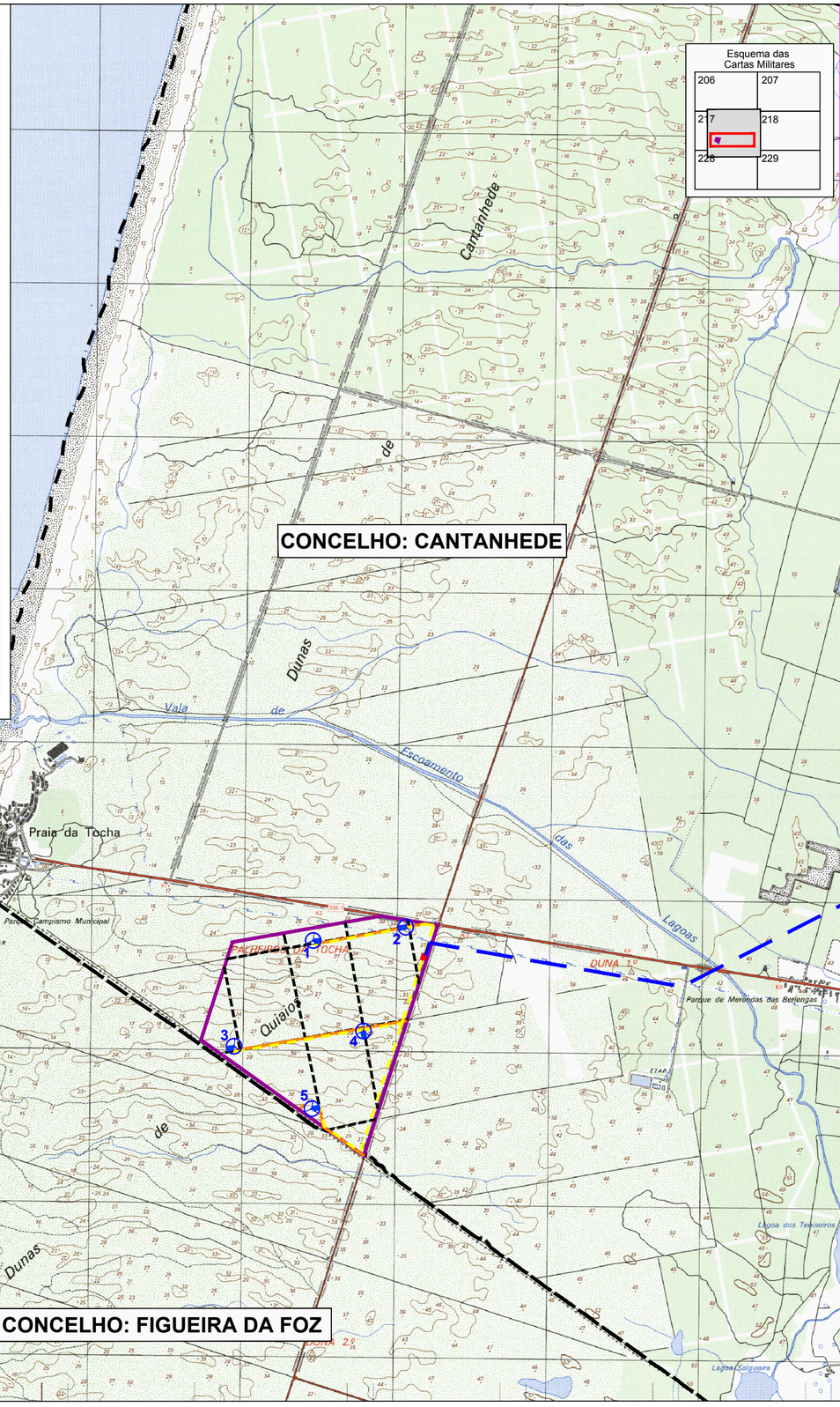
Desenho: **EINCA-00-COND-01**



amb&veritas	Desenho: Catarina Duarte Verificou: Emanuel Viçoso Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso	Projecto: **Estudo de Incidências Ambientais** **Parque Eólico da Tocha**	Descrição: Carta de Condicionamentos da Linha Eléctrica	Escala: 1:10 000 Desenho: **EINCA-00-COND-02**	Data: Mar.10 Folha: 1/1

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS AUTORES





ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas	Desenhou: Catarina Duarte	Projecto: **Estudo de Incidências Ambientais** **Parque Eólico da Tocha**	Descrição: Planta de Localização Enquadramento Administrativo	Escala: 1:25 000
	Verificou: Emanuel Viçoso		Fonte: Carta Militar de Portugal - Instituto Geográfico do Exército - escala 1:25 000 (folhas: 217)	Data: Mar.10
	Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso			Folha: 1/1
				Desenho: **EINCA-00-DPJ-01**

LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- nº Aerogerador a Construir
- Subestação

Esquema das Cartas Militares

217

PALHEIROS DA TOCHA

Quiaios

DUNA

335-1

K2

K3

1

2

3

4

5



Localização do Aerogerador 1



Localização do Aerogerador 2



Localização da Subestação



Localização do Aerogerador 5



Localização do Aerogerador 4

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas especialistas por natureza

Projecto:

Estudo de Incidências Ambientais

Parque Eólico da Tocha

Descrição:

