

PLANO DE GESTÃO DA ZEC DUNAS DE MIRA, GÂNDARA E GAFANHAS

Abril de 2020

Cofinanciado por:



Documento elaborado no âmbito do projeto “Elaboração de vinte planos de gestão de habitats naturais, da fauna e da flora selvagens, que incidem sobre sítios de importância comunitária (SIC), no âmbito da Diretiva Habitats” - Operação POSEUR-03-2215-FC000005 (FASE V | ETAPA 4).

NOTA PRÉVIA:

O presente Plano de Gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas reúne a melhor informação de carácter biológico, ecológico e socioeconómico, disponível à data da sua elaboração. Este documento integra, ainda, informação recolhida em várias reuniões participadas envolvendo diferentes entidades públicas e representantes de interesses locais específicos com influência na gestão da área, em particular no que diz respeito ao capítulo “Planeamento Operacional”, refletindo, como tal, uma perspetiva consensualizada sobre a gestão a longo prazo da ZEC.

Lista de entidades participantes:

- . Agência Portuguesa do Ambiente
- . Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro
- . Câmara Municipal de Cantanhede
- . Câmara Municipal de Mira
- . Guarda Nacional Republicana - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente
- . Universidade de Aveiro
- . Universidade do Porto (CIBIO)
- . Universidade de Coimbra
- . Escola Superior Agrária de Coimbra
- . Sociedade Portuguesa da Vida Selvagem
- . Organização Florestal Atlantis
- . Porto da Figueira da Foz
- . Associação Sociocultural da Valeirinha
- . Federação Portuguesa de Orientação

FICHA TÉCNICA

EQUIPA TÉCNICA

GESTÃO DE PROJETO:

Vilma Silva	Coordenação Geral
Duarte Silva	
Renato Dias	
Davide Fernandes	

CONSERVAÇÃO/GESTÃO DE HABITATS, FLORA E FAUNA:

Paulo Alves	Coordenação Setorial
Carla Maia	
Joaquim Mendes	
João Cabral	
Joaquim de Jesus	
Rui Cortes	

PLANEAMENTO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO:

Renato Dias	Coordenação Setorial
Sara Carvalho	
Tiago Costa	
Matilde Gomes	
Vera Santos Silva	
Salomé Gomes	
Teresa Andresen	
Helda Mendes	

CARTOGRAFIA/SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA:

Joana Diz de Sá	Coordenação Setorial
José Aranha	
Pedro Ferreira	

DIREITO, NA ÁREA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA:

Fernanda Paula Oliveira	Coordenação Setorial
Cláudia Lucena	

ORGANIZAÇÃO, CONDUÇÃO E FACILITAÇÃO DE REUNIÕES:

Carla Rodrigues	Coordenação Setorial
Rita Ferreiro	
Sónia Almeida	
Vilma Silva	
Renato Dias	
Sara Carvalho	
Matilde Gomes	

CONSÓRCIO:



FLORADATA

Biodiversidade, Ambiente e Recursos Naturais, LDA
Avenida Fernão de Magalhães, 607, 4.º Esquerdo
4350-164 Porto
T: 222 080 104
E: geral@floradata.pt
www.floradata.pt



TERRITÓRIO XXI

Gestão Integrada do Território e do Ambiente, LDA
Rua Dom João I, 298, 1º andar
4450-162 Matosinhos
T: 220 135 202
E: geral@territorioxxi.pt
www.territorioxxi.pt

CONSULTORES:



ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	4
2. CARACTERIZAÇÃO	6
2.1. ENQUADRAMENTO	6
2.1.1 <i>Diplomas de classificação</i>	6
2.1.2 <i>Localização</i>	6
2.1.3 <i>Descrição geral</i>	7
2.2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.....	9
2.2.1 <i>Litologia, geomorfologia e hidrologia</i>	9
2.2.2 <i>Solos</i>	12
2.2.3 <i>Clima e biogeografia</i>	12
2.2.4 <i>Uso e ocupação do solo</i>	13
2.3. CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA	15
2.3.1 <i>Tipos de habitat</i>	15
2.3.2 <i>Espécies</i>	17
2.3.3 <i>Valores alvo</i>	20
2.3.3.1 <i>Tipos de habitat alvo</i>	21
2.3.3.2 <i>Espécies alvo</i>	29
3. COMPONENTE DE LONGO PRAZO	32
3.1. MISSÃO.....	32
3.2. OBJETIVOS GERAIS PARA A GESTÃO DA ZEC	32
4. DIAGNÓSTICO	33
4.1. SITUAÇÃO LEGAL.....	33
4.1.1 <i>Estatutos de Proteção</i>	33
4.1.2 <i>Instrumentos de Gestão Territorial</i>	43
4.1.3 <i>Outros aspetos que influenciam a gestão</i>	57
4.2. FATORES RELEVANTES PARA A GESTÃO	58
4.2.1 <i>Identificação dos fatores ao nível da região biogeográfica</i>	58
4.2.2 <i>Avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC</i>	65
4.2.3 <i>Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC</i>	109
4.3. IMPACTOS DOS FATORES RELEVANTES PARA A GESTÃO DA ZEC.....	111
4.4. AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO ECOLÓGICA DA ZEC.....	114
5. PLANEAMENTO OPERACIONAL	116
5.1. OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO PARA A GESTÃO DA ZEC.....	116
5.2. MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO	118
5.3. PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO.....	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
LEGISLAÇÃO.....	134
RECURSOS WEB	135
ANEXOS	136

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 - CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	137
ANEXO 2 – CARTA DE TIPOS DE HABITAT ALVO	138
ANEXO 3 - CARTA DA FLORA ALVO	139
ANEXO 4 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL – CONDICIONANTES LEGAIS COM INFLUÊNCIA NA GESTÃO DA ZEC	140
ANEXO 5 - CARTA DOS FATORES COM INFLUÊNCIA SOBRE OS VALORES ALVO	141
ANEXO 6 - CARTA DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO	142
ANEXO 7 – NOTA EXPLICATIVA DOS ANEXOS CARTOGRÁFICOS.....	143
ANEXO 8 – MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO POR VALOR DOS ANEXOS I E II COM PRESENÇA SIGNIFICATIVA NA ZEC	144
ANEXO 9 – FICHAS DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Enquadramento territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	7
Figura 2 - Mapa relativo à distribuição das principais litologias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (setor norte). 10	
Figura 3 - Mapa relativo à distribuição das principais litologias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (setor sul)	11
Figura 4 – Monumento Natural do Cabo Mondego	36
Figura 5 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas incluídas na Reserva Ecológica Nacional	37
Figura 6 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas incluídas na Reserva Agrícola Nacional	38
Figura 7 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas integrantes do Domínio Público Hídrico	40
Figura 8 - Regime Florestal na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.....	43
Figura 9 - Extrato do Modelo Territorial do Programa da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande para a área da ZEC	45
Figura 10 - Extrato da Carta do Modelo Territorial do PIOT da Ria de Aveiro para a área da ZEC	48
Figura 11 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Vagos para a área da ZEC	50
Figura 12 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Mira para a área da ZEC	51
Figura 13 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Cantanhede para a área da ZEC	52
Figura 14 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM da Figueira da Foz para a área da ZEC	54
Figura 15 - Localização dos Planos de Pormenor integrantes da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	55
Figura 16 - Localização dos Planos de Urbanização integrantes da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	56

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Unidades territoriais abrangidas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	6
Quadro 2- Classes de solo existentes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	12
Quadro 3 - Classes de ocupação de superfície parte terrestre da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	13
Quadro 4 - Tipos de habitat do Anexo I da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	17
Quadro 5 - Espécies de flora do Anexo II da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	17
Quadro 6 - Espécies de fauna do Anexo II com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.	18
Quadro 7 – Outras espécies de flora e fauna do Anexo IV da Diretiva Habitats presentes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	19
Quadro 8 - Tipos de habitat alvo na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.....	20
Quadro 9 - Espécies de flora alvo na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.....	20

Quadro 10 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândaras e Gafanha para o habitat 1210.	21
Quadro 11 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2110.	22
Quadro 12 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2120.	23
Quadro 13 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2130.	24
Quadro 14 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2150*.	24
Quadro 15 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2170.	25
Quadro 16 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2190.	26
Quadro 17 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2260.	26
Quadro 18 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2270*.	27
Quadro 19 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 3110.	28
Quadro 20 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 3150.	28
Quadro 21 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie <i>Caropsis verticillato-inundata</i>	29
Quadro 22 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie <i>Verbascum litigiosum</i>	30
Quadro 23 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	31
Quadro 24 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com impacto sobre os valores alvo do Plano de Gestão - Tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar	59
Quadro 25 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com potencial impacto sobre os valores do Plano de Gestão - Tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais	62
Quadro 26 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com potencial impacto sobre os valores alvo do Plano de Gestão - Espécie da flora dos afloramentos rochosos <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	64
Quadro 27 - Comparação das tipologias de áreas com ocupação de solo agrícola e pastagens na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com outras unidades territoriais (2015)	65
Quadro 28 - Variação das áreas com ocupação de solo agrícola e pastagens na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, entre 1995 e 2015.....	66
Quadro 29 - Comparação das áreas com conversão de outros usos de solo para Áreas Agrícolas e Agroflorestais na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e noutras unidades territoriais, entre 1995 e 2015	66
Quadro 30 - Comparação dos indicadores de atividade agrícola e pecuária nas freguesias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com outras unidades territoriais	67
Quadro 31 - Indicadores de atividade agrícola e pecuária nas freguesias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, em 1999 e 2009	68
Quadro 32 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Agricultura e Pecuária na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	69
Quadro 33 - Comparação das tipologias de áreas com ocupação florestal e de matos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com outras unidades territoriais, em 2015	71
Quadro 34 - Variação das tipologias de áreas com ocupação florestal e de matos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, entre 1995 e 2015.....	73
Quadro 35 - Comparação das áreas com conversão de outros usos de solo para Florestas e Meios Naturais e Seminaturais na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e noutras unidades territoriais, entre 1995 e 2015	73
Quadro 36 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Atividade Florestal na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	76
Quadro 37 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Exploração de Recursos Geológicos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	79
Quadro 38 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com os Transportes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	80
Quadro 39 - Tipologias de territórios artificializados (2015) na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	82
Quadro 40 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com as Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	83
Quadro 41 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura) na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.....	88

Quadro 42 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com as Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	89
Quadro 43 – Massas de Água Superficiais e Subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	89
Quadro 44 – Captação anual por setor de atividade, parâmetros quantitativos e classificação de estado quantitativo das massas de água subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	91
Quadro 45 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	92
Quadro 46 – Cargas anuais estimadas por setor de atividade e pressões significativas para as massas de água superficiais e subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	97
Quadro 47 – Estado químico, Estado/potencial ecológico e Estado Global das massas de água superficiais intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, para o 1.º e 2.º ciclos de planeamento do PGRH	98
Quadro 48 – Estado químico, Estado quantitativo e Estado Global das massas de água subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, para o 1.º e 2.º ciclos de planeamento do PGRH	100
Quadro 49 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a poluição por fontes diversas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	103
Quadro 50 - Síntese da avaliação dos fatores relacionados com os Processos naturais na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	107
Quadro 51 - Síntese da avaliação dos fatores relacionados com as Alterações climáticas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	108
Quadro 52 - Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	109
Quadro 53 - Impactos dos fatores socioeconómicos e outros fatores relevantes para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	111
Quadro 54 - Objetivos de conservação para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas	116
Quadro 55 - Medidas de conservação regulamentares	119
Quadro 56 – Medidas de conservação complementares	120
Quadro 57 – Quadro operacional das medidas de conservação complementares	120
Quadro 58 – Matriz de avaliação intercalar do cumprimento do Plano de Gestão da ZEC	123
Quadro 59 – Matriz de avaliação final da eficácia do Plano de Gestão	126

1. INTRODUÇÃO

A *Rede Natura 2000* é uma rede ecológica para o espaço Comunitário e tem por objetivo “contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu”.

Esta rede corresponde ao conjunto dos territórios abrangidos pelas Zonas de Proteção Especial (ZPE) e pelas Zonas Especiais de Conservação (ZEC), classificadas respetivamente ao abrigo da Diretiva Aves (2009/147/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro) e da Diretiva Habitats (n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, transpostas para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 22/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

No sentido de assegurar o cumprimento dos objetivos visados pela criação da *Rede Natura 2000*, deverão ser estabelecidas medidas de conservação para a gestão ativa e para o ordenamento dessas áreas. Estas medidas deverão permitir a manutenção ou o restabelecimento do estado de conservação favorável dos valores naturais protegidos¹ para os quais os sítios foram designados, em conformidade com o art.º 7.º do diploma que transpõe as Diretivas Aves e Habitats para o direito interno e que estabelece o regime aplicável a estas áreas².

O plano de gestão identifica o conjunto de objetivos de conservação para cada um dos valores naturais e define, face às prioridades de conservação, as medidas necessárias para os atingir, as respetivas formas de operacionalização e o programa de acompanhamento da execução das mesmas medidas.

O plano de gestão adapta as orientações de gestão do *Plano Setorial da Rede Natura 2000* (PSRN 2000) à área territorial da Zona Especial de Conservação (ZEC) em causa e a identificação do respetivo modo de aplicação, sem prejuízo de virem a ser reconhecidas outras medidas que se mostrem necessárias ao cumprimento dos objetivos de conservação a definir para a ZEC.

O plano de gestão, com uma vigência de 10 anos, será objeto de uma avaliação intercalar.

O **Plano de Gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas** encontra-se organizado em cinco capítulos, apoiados por cinco anexos cartográficos e respetivas notas explicativas. O capítulo 2, relativo à **CARACTERIZAÇÃO**, apresenta informação sobre os diplomas de classificação do SIC, informação sobre a sua localização, designadamente, enquadramento geográfico e limites administrativos. Este capítulo apresenta, igualmente, uma breve descrição dos principais atributos ecológicos e socioeconómicos, bem como uma caracterização física e biológica da ZEC, onde se inclui a lista dos habitats e das espécies protegidas pela Diretiva Habitats e se selecionam os valores considerados alvo deste Plano de Gestão.

O capítulo 3, relativo à **COMPONENTE DE LONGO PRAZO**, define, face aos compromissos decorrentes da Diretiva Habitats, a missão e objetivos gerais para a conservação da área territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o horizonte temporal dos próximos dez anos.

No capítulo 4 é apresentado o **DIAGNÓSTICO**, que inclui uma avaliação das disposições legais e dos estatutos de proteção nacional e internacional com incidência na ZEC, a caracterização e avaliação dos fatores que condicionam a gestão e a avaliação integrada da condição ecológica da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

No capítulo 5, relativo ao **PLANEAMENTO OPERACIONAL**, são definidos os objetivos de conservação para a gestão, tendo em consideração os objetivos definidos no âmbito do PSRN 2000 e as necessidades de conservação identificadas no capítulo anterior. Para cada objetivo de conservação são apresentados os respetivos indicadores e metas. Deste capítulo, constam, igualmente, as medidas de conservação que operacionalizam os objetivos de conservação definidos. Por fim, desenvolve-se o programa de

¹ Tipos de Habitat do Anexo I e espécies animais e vegetais do Anexo II.

² Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 22/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8/11.

acompanhamento que estabelece as diretrizes e procedimentos para o acompanhamento da execução e dos resultados da implementação do plano de gestão.

O Plano de Gestão integra nove anexos:

ANEXO 1 – CARTA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 2 – CARTA DOS TIPOS DE HABITAT ALVO

ANEXO 3 – CARTA DA FAUNA ALVO

ANEXO 4 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL – CONDICIONANTES LEGAIS COM INFLUÊNCIA NA GESTÃO DA ZEC

ANEXO 5 – CARTA DOS FATORES COM INFLUÊNCIA SOBRE OS VALORES ALVO

ANEXO 6 – CARTA DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 7 – NOTA EXPLICATIVA DOS ANEXOS CARTOGRÁFICOS

ANEXO 8 – MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO POR VALOR DOS ANEXOS I E II COM PRESENÇA SIGNIFICATIVA NA ZEC

ANEXO 9 – FICHAS DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO

2. CARACTERIZAÇÃO

2.1. Enquadramento

2.1.1 Diplomas de classificação

O sítio Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055) foi incluído na Lista Nacional através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho e foi classificado como SIC pela Decisão da Comissão n.º 2006/613/CE, de 19 de julho, que adota, nos termos da Diretiva 92/43/CEE do Conselho, a lista dos Sítios de Importância Comunitária da região biogeográfica mediterrânica.

Para além da classificação como SIC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, a área em causa é abrangida por outros estatutos de proteção, designadamente o Monumento Natural do Cabo Mondego (Decreto Regulamentar n.º 82/2007, de 3 de outubro), que representa cerca de 0,3% da área total da ZEC.

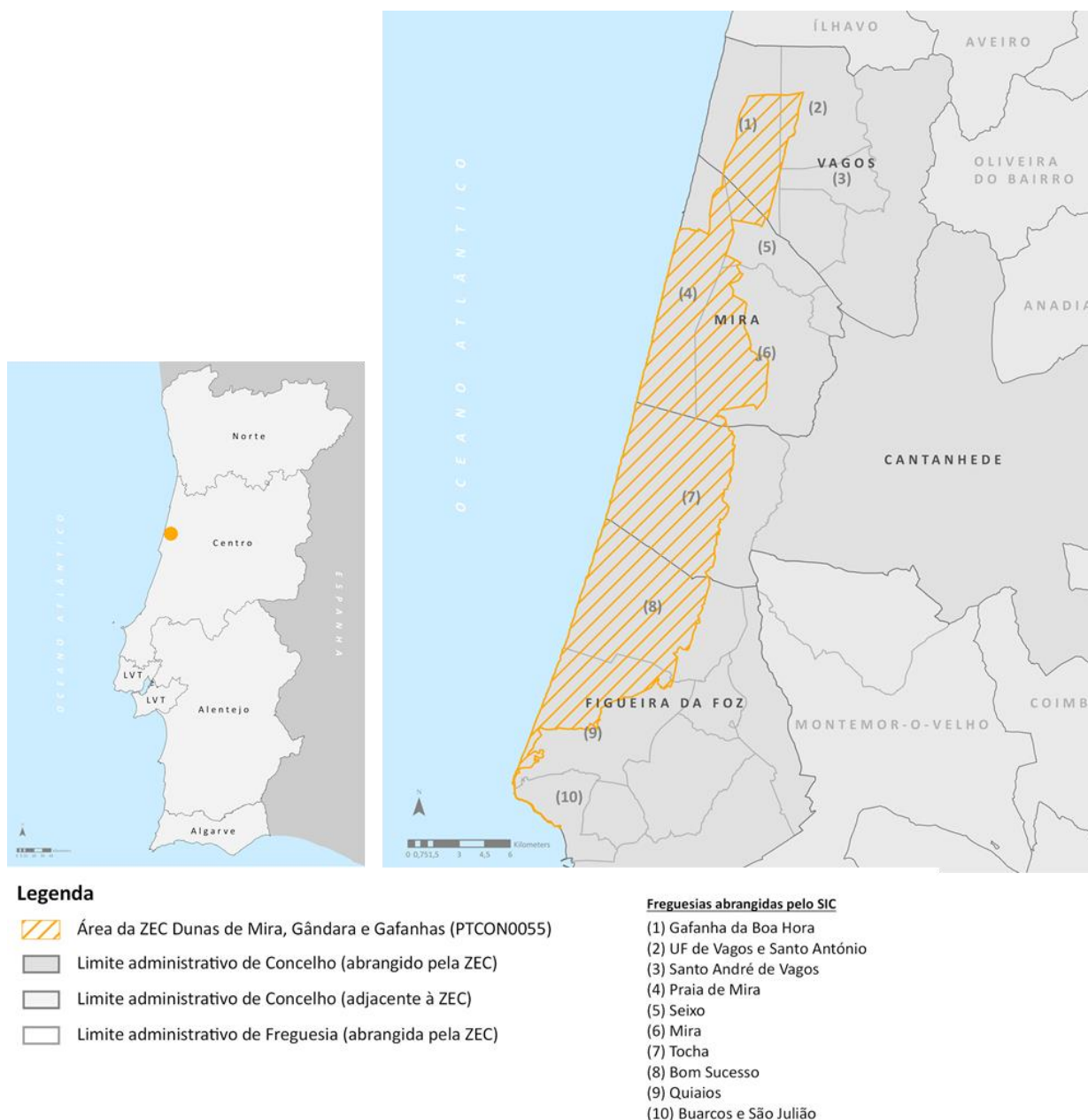
2.1.2 Localização

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, com uma área de 20.497 hectares, localiza-se na Região Centro de Portugal e integra, maioritariamente, o concelho de Figueira da Foz (33,8% da ZEC está contido neste concelho), sendo que abrange, também, os concelhos de Mira (30,9%), Cantanhede (25,7%) e Vagos (9,6%). As freguesias integrantes da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e respetiva percentagem de ocupação apresentam-se no Quadro 1 e encontram-se representadas na Figura 1.

Quadro 1 - Unidades territoriais abrangidas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Unidade Territorial	Área da ZEC na UT (ha)	Proporção da UT ocupada pela ZEC	Proporção da ZEC na UT
Cantanhede	5 263 ha	13,5%	25,7%
Tocha	5 265 ha	67,1%	25,7%
Figueira da Foz	6 930 ha	18,3%	33,8%
Buarcos e São Julião	13 ha	1%	0,1%
Quiaios	2 320 ha	44,4%	11,3%
Bom Sucesso	4 598 ha	76,2%	22,4%
Mira	6 324 ha	51%	30,9%
Mira	2 572 ha	40,1%	12,4%
Praia de Mira	3 399 ha	84,4%	16,6%
Seixo	354 ha	21,8%	1,7%
Vagos	1 980 ha	12%	9,6%
Gafanha da Boa Hora	1 674 ha	45%	8,2%
UF de Vagos e Santo António	304 ha	9,7%	1,6%
Santo André de Vagos	1 ha	0,1%	0,01%

(fonte: CAOP2016)



(fonte: CAOP 2016 – DGT)

Figura 1 - Enquadramento territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

2.1.3 Descrição geral

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas caracteriza-se por um cordão dunar litoral contínuo, com mais de 45 km de extensão, que forma uma planície de substrato arenoso ocupado por um povoamento vegetal de resinosas e matos, pontuado por pequenas lagoas abastecidas pelas linhas secundárias de água doce em presença. Quer em termos de desenvolvimento espacial, quer em termos de unidade sedimentar e ecológica, a ZEC destaca-se, no contexto europeu, sobretudo, devido à tipologia das dunas, à especificidade dos espaços intradunares, à pujança das dunas primárias e à excelência das dunas longitudinais em presença, associadas a um estado de conservação razoável. A hidrogeomorfologia da região está marcada pela presença de lagoas naturais que constituem sistemas lacustres de água doce, pouco profundos, que se encontram em ligação hidráulica com algumas das valas e massas de água subterrâneas da região (aquéferos livres arenosos).

Grande parte da ZEC é ocupada pelo campo dunar de Vagos a Quiaios (62%), que inclui dois tipos de dunas diferenciados: por um lado, as dunas frontais do cordão litoral, ativas e instáveis, e por outro lado, as dunas antigas, com formas bem conservadas e consolidadas.

Salienta-se, ainda, a importância do Cabo Mondego (Figueira da Foz), em termos geológicos e geomorfológicos, destacando-se o facto de conter um dos poucos estratotipos do Jurássico (único em Portugal, por apresentar toda a série).

A área da ZEC é maioritariamente ocupada por povoamentos de pinheiro-bravo, cuja elevada representatividade se deve à intensa sementeira de pinhal no início do século XX com intuito de travar os avanços da duna, que devido à força dos ventos se movimentava frequentemente, invadindo os terrenos de cultivo interiores. Atualmente, o uso agrícola desta área é diminuto e sobretudo dedicado à plantação do milho grosso e da batata, assim como hortícolas para consumo doméstico.

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas insere-se na área geográfica de produção de “Carne Marinhola” (DOP) e está incluído nas áreas beneficiadas pelo Plano de Ação para a Reestruturação do Setor Leiteiro da Beira Litoral; pelo Plano de Ação para a Organização e Dinamização da Produção de Hortícolas Tradicionais; e pelo Plano de Ação de Dinamização do Modo de Produção Biológico.

No que diz respeito aos tipos de habitat naturais protegidos existem na ZEC, 24 tipos de habitat com presença significativa, sendo que, e como o nome indica, este Sítio, é dominado pela presença de diferentes tipologias de dunas, sendo que abrange quatro tipos de habitat prioritários. Na zona mais frontal destacam-se, as Dunas móveis embrionárias (habitat 2110), as Dunas móveis do cordão dunar – dunas brancas – (habitat 2120) e as Dunas fixas com vegetação herbácea - dunas cinzentas – (habitat 2130), com uma comunidade arbustiva endémica, no seio da qual é visível *Armeria welwitschii*.

Possuem, ainda particular interesse, as Depressões húmidas intradunares (habitat 2190) - habitat formado por pequenos planos de água pouco profundos que existem apenas durante o inverno ou no fim da primavera, com uma flora bastante característica e capaz de resistir aos períodos de seca estival - as Dunas com vegetação esclerófita (habitat 2260), os tojais sobre as Dunas fixas descalcificadas atlânticas (habitat 2150), as dunas mediterrânicas com florestas de *Pinus pinea* ou *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* e subcoberto arbustivo espontâneo (habitat 2270) e os matagais de *Salix arenaria* em depressões dunares (habitat 2170), sendo a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas o único Sítio onde este habitat se encontra assinalado.

Ocorrem, também nesta ZEC, as Lagoas e Lagos eutróficos naturais permanentes com comunidades vasculares (habitat 3150) e também águas oligotróficas sobre solos arenosos com vegetação da *Littorelletalia* (habitat 3110), destacando-se a ocorrência da *Caropsis verticillatinundata*, espécie reduzida a populações diminutas face ao estado de ameaça a que o seu habitat está sujeito. Estas áreas são importantes para o repouso e alimentação de aves migradoras e invernantes, nomeadamente anatídeos e larídeos (no caso das lagoas e praias) e passeriformes (no caso das matas).

2.2. Caracterização Física

A área onde se localiza a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, corresponde a uma faixa litoral com mais de 45 km de extensão, e estende-se entre os Concelhos de Vagos (Distrito de Aveiro) e Figueira da Foz (Distrito de Coimbra), na qual se evidencia uma paisagem uniforme, caracterizada pela proliferação de planícies arenosas intercaladas por uma complexa rede de linhas de água (de origem natural e antrópica) e importantes lagoas naturais.

Apesar do ambiente geológico-geomorfológico da região ser marcado por uma espessa faixa arenosa litoral, a ZEC interseja diferentes substratos litológicos, com diversas idades e origens, que exercem grande influência na dinâmica biofísica local e regional. Esta dinâmica está expressa ao nível de diferentes variáveis, como: geomorfologia, hidrologia, solos e sua ocupação.

2.2.1 Litologia, geomorfologia e hidrologia

Em termos litológicos, a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, faz parte da Orla Sedimentar Ocidental (Ribeiro *et al.*, 1979) cujas formações/unidades mais antigas remontam ao Jurássico Inferior. As formações jurássicas e cretácicas, são efetivamente as mais antigas da região, e encontram-se (na quase totalidade) recobertas por sedimentos terciários e quaternários. No primeiro caso, as formações jurássico-cretácicas, são compostas por litologias diageneticamente bem consolidadas cuja natureza é essencialmente carbonatada (e.g. calcários, dolomitos e margas) mas também detrítica, com a presença de níveis areníticos. Os terrenos mais recentes, frequentemente designados por sedimentos cenozoicos de cobertura, são de natureza detrítica, sendo que os mais antigos (do Plistocénico e do Quaternário Antigo) se encontram total ou parcialmente consolidados. As litologias mais recentes (do Quaternário Atual e Recente) não evidenciam consolidação diagenética e são essencialmente constituídas por areias de duna e de praia (Ribeiro & Bento dos Santos, 2010).

Na Figura 2 e na Figura 3 estão representadas sinteticamente as principais unidades litológicas da região onde está demarcada a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Pela análise das mesmas figuras, é possível constatar a existência de alguma heterogeneidade litológica.

Em grande parte da ZEC e áreas envolventes, os sedimentos de cobertura afloram, do mar para o interior do continente, de acordo com seguinte sucessão litológica (Barbosa *et al.*, 1988; Almeida, 1995): areias de praia, cordão dunar (duna contínua frontal), campos de dunas, areias hidro-eólicas e domos dunares mal conservados.

A sequência litológica acima enunciada é, em grande medida, o reflexo de eventos relativamente recentes da história humana e natural. Efetivamente, desde o Séc. XVI, período em que se deu o advento da indústria naval, houve lugar à intensa exploração de matas (Devy-Vareta, 1986, in. Teixeira, 2016), provocando o avanço descontrolado de areias litorais nos terrenos desflorestados próximos da linha de costa.

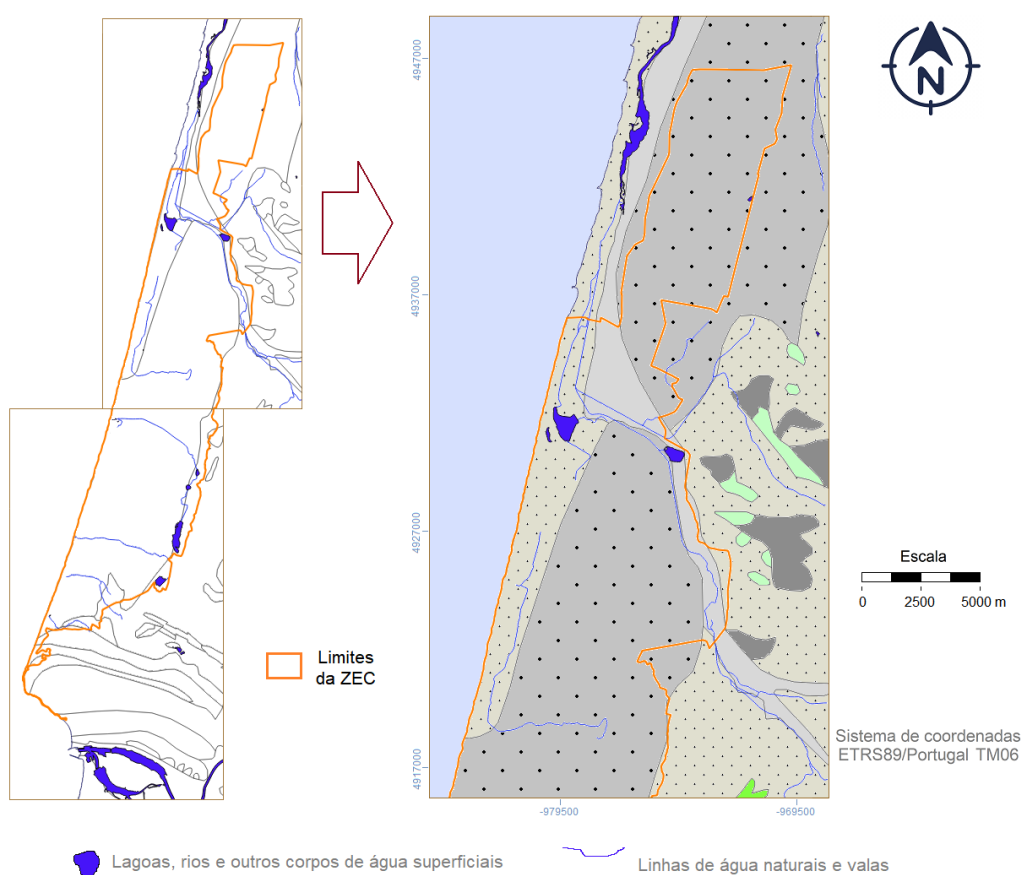
Entre os Séc. XVII e XIX, período em que ocorreu a “Pequena Era Glaciar” dos tempos modernos, a deposição de sedimentos em áreas costeiras sofreu também um significativo acréscimo, devido à elevada taxa de erosão fluvial registada nos rios portugueses. No decurso deste período, também a incúria na gestão territorial contribuiu para o avanço das areias dunares na região (Teixeira, 2016).

Com exceção das áreas localizadas mais a sul (junto à Serra da Boa Viagem), as cotas são relativamente baixas (inferiores a 60 metros) e bastante aplanadas. Nestas áreas, as superfícies mais acidentadas encontram-se em alguns dos cordões dunares. As vertentes norte e noroeste da Serra da Boa Viagem, juntamente com as arribas do Cabo Mondego, correspondem aos principais acidentes topográficos da ZEC, e são o reflexo de esforços tectónicos a que as formações jurássicas e cretácicas foram sujeitas, e à maior resistência aos agentes erosivos. Todavia, raramente ultrapassam os 200 m de altitude. Nestas áreas, classificadas como património natural (*Corte Geológico de Cabo Mondego*), observam-se declives consideráveis, particularmente ao longo da linha de

costa (numa extensão de mais de 3 km) onde se encontram inúmeras falésias. Nas demais áreas da linha de costa dominam as praias e os cordões dunares.

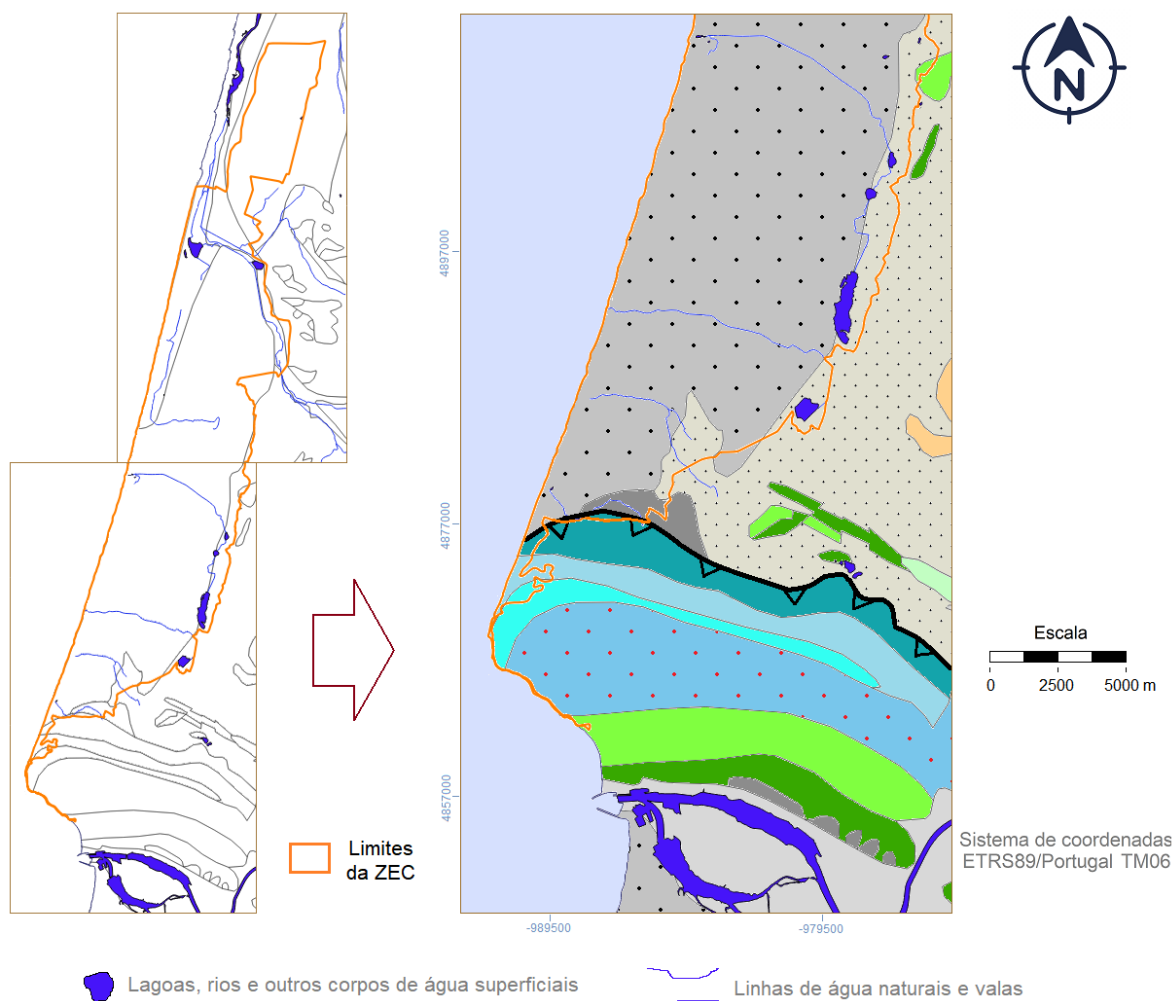
Nas áreas onde predominam as litologias arenosas, os cordões dunares frontais são pontualmente interrompidos por acessos pedonais a praias ou valas de água edificadas pelo homem. Estas valas artificiais distinguem-se das demais linhas de água por evidenciarem traçados tendencialmente mais retilíneos. Todavia, a rede de drenagem natural evidencia um padrão irregular (essencialmente dendrítico), denotando uma baixa resistência aos processos erosivos. De acordo com a Agência Portuguesa do Ambiente (2011), perto de sessenta por cento da rede de drenagem superficial da ZEC faz parte de Bacia Hidrográfica das Ribeiras da Costa, sendo que as demais fazem parte das Bacias Hidrográficas do Vouga (mais a norte) e do Mondego (uma ínfima parte).

A hidrogeomorfologia da região está também marcada pela presença de lagoas naturais, sendo que as mais importantes e conhecidas são: a Lagoa das Braças, a Lagoa da Vela, a Lagoa Salgueira e a Lagoa dos Teixeiros (Castilho, 2008). Constituem sistemas lacustres de água doce, pouco profundos, que se encontram em ligação hidráulica com algumas das valas e massas de águas subterrâneas da região (aquíferos livres arenosos).



(Adaptado de: LNEG, MAPASONLINE 2013; Ribeiro & Bento dos Santos, 2010)

Figura 2 - Mapa relativo à distribuição das principais litologias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (setor norte).



LEGENDA LITOLÓGICA E ESTRUTURAL			
	Arenitos e argilitos do Cretácico Superior		Depósitos aluvionares de cobertura: areias, siltes, cascalheiras e argilas.
	Calcários, grés e arenitos do Cretácico Inferior		Areias indiferenciadas de duna, atuais e do Quaternário Recente (Holocénico)
	Calcários, margas, arcoses e brechas recifais do Jurássico Superior		Areias de duna e de praia atuais e do Quaternário Recente (Holocénico)
	Calcários, margas e arenitos do Jurássico Superior		Terraços, areias e cascalheiras do Quaternário Antigo (Pleistocénico)
	Calcários, margas e dolomitos do Jurássico Médio		Depósitos paleogénicos: arenitos, arcoses, argilitos, conglomerados e siltitos
	Calcários, margas e dolomitos do Jurássico Inferior		Calcários e grés do Cretácico Superior
	Cavalcamento		

(Adaptado de: LNEG, MAPAS ONLINE 2013; Ribeiro & Bento dos Santos, 2010)

Figura 3 - Mapa relativo à distribuição das principais litologias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (setor sul)

Fernandes (1999) considera que estas lagoas estão integradas num importante domínio hidrogeológico, o Aquífero do Quaternário de Aveiro. Trata-se de um aquífero poroso, livre e subsuperficial que abastece a generalidade das lagoas da região (em períodos de águas baixas) e que constitui um recurso hídrico para as populações locais, pois é explorado na forma de poços verticais. Efetivamente, assinala-se uma considerável concentração de captações de águas subterrâneas (algumas dezenas, essencialmente poços), principalmente na vizinhança da Lagoa das Bouças, Lagoa da Vela, Lagoa Salgueira e Lagoa dos Teixeiros.

Para além do Quaternário de Aveiro, a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, é “inter-setada” por mais dois importantes aquíferos (Castilho, 2008), o Aquífero Cretácico de Aveiro e o Aquífero Viso-Queridas. Estes dois aquíferos estão recobertos, e em conexão hidráulica, com o primeiro. Em termos hidrológicos, assinala-se ainda a presença de uma rede de furos de extração de águas subterrâneas (menos densa do que a rede de poços), cujas profundidades deverão oscilar entre os 70 e os 120 metros. Estes furos, que estão distribuídos um pouco por toda a área, em contraponto com os poços, extraem essencialmente águas do Aquífero Cretácico de Aveiro.

2.2.2 Solos

Com base na análise das folhas 195, 206, 217 e 228 da Carta Complementar dos Solos de Portugal (SROA, 1999 e 2001) é possível identificar, genericamente, cinco tipologias de solos (Quadro 2). São classes tipológicas muito similares atendendo à sua origem, ao seu estado evolutivo (muito pouco estratificados) e às suas porções minerais. Em várias áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas assiste-se à combinação (tipo mosaico) de dois tipos de solos.

Quadro 2- Classes de solo existentes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Classes de solos	Descrição
Solos Podzolizados (Ap)	- Solos normais, provenientes de areias ou arenitos pouco consolidados (sem surraipa), com tonalidades variadas.
Regossolos Psamíticos (Rg)	- Solos incipientes (sem estrutura e com fraca vegetação), não húmicos e essencialmente arenosos. São o grupo pedológico predominante na região, sendo constituídos por areias de dunas e sedimentos algo consolidados (mais antigos).
Regossolos Psamíticos (Rgc)	- Solos incipientes, para-hidromórficos, com altos teores de humidade (superfície freática a menos de 1 metro de profundidade durante longos períodos do ano). São solos arenosos, mas com mais percentagem de matéria orgânica do que os anteriores. Na região, são solos associados a algumas atividades agrícolas.
Solos calcários (Rcg)	- Solos pardos, parecidos com os dois anteriores, mas com fração mineral (material arenoso) essencialmente calcário.
Solos calcários arenáceos (Rcgc)	- Solos incipientes para-hidromórficos. No essencial são regossolos psamíticos, mas com fração mineral (arenosa) essencialmente calcária.

Evidencia-se uma certa influência litológica na origem dos solos da região que se expressa na natureza da fração arenosa, a qual pode ser essencialmente calcária ou detrítica. Todavia, a percentagem de matéria orgânica, os teores em humidade e a topografia, emergem como os principais fatores condicionantes na distinção das principais classes pedológicas existentes.

2.2.3 Clima e biogeografia

A região onde se insere a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas é caracterizada por um ambiente costeiro com clima temperado atlântico (Ribeiro *et al.* 1979), onde se regista uma pequena variação anual de humidade,

na ordem dos 81-84% (Portal do Clima, 2016). Efetivamente, um pouco à semelhança do que sucede com o ritmo paisagístico, não se assinalam consideráveis variações espaciais de parâmetros climáticos, o que reflete a existência de um baixo índice de continentalidade. Para isso contribuem, em muito, as pequenas oscilações de relevo que se registam, na medida em que em mais de 90% da ZEC as cotas não ultrapassam os 50 metros de altitude.

Em todas as áreas da ZEC prevalece um índice de continentalidade simples que se insere no domínio do *sub-híperoceânico acusado* (Monteiro-Henriques *et al.*, 2016). De acordo com os mesmos autores, as amplitudes térmicas anuais raramente ultrapassam os 11°C. Os relativamente elevados índices de humidade atmosférica, aliados à ocorrência de amplitudes térmicas pouco significativas, promovem uma certa estabilidade nos índices de evapotranspiração anuais. Esta situação favorece a manutenção dos níveis freáticos em solos e níveis piezométricos de aquíferos, assim como a estabilização dos mananciais de água das lagoas da região e o escoamento superficial linear.

Para a manutenção deste equilíbrio hídrico, é também determinante o fator precipitação, cujos valores médios anuais, para as áreas onde se localiza a ZEC oscilam entre os 901 - 1000 mm (INAG, 2002). Estes dados estão em concordância com os números definidos por Monteiro-Henriques *et al.* (2016) (879 - 1055 mm), e revelam uma disponibilidade hídrica anual acima da média de Portugal Continental.

O enquadramento biogeográfico segundo Costa *et al.* (1998) e Rivas-Martínez *et al.* (2002) é o seguinte: Reino Holártico, Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Província Costeiro-Lusitano-Andaluza, Subprovíncia Portuguesa-Sadense, Sector Divisório-Português, Subsector Oeste-Estremenho e Superdistrito Costeiro Português. O sector Divisório Português é um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude onde predomina o andar mesomediterrânico inferior e ombroclima sub-húmido a húmido, embora no litoral, em alguns vales e no olissiponense possa ocorrer o andar termomediterrânico. O subsector Oeste-Estremenho é um território essencialmente calcícola com algumas bolsas de rochas siliciosas e plutónicas. No entanto, o Superdistrito Costeiro Português é um território litoral constituído por dunas, areias e arribas calcárias. Em termos bioclimáticos, com base nos dados meteorológicos relativos às estações climatológicas de Dunas de Mira (período 1951/1980) e Barra do Mondego (período 1954/1980), de acordo com o “Sistema de Classificação Bioclimática Mundial” de Rivas-Martínez, a região apresenta um bioclima Mediterrânico Pluviestacional Oceânico Mesomediterrânico Inferior (a Termomediterrânico Superior) Sub-húmido Superior (a Sub-húmido Inferior). Trata-se de um território oceânico, sem grandes contrastes térmicos (devido à proximidade do mar), que apresenta um balanço hídrico anual favorável ao desenvolvimento das plantas (MAMAOT, AFN, 2010).

2.2.4 Uso e ocupação do solo

Com base numa análise preliminar à Carta de Ocupação e Usos dos Solos (COS, DGT, 2015) (Quadro 3) que abrange o território da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, foi possível identificar uma extensa mancha de floresta de resinosas que cobre mais de 70% de toda a área. Esta mancha de floresta, juntamente com as demais áreas florestais representam quase 77% da ZEC, reforçando um pouco a ideia acima avançada sobre a monotonia paisagística da região. Ocupando áreas bem mais modestas do que a floresta de resinosas, as manchas de espécies invasoras surgem como a segunda categoria mais representativa da região, concentrando-se essencialmente no centro e sul da ZEC. A floresta de folhosas autóctones apresenta uma área muito reduzida, mas ainda assim, superior à da floresta alóctone.

A cartografia do uso e ocupação do solo pode ser consultada no Anexo 1.

Quadro 3 - Classes de ocupação de superfície parte terrestre da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Ocupação de superfície	Área (ha)	Percentagem
Áreas agrícolas	761,23	3,71%
Áreas de vegetação esparsa	821,06	4,00%
Corpos de água	190,56	0,93%
Cursos de água	1,320	0,01%
Oceano	11,65	0,06%
Floresta alóctone	382,59	1,86%
Floresta de folhosas autóctones	577,06	2,81%
Floresta de resinosas	14 651,7	71,3%
Manchas de espécies invasoras	1692,41	8,24%
Matos e Matagais	749,0	3,65%
Mosaico agroflorestal	111,63	0,54%
Prados e Pastagens	24,99	0,12%
Territórios artificializados	554,47	2,70%
Zonas húmidas naturais	10,21	0,05%
Total Geral	115 067	100,00%

As áreas agrícolas, os prados e as pastagens, e o mosaico agroflorestal, representam conjuntamente apenas 4,37% da área da ZEC, e em regra ocorrem em frações contíguas. Habitualmente, estas frações fazem fronteira com áreas de florestas de folhosas autóctones.

De acordo com a Carta de Ocupação e Usos dos Solos (COS, DGT, 2015), as áreas de vegetação esparsa correspondem às praias e cordões dunares da linha de costa, as quais, pontualmente, fazem fronteira com as áreas de matos e matagais.

Os territórios artificializados são seguramente a manifestação mais evidente das atividades humanas, apesar de representarem apenas 2,70% da ZEC. No essencial, estes territórios correspondem a: áreas urbanas, vias rodoviárias, equipamentos culturais e zona históricas e de desporto e lazer, e pedreiras.

2.3. Caracterização Biológica

Neste capítulo é apresentada uma caracterização biológica da ZEC, sendo apenas elencados os valores (habitats e espécies) protegidos dos anexos I e II com presença significativa na ZEC (i.e., todos os tipos de habitat referenciados como tendo representatividade³ A, B ou C e todas as espécies com dimensão populacional⁴ A, B ou C). São igualmente incluídas nesta listagem espécies do anexo II cuja dimensão populacional não foi quantificada, mas que, atendendo a outros critérios são consideradas como alvo do plano de gestão (ver ponto 2.3.3). São ainda elencadas as espécies do anexo IV da Diretiva Habitats que exigem uma proteção rigorosa e que são abrangidas por um regime jurídico de proteção de espécies (artigo 11.º e 12.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual).

2.3.1 Tipos de habitat

Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas existem 24 tipos de habitat com presença significativa, sendo que os litorais são os mais relevantes, uma vez que se trata de um território costeiro de evolução geológica relativamente recente (Quadro 4).

Nas zonas rochosas parcialmente ou permanentemente submersas ocorrem Grutas marinhas submersas ou semissubmersas (habitat 8330). As zonas rochosas das arribas albergam alguns tipos de habitat particulares, tais como as Falésias com vegetação das costas mediterrânicas com *Limonium* spp. (habitat 1240), caracterizadas pela presença de diversos endemismos dos géneros *Limonium* e *Armeria*.

Na zona da praia ocorre o habitat 1210 - Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré, que corresponde à primeira linha de vegetação dunar, constituído por formações de plantas halonitrófilas (*Cakile maritima* e *Salsola kali*). Logo a seguir formam-se dunas embrionárias que albergam pequenos prados de fenodas-areias (*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*), formando o habitat 2110 - Dunas móveis embrionárias. Na crista da duna frontal ocorre o habitat 2120 - Dunas móveis do cordão dunar com *Ammophila arenaria*, dominado pela gramínea responsável pela formação da zona frontal das dunas, o estorno (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*). Mais internamente ocorre o habitat 2130 - Dunas fixas com vegetação herbácea, dominado por pequenos arbustos como a perpétua-das-areias (*Helichrysum picardii*) e a madorneira (*Artemisia crithmifolia*). Este habitat ocorre na área ao longo da faixa costeira, colonizando as zonas protegidas pela duna frontal, logo a seguir ao habitat 2120. Neste território dá-se a transição do subtipo 3 - Duna cinzenta com matos camefíticos dominados por *Helichrysum picardii* e caracterizados pela ausência de *Armeria* sp. pl., situado na parte norte, para o subtipo 2 - Duna cinzenta com matos camefíticos dominados por *Armeria welwitschii*, localizado na parte sul.