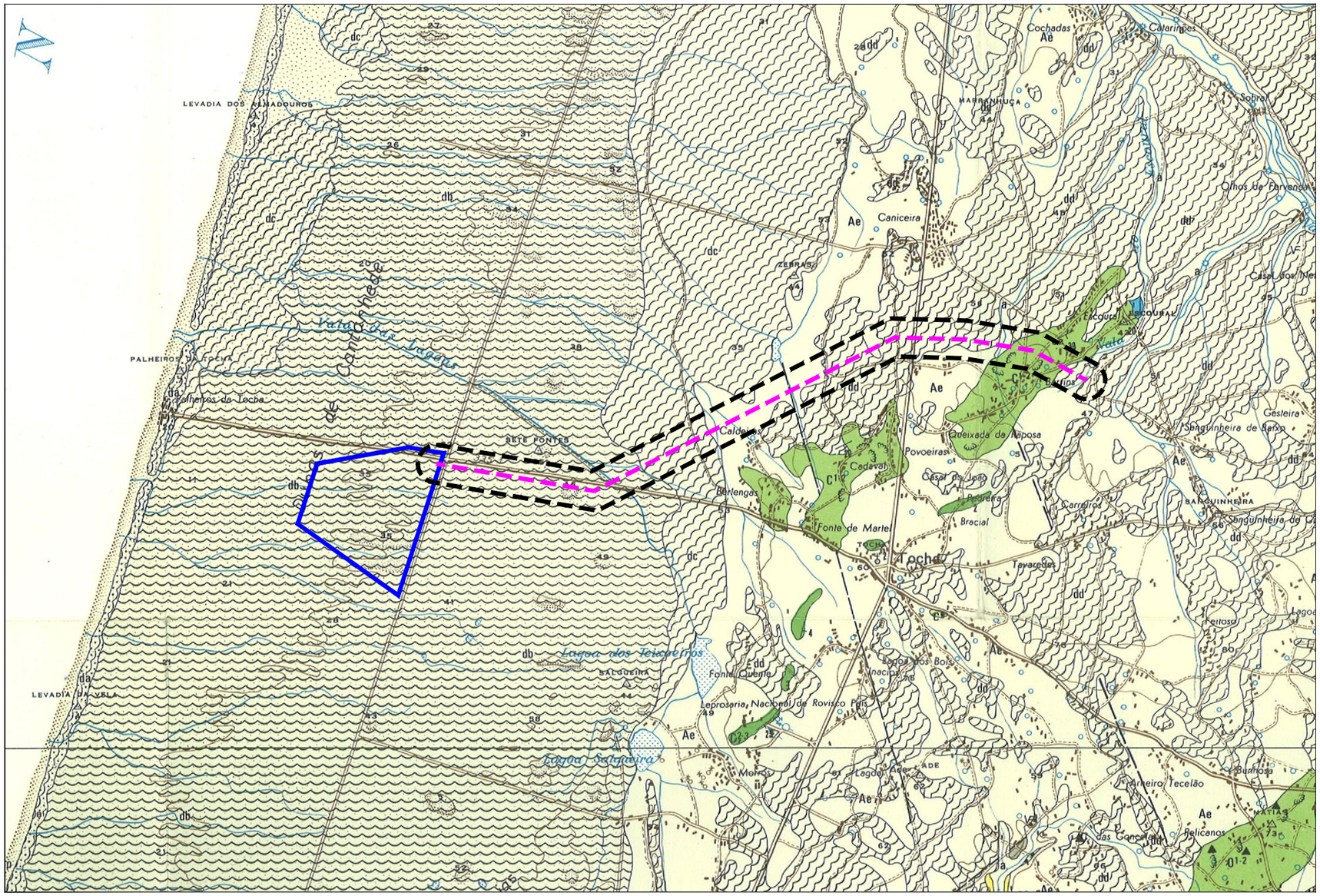
Esquema Geral da Implantação do Parque Eólico

Fonte: Carta Militar de Portugal - Instituto Geográfico do Exército-escala 1:25 000 (folhas: 217)

Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Emanuel Viçoso
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:10 000	Mar.10	1/1

Desenho: **EINCA-00-DPJ-02**



LEGENDA

HOLOCÉNICO

Ap — Areias de Praia

HOLOCÉNICO/ PLISTOCÉNICO

Areias de Gândara

da — Cordão Dunar de Praia

db — Campo de Dunas

dc — Dunas Parabólicas

A / Ae — Areias Eólicas

LEGENDA

- Área de Estudo
- Linha Eléctrica de 60kV
- Corredor da Linha Eléctrica de 400m

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES; NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas especialistas por natureza

Projecto:

Estudo de Incidências Ambientais

Parque Eólico da Tocha

Descrição:

Esquema Geral da Implantação

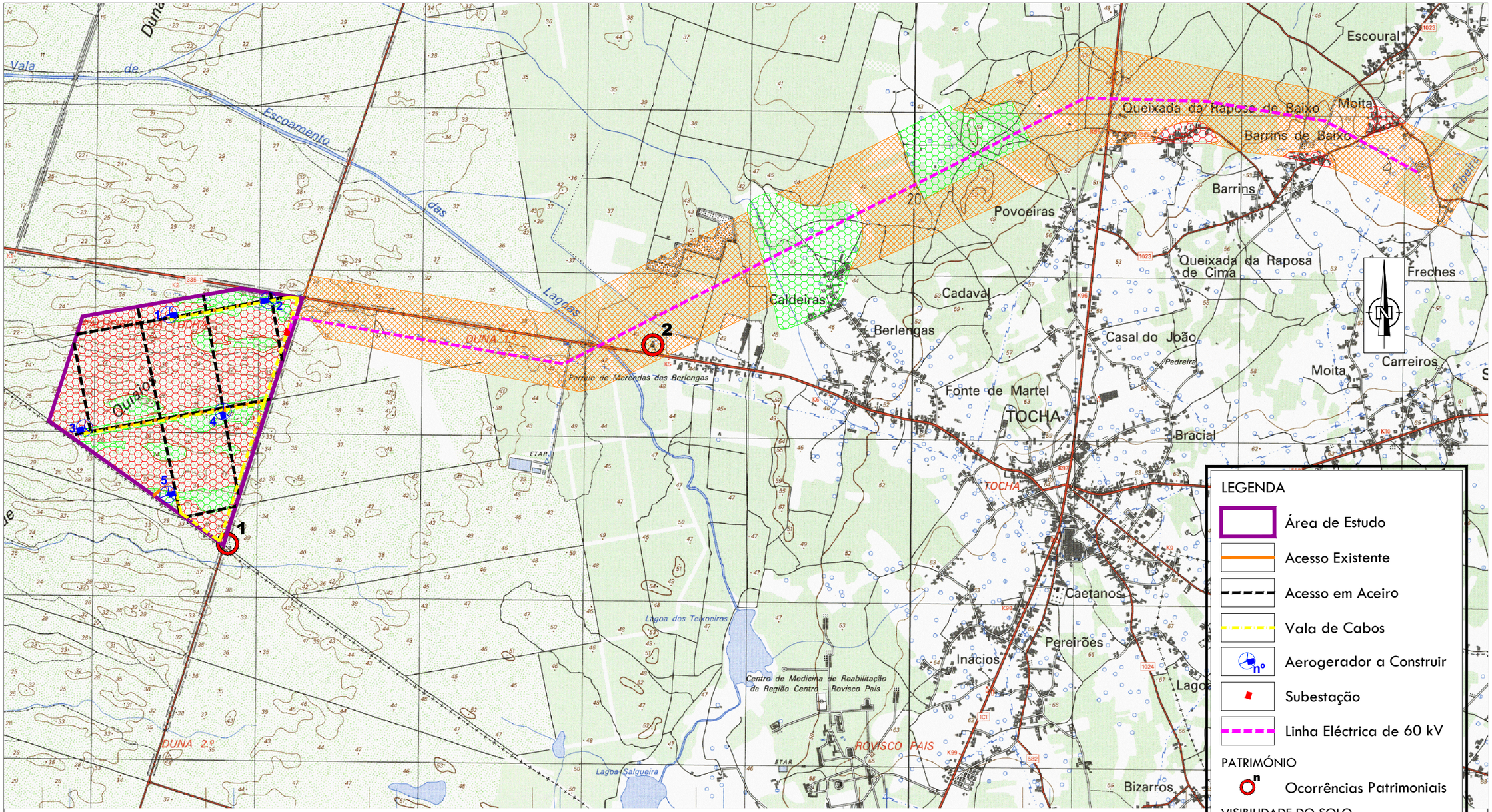
Fonte: Cartas Geológicas de Portugal n 16C e 19A a Escala 1:50 000

Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Sónia Roxo
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:50 000	Mar.10	1/1

Desenho:

EINCA-00-GEO-01



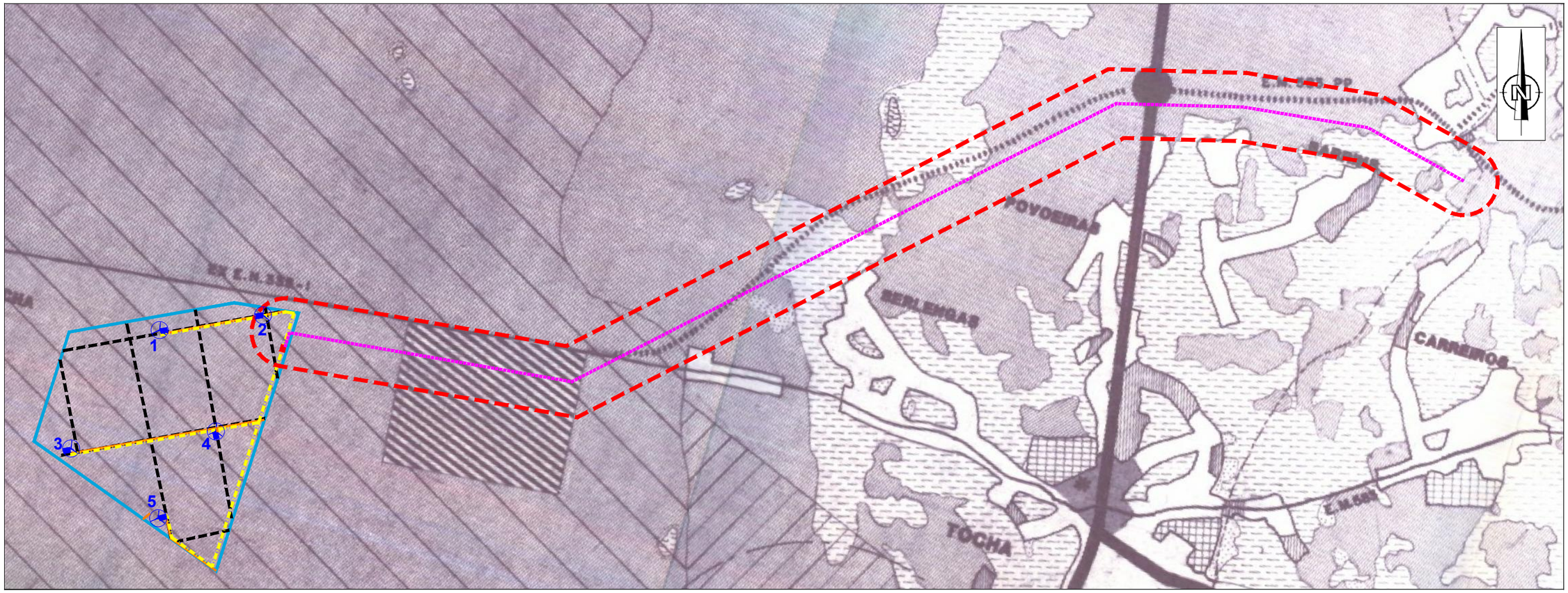
ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES; NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:
Estudo de IIncidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Localização dos Pontos Patrimoniais
Visibilidade do solo
-

Desenhou: Catarina Duarte		
Verificou: Raquel Policarpo		
Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso		
Escala: 1:25 000	Data: Mar.10	Folha: 1/1
Desenho: **EINCA-00-PAT-01**		



LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- nº — Aerogerador a Construir
- Subestação
- Linha Eléctrica de 60 kV
- Corredor da Linha Eléctrica - 400m

LEGENDA:



ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas especialistas por natureza