Nas clareiras destas formações ocorre muitas vezes o habitat 2230 - Dunas com prados de *Malcolmietalia*, subtipo 1 - Dunas costeiras com prados anuais oligotróficos. Este habitat ocorre em mosaico com o 2130 e está representado na área pelo subtipo 1 - Dunas costeiras com prados anuais oligotróficos. Nas zonas mais interiores encontram-se boas formações do habitat 2190 - Depressões húmidas intradunares, ocorrendo dois subtipos. O subtipo 1 - Depressões intradunares mediterrânicas temporariamente encharcadas com água doce, que contacta muito frequentemente no litoral com formações de salgueiros anões, habitat 2170 - Dunas com *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*). O subtipo 2 - Depressões intradunares com água doce livre e profunda durante todo o ano, é frequentemente dominado por *Cladium mariscus* e ocorre em mosaico com as formações arbóreas do habitat 91E0 - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*,

³ O grau de representatividade permite determinar em que medida um tipo de habitat é «típico» (A: representatividade excelente; B: boa representatividade; C: representatividade significativa; D: presença não significativa, habitat degradado com muitas das espécies usuais ausentes).

⁴ População da espécie presente no local relativamente às populações presentes no território nacional (A: 100% ≥ p > 15%; B: 15% ≥ p > 2%; C: 2% ≥ p > 0%; D: População não significativa).

Salicion albae), subtipo 3 - Amiais e salgueirais paludosos, especialmente na zona das lagoas, embora o subtipo 1 – amiais ripícolas, também ocorra nas linhas de água de maior dimensão. Desse mosaico fazem também parte o habitat 6430 - Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino, que corresponde a vegetação seminitrófila a nitrófila perene, tendencialmente esciófila. Este habitat é raro na área, estando representado pelo subtipo 2 - Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos, junto a alguns cursos de água. Por fim deve ser referida a presença do habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*, que ocorre de forma muito pontual na área, junto às lagoas e nas linhas de água temporárias. Está representado na área pelo subtipo 3 - Salgueirais arbóreos psamófilos de *Salix atrocinerea*.

Já as depressões de duna secundária, com lençol freático mais superficial e sem acumulação de água albergam o habitat 6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*, colonizadas por Juncáceas e Ciperáceas. Nas zonas mais interiores das dunas mais estabilizadas e geologicamente mais estáveis, ocorrem dois tipos de habitat arbustivos que ocorrem frequentemente sob o coberto do habitat 2270 - Dunas com florestas de *Pinus pinea* e ou *Pinus pinaster*, que corresponde na área de estudo a pinhais de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) sobre areias. Ocorre neste mosaico o habitat 2150 - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluno-Ulicetea*), caracterizado pela presença do tojo-arnal (*Ulex europaeus* subsp. *latebaraceatus*) e o habitat 2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia*, dominado por diversas Cistáceas e caracterizado pela presença de *Stauracanthus genistoides*. O habitat 2150 ocorre pontualmente na área nas dunas antigas mais ácidas, nas mesmas posições que o 2260, mas sendo menos frequente que este último, e estando representado pelo subtipo 2 -Dunas fixas com tojais psamófilos com *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*. Nas zonas mais húmidas, no interior dos pinhais, ocorre pontualmente o habitat 5230 - Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*, subtipo 4 - Faiais-medronhais, caracterizado pela presença do samouco (*Myrica faia*).

As zonas mais húmidas da ZEC correspondem a charcos e lagoas que ocorrem mais frequentemente na zona de interface entre o cordão dunar e as zonas de campos agrícolas. Nesses charcos e lagoas ocorrem tipos de habitat aquáticos de águas paradas como o 3110 - Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia uniflorae*), que corresponde a águas oligotróficas muito pouco mineralizadas, sobre solos de textura arenosa, em territórios normalmente planos, colonizadas por comunidades vivazes constituídas por helófitos e hidrogeófitos de pequenas dimensões, ocorrendo nas depressões junto às margens das lagoas. Já o habitat 3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition* corresponde a águas eutróficas permanentes, paradas ou lentas (meios lênticos), colonizadas por comunidades dulceaquícolas, enraizadas ou suspensas na água, flutuantes ou submersas. Este habitat ocorre nas zonas menos profundas das lagoas e tem aumentado a sua área como consequência da eutrofização das mesmas. Nas zonas eutrofizadas dos diferentes cursos de água da ZEC ocorre pontualmente o habitat 3270 - Cursos de água de margens vasosas com vegetação da *Chenopodion rubri* p.p. e da *Bidention* p.p., típico de zonas de sedimentos fluviais sujeitos a inundações periódicas. O habitat 3280 - Cursos de água mediterrânicos permanentes da *Paspalo-Agrostidion* com cortinas arbóreas ribeirinhas de *Salix* e *Populus alba* é igualmente pontual em zonas de solos limosos eutrofizados nas margens de cursos de água. Na pequena zona de calcários do sopé da serra da Boa Viagem, que é marginalmente abrangida pela ZEC, ocorrem de forma pontual o habitat 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos, subtipo 5 - Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos, que ocorre em mosaico com o habitat 6210 - Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) e com o habitat 8210 - Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica, presente nas zonas de afloramentos rochosos mais expostos.

Quadro 4 - Tipos de habitat do Anexo I da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

assinalados com * os habitats prioritários.

Código	Habitat
1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré
1240	Falésias com vegetação das costas mediterrânicas com <i>Limonium</i> spp. endémicas
2110	Dunas móveis embrionárias
2120	Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> ('dunas brancas')
2130*pt2 e pt3	Dunas fixas com vegetação herbácea ('dunas cinzentas')
2150*pt2	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
2170	Dunas com <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)
2190pt1 e pt2	Depressões húmidas intradunares
2230pt1	Dunas com prados da <i>Malcolmietalia</i>
2260	Dunas com vegetação esclerófila da <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
2270*	Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> e ou <i>Pinus pinaster</i>
3110	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>
3270	Cursos de água de margens vasosas com vegetação da <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e da <i>Bidention</i> p.p..
3280	Cursos de água mediterrânicos permanentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i> com cortinas arbóreas ribeirinhas de <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>
5230*pt4	Matagais arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>
5330pt5	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
6210	Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*importantes habitats de orquídeas)
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>
6430pt2	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica
8330	Grutas marinhas submersas ou semissubmersas
91E0*pt1 e pt3	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
92A0pt3	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>

2.3.2 Espécies

Para esta ZEC, encontram-se referidos seis táxones de flora vascular classificados ao abrigo do anexo II e também do IV da Diretiva Habitats, com presença significativa: *Caropsis verticillato-inundata*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa*, *Myosotis lusitanica*, *Silene longicilia* e *Verbascum litigiosum* (Quadro 5).

Quadro 5 - Espécies de flora do Anexo II da Diretiva Habitats com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Anexo II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, assinalados com * as espécies prioritárias.

Código	Espécie
1618	<i>Caropsis verticillato-inundata</i> (sin. <i>Thorella verticillatinundata</i>)
1503	<i>Iberis procumbens</i> subsp. <i>microcarpa</i>

Código	Espécie
1669	<i>Myosotis lusitanica</i>
1457	<i>Silene longicilia</i>
1731	<i>Verbascum litigiosum</i>

Caropsis verticillato-inundata (sin. *Thorella verticillatinundata*) é uma planta endémica da Península Ibérica e do oeste de França, ocorrendo em Portugal de modo dispersa entre o litoral centro e o Sudoeste Alentejano. Ocorre em charcos e lagoas temporárias e outros locais temporariamente encharcados em terrenos arenosos e perto do litoral. *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* é um táxon endémico do oeste de Portugal continental que se distribui entre a serra da Arrábida e a serra da Boa Viagem. É uma planta com distribuição restrita, mas localmente abundante e sem ameaças previsíveis de causar a alteração do estado de conservação da população a curto prazo. *Myosotis lusitanica* é uma planta endémica do centro e sul de Portugal continental, presente ao longo dos territórios sedimentares da Beira Litoral, bacias hidrográficas dos rios Tejo e Sado e no litoral sudoeste. Este táxon necessita da realização de estudos para esclarecer diversos aspetos, nomeadamente a sua validade taxonómica e a sua distribuição, dinâmica populacional, ameaças e requisitos ecológicos. *Silene longicilia* é um endemismo lusitano presente na região oeste calcária de Portugal continental desde o litoral centro até Lisboa e em Sesimbra. É uma espécie abundante a nível local, com algum declínio da qualidade do habitat, principalmente nas populações fora das áreas classificadas. *Verbascum litigiosum* é um endemismo lusitano que ocorre na faixa costeira do centro e do sudoeste de Portugal continental, em substratos arenosos litorais, designadamente clareiras de dunas secundárias, em clareiras de matos esclerófilos e orlas de pinhais em duna estabilizada. Pode ocorrer também em áreas resultantes de perturbações antrópicas pontuais, que envolvem remoção do solo.

Relativamente aos valores faunísticos, a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas alberga populações de duas espécies listadas no anexo II da Diretiva Habitats com presença significativa, designadamente um invertebrado (*Coenagrion mercuriale*) e um réptil (*Mauremys leprosa*) (Quadro 6). *Mauremys leprosa* também está listada no anexo IV.

Quadro 6 - Espécies de fauna do Anexo II com presença significativa na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Grupo: I – Invertebrado, R – Réptil; Anexo II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

Código	Grupo	Espécie
1044	I	<i>Coenagrion mercuriale</i>
1221	R	<i>Mauremys leprosa</i>

Coenagrion mercuriale é espécie de libélula presente em Portugal essencialmente na metade norte do território e no Algarve (Maravalhas & Soares, 2013), geralmente associada a pequenos riachos com vegetação ripícola bem preservada (Rouquette & Thompson, 2005; Maravalhas & Soares, 2013) mas também em canais de irrigação, levadas, de água permanente e corrente lenta, desde que com abundante vegetação (Askew, 2004; Maravalhas & Soares, 2013). O cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) é uma espécie que ocorre em Portugal de forma praticamente contínua a sul do rio Tejo, sendo no norte relativamente frequente nas zonas interiores, com algumas populações dispersas no litoral (Araújo & Segurado, 2008). Ocorre numa grande variedade de habitats aquáticos dulciaquícolas, de águas paradas ou semi lânticas, permanentes ou temporárias, como charcos, pauis, represas, albufeiras, ribeiras e rios, preferindo locais com elevada cobertura de vegetação aquática e elevada insolação das margens (Segurado, 2000; ICN, 2006).

Apresentam-se igualmente as espécies de interesse comunitário incluídas exclusivamente no Anexo IV (Quadro 7) as quais exigem uma proteção rigorosa e são abrangidas por um regime jurídico de proteção de espécies (artigo 11.º e 12.º do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril na sua redação atual).

Ao nível das plantas existem duas espécies *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus* sinónimo de *Senecio lagascanus* subsp. *lusitanicus* planta endémica do centro-oeste de Portugal continental, e *Spiranthes aestivalis*, uma orquídea que ocorre no sudoeste e no centro da Europa, abrangendo a costa mediterrânica do noroeste de África. Entre as espécies de fauna de interesse comunitário incluídas no Anexo IV presentes em Mira, Gândara e Gafanhas incluem-se, um réptil, a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*), que ocorre essencialmente em áreas costeiras de influência atlântica, como pinhais, dunas cobertas por vegetação arbustiva e parcelas agrícolas de regadio (Loureiro *et al.*, 2008), e 10 espécies tipicamente associadas a zonas de húmidas ou outros biótopos aquáticos (6 espécies de anfíbios e 4 morcegos). Entre os anfíbios salienta-se o facto de esta zona ser possivelmente uma zona de contacto de *Triturus marmoratus* e *Triturus pygmaeus*, duas espécies irmãs, com distribuição parapátrica que exploram diferentes tipos de pontos de água (Arntzen & Espregueira Themudo, 2008). *Triturus pygmaeus*, (anteriormente classificado como uma subespécie de *T. marmoratus*) tem presença confirmada na área em zonas mais litorais, em solos dunares, reproduzindo em essencialmente em charcos temporários, enquanto *Triturus marmoratus*, apesar de não confirmado, poderá estar presente na zona mais interior, essencialmente noutros tipos de solos e em charcos de maior profundidade e mais permanentes (Arntzen & Espregueira Themudo, 2008).

Quadro 7 – Outras espécies de flora e fauna do Anexo IV da Diretiva Habitats presentes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Grupo: PL – Planta, I – Invertebrado, P – Peixe, A – Anfíbio, R – Réptil, M – Mamífero; Anexo IV - Espécies animais e vegetais de interesse que exigem uma proteção rigorosa e são abrangidas por um regime jurídico de proteção de espécies.

Código	Grupo	Espécie
1769	PL	<i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> (sin. <i>Senecio lagascanus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>)
1900	PL	<i>Spiranthes aestivalis</i>
1191	A	<i>Alytes obstetricans</i>
6929	A	<i>Hyla molleri</i>
1198	A	<i>Pelobates cultripes</i>
6284	A	<i>Epidalea calamita</i>
1174	A	<i>Triturus marmoratus</i>
5896	A	<i>Triturus pygmaeus</i> (sin. <i>Triturus marmoratus</i>)
1283	R	<i>Coronella austriaca</i>
1327	M	<i>Eptesicus serotinus</i>
1328	M	<i>Nyctalus lasiopterus</i>
5009	M	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
1309	M	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>

2.3.3 Valores alvo

A seleção dos valores alvo do Plano de Gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, sejam eles tipos de habitat ou espécies da fauna ou flora, é decorrente de quão relevante esta área é para a conservação desses valores, escolhidos dentro do universo dos tipos de habitat do Anexo I e das espécies do Anexo II com presença significativa na ZEC, ou seja, valores de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

Assim, atendendo à cobertura e distribuição em território nacional bem como ao seu grau de conservação, isolamento, raridade e sensibilidade na área em causa, e urgência de atuação para a sua conservação, considerou-se que este ZEC é relevante para atingir o estado de conservação favorável para onze tipos de habitats (Quadro 8) e três espécies de flora (Quadro 9). São estes, os valores alvo deste plano de gestão, os quais se encontram de seguida detalhadamente descritos.

Refira-se ainda que os restantes valores que ocorrem na ZEC beneficiarão das medidas de conservação a estabelecer para os valores alvo face aos objectivos de conservação que se determinarão em capítulo próprio, conforme Anexo 8.

Quadro 8 - Tipos de habitat alvo na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

assinalados com * os habitats prioritários.

Código	Habitat
1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré
2110	Dunas móveis embrionárias
2120	Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> ('dunas brancas')
2130*	Dunas fixas com vegetação herbácea ('dunas cinzentas')
2150*	Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)
2170	Dunas com <i>Salix repens</i> ssp. <i>argentea</i> (Salicion arenariae)
2190	Depressões húmidas intradunares
2260	Dunas com vegetação esclerófila da <i>Cisto-Lavanduletalia</i>
2270*	Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> e ou <i>Pinus pinaster</i>
3110	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>

Quadro 9 - Espécies de flora alvo na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Código	Espécie
1618	<i>Caropsis verticillato-inundata</i> (sin. <i>Thorella verticillatinundata</i>)
1731	<i>Verbascum litigiosum</i>
1769	<i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>

Os quadros do Quadro 10 ao Quadro 22 foram elaborados com base na consulta de diversas fontes de informação, designadamente a Base de Dados da Rede Natura 2000 (European Topic Centre on Biological

Diversity a) e a cartografia associada, juntamente com o Relatório Nacional de aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (European Topic Centre on Biological Diversity b).

A cartografia de distribuição dos tipos de habitat e das espécies da flora alvo do plano de gestão é apresentada em anexo (Anexo 2 e Anexo 3, respectivamente).

2.3.3.1 Tipos de habitat alvo

O habitat 1210 (Quadro 10) é um dos mais significativamente ameaçados pela regressão dunar em toda a costa portuguesa. Este habitat corresponde à faixa de vegetação mais próxima do mar, cujo desenvolvimento é escasso e irregular, aparecendo onde ocorre deposição de nutrientes periodicamente transportados pelas ondas e marés. As comunidades vegetais típicas deste tipo de habitat podem-se desenvolver em substratos arenosos ou pedregosos, ricos em matéria orgânica transportada por correntes de deriva, ondas e marés, que se depositam no limite superior da praia. Estes depósitos são de composição variável podendo incluir restos de algas e plantas vasculares marinhas, restos de animais mortos, material de resíduos humanos, etc. As dimensões deste habitat dependem da intensidade dos agentes físicos, como ondas e marés, da existência e abundância de matéria orgânica submersa adjacente (algas ou plantas vasculares) e da intervenção humana.

São comunidades de plantas pioneiras de distribuição cosmopolita, normalmente de ciclo anual e de tamanho reduzido, tais como *Cakile marítima* e *Salsola kali*. Entre as espécies que as acompanham devem ser referidas *Polygonum maritimum* e a rara *Chamaecyse peplis*. Os melhores exemplos desse tipo de vegetação são encontrados em praias com pouca inclinação, pouco visitadas por pessoas e onde os fenómenos de acreção ultrapassem os fenómenos de regressão dunar. Este habitat está bem representado em alguns dos troços de areal na parte sul da ZEC, ocorrendo aqui alguns dos núcleos importantes de *Chamaecyse peplis* em Portugal Continental. Este habitat encontra-se ameaçado pelo pisoteio dos banhistas, excessiva limpeza das praias e erosão costeira. Contudo, e em comparação com o panorama nacional, este habitat encontra-se bem representado na ZEC, apesar do decréscimo ocorrido na parte mais a norte da área.

Quadro 10 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândaras e Gafanha para o habitat 1210.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	1210
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (x) (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
Área coberta pelo habitat no SIC (ha)	22,47 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat no SIC	Decréscimo
Representatividade ⁵	B - boa representatividade
Área relativa ⁶	B – 15% ≥ p > 2%

⁵ O grau de representatividade permite determinar em que medida um tipo de habitat é «típico» (A: representatividade excelente; B: boa representatividade; C: representatividade significativa; D: presença não significativa, habitat degradado com muitas das espécies usuais ausentes).

⁶ Superfície da ZEC abrangida pelo tipo de habitat natural relativamente à superfície total abrangida por esse tipo de habitat natural no território nacional (A: 100 ≥ p > 15 %; B: 15 ≥ p > 2 %; C: 2 ≥ p > 0 %).

Descritor	Caracterização
Avaliação do grau conservação ⁷	B - boa conservação
Avaliação Global ⁸	B - bom

O habitat 2110 (Quadro 11) corresponde à primeira banda de vegetação dunar, sendo formado por vegetação costeira primo colonizadora de dunas embrionárias ou primárias, com plantas de tamanho reduzido e com baixo grau de cobertura vegetal, localizando-se na zona de transição para o sistema dunar bem desenvolvido. Caracteriza-se por uma sedimentação mais ou menos estável, que recebe as primeiras contribuições de areia trazidas pelo vento a partir da praia, mas também é o habitat dunar psamófilo mais sujeito à erosão costeira exacerbada pelas tempestades mais violentas. Do ponto de vista do gradiente costeiro, esta banda de vegetação é formada por plantas vivazes ou anuais de médio porte, sendo dominada pela gramínea *Elymus maritimus* e acompanhada frequentemente por *Euphorbia paralias*, *Calystegia soldanella* e *Eryngium maritimum*. Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas é um dos tipos de habitat bastante ameaçado, tendo desaparecido de extensas áreas da ZEC com regressão dunar na parte norte (Mira) ocorrendo mais frequentemente nas zonas mais estáveis da parte sul da ZEC a partir de Tocha até Quiaios (Honrado *et al.*, 2010).

A maior ameaça a este habitat é a extensa erosão costeira, que em alguns casos modifica irreversivelmente a estrutura do perfil, sendo difícil que zonas de regressão dunar possam vir a ter fenómenos de acreção que permitam o restabelecimento de todas as bandas típicas do gradiente dunar e por isso se considera que a área de ocupação deste habitat tem uma tendência de decréscimo.

Quadro 11 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2110.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2110
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 X (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	67,42 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	B – 15% ≥ p > 2%
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 2120 (Quadro 12) constitui o primeiro obstáculo arenoso contínuo no perfil dunar (duna primária ou duna frontal), sendo formado por grandes montes de areia mais ou menos instáveis que podem atingir alturas consideráveis. A uma determinada distância da costa, o delicado equilíbrio entre a velocidade do vento e a força de gravidade é suficientemente adequado para permitir a instalação destas enormes acumulações de areia, algo impossível nas dunas embrionárias, onde a perturbação da energia eólica e marinha são muito maiores. Estas formações são informalmente denominadas como dunas brancas porque não possuem um solo estruturado

⁷ Grau de conservação da estrutura e das funções do tipo de habitat em questão e possibilidade de restauro (A: excelente conservação; B: boa conservação; C: conservação média ou reduzida).

⁸ Este critério refere-se à avaliação global do sítio para a conservação do tipo de habitat/espécie em causa. Corresponde a uma avaliação integrada dos vários critérios (para os habitats: Representatividade, Área relativa e Grau de conservação) e pode ser avaliado em A: excelente, B: bom, C: significativo.

com diferentes horizontes, uma vez que a decomposição de matéria orgânica é incipiente em relação à acumulação de areia. No gradiente costeiro do perfil dunar, este habitat ocorre entre o 2110 - dunas móveis embrionárias e o 2130 - dunas costeiras com vegetação herbácea (dunas cinzentas).

A espécie dominante é o estorno (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*), uma gramínea de tamanho médio que evita o soterramento apesar da variação contínua do nível topográfico graças a um vigoroso crescimento vegetativo da parte aérea e da parte subterrânea, nomeadamente dos estolhos que alongam verticalmente e não horizontalmente, como na maioria das plantas. O estorno cresce em formações com uma estrutura moderadamente aberta, mas atingindo maiores graus de cobertura do que em dunas embrionárias. A acompanhar o estorno existem diversas espécies psamófilas, designadamente *Pancratium maritimum*, *Otanthus maritimus*, *Medicago marina* e na zona mais interior, *Artemisia crithmifolia*. Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas é um habitat ameaçado tendo já desaparecido ou sido alterado na parte mais a norte da ZEC (Mira), devido à erosão costeira (Honrado *et al.*, 2010) e se prevê que a área de ocupação continue a diminuir.

Quadro 12 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2120.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2120
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 X (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	157,31 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	A – $100\% \geq p > 15\%$
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 2130 (Quadro 13) corresponde à terceira faixa do gradiente dunar da zona costeira atlântica, depois das dunas embrionárias e duna frontal. Depois de passar esta última, o vento enfraquece e permite a estabilização do substrato e a acumulação de matéria orgânica, o que faz com a que areia adquira tons mais escuros, daí a denominação informal de dunas cinzentas. Ainda assim, os solos arenosos deste habitat ainda são muito pobres com um horizonte de matéria orgânica incipiente, o que associado a uma perturbação aerohalina causada pelo vento e a uma movimentação das areias, não nas cristas, mas em corredores de deflação impede que haja uma evolução para tipos de vegetação mais maduros. No gradiente costeiro, este habitat ocorre entre o habitat 2120 e os tipos de habitat herbáceos, arbustivos e florestais típicos das zonas mais interiores das dunas (2330, 2150*, 2180). A composição florística deste habitat é muito variável dependo da região biogeográfica, mas na zona Atlântica é dominado por caméfitos de porte médio a pequeno tais como *Helichrysum italicum* subsp. *picardii*, *Crucianella maritima*, *Malcolmia litorea* e *Artemisia crithmifolia*. Este habitat encontra-se ameaçado por inúmeras atividades humanas presentes na costa, tais como a pressão imobiliária e turística, a excessiva utilização das praias na época balnear, a extração de areias e a circulação de veículos. Atualmente, algumas destas pressões diminuíram de intensidade, sendo que outras continuam a ameaçar gravemente as dunas cinzentas. A invasão por espécies exóticas (*Carpobrotus edulis* e *Acacia longifolia*) principalmente a sul e a compressão dos sistemas dunares devido à regressão da linha costeira são neste momento as mais preocupantes em termos de conservação do habitat.

Quadro 13 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2130.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2130*
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	686,53 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	B – $15\% \geq p > 2\%$
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat prioritário 2150* (Quadro 14) encontra-se presente nas costas Atlânticas em dunas antigas, muito mais consolidadas do que aquelas mais próximas às faixas costeiras e, portanto, com uma evolução muito mais profunda dos horizontes do solo. A maior precipitação das zonas atlânticas associada a uma topografia plana provoca a acidificação do solo devido à lavagem dos carbonatos provenientes das conchas presentes nas areias. Nestas circunstâncias, dá-se uma mudança nos tipos de vegetação, dando lugar a matos acidófilos adaptados a solos extremamente pobres.

Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, estes matos são dominados por *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, acompanhado normalmente por ericáceas (*Calluna vulgaris*, *Erica umbellata*, *E. cinerea*) e cistáceas (*Cistus psilosepalus*, *C. salviifolius*) e com algumas herbáceas típicas de ambientes costeiros (*Carex arenaria*, *Agrostis stolonifera* var. *pseudopungens*). Tal como o habitat 2130, este habitat encontra-se ameaçado por inúmeras atividades humanas presentes na costa, tais como a pressão imobiliária e turística, a deposição de inertes, a extração de areias e a circulação de veículos. Contudo, a invasão por espécies exóticas com destaque para a *Acacia longifolia* e a compressão dos sistemas dunares, devido à regressão da linha costeira, são neste momento as pressões mais preocupantes em termos de conservação do habitat. Atualmente, a grande maioria das formações deste habitat encontram-se invadidas por espécies exóticas lenhosas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Quadro 14 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2150*.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2150*
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	2615,25 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	A – $100\% \geq p > 15\%$
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 2170 (Quadro 15) corresponde a matagais de *Salix arenaria* em depressões de dunas secundárias permanentemente húmidas e sazonalmente inundadas. Para além da dominância de *Salix arenaria*, o habitat é

caracterizado pela presença de diversas ciperáceas (*Scirpoides holoschoenus*, *Schoenus nigricans*, *Carex arenaria*) e gramíneas (*Agrostis stolonifera* var. *pseudopungens*) que ocorrem também no habitat 2190 - Depressões intradunares. Em situações de depressões dunares temporariamente inundadas com lençol freático próximo da superfície, este habitat ocorre muito frequentemente como etapa madura. Para além da importância considerável na estabilização dos sistemas dunares em que se desenvolvem, estas comunidades são muito importantes para a fauna (ALFA, 2004). Este habitat ocorre em vários países da região biogeográfica atlântica, mas na região biogeográfica mediterrânica apenas ocorre em Portugal, estando apenas bem representado nesta ZEC e no SIC Ria de Aveiro.

Encontra-se ameaçado principalmente pelo pisoteio e circulação com veículos automóveis nas dunas. A invasão com espécies exóticas é também uma ameaça significativa e um dos principais motivos para a tendência de decréscimo da área de ocupação.

Quadro 15 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2170.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2170
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U2 (=) (desfavorável-má, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	1307,62 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	B – boa representatividade
Área relativa ⁶	A – $100 \geq p > 15\%$
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 2190 (Quadro 16) está representado na área por dois subtipos; o subtipo 1 - Depressões intradunares mediterrânicas temporariamente encharcadas com água doce e o subtipo 2 - Depressões intradunares com água doce livre e profunda durante todo o ano.

O primeiro subtipo ocorre, onde a topografia irregular e as alterações do perfil dunar favorecem a presença de locais, onde o lençol freático se encontra próximo da superfície. Estas áreas topograficamente deprimidas originam situações de solo arenoso húmido ou mesmo alagado, que contribuem para gerar heterogeneidade no ecossistema dunar, constituindo um oásis num ambiente predominantemente xerófito. No gradiente costeiro, essas depressões geralmente ocorrem a partir da duna frontal em direção ao interior. A vegetação que coloniza estes ambientes é muito variável, pois é um tipo de habitat relativamente complexo. Contudo, na maioria dos locais de pequena dimensão com encharcamento, mas sem inundação sazonal, as formações mais comuns correspondem a prados-junciais com uma composição florística semelhante aos prados junciais mediterrânicos, habitat 6420. A composição florística destas formações inclui arbustos com apetências higrófilas tais como *Rubus ulmifolius*, sendo, no entanto, dominado por ciperáceas e juncáceas tais como *Scirpoides holoschoenus*, *Juncus acutus*, *Carex arenaria* e *Schoenus nigricans*. Quando há mais humidade, com encharcamento sazonal temporário, as comunidades presentes são mais variadas, podendo ocorrer comunidades anuais de solos temporariamente encharcados, formações de caniço, ou mesmo habitat 2170 - Dunas com *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*), ocorrendo os dois em mosaico. Este habitat pode albergar diversas espécies com interesse para a conservação, designadamente *Centaureum chloodes*, *Carex trinervis* e *Schenkia elegans*, este último táxon apenas presente entre Esmoriz e Mira e provavelmente extinto. O segundo subtipo ocorre nas margens das lagoas da ZEC e é frequentemente dominado por *Cladium mariscus* e outros helófitos de grande

dimensão. Encontra-se ameaçado pelas alterações das lagoas, nomeadamente a eutrofização resultante das atividades agrícolas. Prevê-se que a área de ocupação de ambos os subtipos, se mantenha estável dado que as ameaças não parecem causar um impacto tão significativo a ponto de provocarem uma diminuição da área de ocupação.

Quadro 16 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2190.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2190
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U2 (=) (desfavorável-má, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	pt1 – 1307,62 ha pt2 – 47,21 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	pt1 – Estável pt2 – Estável
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	B – 15% ≥ p > 2%
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	A – excelente

O habitat de interesse comunitário 2260 (Quadro 17) está presente nos ecossistemas dunares das costas mediterrânicas e atlânticas. Corresponde a comunidades de arbustos de tamanho variável, floristicamente muito diversificadas, xerofíticas, dominadas pelo género *Stauracanthus* e outros arbustos da família das cistáceas (*Halimium halimifolium*, *H. calycinum*, etc.), ocorrentes em dunas terciárias holocénicas, paleodunas plio-pleistocénicas, litorais ou interiores e outros depósitos de areias soltas. No litoral atlântico, uma das espécies característica é a camarinha (*Corema album*). Estas formações arbustivas destacam-se pela riqueza florística e presença de elementos com interesse biogeográfico. Este habitat pode resultar da degradação de zimbrais e pinhais costeiros. Da mesma forma, a estabilização das condições nas zonas mais interiores da duna pode permitir a evolução de alguns tipos de habitats herbáceos e arbustivos (2130*, 2230 e 2330) para este habitat. Nesta ZEC pode ocorrer na proximidade do habitat 2150*, e por vezes existem diferentes fácies da associação *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi*, que podem ser enquadráveis em qualquer dos tipos de habitat (2150* e 2260), dependendo das condições edáficas e das espécies de arbustos dominantes. Este habitat encontra-se muito ameaçado pela invasão por espécies exóticas lenhosas e levando a uma tendência de decréscimo da área de ocupação.

Quadro 17 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2260.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2260
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	3301,78
Qualidade dos dados (área)	P – má

Descritor	Caracterização
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	A – representatividade excelente
Área relativa ⁶	B – 15% $\geq$ p > 2%
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 2270 (Quadro 18) ocorre nas zonas interiores dos ecossistemas dunares, onde os solos são mais estruturados e completamente estabilizados, e a vegetação normalmente evolui para bosques adaptados às características climáticas de cada zona. Por vezes, essa evolução interrompe-se em fases que favorecem o habitat 2250* - Dunas costeiras com *Juniperus* spp., ou não evoluem para além do habitat 2260 - Dunas com vegetação esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia*. Essas diferenças, em termos do potencial da vegetação, podem estar relacionadas às condições edáficas ou com o tipo de uso de solo. Os pinhais costeiros de substratos arenosos mais característicos deste território são os do pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), frequentes nas costas atlânticas da Península Ibérica. Nas zonas mais a sul da Península, nestes pinhais costeiros pode ocorrer também o pinheiro-manso (*Pinus pinea*). Este tipo de habitat corresponde à última faixa do sistema de dunas, caracterizando dunas fixas estabilizadas e encontra-se muito ameaçado pela invasão por espécies exóticas lenhosas.

Quadro 18 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 2270*.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	2270
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	6538,12 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ⁵	B – boa representatividade
Área relativa ⁶	B – 15% $\geq$ p > 2%
Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

O habitat 3110 (Quadro 19) enquadra-se nos tipos de habitat aquático de águas paradas e é caracterizado pelo tipo de água, com baixa mineralização e baixa trofia. As massas de água onde se encontra são relativamente baixas, tais como charcos temporários, podendo ocorrer na zona marginal menos profunda de algumas massas profundas localizadas, tais como lagoas, em zonas com um substrato arenoso que lhe confere características oligotróficas. Este habitat caracteriza-se por abrigar vegetação anfíbia perene tais como *Baldellia ranunculoides*, *Hypericum elodes*, *Juncus heterophyllus* e *Rhynchospora modesti-lucennoi*, sendo esta última uma espécie ameaçada e que ocorre nesta ZEC. As características oligotróficas das águas explicam o desenvolvimento do tipo de vegetação que aí se encontra e a eutrofização é uma enorme ameaça para o habitat em zonas com enriquecimento de nutrientes causado pela agricultura, tais como nas lagoas aqui presentes levando a uma

tendência de decréscimo da área de ocupação. No caso de charcos temporários, a vegetação que persiste deve resistir às secas durante o período de estio e as alterações de pluviosidade podem ameaçar estes sistemas.

Quadro 19 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 3110.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	3110
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	593,3 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Decréscimo
Representatividade ¹⁰	B – boa representatividade
Área relativa	A – $100 \geq p > 15\%$
Avaliação do grau conservação	C – conservação média ou reduzida
Avaliação Global ¹¹	B – bom

O habitat 3150 (Quadro 20) é um tipo de habitat de água parada caracterizado por conter uma carga de nutrientes relativamente elevada, o que permite o desenvolvimento de uma vegetação característica com diferentes tipos de plantas (plantas flutuantes não enraizadas, plantas flutuantes enraizadas, plantas não flutuantes enraizadas, etc.). A definição como "lagos naturais eutróficos" pode causar problemas de identificação e não permite saber se se trata de lagos e lagoas naturalmente eutróficos ou a lagos e lagoas naturais eutrofizados. Apesar de existirem processos de eutrofização naturais em zonas aluvionares que ocorrem a escalas de tempo geológicos muito grandes, o enriquecimento em nutrientes repentino normalmente é resultado de atividades antropogénicas. Neste último caso, este processo causa uma alteração das condições naturais dos sistemas aquáticos, sendo a proteção de tipos de habitat alterados uma contradição, atendendo que a Diretiva tenta proteger os tipos de habitats naturais. O aumento da área deste habitat na ZEC em função da eutrofização pode implicar uma diminuição da área dos restantes tipos de habitat aquáticos, designadamente o 3110. Porém, a eutrofização excessiva pode no limite, levar ao desaparecimento deste habitat pela alteração das condições. A presença de um elevado nível de nutrientes favorece a proliferação de fitoplâncton e de outros hidrófitos não enraizados (lemnídeos, *Eichornia crassipes*), que alteram as condições de luminosidade e impedem a passagem da luz para os hidrófitos enraizados não flutuantes.

Quadro 20 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para o habitat 3150.

Descritor	Caracterização
Tipo de habitat	3150
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 (=) (desfavorável-inadequado, tendência estável)
Área coberta pelo habitat na ZEC (ha)	118,03 ha
Qualidade dos dados (área)	P - má
Tendência da área do habitat na ZEC	Aumento
Representatividade ⁵	B – boa representatividade
Área relativa ⁶	NA – não avaliado

Avaliação do grau conservação ⁷	B – boa conservação
Avaliação Global ⁸	B – bom

2.3.3.2 Espécies alvo

Caropsis verticillato-inundata (sinónimo de *Caropsis verticillatinundata*) é uma planta endémica da Península Ibérica e do oeste de França, ocorrendo em Portugal de modo disperso entre o litoral centro e o Sudoeste Alentejano (Quadro 21). Ocorre em charcos e lagoas temporárias e outros locais temporariamente encharcados em terrenos arenosos e perto do litoral. Normalmente estes locais estão ameaçados por drenagens e alteração do uso do solo, o que levou ao declínio continuado da espécie ao longo das últimas décadas. Essa diminuição é ainda mais preocupante porque se trata de uma planta em que a maioria das subpopulações são de pequena dimensão. Nesta ZEC, a expansão de espécies exóticas representa uma pressão adicional em locais históricos de ocorrência, como a Lagoa das Braças, e o isolamento de subpopulações pode levar à sua extinção devido a fenómenos estocásticos. A destruição direta por construção de urbanizações e equipamentos de uso turístico leva também à redução de habitat. Apesar de ter sido detetado novamente o núcleo junto à Lagoa das Braças, verificou-se um decréscimo de área de habitat com condições para a presença da espécie, o que pressupõe um decréscimo ou mesmo uma possível extinção nos próximos anos deste núcleo populacional. As duas populações encontradas na ZEC têm, no total, menos de 50 indivíduos e por essa razão, menos de 2% da população nacional.

Quadro 21 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie *Caropsis verticillato-inundata*.

Descritor	Caracterização
Espécie (nome científico)	<i>Caropsis verticillato-inundata</i> (sin. <i>Thorella verticillatinundata</i>)
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 X (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
População na ZEC	P (presente)
Qualidade dos dados (população)	DD – dados deficientes
Tendência da população na ZEC	Decréscimo
Área ocupada na ZEC	0, 01 ha
Qualidade dos dados (área)	M - moderada
População/pop. nac. ⁹	C – 2% ≥ p > 0%
Grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie ¹⁰	C – conservação média ou reduzida
Isolamento ¹¹	A: população (quase) isolada
Avaliação global ¹²	C - significativo

⁹ População da espécie presente no local relativamente às populações presentes no território nacional (A: 100 % ≥ p > 15 %; B: 15 % ≥ p > 2 %; C: 2 % ≥ p > 0 %; D: População não significativa).

¹⁰ Grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie considerada e possibilidades de restauro (A: excelente conservação; B: boa conservação; C: conservação média ou reduzida).

¹¹ Grau de isolamento da população presente na ZEC relativamente à área de repartição natural da espécie (A: população (quase) isolada; B: população não isolada, mas na margem da área de distribuição; C: população não isolada, em plena área de distribuição).

¹² Este critério refere-se à avaliação global do sítio para a conservação do tipo de habitat/espécie em causa. Corresponde a uma avaliação integrada dos vários critérios (para as espécies: População, Grau de conservação e Isolamento) e pode ser avaliado em A: excelente, B: bom, C: significativo.

Verbascum litigiosum (Quadro 22) é um endemismo lusitano que ocorre na faixa costeira do centro e do sudoeste de Portugal continental, em substratos arenosos litorais, designadamente clareiras de duna secundária, em clareiras de matos esclerófilos e orlas de pinhais em duna estabilizada. Pode ocorrer também em áreas resultantes de perturbações antrópicas pontuais, que envolvem remoção do solo. Apesar de ser descrita como de ocorrência restrita entre Quiaios (Figueira da Foz) e Carrapateira (Aljezur), constituindo esta ZEC o seu limite setentrional, prospeções mais recentes permitiram descobrir núcleos populacionais mais para norte, (Aguçadoura - Póvoa de Varzim), e mais a sul (Salgados – Albufeira) e detetar diversos novos núcleos na faixa litoral entre Quiaios e Mira. As ameaças ao seu habitat são de natureza contínua e a qualidade do mesmo tem-se deteriorado constantemente em vários locais da sua área de distribuição. Entre as principais ameaças destacam-se a expansão de exóticas, o desenvolvimento turístico e a instalação de infraestruturas, principalmente junto das áreas balneares e urbanas. A expansão de exóticas (*Acacia longifolia*) no litoral entre Quiaios e Mira constitui a ameaça mais preocupante nesta ZEC. Contudo, o núcleo populacional presente na área parece não ter diminuído, tendo o táxon sido detetado em novas localizações dentro da ZEC, considerando-se por essa razão estável.

Quadro 22 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie *Verbascum litigiosum*.

Descritor	Caracterização
Espécie (nome científico)	<i>Verbascum litigiosum</i>
Estado de conservação e respetiva tendência (região biogeográfica mediterrânica)	U1 X (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
População na ZEC	P (presente)
Qualidade dos dados (população)	DD – dados deficientes
Tendência da população na ZEC	Estável
Área ocupada na ZEC	0,29 ha
Qualidade dos dados (área)	M - moderada
População/pop. nac. ⁹	NA – não avaliada
Grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie ¹⁰	B – boa conservação
Isolamento ¹¹	C - população não isolada, em plena área de distribuição
Avaliação global ¹²	B – bom

Senecio doronicum subsp. *lusitanicus* é um endemismo lusitano que tem apenas quatro subpopulações, duas das quais no exterior do Sistema Nacional de Áreas Classificadas. A mais extensa e populosa das suas subpopulações ocorre na serra da Boa Viagem, sendo parcialmente abrangida pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, onde ocorre em arrelvados pedregosos e em matos baixos litorais. Apesar de se saber atualmente que a população da serra da Boa Viagem é a que tem o maior número de indivíduos, foi outrora considerada extinta, não sendo de excluir que a planta possa apresentar algumas flutuações no tamanho das subpopulações ao longo dos anos. Recentemente, um estudo baseado em caracteres morfológicos e palinológicos revelou que os exemplares que ocorrem em Portugal diferem dos exemplares das espécies *Senecio doronicum* e *S. lagascanus*, tendo-se descrito uma nova combinação taxonómica, *Senecio lusitanicus* (Cout.) R. Pérez-Romero. Contudo, o provável autor do género (Joel Calvo Casas) no volume da Asteraceae da obra Flora Iberica, afirma na sua tese de doutoramento e num artigo escrito posteriormente, que poderão não existir caracteres distintivos suficientes para considerar que o táxon que ocorre em Portugal seja diferente das restantes populações de *S. lagascanus*. Neste contexto, este táxon será provavelmente sinonimizado a *Senecio lagascanus* num futuro próximo (Dias, 2014). Esta espécie encontra-se ameaçada, dada a sua área de ocupação restrita, o seu reduzido efetivo populacional, em apenas 4 subpopulações sujeitas a ameaças. Na serra da Boa Viagem as pressões associam-se quer à progressão sucessional quer a incêndios florestais, pese embora a ocorrência de

fogos (não intensos ou não recorrentes) possa ser vantajosa para a germinação do banco de sementes. O aumento das atividades de recreio e lazer na serra podem constituir uma ameaça, bem como o desenvolvimento das respetivas infraestruturas de apoio.

Quadro 23 - Caracterização da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas para a espécie *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus*

Descritor	Caracterização
Espécie (nome científico)	<i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>
Estado de conservação e respetiva tendência (Região Biogeográfica Mediterrânica)	U1 X (desfavorável-inadequado, tendência desconhecida)
População na ZEC	572 ind (*)
Qualidade dos dados (população)	Boa
Tendência da população na ZEC	Estável
Área ocupada na ZEC	0,58 ha
Qualidade dos dados (área)	M - média
População/pop. nac. ⁹	A -
Grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie ¹⁰	B – boa conservação
Isolamento ¹¹	A – população (quase) isolada
Avaliação global ¹²	B – bom

(*) Dias SL (2014)

3. COMPONENTE DE LONGO PRAZO

3.1. Missão

Manter ou restabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e das espécies protegidos no âmbito da Diretiva Habitats.

3.2. Objetivos gerais para a gestão da ZEC

Para a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas foram definidos os seguintes objetivos gerais de conservação:

- **Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar;**
- **Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais (aquáticos).**
- **Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, da espécie de flora *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus*.**

4. DIAGNÓSTICO

4.1. Situação Legal

A avaliação da situação legal da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas incide sobre os estatutos de proteção consagrados no Regime Jurídico da Conservação Natureza e da Biodiversidade, que inclui o Regime Jurídico da Rede Natura 2000, sobre os instrumentos de gestão territorial desenvolvidos no âmbito do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, os quais, apresentando incidência espacial na ZEC, condicionam de forma direta e/ou indireta a sua gestão, e, ainda, sobre outros estatutos e figuras legais que, pelas condicionantes regulamentares que impõem, contribuem para a proteção dos valores naturais em presença.

Neste subcapítulo, são identificados e descritos os diversos estatutos e figuras legais que estabelecem, para alguns dos valores naturais existentes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, condicionantes legais que, em última instância, poderão concorrer para a proteção e conservação dos valores alvo do Plano de Gestão, nomeadamente: a Reserva Ecológica Nacional (REN), a Reserva Agrícola Nacional (RAN), o Domínio Público Hídrico (DPH), o Regime Florestal e o Risco de Incêndio.

Como determina o Decreto-Lei n.º 140/99, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, os instrumentos de gestão territorial aplicáveis nas ZEC (ou SIC) e nas ZPE devem garantir a conservação dos habitats e das populações das espécies que justificaram a classificação das referidas zonas. Assim, no âmbito da análise da situação legal da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, serão abordados os diversos instrumentos de gestão territorial que de forma direta e/ou indireta contribuem para a conservação dos valores alvo do Plano de Gestão, estabelecendo condicionamentos legais ao planeamento, gestão e desenvolvimento da área territorial delimitada pelo referido sítio, designadamente: o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), o Programa da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande, o Plano Intermunicipal da Ria de Aveiro, os Planos Diretores Municipais (Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos), os Planos de Pormenor (do Setor Poente de Corromeu, da Videira Norte e da Zona A do PGU da Praia de Mira, Mira; da Gafanha da Boa Hora e da Zona Industrial de Vagos, Vagos) e os Planos de Urbanização (de Mira, Praia de Mira e da Praia de Lagoa e Mira, Mira; da Tocha e da Praia da Tocha, Cantanhede).

4.1.1. Estatutos de Proteção

4.1.1.1 Rede Natura 2000

O Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, procede à transposição para o direito interno das Diretivas Habitats e Aves, estabelecendo, entre outros, o regime jurídico de conservação de habitats. Este regime jurídico aplica-se tanto às Zonas de Proteção Especial (ZPE) (Diretiva Aves), como às Zonas Especiais de Conservação (ZEC) (Diretiva Habitats), aplicando-se, ainda, de forma transitória, aos SIC (enquanto não se proceder à sua classificação como ZEC).

O referido regime jurídico de conservação de habitats prevê um conjunto de medidas adequadas à conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies, nomeadamente em matéria de ordenamento do território (artigo 8.º), avaliação de impacto ambiental e análise de incidências ambientais (artigo 10.º), vigilância (artigo 20.º-A), fiscalização (artigo 21.º) e gestão (artigo 9.º). No que respeita, especificamente, às disposições legais relativas à gestão dos sítios, o regime jurídico previsto no Decreto-Lei n.º 140/99 estabelece que, até à revisão dos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) aplicáveis e nas áreas não abrangidas por estes, dependem de parecer favorável do ICNF ou da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional competente os seguintes atos e atividades:

- A realização de obras de construção civil fora dos perímetros urbanos, com exceção das obras de reconstrução, demolição, conservação de edifícios e ampliação desde que esta não envolva aumento de área de implantação superior a 50% da área inicial e a área total de ampliação seja inferior a 100 m²;

- A alteração do uso atual do solo que abranja áreas contínuas superiores a 5 hectares;
- As modificações de coberto vegetal resultantes da alteração entre tipos de uso agrícola e florestal, em áreas contínuas superiores a 5 hectares;
- As alterações à morfologia do solo, com exceção das decorrentes das normais atividades agrícolas e florestais;
- A alteração do uso atual dos terrenos das zonas húmidas ou marinhas, bem como as alterações à sua configuração e topografia;
- A deposição de sucatas e de resíduos sólidos e líquidos;
- A abertura de novas vias de comunicação, bem como o alargamento das existentes;
- A instalação de infraestruturas de eletricidade e telefónicas, aéreas ou subterrâneas, de telecomunicações, de transporte de gás natural ou de outros combustíveis, de saneamento básico e de aproveitamento de energias renováveis ou similares fora dos perímetros urbanos;
- A prática de atividades motorizadas organizadas e competições desportivas fora dos perímetros urbanos;
- A prática de alpinismo, de escalada e de montanhismo;
- A reintrodução de espécies indígenas da fauna e da flora selvagens.

O Decreto-Lei n.º 140/99 prevê, ainda, um regime jurídico de proteção de espécies, com aplicação nas ZPE (Diretiva Aves) e nas ZEC (ou SIC) (Diretiva Habitats). Relativamente às espécies animais (artigo 11.º), estabelece-se, genericamente, um regime de proibição da captura, abate, perturbação e destruição das áreas de reprodução das espécies constantes dos anexos B-II e B-IV. Já no que respeita às espécies vegetais, determina o artigo 12º do mesmo diploma que, tendo em vista a proteção das espécies listadas nos referidos anexos, é proibida a colheita, o corte, o desenraizamento ou a destruição das plantas ou partes de plantas no meio natural bem como a detenção, o transporte, a venda ou troca de espécimes das referidas espécies.

4.1.1.2 Rede Nacional de Área Protegidas

Monumento Natural do Cabo Mondego

No âmbito do Regime Jurídico da Natureza e da Biodiversidade, entende-se por Monumento Natural uma ocorrência natural contendo um ou mais aspetos que, pela sua singularidade, raridade ou representatividade em termos ecológicos, estéticos, científicos e culturais, exigem a sua conservação e a manutenção da sua integridade.

O Monumento Natural do Cabo Mondego (MNCM) constitui uma área com cerca de 118 hectares – representando cerca de 0,3% da área total da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas – que integra um conjunto de afloramentos jurássicos de excecional importância, nacional e internacionalmente reconhecida (Figura 4).

Para além dos elevados valores nos domínios da paleontologia de amonites, da paleoecologia de ambientes de transição, da sedimentologia e da paleoicnologia dos dinossauros presentes no MNCM, este monumento sobressai, em particular, no domínio da estratigrafia. O perfil geológico da passagem aaleniano-bajociano, consagrado como estratotipo de limite pela *International Union of Geological Sciences*, constitui um padrão internacional de referência, que materializa e representa um limite específico do tempo geológico, o que acontece pela primeira vez em Portugal.