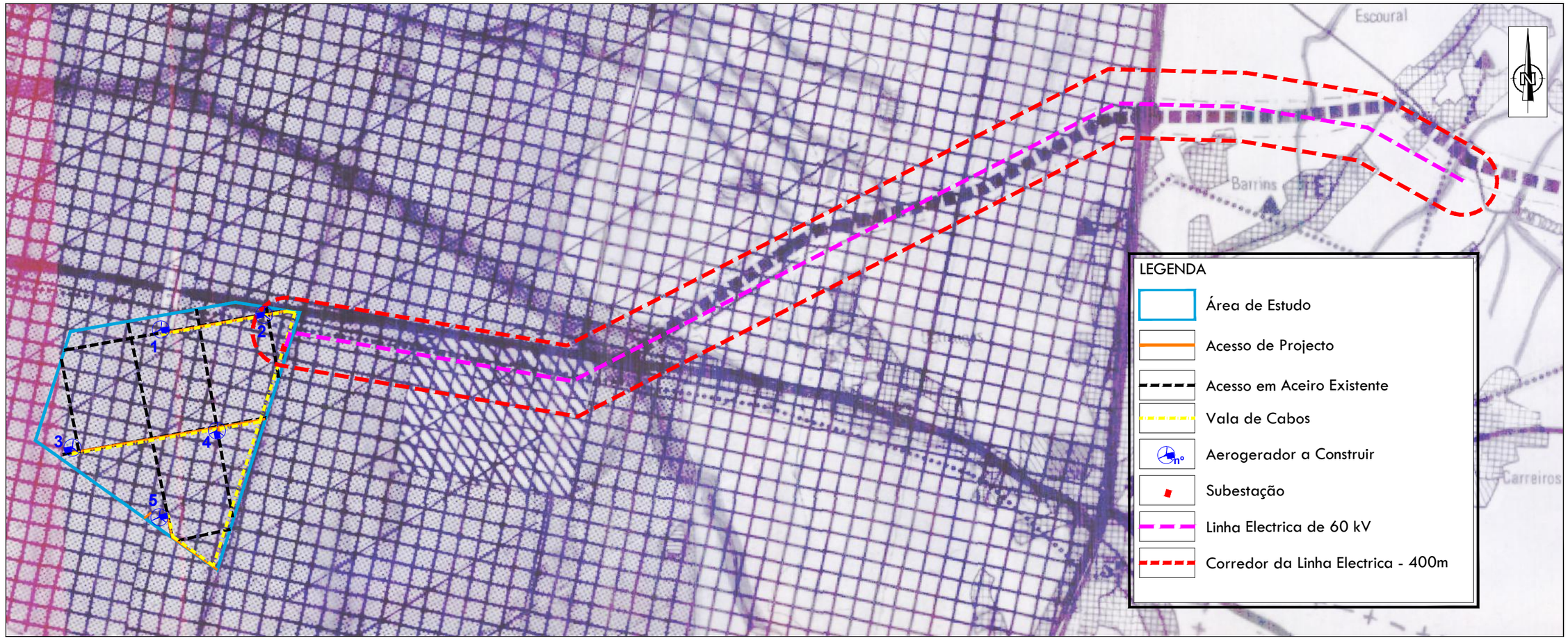
Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Carta de Ordenamento
Fonte: Extracto da Carta de Ordenamento do Plano Director Municipal de Cantanhede

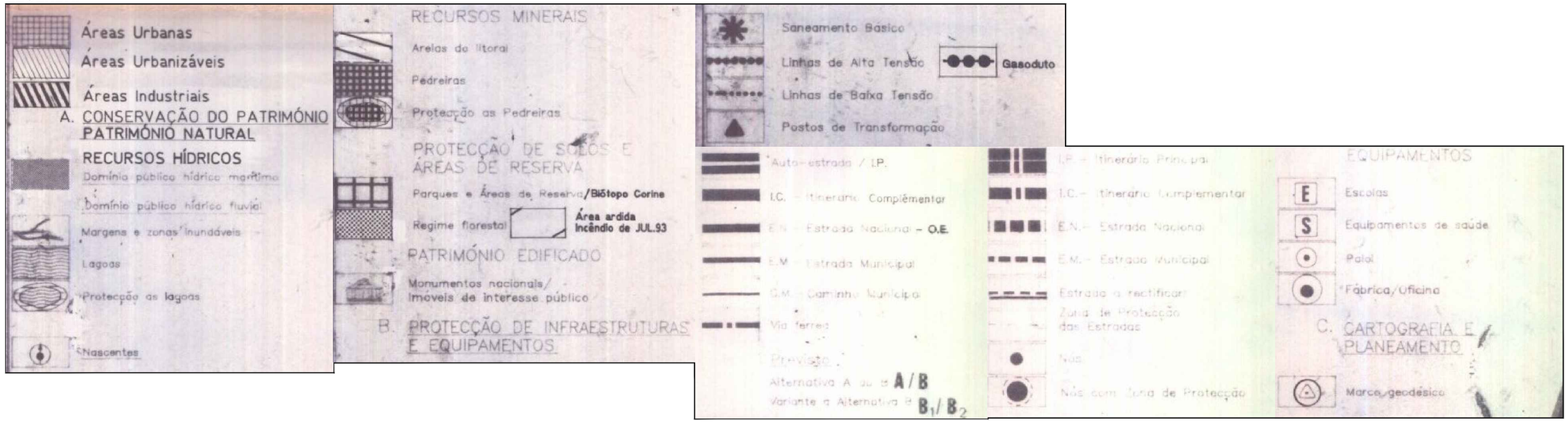
Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Elisabete Rodrigues
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

Desenho:
EINCA-00-PGT-01



LEGENDA:



ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

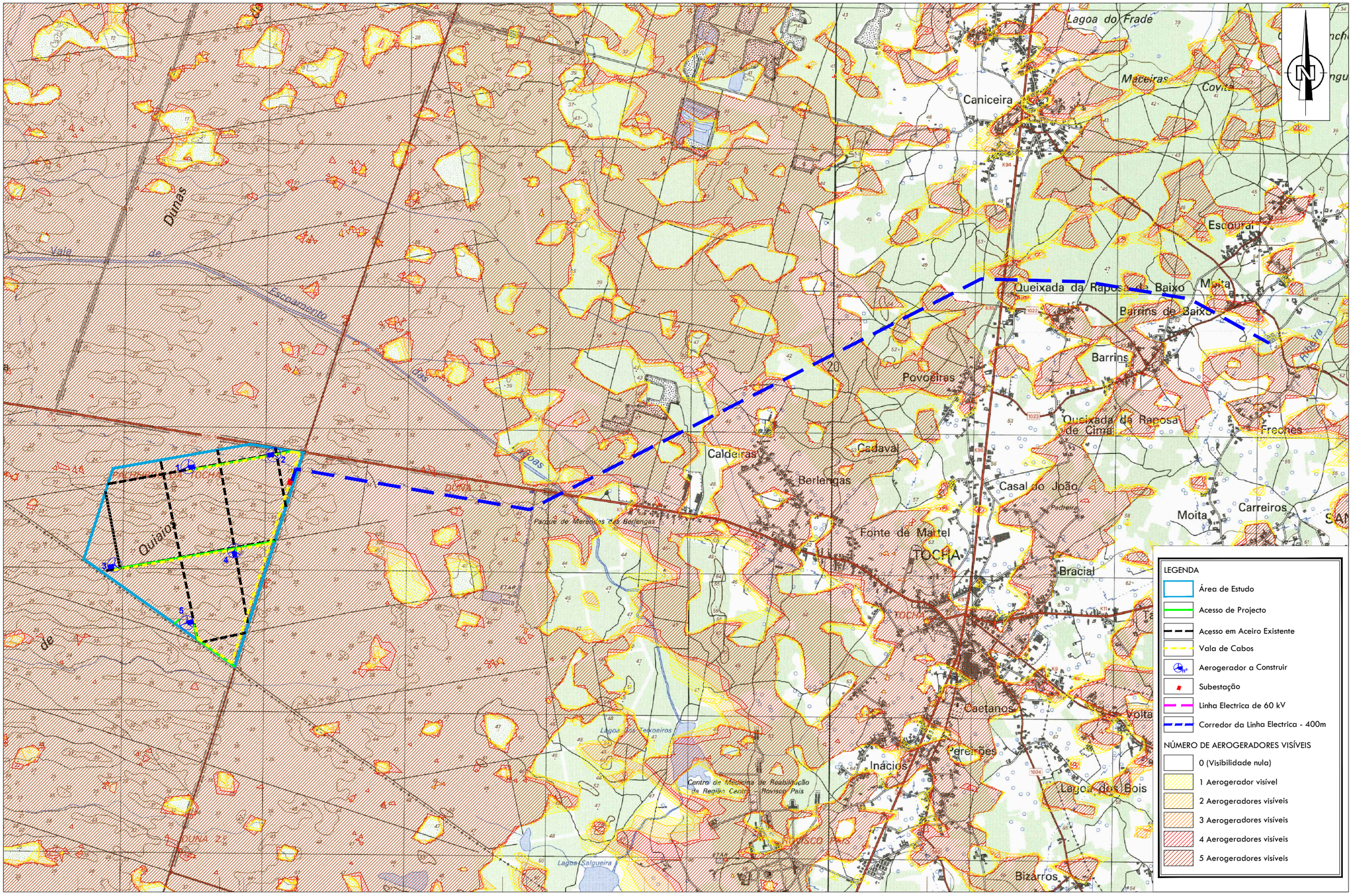
Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Carta de Condicionantes
Fonte: Extracto da Carta de Condicionantes do Plano Director Municipal de Cantanhede

Desenhou: Catarina Duarte
Verificou: Elisabete Rodrigues
Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

Desenho: **EINCA-00-PGT-02**



ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:

Estudo de Incidências Ambientais

Parque Eólico da Tocha

Descrição:

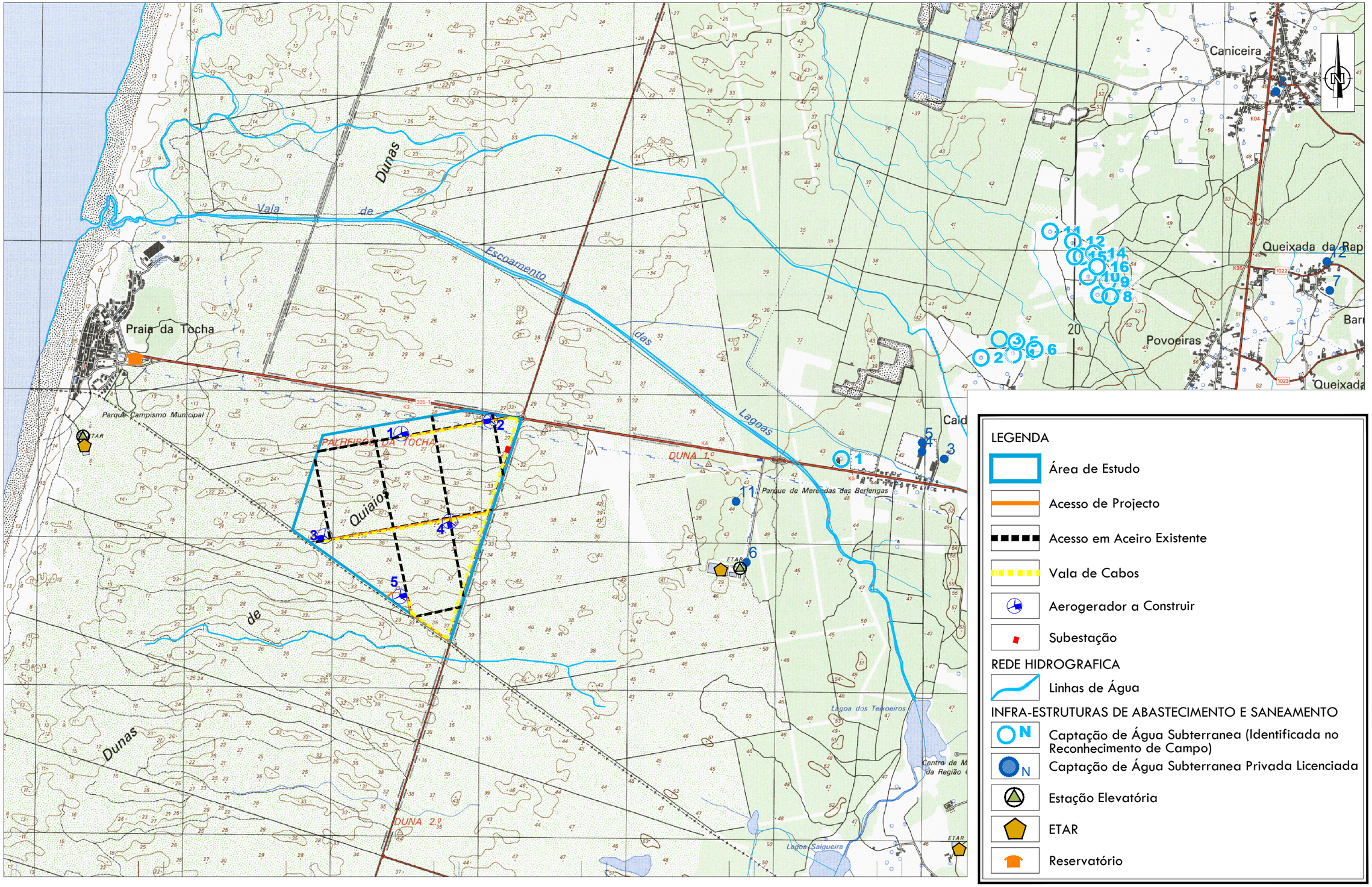
Carta de Visibilidade dos Aerogeradores do Parque Eólico da Tocha