A qualidade exemplar do registo geológico dos afloramentos emersos e submersos, expostos de forma contínua e correspondendo a um intervalo de 50 milhões de anos, conjugada com a situação geográfica estratégica, que proporciona excelentes condições de observação e estudo, conferem ao Cabo Mondego um valor científico, pedagógico e didático inexcelável, para além do seu grande interesse geomorfológico e notável qualidade paisagística, que carecem de uma adequada conservação e proteção.

O MNCM foi classificado como tal através da publicação do Decreto Regulamentar n.º 82/2007, de 3 de outubro. No referido diploma, são identificados os objetivos fundamentais da classificação do MNCM, designadamente:

- a) A conservação do estratotipo de limite do aaleniano-bajociano e da série sedimentar encaixante, que representa o registo estratigráfico do jurássico médio e superior, das jazidas de fósseis e icnofósseis e das estruturas sedimentares;
- b) A manutenção da sua integridade; e
- c) A investigação científica sobre os fenómenos geohistóricos materializados no registo estratigráfico referido e a sua divulgação numa perspetiva de educação ambiental.

O Decreto Regulamentar de classificação do MNCM estabelece um conjunto de atos e atividade interditas (por exemplo, a exploração de recursos geológicos; a abertura de novas vias de acesso, a alteração da morfologia do terreno ou do coberto vegetal; a alteração do contorno da linha de costa; a introdução de espécies alóctones; a captação e o desvio de águas que concorra para um abaixamento do seu nível normal; a deposição de materiais, entulhos ou resíduos e o vazamento de lixos; a prática de atividades desportivas motorizadas; e a prática de campismo e caravanismo) ou condicionadas a autorização do ICNF (por exemplo, a demolição, reconstrução, ampliação e remodelação de edifícios ou outras construções existentes; a edificação de novas construções ou de estruturas de quaisquer tipos; o alargamento ou qualquer outra alteração das vias de acesso existentes; a colheita de amostras, incluindo fósseis, e o corte e a colheita de exemplares de espécies vegetais espontâneas), para além de estabelecer o respetivo regime contraordenacional e de fiscalização.



(fonte: ICNF, 2017)

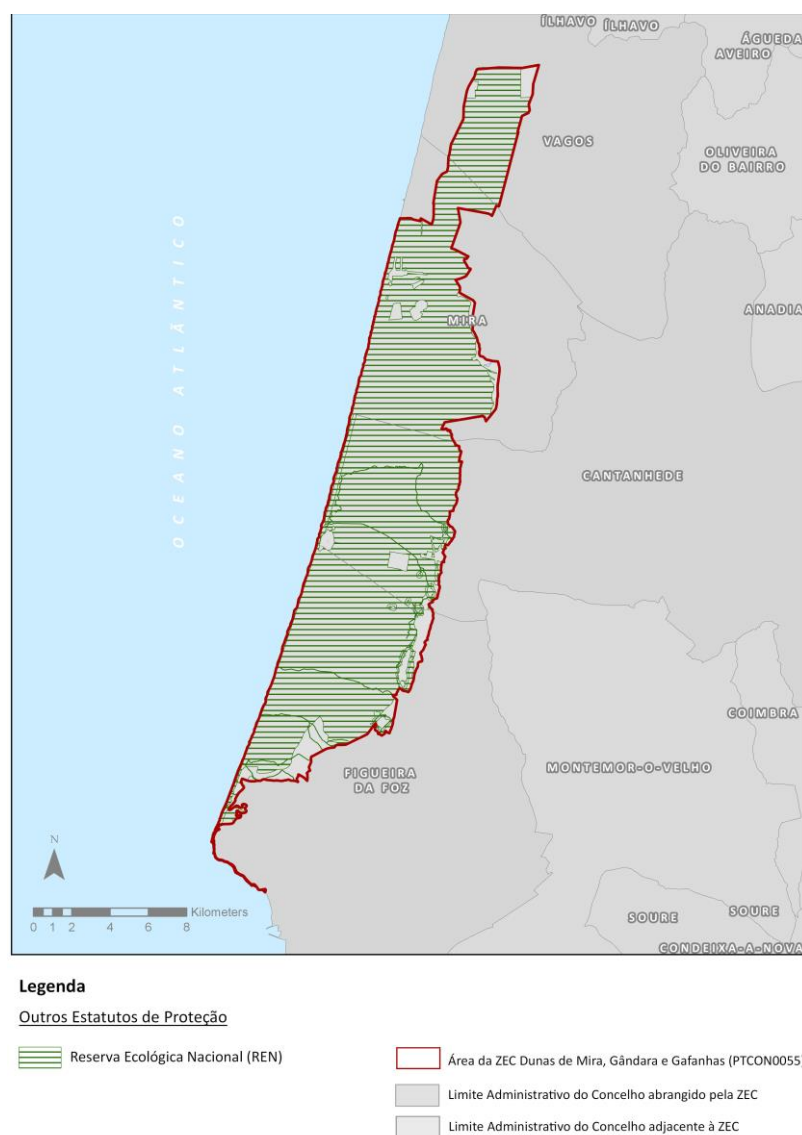
Figura 4 – Monumento Natural do Cabo Mondego

4.1.1.3 Reserva Ecológica Nacional (REN)

O Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, com a redação do seu artigo 20.º dada pelo artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho. A REN é uma restrição de utilidade pública à qual se aplica um regime territorial especial que, por sua vez, estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e que identifica os usos e as ações compatíveis com a ocupação e o uso sustentável do território nos vários tipos de áreas integrantes da REN.

No território delimitado pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, as áreas de REN abrangem cerca de 92% da área total da ZEC (Figura 5), incluindo áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico (cursos de água e respetivos leitos e margens, albufeiras que contribuem para a conectividade e coerência ecológica da REN e áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos) e áreas de prevenção de riscos naturais (zonas ameaçadas pelas cheias, áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo e áreas de instabilidade de vertentes).

Nestas áreas de REN, nos termos do Decreto-Lei n.º 166/2008, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, obras de construção ou ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros ou destruição do revestimento vegetal para fins não agrícolas nem florestais. O mesmo regime jurídico admite a possibilidade de se admitirem algumas exceções ao princípio geral de interdição, desde que essas ações não ponham em causa os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais. São as designadas ações compatíveis, cujos fins e características podem ser consultadas no referido diploma.



(fonte: Carta de Condicionantes dos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos)

Figura 5 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas incluídas na Reserva Ecológica Nacional

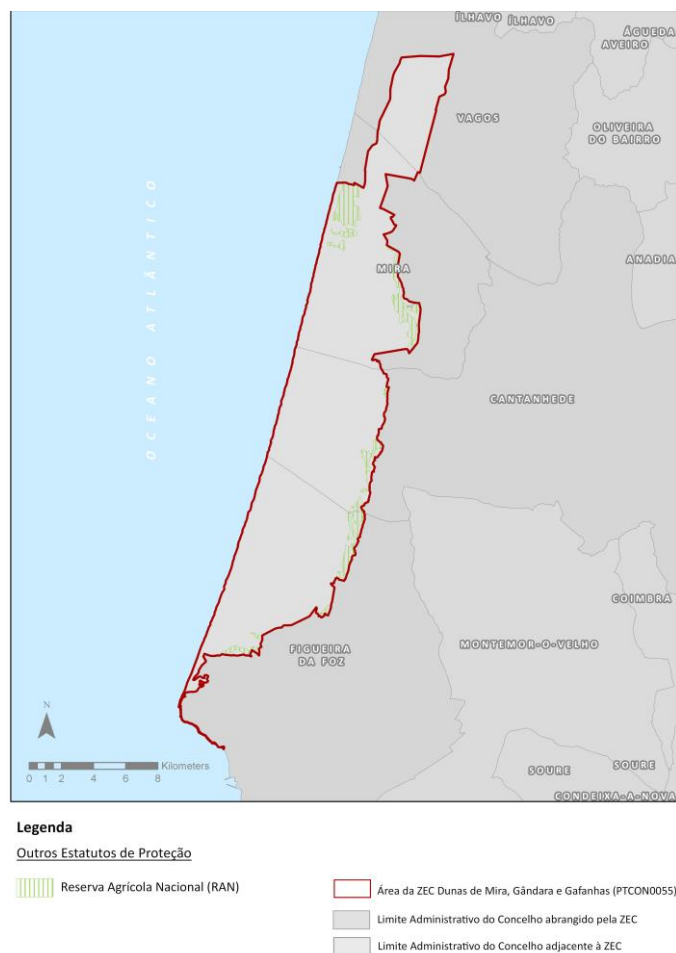
4.1.1.4 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro. A RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que condiciona a utilização não agrícola do solo,

identificando as utilizações permitidas tendo em conta os objetivos da RAN nos vários tipos de terras e solos que integram.

Na área da ZEC (Figura 6), a RAN ocupa cerca de 1.110 hectares, correspondendo a, aproximadamente, 5% da área total da ZEC.

Nestas áreas integrantes da RAN são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola. De entre as ações interditas destaca-se o lançamento ou depósito de resíduos sólidos urbanos ou industriais, que possam deteriorar as características do solo; intervenções ou utilizações que provoquem a erosão, compactação ou desprendimento de terras, assim como, encharcamento, inundações, excesso de salinidade ou poluição; e a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos. Nas áreas da RAN podem, no entanto, ser realizadas as ações de relevante interesse público, reconhecidas como tal por despacho conjunto do Ministro da Agricultura Desenvolvimento Rural e das Pescas e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.



(fonte: Carta de Condicionantes dos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos)

Figura 6 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas incluídas na Reserva Agrícola Nacional

4.1.1.5 Domínio Público Hídrico (DPH)

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no

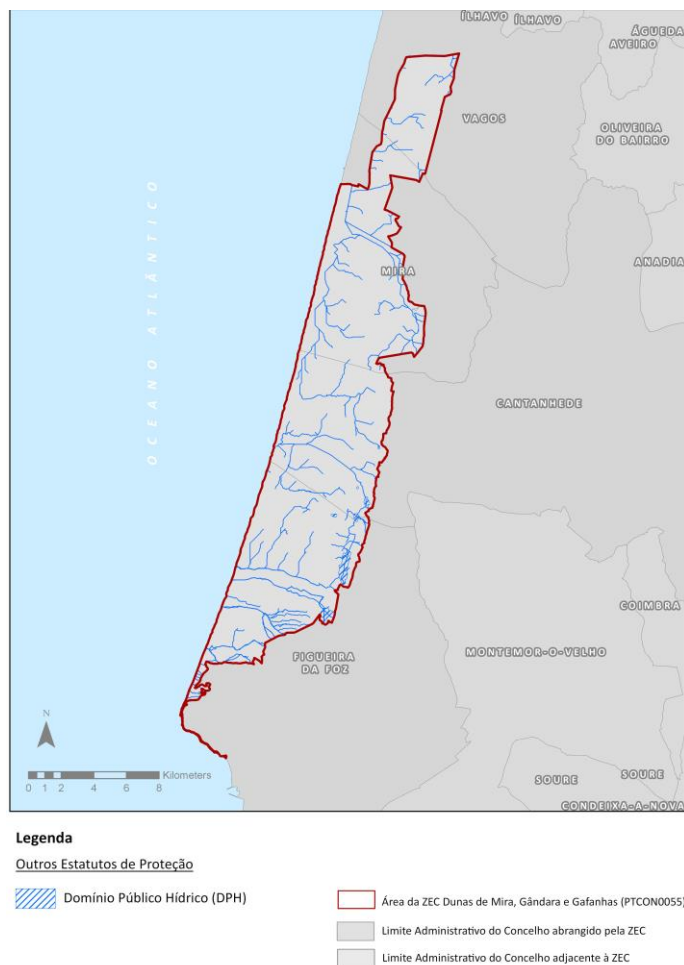
Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio. O DPH é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral localizados nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes.

Na área da ZEC (Figura 7), o DPH abrange cerca de 820 hectares, o que representa cerca de 4% da área da ZEC e surge associado aos leitos¹³ dos rios e respetivas margens¹⁴, à margem das águas do mar e zonas adjacentes¹⁵ identificadas nos PDM dos concelhos de Vagos, Cantanhede, Mira e Figueira da Foz. Nessas áreas, no respetivo subsolo e no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras, permanentes ou temporárias, sem autorização das autoridades competentes.

¹³ Entende-se por leito o terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. O leito das águas do mar, bem como das demais águas sujeitas à influência das marés, limitado pela linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais.

¹⁴ Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem largura mínima de 50 metros; a margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis tem largura de 30 metros; e a margem das águas não navegáveis nem flutuáveis tem largura de 10 metros.

¹⁵ Entende-se por zona adjacente às águas públicas toda a área contígua à margem que, por se encontrar ameaçada pelo mar ou pelas cheias, como tal seja classificada em portaria do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. As zonas adjacentes estendem-se desde o limite da margem até uma linha convencional definida, para cada caso, em planta anexa à portaria de classificação e que contem dentro desta, as áreas de ocupação edificada proibida e as áreas de ocupação edificada condicionada.

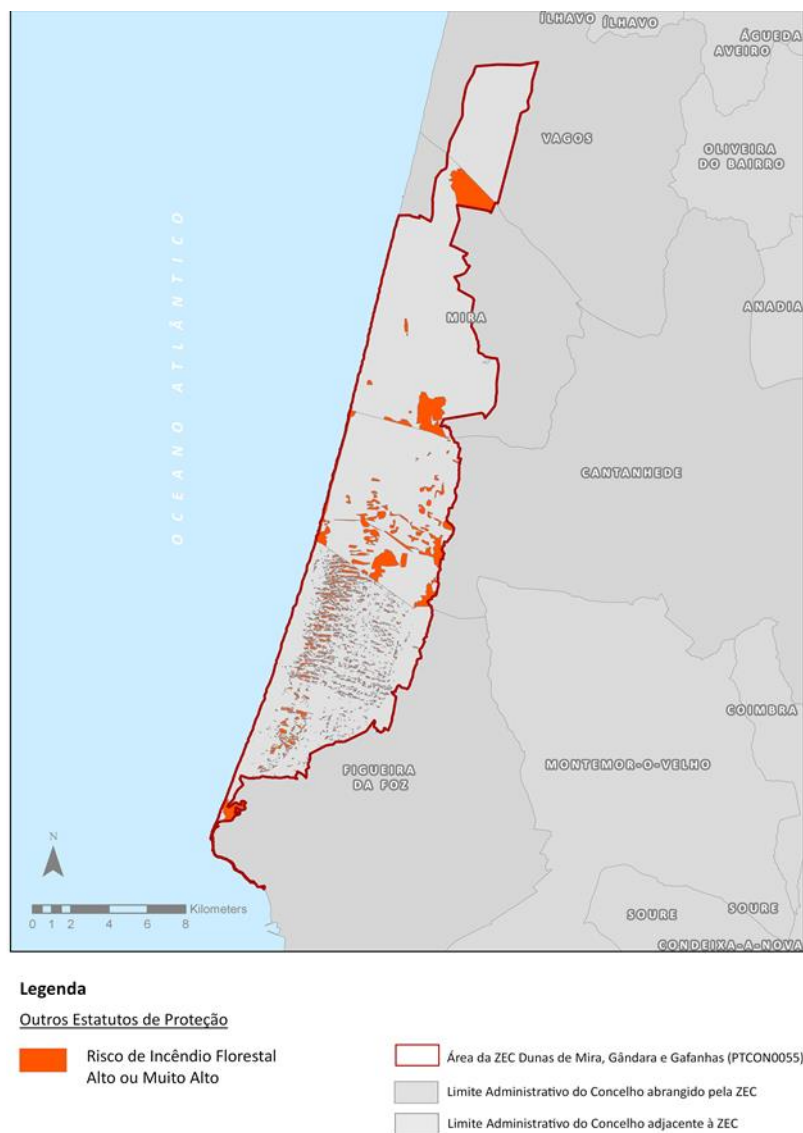


(fonte: Carta de Condicionantes dos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos)

Figura 7 - Áreas da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas integrantes do Domínio Público Hídrico

4.1.1.6 Risco de incêndio alto e muito alto

Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas as áreas abrangidas por este estatuto de proteção correspondiam, aproximadamente, a 10% da área total da ZEC (Figura 9), até outubro de 2017. Face aos incêndios ocorridos nesta data, afetaram uma área de 11 173,12 hectares da ZEC, nos concelhos de Mira, Cantanhede e Figueira da Foz e, portanto, mais de 50% da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, a cartografia que se representa na Figura 9 encontra-se atualmente desatualizada. No entanto, importa referir que o estatuto de proteção que representa vigora, ainda, nestas áreas.



(fonte: Carta de Condicionantes dos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos)

Figura 8 - Risco de Incêndio Florestal Alto e Muito Alto na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.1.1.7 Regime Florestal

O Regime Florestal foi instituído no princípio do século XX, através dos Decretos de 24 de dezembro de 1901, de 24 de dezembro de 1903 e de 11 de julho de 1905, com o objetivo de responder às necessidades de arborização de grandes extensões de incultos, em dunas e serras. Entre os objetivos da criação do Regime Florestal aponta-se, também, a necessidade de prevenir a degradação acelerada dos recursos florestais, de corrigir os graves fenómenos erosivos provocados pela ausência de uso e ocupação florestais e de dar resposta às necessidades crescentes do desenvolvimento através da produção e fornecimento de produtos florestais.

Este regime aplica-se a terrenos do Estado e a terrenos e matas de outras entidades públicas, privadas ou comunitárias e compreende o conjunto das 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 funcionamento do 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.

O Regime Florestal toma a forma de regime florestal total no caso dos terrenos, dunas e matas pertencentes ao Estado ou que venham a pertencer-lhe e de regime florestal parcial no caso em que os terrenos e matas pertencem a outras entidades públicas, privadas ou comunitárias.

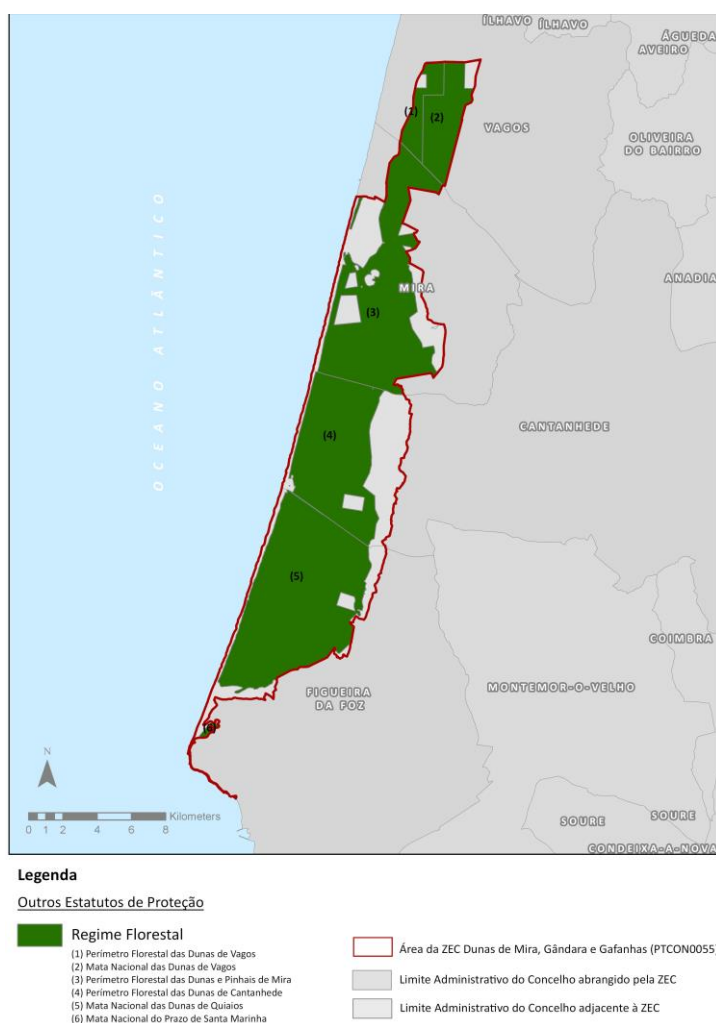
O Regime Florestal estabelece um conjunto de condicionamentos globais, dos quais se destaca a obrigatoriedade de o uso das áreas ser florestal e não poder ser alterado sem a prévia exclusão a este Regime, o que só pode acontecer por motivos que se revestem de interesse e utilidade públicos, sem alternativa de localização.

Na área territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (figura 9), existem três áreas submetidas a Regime Florestal Total: a Mata Nacional das Dunas de Vagos (localizada no concelho de Vagos, com uma área de 2 289ha), a Mata Nacional das Dunas de Quiaios (localizada no concelho da Figueira da Foz, com uma área de 6 016,7ha) e a Mata Nacional do Prazo de Santa Marinha (localizada no concelho da Figueira da Foz com uma área de 426,4ha). Trata-se de Matas Nacionais constituídas por terrenos pertencentes ao domínio privado do Estado, sob administração direta do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. e a sua gestão é feita de acordo com os objetivos e os princípios intrínsecos prosseguidos pelo Regime Florestal, salvaguardando a perpetuidade do uso florestal e a perenidade da conservação dos ecossistemas e dos serviços ecológicos, sociais e de suporte às atividades económicas que prestam à sociedade. A gestão das Matas Nacionais assegura que o uso do solo é florestal e garante a manutenção de um património florestal sustentado em critérios e conceitos destinados à preservação dos solos, do clima e do regime hídrico, maximizando a produtividade das áreas florestais, conciliando-a com todas as outras vertentes da gestão florestal e da conservação da natureza e da biodiversidade.

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, abrange, ainda, áreas pertencentes ao Perímetro Florestal das Dunas de Vagos (com uma área de 866,7ha), ao Perímetro Florestal das Dunas e Pinhais de Mira (com uma área de 5333,1ha) e ao Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede (com uma área de 3521,9ha) os quais são constituídos por terrenos autárquicos submetidos ao Regime Florestal Parcial através de diplomas legislativos específicos para cada um destes Perímetros Florestais, a saber:

- Perímetro Florestal das Dunas de Vagos (concelho de Vagos) – Decretos de 1928 e 1930.
- Perímetro Florestal das Dunas e pinhais de Mira (concelho de Mira) - Decretos de 1917 e 1920.
- Perímetro Florestal das Dunas de Cantanhede (concelho de Cantanhede) - Decretos de 1930 e 1931

Estes Perímetros Florestais estão sob administração direta do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. e a sua gestão é feita de acordo com os objetivos e os princípios intrínsecos prosseguidos pelo Regime Florestal, os quais estão plasmados nos respetivos Decretos de submissão ao Regime Florestal e consequentes Projetos de Arborização.



(fonte: Carta de Condicionantes dos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos)

Figura 9 - Regime Florestal na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.1.2 Instrumentos de Gestão Territorial

No que diz respeito aos instrumentos de gestão territorial com incidência na área da ZEC e com âmbito e escala relevante para a gestão da biodiversidade, há a registar seis planos (ou tipos de planos): o Plano Setorial da Rede Natura (PSRN2000), o Programa da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande (POC-OMG), o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território (PIOT) da Ria de Aveiro, os Planos Diretores Municipais (PDM) (de Vagos, Mira, Cantanhede e Figueira da Foz), os Planos de Pormenor (PP) e os Planos de Urbanização (PU).

4.1.2.1 Plano Setorial da Rede Natura 2000

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), aprovado com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, apresenta a caracterização dos habitats naturais e seminaturais e das espécies da flora e da fauna presentes nos sítios e ZPE e define as orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas. Este plano vincula diretamente as entidades públicas, as quais têm a responsabilidade de adaptar os programas especiais e os planos territoriais às suas determinações e, dessa forma, vincular de forma indireta os particulares.

As orientações do PSRN2000, para além da revisão ou alteração de outros instrumentos de gestão territorial, podem assumir a forma de Planos de Gestão territoriais, de Planos de Ação orientados para espécies e ou habitats, de acordos, parcerias ou outras medidas contratuais e de medidas de caráter administrativo.

No que diz respeito às orientações de gestão prioritárias para esta ZEC, as orientações do PSRN2000 vão no sentido de ordenar a ocupação urbana e turística a fim de salvaguardar a faixa litoral e os valores naturais em presença, destacando-se os habitats dunares e a flora associada e ainda as escarpas da zona do Cabo Mondego, as quais suportam importantes valores florísticos. A adoção de medidas de salvaguarda 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, bem como a promoção de um correto ordenamento e gestão florestal, bem como das atividades agrícolas.

A descrição das orientações de gestão associadas ao PSRN 2000 consta do Anexo 4.

4.1.2.2 Programa da Orla Costeira Ovar – Marinha Grande

Aprovado por Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10/08, o Programa da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande (POC-OMG) constitui um programa especial de ordenamento do território que visa a prossecução de objetivos considerados indispensáveis à tutela de interesses públicos e de recursos de relevância nacional com repercussão territorial, estabelecendo, exclusivamente, regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais, através de normas que instituem ações permitidas, condicionadas ou interditas em função dos seus objetivos, as quais serão integradas nos planos territoriais de âmbito intermunicipal e municipal.