Fonte: Carta Militar de Portugal - Instituto Geográfico do Exército - escala 1:25 000 (folha:297)

Desenhou:	Jaime Ferro
Verificou:	Jaime Ferro
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

Desenho: **EINCA-00-PSG-01**



LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- Aerogerador a Construir
- Subestação

REDE HIDROGRAFICA

- Linhas de Água

INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO

- Captação de Água Subterranea (Identificada no Reconhecimento de Campo)
- Captação de Água Subterranea Privada Licenciada
- Estação Elevatória
- ETAR
- Reservatório

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Rede Hidrográfica e Infra-Estruturas de Abastecimento e Saneamento

Fonte: CM de Cantanhede ARH - Centro

Desenhou:	Escala:	Data:	Folha:
Catarina Duarte	1:25 000	Mar.10	1/1
Verificou: Sónia Roxo	Desenho: **EINCA-00-RHD-01**		
Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso			

PM 01



FOTO:PM01.jpg

LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- Aerogerador a Construir
- Subestação
- Linha Eléctrica de 60 kV
- Corredor da Linha Electrica - 400m
- Ponto de Medição

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:

Estudo de Incidências Ambientais

Parque Eólico da Tocha

Descrição:

Localização do Ponto de Medição do Ruído

-

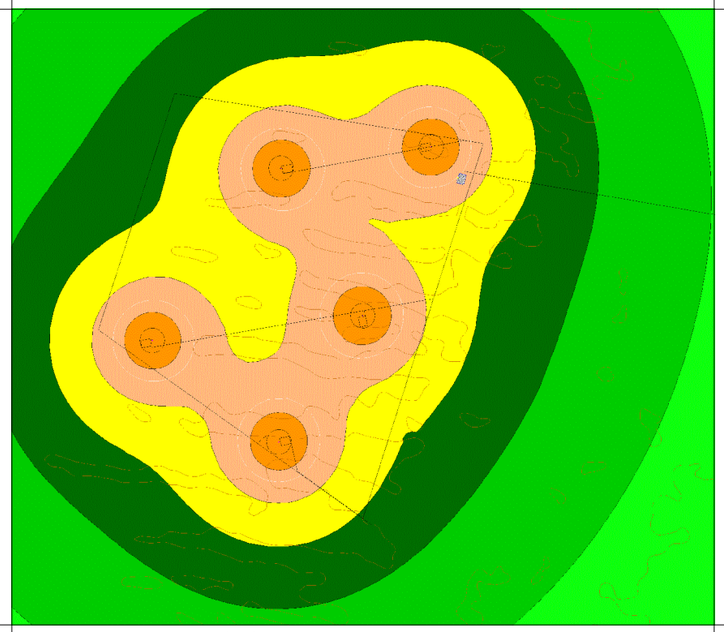
Desenhou:	Guiomar Custódio
Verificou:	Guiomar Custódio
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

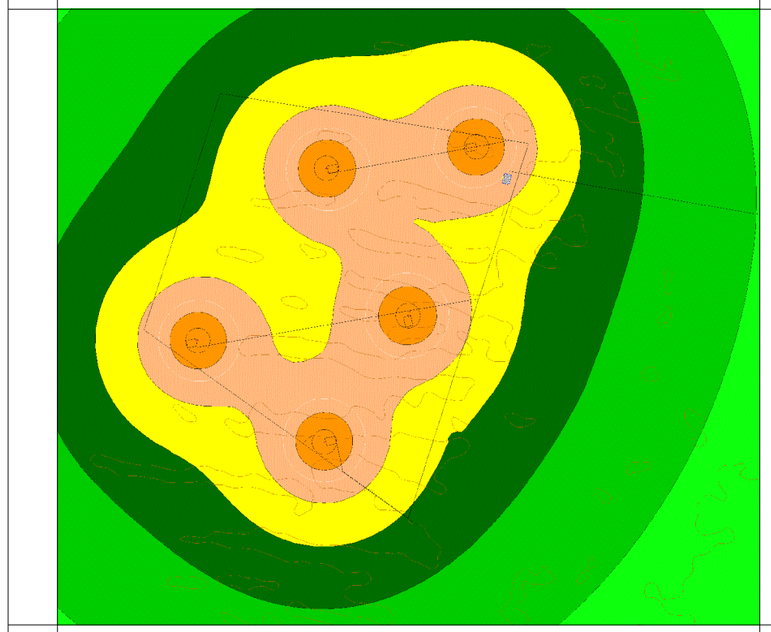
Desenho:

EINCA-00-RUD.01

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

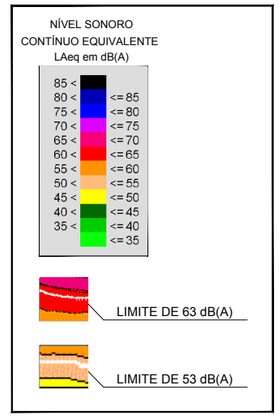


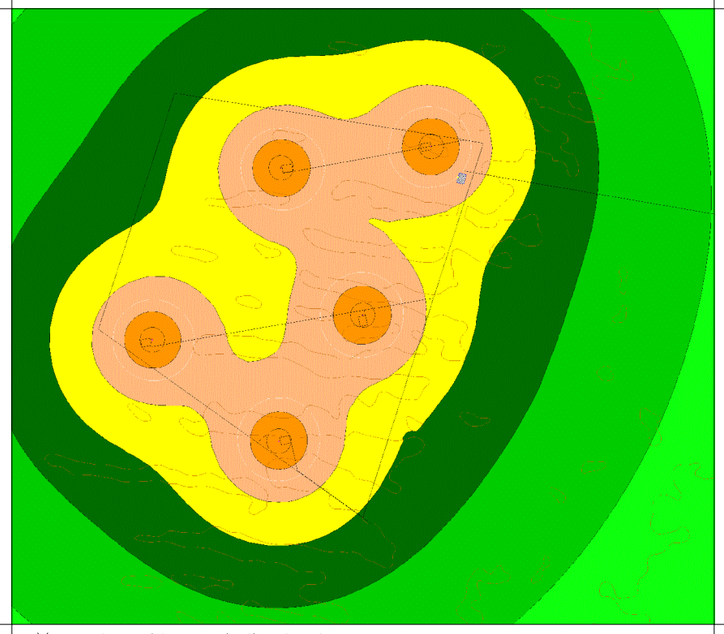
Mapa de ruído – indicador Ld



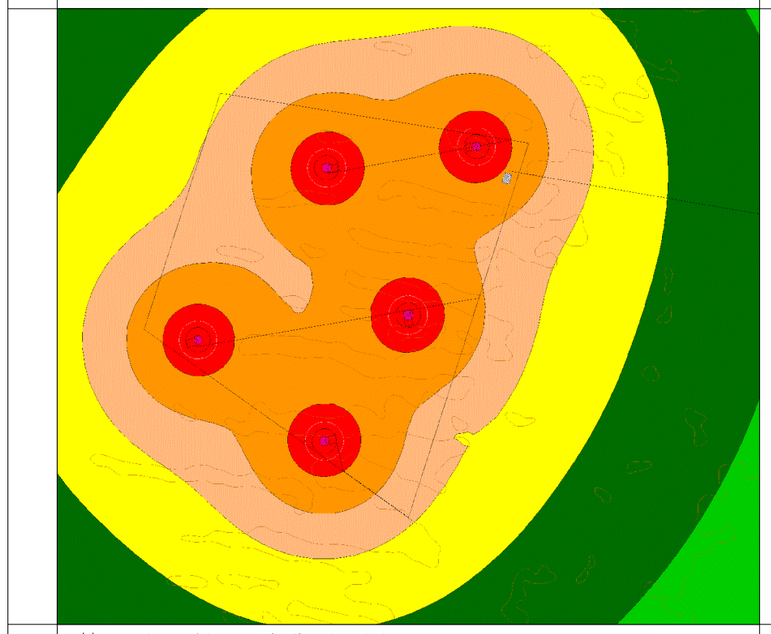
Mapa de ruído – indicador Le

LEGENDA:





Mapa de ruído – indicador Ln



Mapa de ruído – indicador Lden

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES. NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

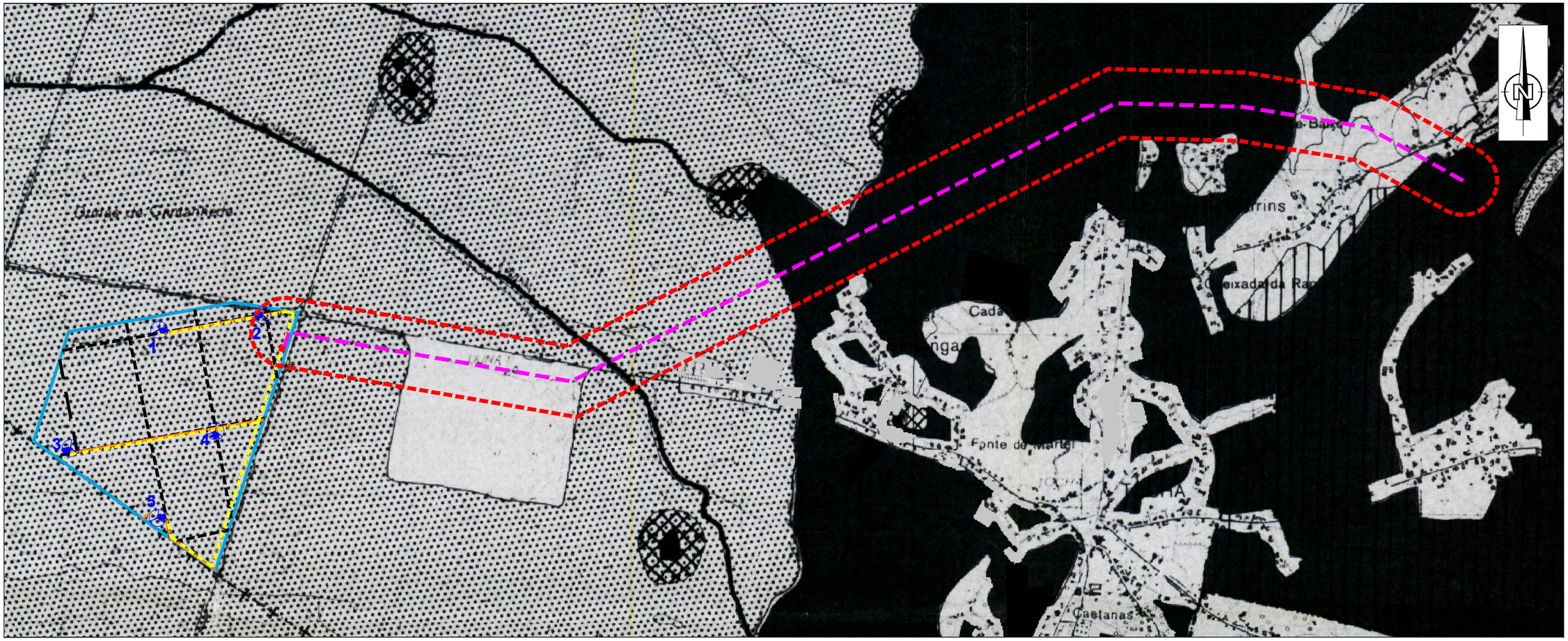
Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Mapas de Ruído a 1,5m do Solo
Indicadores Ld, Le, Ln e Lden

Desenhou:	Guiomar Custódio
Verificou:	Guiomar Custódio
Coordenador de Projecto:	Emanuel Viçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