O âmbito territorial do POC-OMG inclui as águas marítimas costeiras e interiores e os respetivos leitos e margens, assim como as faixas de proteção marítimas e terrestres inseridas na área de circunscrição territorial da Administração da Região Hidrográfica do Centro, dos municípios de Ovar, Murtosa, Aveiro, Ílhavo, Vagos, Mira, Cantanhede, Figueira da Foz, Pombal, Leiria e Marinha Grande e ainda a totalidade da área da Barrinha de Esmoriz/Lagoa de Paramos, nos termos do Despacho n.º 5295/2009, de 16 de fevereiro, no concelho de Espinho e a totalidade do concelho da Marinha Grande, nos termos do Despacho n.º 9196/2011, de 20 de julho.

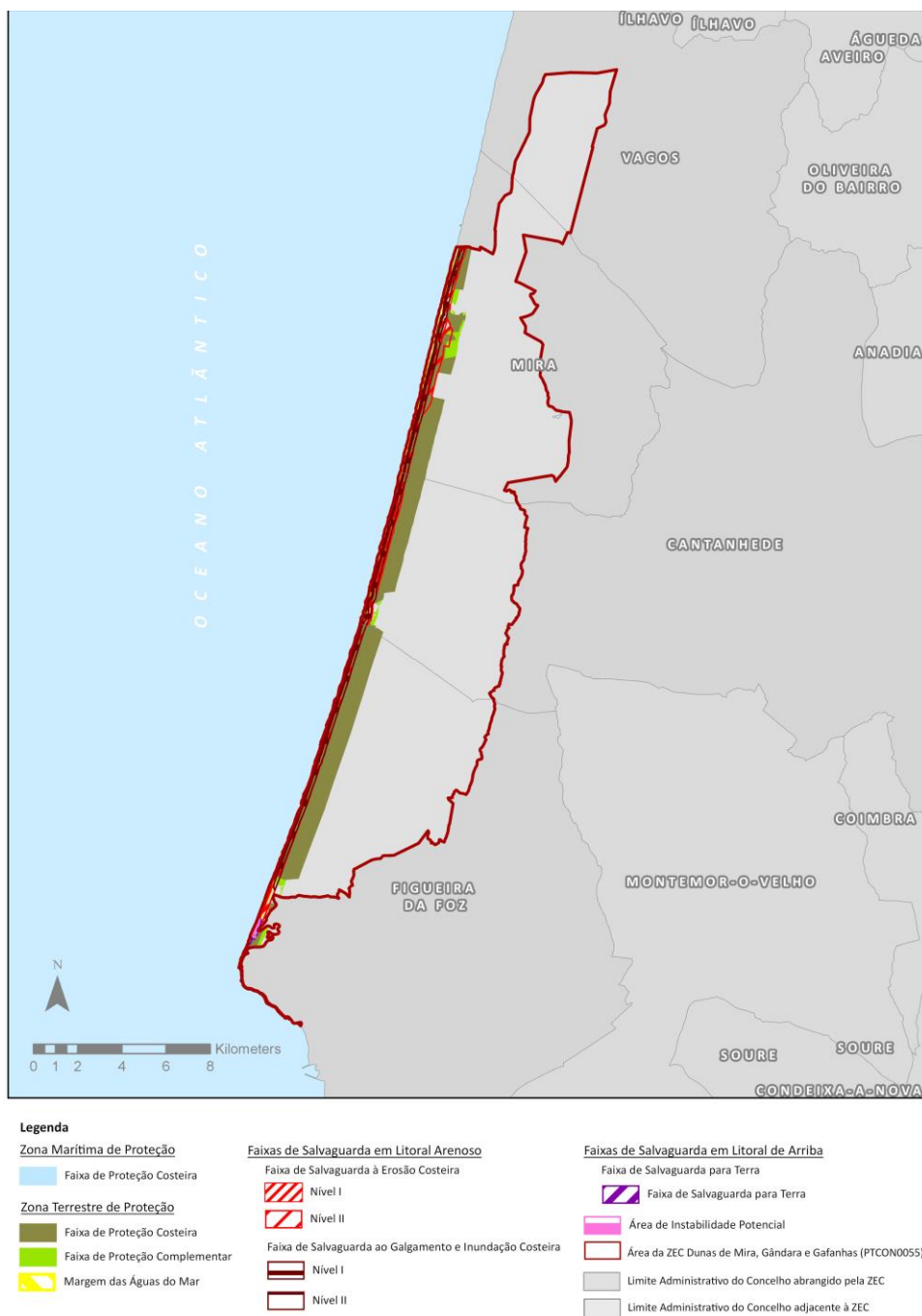
O POC-OMG identifica duas realidades territoriais distintas, a Zona Marítima de Proteção e a Zona Terrestre de Proteção (Figura 10). Estas duas zonas englobam, por sua vez, diferentes componentes territoriais que se organizam em:

- Componentes fundamentais, que se concretizam através de normas específicas que estabelecem as atividades interditas, condicionadas e permitidas nas áreas abrangidas pelos respetivos regimes; e
- Componentes complementares, que são objeto de normas gerais que estabelecem diretrizes de planeamento e gestão, num contexto de desenvolvimento sustentável da orla costeira.

O POC-OMG estabelece, para a Zona Terrestre de Proteção, os seguintes regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais:

- Faixa de Proteção Costeira (que abrange 2.664 hectares da área da ZEC);
- Faixa de Proteção Complementar (que abrange 134 hectares da área da ZEC);
- Margem (que ocupa 180 hectares da área da ZEC); e
- Faixas de Salvaguarda (que incidem em cerca de 892 hectares da área da ZEC).

A descrição do regime de proteção associado a cada uma das tipologias de área de proteção consta do Anexo 4.



(fonte: Carta de Síntese - POC OMG, 2017)

Figura 10 - Extrato do Modelo Territorial do Programa da Orla Costeira Ovar-Marinha Grande para a área da ZEC

4.1.2.3. Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território da Ria de Aveiro

O Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território (PIOT) da Ria de Aveiro foi aprovado em 23 de Maio de 2008 o Aviso n.º 19308/2008, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 127, de 3 de Julho de 2008, tendo sido elaborado ao abrigo do antigo regime legal¹⁶, os planos intermunicipais, de elaboração facultativa, tinham como objetivo a criação de diretrizes para o uso integrado do território abrangido e a definição de redes intermunicipais de infraestruturas, equipamentos, transportes e serviços, bem como de padrões mínimos e objetivos a atingir em matéria de qualidade ambiental, estabelecendo-se que a sua elaboração competia aos municípios associados para o efeito ou às associações de municípios, estando a respetiva proposta, à semelhança do previsto para o plano diretor municipal, igualmente sujeita a parecer da comissão de coordenação regional.

A elaboração do PIOT da Ria de Aveiro teve como mote a compatibilização entre o desenvolvimento socioeconómico e o equilíbrio dos sistemas naturais em estrito cumprimento do princípio da sustentabilidade, ou seja, o desenvolvimento sustentável do sistema Ria de Aveiro.

A preservação e requalificação deste espaço passa simultaneamente pelo desenvolvimento de um conjunto de ações específicas de defesa e melhoria dos ecossistemas e da paisagem, e pelo controle das atividades económicas (indústria, agricultura, transportes e serviços) suscetíveis de apresentar impactes ambientais negativos.

A definição do modelo estratégico do PIOT da Ria de Aveiro assenta nos seguintes pressupostos:

- Entendimento do espaço natural enquanto oportunidade económica e social;
- Entendimento das atividades económicas enquanto suporte e defesa das condições ambientais;
- Em síntese a conjugação destes dois pressupostos só se atinge através de:
 - . Um planeamento global e uma gestão integrada do espaço da Ria;
 - . Um esforço de sensibilização no sentido da educação ambiental, em todos os sectores da sociedade.

Assente em 3 eixos estratégicos, sendo os primeiros destinados a proteção dos valores naturais e ocupação do território, o PIOT da Ria de Aveiro prevê:

❖ Eixo estratégico 1 — A Ria enquanto Espaço Natural — Um Ambiente e uma Paisagem a preservar

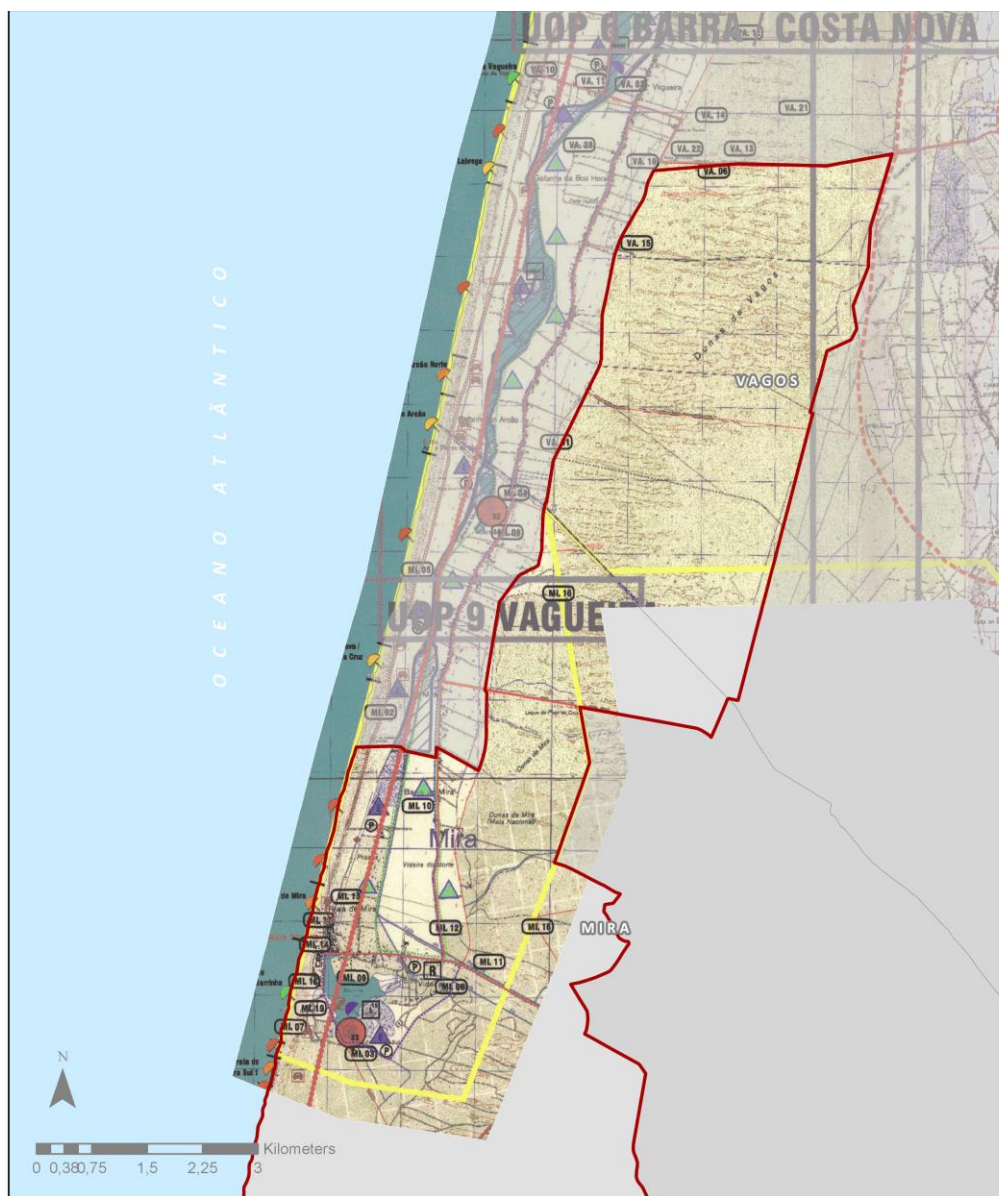
- Objetivo estratégico 1.1 — Proteção do Ambiente e dos Recursos Naturais
- Objetivo estratégico 1.2 — Ordenamento da Ocupação Urbana e Qualificação da Paisagem
- Objetivo estratégico 1.3 — Renaturalização de Áreas Degradadas
- Objetivo estratégico 1.4 — Educação Ambiental
- Objetivo estratégico 1.5 — Minimização e Prevenção dos Impactes das Atividades Económicas

❖ Eixo estratégico 2 — A Ria enquanto espaço socioeconómico — Um conjunto de atividades a compatibilizar

¹⁶ DL n.º 380/99, de 22 de setembro, na versão dada pela DL n.º 316/2007, de 19 de setembro.

- Objetivo estratégico 2.1 — Dinamização do Sector do Turismo
 - Objetivo estratégico 2.2 — Reconversão do Sector Agrícola
 - Objetivo estratégico 2.3 — Promoção das Atividades Tradicionais e de Atividades Compatíveis com a Conservação da Natureza
 - Objetivo Estratégico 2.4 — Melhoramento das Acessibilidades
 - Objetivo Estratégico 2.5 — Melhoramento das Infraestruturas de Saneamento Básico
- ❖ Eixo Estratégico 3 — A Ria enquanto espaço integral — Um território a gerir como um todo
- Objetivo Estratégico 3.1 — Criação de uma Entidade Gestora da Ria
 - Objetivo Estratégico 3.2 — Gestão Integrada do Território
 - Objetivo Estratégico 3.3 — Promoção do Acesso à Informação

A área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas que se sobrepõe ao PIOT da Ria compreende as Dunas de Vagos e Mira, correspondendo a cerca de 16% da área total da ZEC (Figura 11).



PIOT da Ria de Aveiro

- Área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055)
- Limite Administrativo do Concelho abrangido pela ZEC
- Limite Administrativo do Concelho adjacente à ZEC

(fonte: Modelo Territorial – PIOT Ria de Aveiro 2008)

Figura 11 - Extrato da Carta do Modelo Territorial do PIOT da Ria de Aveiro para a área da ZEC

4.1.2.4 Planos Diretores Municipais

O Plano Diretor Municipal (PDM) é um instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais, bem como para o desenvolvimento das intervenções setoriais da administração do Estado no território do município, em concretização do princípio da coordenação das respetivas estratégias de ordenamento territorial.

O modelo de organização espacial do território na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, vertido nos PDM de Cantanhede, Figueira da Foz, Mira e Vagos, assenta nas categorias / subcategorias de espaço e nos respetivos regimes de uso, ocupação e transformação do solo.

Deste modo, destacam-se, na análise que se apresenta de seguida, as normas e condicionantes legais relacionadas com os seguintes usos ou atividades:

- Atividades agrícolas e pecuárias;
- Atividades e práticas silvícolas;
- Fogos – queimadas e incêndios;
- Introdução de espécies exóticas de fauna e flora;
- Atividades de caça comercial/lúdica;
- Ocupação urbana - urbanização e edificação;
- Construção de estradas, caminhos e outras infraestruturas viárias;
- Construção de infraestruturas de captação e tratamento de água, bem como de tratamento de águas residuais.

Plano Diretor Municipal de Vagos

A revisão do PDM de Vagos foi publicada pelo Aviso n.º 8076/2009, de 14 de abril. A primeira alteração (n.º 3 do Artigo 66.º) foi publicada pelo Aviso n.º 13928/2017, de 21 de outubro.

A segunda alteração por adaptação (Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal de Vagos ao Sistema de Indústria responsável – SIR, Decreto-Lei n.º 73/2015, 11 de maio) foi publicada pelo Aviso n.º 15319/2017, de 19 de dezembro.

A terceira alteração por adaptação (Alteração por Adaptação do Plano Diretor Municipal de Vagos ao Programa da Orla Costeira-Ovar/Marinha Grande) foi publicada pelo Aviso n.º 8230/2018, de 18 de junho.

Uma grande parte da área integrada na ZEC integra a Estrutura Ecológica Municipal, a qual corresponde aos sistemas de proteção de valores e recursos naturais, agrícolas, florestais e culturais, integrando as áreas e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, sendo que o regime de ocupação nas áreas em Estrutura Ecológica Municipal é o previsto para a respetiva categoria de espaço (Figura 12).

Os “Espaços Florestais afetos à Conservação” ocupam quase a totalidade da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, que abrange também a Zona Industrial de Vagos e a Gafanha da Boa Hora, ambos objeto de Planos de Pormenor.

O regime de uso do solo imposto pelo PDM para a área da ZEC é apresentado em maior detalhe no Anexo 4.



(fonte: Carta de Ordenamento - PDM Vagos, 2018)

Figura 12 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Vagos para a área da ZEC

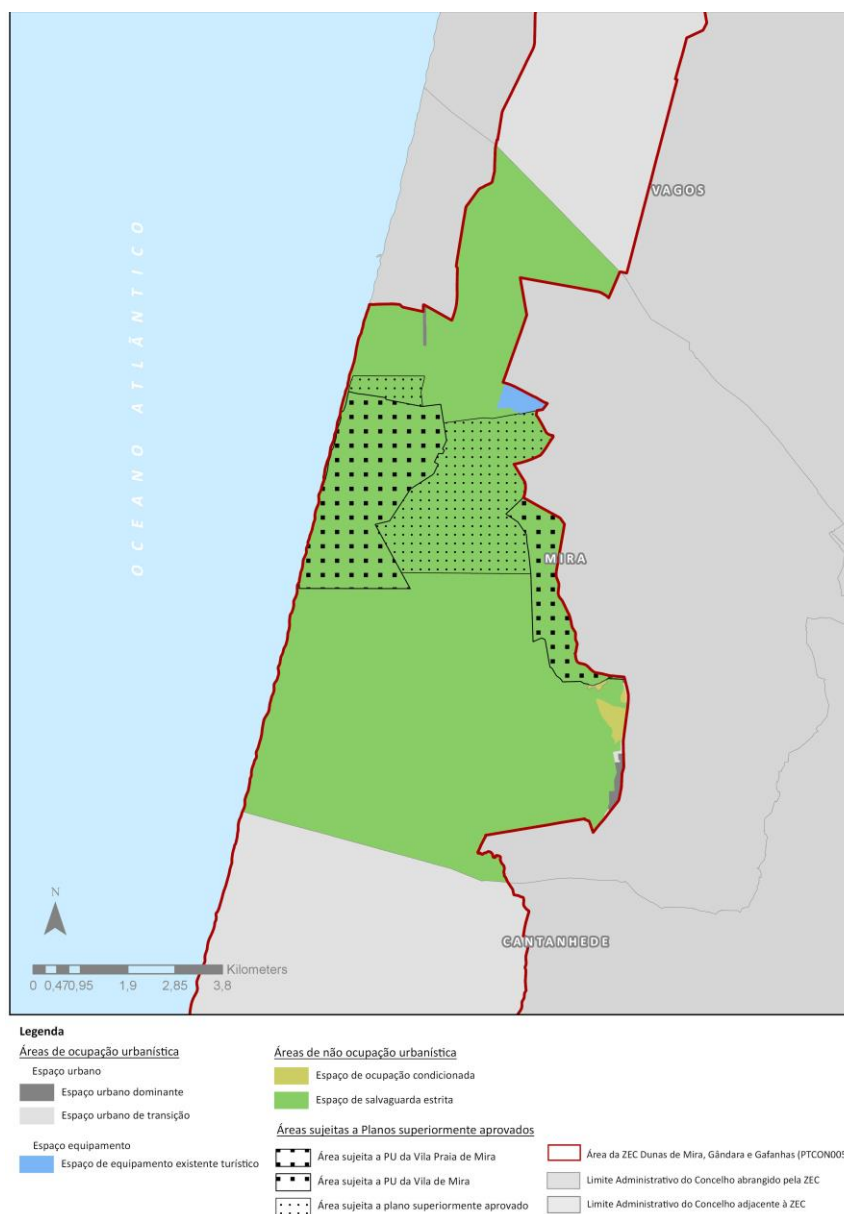
Plano Diretor Municipal de Mira

Pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/1994 de 16 de Setembro de 1994, foi aprovado o Plano Diretor Municipal de Mira, sendo posteriormente alterado pela Deliberação n.º 2107/2007, de 19 de Outubro de 2007 e republicado através do Aviso n.º 22420, datado de 15 de Novembro de 2007 com as alterações e elementos dos Planos de Urbanização da Praia de Mira (Deliberação 2108/2007 de 19 de Outubro de 2007) e da Vila de Mira (Deliberação n.º 2253/2007 de 6 Novembro de 2007). A planta de ordenamento e regulamento foram republicados pelo Aviso n.º 8442/2008, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 55, de 18 de Março de 2008.

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas abrange as seguintes categorias/subcategorias de espaço no PDM de Mira (Figura 13):

- Área de não Ocupação Urbanística em Espaço de Ocupação Condicionada (correspondente a apenas 1% da área da ZEC em Mira);
- Área de não Ocupação Urbanística em Espaço de Salvaguarda Estrita (correspondente a cerca de 98% da área da ZEC em Mira); e
- Área de Ocupação Urbanística (que abrange os restantes 1% da área da ZEC em Mira).

O regime de uso do solo imposto pelo PDM para a área da ZEC é apresentado em maior detalhe no Anexo 4.



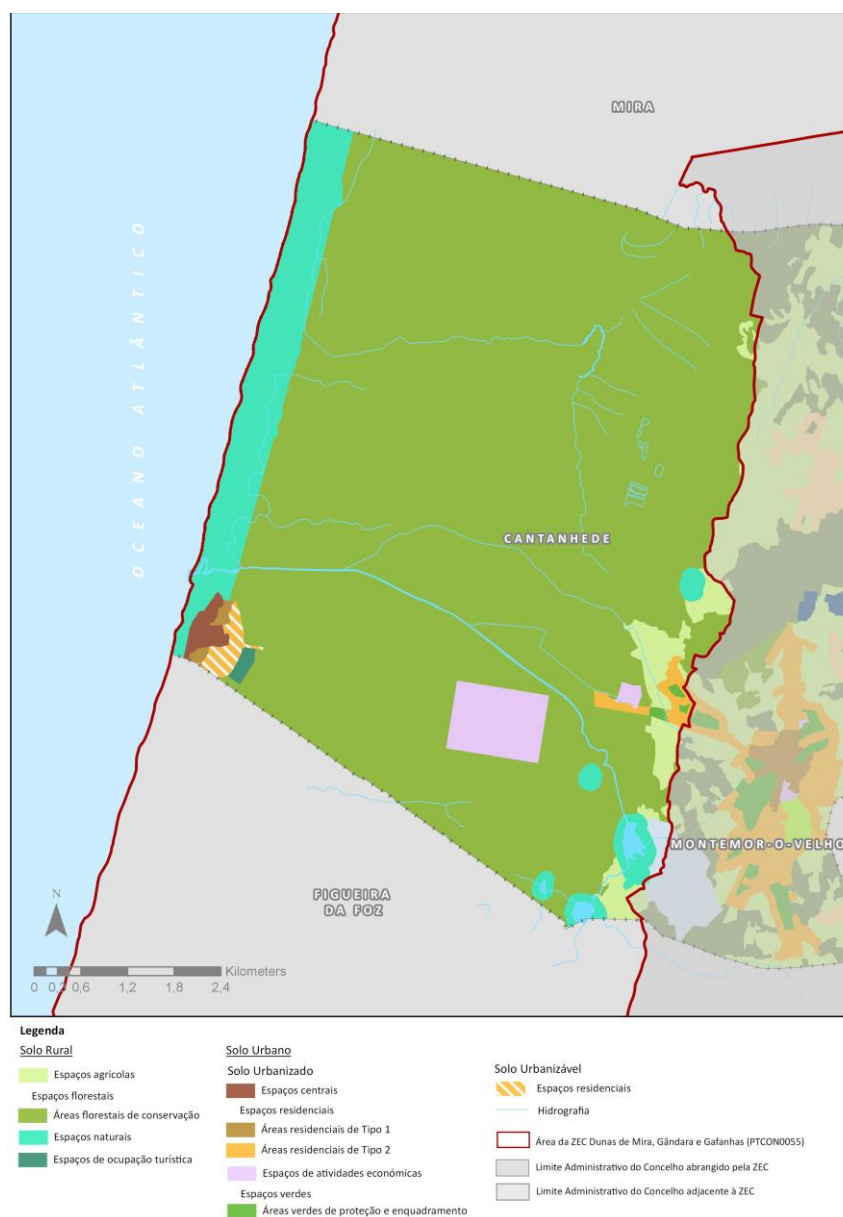
(fonte: Carta de Ordenamento - PDM Mira, 2018)

Figura 13 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Mira para a área da ZEC

Plano Diretor Municipal de Cantanhede

A aprovação do PDM de Cantanhede ocorreu através do Aviso n.º 14904/2015, de 21 de dezembro de 2015 e a sua revisão através Aviso n.º 4172/2016, de 28 de março.

Desde logo se verifica que a maior parte da área delimitada como ZEC integra a Estrutura Ecológica Municipal, a qual corresponde o conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rurais e urbanos (Figura 14).



(fonte: Carta de Ordenamento - PDM Cantanhede, 2018)

Figura 14 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Cantanhede para a área da ZEC

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas abrange as seguintes categorias/subcategorias de espaço solo rural no PDM de Cantanhede:

- Áreas Florestais de Conservação (representam cerca de 85% da área da ZEC em Cantanhede);
- Espaços naturais (representam cerca de 8% da área da ZEC em Cantanhede); e
- Espaços agrícolas (representam cerca de 3% da área da ZEC em Cantanhede).

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas abrange, ainda, uma área destinada a atividades económicas (cerca de 3% da área na ZEC em Cantanhede), integrada em solo urbano.

O regime de uso do solo imposto pelo PDM para a área da ZEC é apresentado em maior detalhe no Anexo 4.

Plano Diretor Municipal de Figueira da Foz

A publicação da revisão do PDM da Figueira da Foz ocorreu através do Aviso n.º 10633/, aprovado em 7 de julho e publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 179 — 15 de setembro de 2017.

Verifica-se que uma grande parte da área delimitada como ZEC integra a Estrutura Ecológica Municipal, constituída pelo conjunto de áreas que, pelas suas características biofísicas ou culturais e pela sua continuidade ecológica, têm como função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rústicos e urbanos (Figura 15).

A ZEC abrange as seguintes categorias / subcategorias de espaço do Solo Rústico:

- Espaços agrícolas:
 - Espaços agrícolas de produção II (que ocupam cerca de 4% da área da ZEC na Figueira da Foz):
- Espaços florestais:
 - Espaços Florestais de Proteção (constituem cerca de 84% da área da ZEC na Figueira da Foz);
 - Espaços Mistos de Uso Silvícola com Aptidão Agrícola (correspondentes a cerca de 2% da área da ZEC na Figueira da Foz);
- Espaços Naturais (ocupam cerca de 10% da área da ZEC na Figueira da Foz);

O regime de uso do solo imposto pelo PDM para a área da ZEC é apresentado em maior detalhe no Anexo 4.



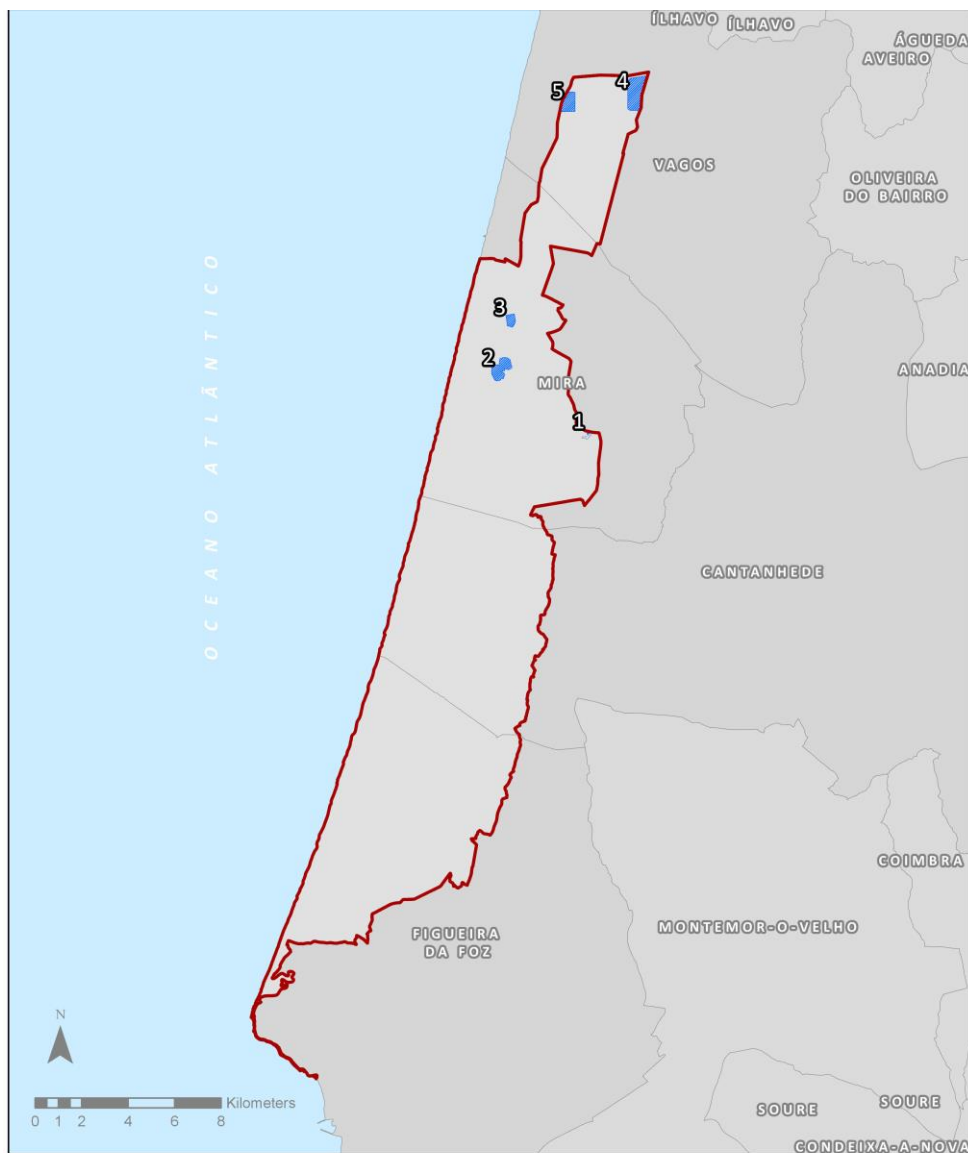
(fonte: Carta de Ordenamento - PDM Figueira da Foz, 2018)

Figura 15 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM da Figueira da Foz para a área da ZEC

Planos de Pormenor

Apresentam-se, na Figura 16, os Planos de Pormenor em vigor na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

As propostas de ocupação do território concretizadas pelos Planos de Pormenor para a área da ZEC são apresentadas em detalhe no Anexo 4.



Legenda

Planos de Pormenor

- 1 - PP do Setor Poente de Corromeu (Mira)
- 2 - PP da Zona A do PGU da Praia de Mira (Mira)
- 3 - PP da Videira Norte (Mira)
- 4 - PP da Zona Industrial de Vagos (Vagos)
- 5 - PP da Gafanha da Boa Hora (Vagos)

- Área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON0055)
- Limite Administrativo do Concelho abrangido pela ZEC
- Limite Administrativo do Concelho adjacente à ZEC

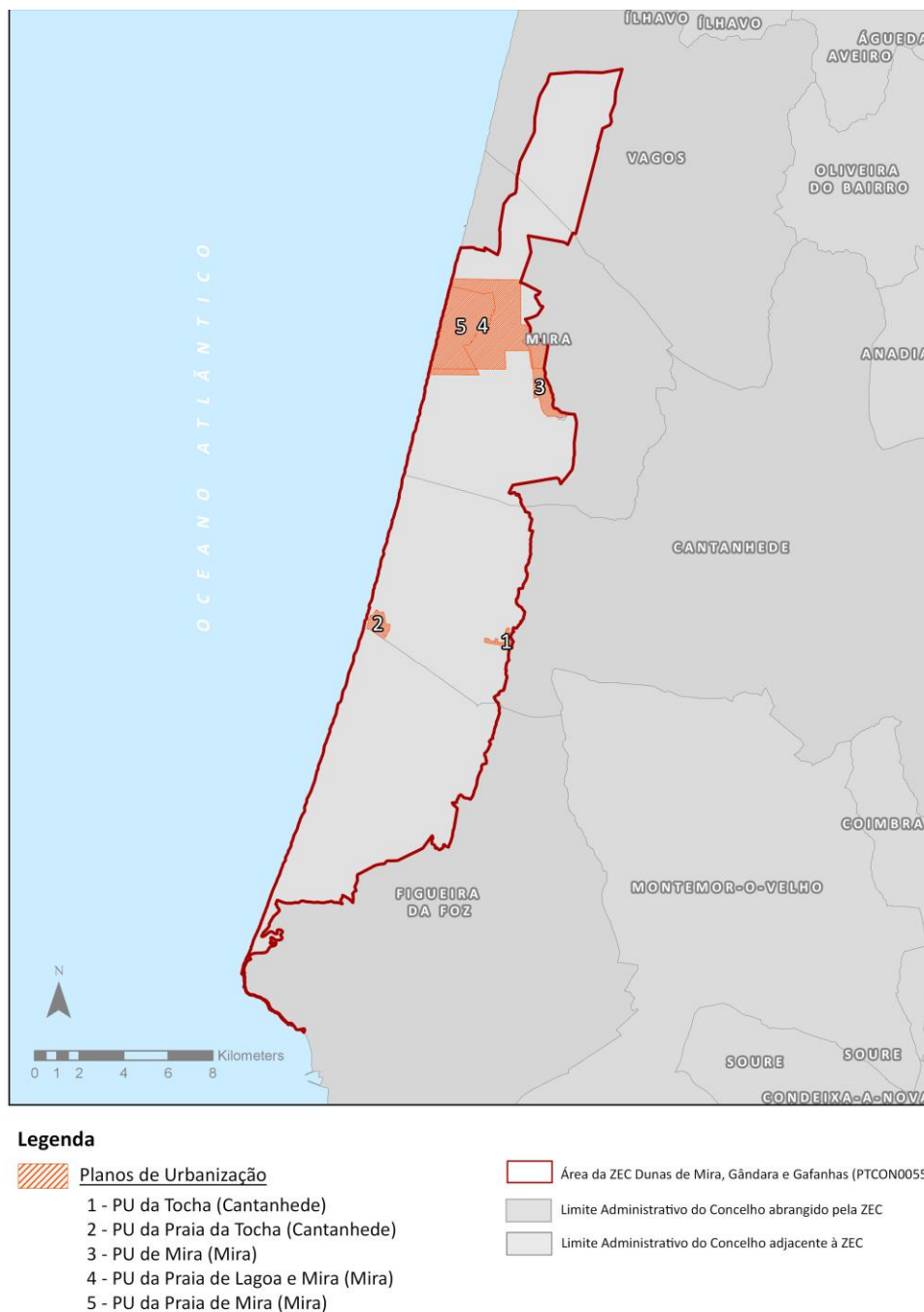
(fonte: PDM Vagos, Mira, Cantanhede e Figueira da Foz, 2018)

Figura 16 - Localização dos Planos de Pormenor integrantes da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Planos de Urbanização

Apresentam-se, na Figura 17, os Planos de Urbanização em vigora na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

O regime de uso do solo imposto pelos Planos de Urbanização para a área da ZEC é apresentado em detalhe no Anexo 4.



(fonte: PDM Vagos, Mira, Cantanhede e Figueira da Foz, 2018)

Figura 17 - Localização dos Planos de Urbanização integrantes da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.1.3 Outros aspetos que influenciam a gestão

No que diz respeito ao regime de propriedade e cadastro, verifica-se que, na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, em função do seu carácter natural muito associado aos recursos hídricos (margem das águas do mar e leito e margem das águas interiores) e da ocorrência de três matas nacionais e três perímetros florestais (todos sujeitos ao Regime Florestal), a propriedade pública (do Estado e de Autarquias) assume uma dimensão muito relevante (cerca de 77,5% da área total da ZEC) e que não poderá deixar de ser tida em conta na definição (e sobretudo na operacionalização) das estratégias e medidas de conservação da mesma ZEC.

4.2. Fatores relevantes para a gestão

As atividades humanas podem resultar num número variável de fatores que, por sua vez, se podem traduzir em impactos distintos consoante o valor natural em causa. Neste contexto, importa identificar não só as pressões, mas todos os fatores determinantes (limitantes e favoráveis) que influenciam o estado de conservação dos valores naturais. Um mesmo fator pode resultar de diferentes atividades humanas, assim como um mesmo impacto pode resultar de diferentes fatores e, conseqüentemente, de diferentes atividades antrópicas.

A caracterização dos fatores que influenciam a gestão da área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas tem como principal objetivo a identificação e avaliação das pressões associadas aos diversos fatores de âmbito predominantemente socioeconómico que aí se fazem sentir. A identificação dos fatores relevantes para os valores naturais alvo da ZEC permitirá identificar as relações de causalidade que se estabelecem entre os fatores e as necessidades ecológicas dos valores e, assim, informar o processo de escolha e definição das medidas de conservação que o Plano de Gestão veicula.

A informação de base utilizada na caracterização dos fatores que influenciam a gestão da ZEC foi balizada pelas pressões que, *a priori*, se consideram expectáveis na área da ZEC, tendo em conta os valores naturais alvo.

4.2.1 Identificação dos fatores ao nível da região biogeográfica

A metodologia adotada para a identificação dos fatores teve como base as pressões identificadas, ao nível da região biogeográfica mediterrânica, no Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (período 2007-2012)¹⁷, para os valores alvo da ZEC, revista com base em informação mais recente. São ainda referidas as ameaças também mencionadas nesse relatório que, embora não constituam pressões atuais, se prevê que venham a ser relevantes para os valores alvo a curto/médio-prazo.

Nos quadros abaixo, apresenta-se a lista de fatores com eventual impacto nos valores alvo da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, com referência à escala de impacto e sentido estimados para a região biogeográfica mediterrânica. Os valores alvo estão agrupados por tipo de ecologia, conforme expresso nos objetivos gerais.

¹⁷ As pressões identificadas no Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (período 2007-2012) (**European Topic Centre on Biological Diversity** b) (respeitantes à versão de 2011 da lista de referência de pressões e ameaças) foram transpostas para a versão mais atual dessa mesma lista de referência (**European Topic Centre on Biological Diversity**, c).

Quadro 24 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com impacto sobre os valores alvo do Plano de Gestão - Tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar

Legenda: Grau de afetação: M – Médio; H – Elevado; L – Baixo.

		Tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar									
		Habitat 1210	Habitat 2110	Habitat 2120	Habitat 2130	Habitat 2150	Habitat 2170	Habitat 2190 pt1	Habitat 2260	Habitat 2270	<i>Verbascum litigiosum</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação									
Agricultura e Pecuária	A01. Conversão de outros usos do solo para atividade agrícola						L				
	A09. Pastoreio intensivo ou sobrepastoreio por gado				L			M			
	A15. Práticas de cultivo (por exemplo gradagem) na agricultura					M					
Atividade Florestal	B01. Conversão de outros usos em áreas florestais ou reflorestação						M				
	B21. Uso de proteção física ou mecânica de plantas na silvicultura, incluindo a remoção do subcoberto						M		M	M	
	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa									M	
	H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima									M	
Exploração de Recursos Geológicos	C01. Extração de minerais (por exemplo, rocha, minérios de metal, cascalho, areia, conchas)	L	L	L	M	M	M				
Transportes	E01. Estradas, caminhos, ferrovias e infraestruturas associadas					M	H	M	M		H
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F01. Conversão de outros usos do solo para habitação ou áreas recreativas.			L	M	M	M	M	M		H
	F03. Conversão de outros usos do solo para áreas comerciais ou industriais (excluindo drenagem e modificação de condições costeiras ou estuarinas)				M			M			
	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)				M		M	M	M	M	
	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	H	H	H	H		H	H	H	M	M
	F09. Deposição e tratamento de resíduos / lixo de instalações domésticas / recreativas							M	L		

		Tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar									
		Habitat 1210	Habitat 2110	Habitat 2120	Habitat 2130	Habitat 2150	Habitat 2170	Habitat 2190 pt1	Habitat 2260	Habitat 2270	<i>Verbascum litigiosum</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação									
	F10. Depósito e tratamento de resíduos / lixo de instalações comerciais e industriais								L		
Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura)	G09. Colheita ou recolha de outras plantas e animais selvagens (excluindo caça e pesca lúdica)			L		L			L	L	
Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)			H	H	H	H	H		H	M
Poluição por fontes diversas	A19. Aplicação de fertilizantes naturais em terrenos agrícolas							M			
	A20. Aplicação de fertilizantes sintéticos (minerais) em terrenos agrícolas							M			
	A26. Atividades agrícolas geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas							M			
	B23. Atividades florestais geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas							M			
	C10. Atividades de extração geradoras de fontes pontuais de poluição das águas superficiais ou subterrâneas							M			
	F13. Instalações industriais, incluindo espaços abandonados ou contaminados, geradores de poluição das águas superficiais ou subterrâneas							M			
	J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres)							M			
	J04. Poluição do solo e resíduos sólidos a partir de fontes mistas (excluindo descargas)					L					
Alteração Antrópica dos regimes hídricos	A30. Captações ativas de águas subterrâneas, águas superficiais ou águas mistas, para a agricultura						M	H			
	A31. Drenagem para o uso agrícola do solo							M			
	A33. Modificação do fluxo hidrológico ou alteração física das massas de água para a agricultura							M			

		Tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar									
		Habitat 1210	Habitat 2110	Habitat 2120	Habitat 2130	Habitat 2150	Habitat 2170	Habitat 2190 pt1	Habitat 2260	Habitat 2270	<i>Verbascum litigiosum</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação									
	B27. Modificação de condições hidrológicas, ou alteração física de corpos de água e drenagem para silvicultura							M			
	F08. Modificação do litoral e/ou das condições costeiras para o desenvolvimento, uso e proteção de infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas		H	H	H						
	F26. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, pântanos, etc. em áreas habitacionais ou recreativas							M			
	F27. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, pântanos, etc. em áreas industriais ou comerciais							M			
	K01. Captações de águas subterrâneas, águas superficiais ou mistas						M	H			
	K02. Drenagem							M			
	K04. Modificação do fluxo hidrológico	M						M			
	K05. Alteração física dos corpos de água							M			
Processos naturais	L01. Processos naturais abióticos (por exemplo, erosão, assoreamento, seca, submersão, salinização)		H	H	H		H				H
Alterações climáticas	N04. Mudanças do nível médio das águas do mar e da exposição a ondas, devido às alterações climáticas	L	L	L	L						

Quadro 25 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com potencial impacto sobre os valores do Plano de Gestão - Tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais

Legenda: Grau de afetação: M – Médio; H – Elevado; L – Baixo.

		Tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais			
		Habitat 2190pt2	Habitat 3110	Habitat 3150	<i>Caropsis verticillatinundata</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação			
Agricultura e Pecuária	A01. Conversão de outros usos do solo para atividade agrícola				M
	A09. Pastoreio intensivo ou sobrepastoreio por gado	M.			L
Transportes	E01. Estradas, caminhos, ferrovias e infraestruturas associadas	M.	M		
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F01. Conversão de outros usos do solo para habitação ou áreas recreativas.	M	L		
	F03. Conversão de outros usos do solo para áreas comerciais ou industriais (excluindo drenagem e modificação de condições costeiras ou estuarinas)	M			
	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)	M	L		
	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	H	L		
	F09. Deposição e tratamento de resíduos / lixo de instalações domésticas / recreativas	M			
Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas	I01. Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia	H	M	H	M
	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)	L		L/N	
Poluição por fontes diversas	A19. Aplicação de fertilizantes naturais em terrenos agrícolas	M	M	L	M
	A20. Aplicação de fertilizantes sintéticos (minerais) em terrenos agrícolas	M	M	L	M
	A26. Atividades agrícolas geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas	M	M	L	M
	B23. Atividades florestais geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas	M	M	L	M

		Tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais			
		Habitat 2190pt2	Habitat 3110	Habitat 3150	<i>Caropsis verticillatunundata</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação			
	C10. Atividades de extração geradoras de fontes pontuais de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	M			
	F11. Poluição de águas superficiais ou subterrâneas devido ao escoamento urbano				M
	F12. Descarga de águas residuais urbanas (excluindo a provocada por eventos de precipitação extremos ou escoamento urbano) geradora de poluição das águas superficiais ou subterrâneas		L	L	M
	F13. Instalações industriais, incluindo espaços abandonados ou contaminados, geradores de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	M	M	L	M
	J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres)	M			M
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	A30. Captações ativas de águas subterrâneas, águas superficiais ou águas mistas, para a agricultura	H	H		L
	A31. Drenagem para o uso agrícola do solo	M	H		H
	A32. Desenvolvimento e funcionamento de barragens para agricultura			L	
	A33. Modificação do fluxo hidrológico ou alteração física das massas de água para a agricultura	M			
	B27. Modificação de condições hidrológicas, ou alteração física de corpos de água e drenagem para silvicultura	M	H		
	C14. Captação de águas superficiais ou subterrâneas para extração de recursos				L
	F26. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, pântanos, etc. em áreas habitacionais ou recreativas	M	H		
	F27. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, pântanos, etc. em áreas industriais ou comerciais	M	H		
	K01. Captações de águas subterrâneas, águas superficiais ou mistas	H	H		L

		Tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais			
		Habitat 2190pt2	Habitat 3110	Habitat 3150	<i>Caropsis verticillatunundata</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação			
	K02. Drenagem	M	H		
	K04. Modificação do fluxo hidrológico	M		L/N	
	K05. Alteração física dos corpos de água	M	H		H/N
Processos naturais	L02. Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais)		M/N		

Quadro 26 - Fatores identificados para a região biogeográfica mediterrânica com potencial impacto sobre os valores alvo do Plano de Gestão - Espécie da flora dos afloramentos rochosos *Senecio daronicum* subsp. *Lusitanicus*

Legenda: Grau de afetação: M – Médio; H – Elevado; L – Baixo.

		Espécie da flora dos afloramentos rochosos
		<i>Senecio daronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>
Temas	Fatores	Grau de afetação
Atividade Florestal	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa	M
	H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima (ex.: incêndios acidentais)	M
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	D01. Produção de energia eólica ou de ondas incluindo instalação de infraestruturas	H
	D06. Infraestruturas de transmissão de eletricidade ou comunicações (cabos ou antenas)	M
	F01. Conversão de outros usos do solo para habitação ou áreas recreativas	M
	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)	M
	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	H
Processos naturais	L02. Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais)	M

4.2.2 Avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC

Neste capítulo, faz-se a análise dos fatores considerados relevantes (as pressões com grau de afetação médio ou elevado) para a gestão da ZEC, por influenciarem o grau de conservação dos valores. Para tal, procedeu-se ao levantamento de todas as fontes de informação que permitem, por um lado, confirmar a ocorrência local desses mesmos fatores e, por outro, avaliar a sua relevância, tendência de evolução e âmbito territorial. Em casos específicos, foi também tida em consideração a opinião dos especialistas. É o resultado dessa análise que se apresenta de seguida.

4.2.2.1 Agricultura e Pecuária

Apesar das áreas afetadas à atividade agrícola terem pouca expressão territorial dentro da ZEC (ocupam apenas 4,2% da área total), estas assumem alguma importância na envolvente mais próxima: considerando a ZEC e uma área tampão de 2 km, a percentagem das áreas agrícolas sobe para 12%. Note-se que este valor, embora mais significativo, é, no entanto, inferior às médias a nível nacional, da região Centro (NUTS II) e das áreas da Rede Natura 2000 em território continental, conforme se verifica no Quadro 27. Neste quadro, é também possível verificar que essa menor representatividade se estende às “Culturas temporárias”, “Sistemas culturais e parcelares complexos” e áreas de “Agricultura com espaços naturais e semi-naturais”, bem como às áreas afetadas à megaclasses “Pastagens”.

Quadro 27 - Comparação das tipologias de áreas com ocupação de solo agrícola e pastagens na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhadas com outras unidades territoriais (2015)

Classes da COS	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhadas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Centro		Portugal Continental	
	2015		2015		2015		2015	
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
AGRICULTURA (Megaclasses)	871,0	4,2%	353 386,8	22,6%	675 151,9	23,9%	2 874 979,3	32,3%
Culturas Temporárias (N2)	759,6	3,7%	151 140,7	9,7%	281 267,2	10,0%	1 159 460,4	13,0%
Sistemas culturais e parcelares complexos (N3)	93,8	0,5%	21 220,3	1,4%	141 098,3	5,0%	258 343,5	2,9%
Agricultura com espaços naturais e semi-naturais (N3)	17,6	0,1%	19 865,1	1,3%	46 772,9	1,7%	113 455,6	1,3%
PASTAGENS (Megaclasses)	24,9	0,1%	146 134,3	9,3%	119 708,5	4,2%	758 562,0	8,5%

fonte: COS 2015, DGT

Relatos históricos sobre a região gandraesa, tais como o envolvimento “das terras com o estrume do gado ou através da ajuda do mesmo, para o transporte de matéria orgânica das várias lagoas gandraesas para os terrenos agrícolas” (Almeida, 1995, citado em Tomé, 2015), ou a melhoria do subsolo com enterramento de ramos verdes, caruma seca, outros chorumes, moliços e caniços (Oliveira, 2014), demonstra, por um lado, a interdependência entre a atividade agrícola, o gado, a floresta e as lagoas e, por outro, a dificuldade que a baixa fertilidade dos solos impunha ao cultivo das terras.

A comparação entre as Cartas de Ocupação de Solos de 1995 e 2015 (Quadro 28), permitem inferir a diminuição geral das áreas de uso agrícola ou de pastagens na área da ZEC. A principal exceção verifica-se para os “Sistemas

culturais e parcelares complexos”, nomeadamente pela diversificação das áreas agrícolas nas áreas associadas a aglomerados urbanos ou rurais, frequentemente para produção hortícola ou frutícola destinada a consumo próprio.