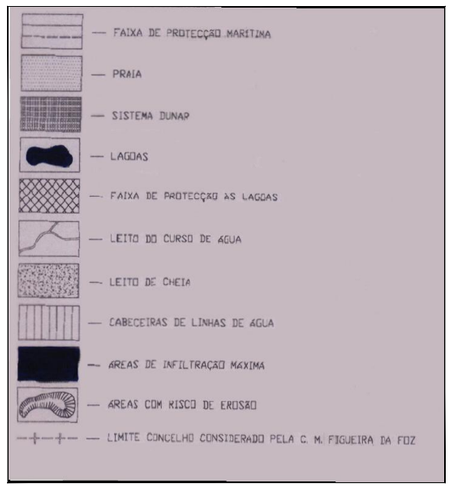
Desenho:
EINCA-00-RUD.02



LEGENDA

- Área de Estudo
- Acesso de Projecto
- Acesso em Aceiro Existente
- Vala de Cabos
- Aerogerador a Construir
- Subestação
- Linha Eléctrica de 60 kV
- Corredor da Linha Eléctrica - 400m

LEGENDA:



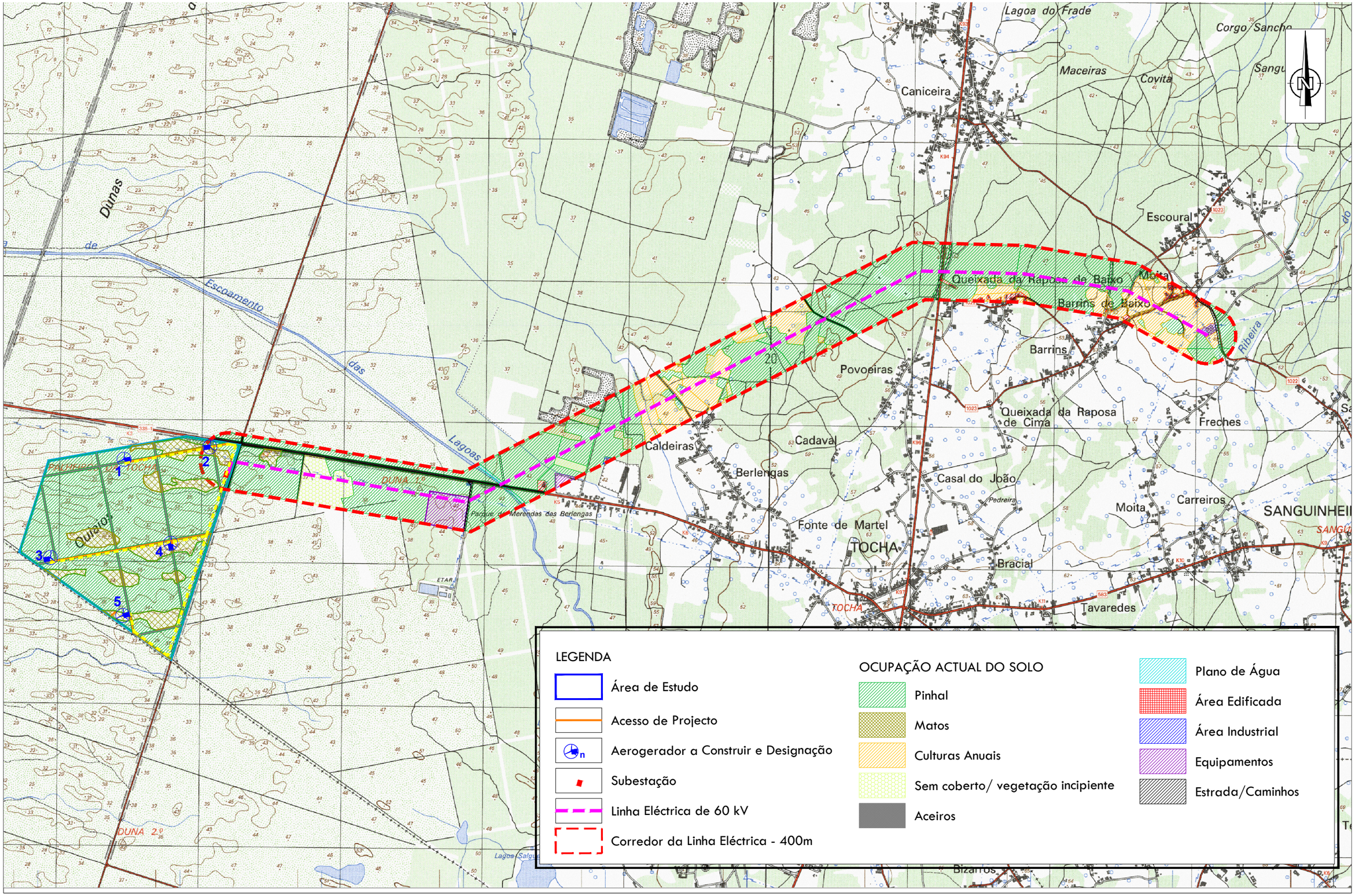
ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES, NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Carta de Reserva Ecológica Nacional (REN)
Fonte: Extracto da Carta de REN do Plano Director Municipal de Cantanhede

Desenhou: Catarina Duarte	Escala: 1:25 000	Data: Mar.10
Verificou: Elisabete Rodrigues		Folha: 1/1
Coordenador de Projecto: Emanuel Viçoso	Desenho: **EINCA-00-SRR-01**	



ESTE DESENHO É PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS AUTORES; NÃO PODENDO SER REPRODUZIDO OU UTILIZADO PARA OUTRO FIM QUE NÃO O AQUI EXPRESSO SEM A AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DOS PRÓPRIOS

amb&veritas
especialistas por natureza

Projecto:
Estudo de Incidências Ambientais
Parque Eólico da Tocha

Descrição:
Carta de Ocupação Actual do Solo
Fonte:Carta Militar de Portugal - Instituto Geográfico do Exército - escala1:25 000 (folhas: 297)

Desenhou:	Catarina Duarte
Verificou:	Margarida Silva
Coordenador de Projecto:	Emanuel Visçoso

Escala:	Data:	Folha:
1:25 000	Mar.10	1/1

Desenho:
EINCA-00-UAS-01