Quadro 28 - Variação das áreas com ocupação de solo agrícola e pastagens na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, entre 1995 e 2015

Classes da COS	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas
	1995		2015		(Var. 1995-2015)
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	%
AGRICULTURA (Megaclassse)	969,4	4,7%	871,0	4,2%	-10,1%
Culturas Temporárias (N2)	870,1	4,2%	759,6	3,7%	-12,7%
Sistemas culturais e parcelares complexos (N3)	40,7	0,2%	93,8	0,5%	130,5%
Agricultura com espaços naturais e semi-naturais (N3)	32,5	0,2%	17,6	0,1%	-45,9%
PASTAGENS (Megaclassse)	26,1	0,1%	24,9	0,1%	-4,4%

fonte: COS 1995 e COS 2010, DGT

Ainda no contexto da ZEC, conforme expresso no Quadro 29, a conversão de outros usos não agrícolas (COS 1995, Classes 1,3,4 ou 5) para “Áreas agrícolas e agroflorestais” (COS 2015, Classe 2) verificou-se em apenas de 0,2% da área total (valor muito inferior ao verificado nas restantes unidades territoriais analisadas), sobretudo para “Culturas temporárias” e “Sistemas culturais e parcelares complexos”. Esta transformação resultou, entre outras, da conversão de “Florestas de pinheiro-bravo” e de “Florestas de folhosas autóctones”.

Quadro 29 - Comparação das áreas com conversão de outros usos de solo para Áreas Agrícolas e Agroflorestais na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e noutras unidades territoriais, entre 1995 e 2015

Conversão de outros usos de solo para:	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Centro		Portugal Continental	
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Nível 1								
ÁREAS AGRÍCOLAS E AGROFLORESTAIS (COS 2015, N1):	30,8	0,2%	81 291,7	5,2%	28 280,1	1,0%	392 405,9	4,4%
Outros Níveis								
Culturas temporárias (COS 2015, N2)	21,0	0,1%	5 490,2	0,4%	8 598,4	0,3%	26 421,5	0,3%
Sistemas culturais e parcelares complexos (COS 2015, N3)	8,1	0,04%	381,6	0,02%	2 461,4	0,09%	5 559,2	0,1%

Classes das áreas convertidas em áreas de uso agrícola:								
Florestas de folhosas autóctones (COS 1995, N5)	11,4	0,1%	4 5268,7	2,9%	5 848,8	0,2%	224 696,9	2,5%
Florestas de pinheiro-bravo (COS 1995, N5)	14,2	0,1%	2 542,2	0,16%	8 600,1	0,30%	24 017,0	0,27%
Zonas descobertas e com pouca vegetação ou com vegetação esparsa (COS 1995, N5)	5,1	0,02%	57,2	0,004%	70,5	0,003%	246,6	0,003%

fonte: COS 1995 e COS 2015, DGT

As limitações ao cultivo das terras, inerentes a este território, estão também relacionadas com outros dois aspetos relevantes nesta ZEC: por um lado, a plantação da grande mancha de pinhal ainda hoje existente, que garantiu a fixação das areias e evitou a progressão das dunas para o interior, prejudicial para a atividade agrícola; por outro, as diversas valas, criadas artificialmente, para contrariar as dificuldades de escoamento, originadas pelas características geomorfológicas dos solos em presença.

Os indicadores dos Recenseamentos Agrícolas (INE, 1999 e 2009) analisados para o conjunto de freguesias da ZEC (Quadro 30), demonstram que se verificou uma tendência de diminuição do peso do setor agrícola na economia local, nomeadamente: uma acentuada redução da população agrícola familiar, sobretudo das classes etárias mais baixas – resultante num aumento percentual do número de produtores com mais de 65 anos (de 25,6% para 42,4%, crescimento ainda assim mais baixo do que o verificado nas restantes unidades territoriais analisadas) – e uma diminuição da proporção da superfície agrícola utilizada (para menos de 8%, valor muito abaixo dos 20% verificados na região Centro).

Quadro 30 - Comparação dos indicadores de atividade agrícola e pecuária nas freguesias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com outras unidades territoriais

Indicadores (por Freguesia)	Freguesias ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Freguesias REDE NATURA 2000 (2009)	NUTS II Centro (2009)	PORTUGAL CONTINENTAL (2009)
	1999	2009			
Peso da População Agrícola (%)	14,8%	6,8%	9,4%	11,5%	7,1%
Proporção de Produtores Agrícolas Com Mais de 65 Anos (%)	25,6%	42,4%	50,0%	51,0%	49,2%
Proporção da Superfície Agrícola Utilizada (%)	11,0%	7,6%	40,0%	20,2%	38,4%
Proporção da Superfície Agrícola Irrigável (%)	8,6%	5,2%	4,5%	4,8%	5,8%
Proporção da Superfície de Culturas Temporárias (%)	18,0%	10,2%	8,2%	7,5%	10,0%
Proporção da Superfície de Culturas Permanentes (%)	0,4%	0,2%	6,6%	5,6%	7,4%
Proporção da Superfície de Prados e Pastagens Permanentes (%)	0,3%	0,1%	22,7%	6,9%	18,7%
Proporção de Explorações Agrícolas com Efetivo Animal de Bovinos (%)	91,3%	50,3%	16,5%	13,6%	14,9%
Média do Efetivo Animal Bovino (N.º) por Exploração Agrícola	7,1	12,5	29,1	16,4	28,5

fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1999 e 2009, INE

No que diz respeito aos indicadores diretamente relacionados com a atividade pecuária e de pastoreio (INE, 1999 e 2009), há a registar a diminuição da proporção da “Superfície de Prados e Pastagens Permanentes” (com valores residuais, para as freguesias da ZEC, de apenas 0,1%), do “Efetivo animal de bovinos, suínos, caprinos e equídeos” e do “Número de explorações”, tanto de bovinos como de outros animais (Quadro 31). Destaca-se, em particular, o decréscimo de quase 70% nas explorações agrícolas com efetivo animal bovino (1 978 para 599) e de 47% do total de bovinos (14 052 para 7 461).

Quadro 31 - Indicadores de atividade agrícola e pecuária nas freguesias da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, em 1999 e 2009

Indicadores (por Freguesia)	Freguesias ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Variação
	1999	2009	1999-2009 (%)
População agrícola familiar	7 151	3 272	-54,2%
Produtores agrícolas com mais de 65 anos	554	500	-9,7%
Superfície agrícola utilizada (hectares)	4 351	3 008	-30,9%
Superfície agrícola irrigável (hectares)	3 384	2 044	-39,6%
Superfície de Prados e Pastagens Permanentes (ha)	112	40	-64,3%
Explorações agrícolas (total)	2 167	1 190	-45,1%
Explorações agrícola com efetivo animal (n.º) - Bovinos	1 978	599	-69,7%
Explorações agrícola com efetivo animal (n.º) - Suínos	2 426	901	-62,9%
Explorações Agrícolas com efetivo animal (n.º) - Ovinos + Caprinos + Equídeos	467	261	-52,8%
Efetivo animal - Bovinos (n.º)	14 052	7 461	-46,9%
Efetivo animal - Outros (n.º)	78 292	46 071	-41,2%
Média do Efetivo Animal Bovino (n.º) por Exploração Agrícola	7,1	12,5	75,3%

fonte: Recenseamentos Agrícolas de 1999 e 2009, INE

Os dados acima apresentados ilustram a perda de importância, ao nível regional, da criação de gado, outrora peça fundamental das diferentes atividades que tinham lugar neste território, fosse para *“puxar as redes e carregar mercadorias, como foi o caso da arte xávega, e/ou para o carregar matéria orgânica de outros locais, para o produzir de estrumes ou para o puxar de água de poços”*. Em alguns casos, a presença do gado na região era apenas sazonal, decorrente dos fenómenos de transumância, nomeadamente os que envolviam a deslocação do gado desde a Serra de Montemuro até aos baldios da região gandraesa. (CRAVIDÃO, 1988, citado em Tomé, 2015)

Devido à importância que a tração animal tinha na atividade agrícola, a criação de gado bovino para venda foi, durante muito tempo, uma atividade particularmente lucrativa e importante fonte de rendimento das populações locais. Uma das raças aproveitadas como força de trabalho era a raça Marinhova, atualmente apreciada pela qualidade da sua carne, a Carne Marinhova (DOP, cuja área geográfica de produção inclui o território esta ZEC); contudo, no conjunto de concelhos afetos à ZEC, apenas Vagos está incluído no “Solar inicial” desta raça (<https://carnemarinhoa.pt>).

A produção de leite - que assim como a carne, embora existisse, era uma atividade secundária e complementar ao uso dos animais no trabalho da lavoura - tornou-se num importante negócio com o decorrer do século XX, impulsionado por diversas cooperativas agrícolas, que assistiram a um grande crescimento da atividade, sobretudo no último quarto de século. Este crescimento resultou, em certa medida, da mecanização da agricultura e uso de fertilizantes de origem sintética (que substituíram duas das principais funções até então

desempenhadas pelo gado) e da crescente aposta em raças bovinas para produção exclusiva de leite, suportada por subsídios, nomeadamente os que se verificaram no período pós-adesão à CEE (1986-1991), destinados a “fomentarem a produção e manterem o nível de preços no consumo ao nível do poder de compra médio de então”. (Alves, 2016)

Nas últimas décadas, e após sucessivos períodos críticos, nos quais tem sido posta em causa frequentemente a viabilidade económica das explorações leiteiras em território nacional, tem-se assistido, na Bacia Leiteira do Litoral Centro, a uma reestruturação do setor, nomeadamente pela redução do número de explorações, aumento da dimensão média das explorações, maior especialização e concentração da produção (DRAP Centro, 2014). Estas dinâmicas têm conduzido a fenómenos de estrangulamento, nomeadamente “*problemas nas explorações com encabeçamentos elevados (>3,5 CN/ha)*”, concentração da produção nas Zonas Vulneráveis (entre as quais a do Litoral Centro, que confronta com o limite este da ZEC) e “*escassez de armazenamento para ajustar a disponibilidade às necessidades das culturas*”. (DRAP Centro, 2014)

A dinâmica do setor leiteiro, nomeadamente as problemáticas referidas no parágrafo anterior, são particularmente relevantes para esta ZEC pelas consequências diretas na poluição de águas superficiais e subterrâneas e potencial impacto nos valores alvo desta ZEC – aspeto abordado no subcapítulo 0 do presente Relatório.

No Quadro 32 apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Agricultura e pecuária” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 32 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Agricultura e Pecuária na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Agricultura e Pecuária	A01. Conversão de outros usos do solo para atividade agrícola	Baixa	A diminuir	Local	Considera-se que, para os valores alvo desta ZEC, este fator está relacionado sobretudo com a reconversão de zonas húmidas ou de habitats de sistemas dunares para áreas agrícolas. A conversão de áreas com outros usos para “Áreas Agrícolas e Agroflorestais” (COS 1995 e 2015) ocorreu em apenas 0,2% da área da ZEC - valor bastante inferior ao verificado a nível regional, nacional e das áreas Rede Natura 2000 - sobretudo à custa de “Florestas de Pinheiro-bravo” e de “Florestas de Folhosas Autóctones”. Tendência de decréscimo das áreas agrícolas na ZEC (COS 1995-2015), que correspondiam, em 2015, a apenas 4,2% da área total.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Agricultura e Pecuária	A09. Pastoreio intensivo ou sobrepastoreio por gado	Baixa	A diminuir	Local	Diminuição (COS 1995-2015) e reduzida expressão territorial de Pastagens na ZEC, correspondentes a áreas de “Vegetação herbácea natural”, que ocupavam, em 2015, apenas 0,1% da área total. No conjunto das freguesias da ZEC, verificou-se a diminuição significativa da “Superfície de Prados e Pastagens Permanentes” (para apenas 0,1% da área total), bem como do efetivo animal de bovinos, caprinos, ovinos, suínos e equídeos, apesar de um aumento da média do efetivo animal bovino por exploração agrícola (Recenseamento Agrícola, 1999 e 2009), devido sobretudo à especialização e concentração de produção de leite, assentes em regimes predominantes de estabulação. Tendo em conta a crise que o setor do leite atravessa, a diminuição do peso do setor agrícola e a menor importância atual do gado nas explorações (nomeadamente pela mecanização dos processos agrícolas e substituição da matéria orgânica de origem animal por fertilizantes sintéticos), considera-se que existe uma tendência de diminuição deste fator.
	A15. Práticas de cultivo (por exemplo, gradagem) na agricultura	Baixa	A diminuir	Local	Este fator está relacionado com a potencial destruição direta do Habitat 2150, devido a mobilizações de solo profundas, decorrentes da reconversão em áreas agrícolas. As áreas agrícolas representam apenas 4,2% do total da área da ZEC – valor bastante inferior ao verificado a nível regional, nacional e das áreas Rede Natura 2000 (COS 2015). Tendo em conta os aspetos acima referidos, bem como a diminuição do peso do setor agrícola na economia local, expresso na tendência decrescente e acentuada dos principais indicadores da atividade agrícola nas freguesias abrangidas pela ZEC, tais como a população agrícola, a superfície agrícola utilizada, ou número de explorações (INE, 1999 e 2009) – considera-se que este fator é pouco relevante nesta ZEC, e têm tendência a diminuir.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.2 Atividade Florestal

Embora se tenham realizado, pelo menos desde o séc. XVI, algumas campanhas de arborização em áreas litorais, decorrentes do alerta das populações costeiras face à instabilidade destes territórios, conforme é referido por Teixeira (2016), mantinha-se no final do século XIX “o problema do aumento desmesurado dos areais da costa nacional”. Apesar disso, conforme refere o mesmo autor, “o século XIX foi, sobretudo, um impulsionador científico, rico em estudos, experimentação e sistematização de métodos que deram a consistência e consolidaram as iniciativas de florestação posterior” (Teixeira, 2016).

Entre estas iniciativas de florestação, destaca-se a arborização das dunas do litoral a norte da Serra da Boa Viagem, ocorrida no início do séc. XX – com vista à fixação das areias e minimização das condições adversas, como a instabilidade da zona costeira ou ventos marinhos – que está na origem de grande parte da mancha florestal que atualmente ocupa esta ZEC: cerca de 14 600 hectares (71,3% da sua área total) é ocupada por “Florestas de Resinosas”. A sua representatividade é muito superior à verificada a nível regional, nacional e no contexto do total das áreas da Rede Natura 2000, contrariamente ao que acontece nas áreas de “Matos”, que ocupam apenas 3,6% da área total da ZEC (cerca de 747 hectares) (Quadro 33).

Quadro 33 - Comparação das tipologias de áreas com ocupação florestal e de matos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com outras unidades territoriais, em 2015

Classes da COS	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Centro		Portugal Continental	
	2015		2015		2015		2015	
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
FLORESTAS (Megaclass)	17 269,4	84,3%	526 517,2	33,6%	1 395 601,2	49,5%	3 047 911,8	34,2%
Florestas de resinosas (N3)	14 622,9	71,3%	195 335,5	12,5%	670 226,9	23,8%	1 186 218,7	13,3%
Florestas de folhosas autóctones	575,9	2,8%	262 816,6	16,8%	255 738,3	9,1%	1 041 572,6	11,7%
Florestas de eucalipto (N5)	381,8	1,9%	63 761,4	4,1%	458 200,4	16,2%	804 983,8	9,0%
Florestas de espécies invasoras (N5)	1 688,9	8,2%	4 603,7	0,29%	11 435,5	0,41%	15 136,8	0,17%
MATOS (Megaclass)	747,5	3,6%	313 258,7	20,0%	372 954,7	13,2%	1 040 814,3	11,7%

fonte: COS 2015, DGT

A grande relevância que as áreas florestais têm no contexto desta ZEC está bem patente no facto de cerca de 15 895 hectares da área da ZEC (77,5% do total) integrarem o Regime Florestal, particularmente as Matas Nacionais das Dunas de Vagos, de Quiaios e do Prazo de Santa Marinha (Regime Total) e os Perímetros Florestais das Dunas de Vagos, das Dunas e Pinhais de Mira e das Dunas de Quiaios (Regime Parcial). Estas estão inseridas no PROF do Centro Litoral, nas sub-regiões homogéneas “Dunas Litorais e Baixo Mondego” (com funções gerais de produção, proteção e silvopastorícia, da caça e da pesca em águas interiores) e “Gândaras Norte” (com funções gerais de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos, de produção e de proteção).

A quase totalidade das manchas florestais é constituída por povoamentos de Pinheiro-bravo, numa “extensão de mais de 30km por 5 a 6 km de largura”, “salvo algumas raras exceções, localizadas em especial próximo de

Mira” (Almeida, 1996). Importa referir que, na base da escolha quase exclusiva desta espécie para a arborização, estiveram as limitações impostas pelo tipo de solo e as condições naturais existentes. Mesmo perante o carácter pioneiro desta espécie, *“o penisco foi semeado juntamente com sementes de outras plantas silicícolas e de crescimento mais rápido, como sejam a Ammophila arenaria, Ulex europaeus, Ulex densus, Ulex nanus, Cytisus pendulinus., Corema album, Myrica faya, Acacia longifolia e Acacia retinoides, com o intuito de criar abrigo das intempéries aos pequenos pinheiros”*. Simultaneamente, nos terrenos mais fundos ou abrigados e nas margens de valas existentes foram plantadas espécies como *“Acacia cyanophylla, Acacia decurrens, Acacia decurrens – var. dealbata, Acacia longifolia, Acacia melanoxylon, Acacia mollissima, Acacia pycnantha, Acacia retinodes, Alnus glutinosa, Cupressus glauca, Cupressus macrocarpa, Eucalyptus globulus, Fraxinus americana, Populus alba e Populus nigra”*. (Direção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, 1939, citado em Oliveira, 2014)

No período pós-sementeira, e face à baixa fertilidade dos solos existentes, era frequente o transporte de fertilizantes naturais (nomeadamente matos e moliço) para as dunas. Mais tarde, foram realizados outros trabalhos como a expansão da rede viária, a realização da rede divisional e a manutenção e melhoramento da rede hidrográfica e de drenagem. A rede divisional implantada – por vezes alguns anos mais tarde, quando se verificava a estabilização necessária das dunas - consiste por uma rede ortogonal, de aceiros e arrifes, com objetivo de operacionalizar a eficiente gestão da mata e garantir uma defesa preventiva e de eventual combate a incêndios. Os aceiros têm 600m de intervalo entre si, 10m de largura e orientação ENE-WSW, *“perpendicular aos ventos dominantes na época dos fogos”*, enquanto que os arrifes têm 400m de intervalo entre si, 5m de largura e *“perpendicular aos primeiros, sensivelmente NNW-SSE”* (Oliveira, 2014). Embora na maior parte do território da ZEC se verifique esta orientação, na Mata Nacional das Dunas de Quiaios o traçado da malha divisória tem uma orientação distinta: os aceiros sensivelmente WNW-ESE (perpendiculares à linha de costa) e os arrifes SSW-NNE (paralelos à linha de costa).

De acordo com informação histórica consultada sobre os pinhais das dunas de Mira, até à década de 1980 verificava-se um planeamento na gestão de matos, sendo definidos previamente, pelos Serviços Florestais, os talhões destinados à extração de agulhas, matos ou lenha por parte da população – segundo um *“plano de gestão simplificado, onde eram identificados os talhões a limpar anualmente para períodos de 5 anos”* (Oliveira, 2014).

Contudo, o declínio da atividade agrícola e a perda da importância que as matas tinham enquanto suporte às populações (nomeadamente no fornecimento de subprodutos à atividade agrícola), teve como consequência a falta de limpeza das áreas florestais e da rede divisional. A uma heterogeneidade que já se verificava nas manchas de pinhal – que se desenvolveu *“melhor nas áreas aplanadas, no cimo e base das dunas”* e teve dificuldades no crescimento nas *“vertentes das dunas e nas depressões intradunares”* – juntou-se a heterogeneidade do coberto arbustivo - *“relativamente denso em algumas depressões intradunares onde havia mais água e acumulação de matéria orgânica (...) e praticamente inexistente noutras, dando origem a clareiras”* - e à invasão de aceiros e arrifes por acácias e matos (Almeida, 1996).

Estas dinâmicas ajudam, de certa forma, a explicar a variação das áreas afetadas às classes de ocupação florestal e de matos das Cartas de Ocupação de Solos de 1995 e 2015 (Quadro 34), nomeadamente o decréscimo das “Florestas de resinosas” (constituídas quase exclusivamente por pinheiro-bravo), face ao aumento das “Florestas de eucalipto” (em quase 250 hectares) e de “Matos” (em mais de 280 hectares).

No caso das Florestas de folhosas autóctones, que eram constituídas em 1995 quase exclusivamente por “Florestas de outras folhosas”, verifica-se um decréscimo de representatividade de 38,5%, embora este seja em parte justificado pelo facto da COS 1995 incluir nas “Florestas de outras folhosas” muitas das “Florestas de espécies invasoras” (classe não existente na COS 1995, mas existente na COS 2015).

Por este motivo, não foi possível uma análise da variação das “Florestas de espécies invasoras” nos últimos 20 anos, avaliando-se apenas a evolução registada entre 2010 e 2015: aumento muito pouco significativo da área

total de ocupação (aumento de 2 hectares, de 1.687 para 1.689 hectares). As problemáticas relacionadas com as espécies invasoras são alvo de análise mais aprofundada no subcapítulo “Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas” do presente documento.

Quadro 34 - Variação das tipologias de áreas com ocupação florestal e de matos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, entre 1995 e 2015

Classes da COS	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas				
	1995		2015		(Var. 1995-2015)
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	%
FLORESTAS (Megaclassa)	17 663,6	86,2%	17 269,4	84,3%	-2,2%
Florestas de resinosas (N3)	16 538,2	80,7%	14 622,9	71,3%	-11,6%
Florestas de folhosas autóctones	936,5	4,6%	575,9	2,8%	-38,5%
Florestas de eucalipto (N5)	137,0	0,7%	381,8	1,9%	178,6%
MATOS (Megaclassa)	467,0	2,3%	747,5	3,6%	60,1%

fonte: COS 1995 e COS 2015, DGT

A conversão de outros usos de solo (sobretudo “Culturas temporárias” e “Pastagens permanentes”) para áreas de “Florestas e Meios naturais e semi-naturais” (COS 1995 e 2015), na área da ZEC, ocorreu num total de 130 hectares (apenas 0,6% da área da ZEC), pelo que se pode afirmar a transformação em “Florestas de eucalipto”, “Florestas de resinosas” e Florestas de folhosas autóctones (Quadro 35) não teve um impacto significativo na composição florestal da área da ZEC.

Quadro 35 - Comparação das áreas com conversão de outros usos de solo para Florestas e Meios Naturais e Seminaturais na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e noutras unidades territoriais, entre 1995 e 2015

Conversão de outros usos de solo para:	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Centro		Portugal Continental	
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Nível 2								
FLORESTAS E MEIOS NATURAIS E SEMI-NATURAIS (COS 2015, N1):	130,1	0,6%	51 148,2	3,3%	70 435,8	2,5%	184 629,5	2,1%
Outros Níveis								
Florestas de resinosas (N3)	25,2	0,1%	7 023,1	0,4%	24 058,8	0,9%	55 410,3	0,6%
Florestas de folhosas autóctones	28,2	0,1%	17 419,5	1,1%	2 9346,5	1,0%	104 336,7	1,2%
Florestas de eucalipto (N5)	41,7	0,2%	860,0	0,1%	16 558,8	0,6%	24 328,2	0,3%
Vegetação herbácea natural (N3)	24,9	0,1%	25 770,6	1,6%	56 082,1	2,0%	182 797,2	2,1%
Classes das áreas convertidas em áreas florestais:								
ÁREAS AGRÍCOLAS E AGROFLORESTAIS (COS 1995, N1)	114,0	0,6%	59 686,7	3,8%	157 241,4	5,6%	429 472,5	4,8%

Conversão de outros usos de solo para:	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Centro		Portugal Continental	
	Área (ha)	% (em relação à área da ZEC)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Culturas temporárias (COS1995, N2)	72,2	0,4%	14 631,9	0,9%	26 636,5	0,9%	94 096,0	1,1%
Pastagens permanentes (COS 1995, N2)	26,1	0,1%	26 844,9	1,7%	64 603,3	2,3%	175 984,1	2,0%
Agricultura com espaços naturais e semi-naturais (COS1995, N3)	12,0	0,1%	4 424,5	0,3%	25 546,8	0,9%	37 709,6	0,4%

fonte: COS 1995 e COS 2015, DGT

Com o objetivo de analisar a ocorrência de incêndios na área da ZEC e envolvente, foi consultada a Cartografia Nacional de Áreas Ardidas (ICNF), para os períodos de 1990 a 1999, 2000 a 2008 e 2009 a 2017. A análise dos dados cartográficos permitiu aferir a recorrência cíclica de incêndios nas manchas florestais da ZEC:

- Entre 1990 e 1999, verificou-se um total de 6887,3 ha de área ardida (37% da área total da ZEC), resultante de seis ocorrências, a mais significativa das quais em 1993, na envolvente à Praia da Tocha, que resultou numa área ardida de 5766 ha;
- Entre 2000 e 2008, verificou-se uma área ardida inferior, de 528,8 ha (2,6% da área total da ZEC), resultante de um total de três ocorrências, a mais relevante das quais no ano de 2005, onde ardeu uma área com 514,8 ha;
- Entre 2009 e 2017, verificou-se um total de 11.445,2 ha de área ardida (55,8% da área total da ZEC), resultante de um total de 20 ocorrências, a mais significativa das quais em 2017, que resultou numa área ardida de 11.173,12 ha (abrangendo mais de metade do território desta ZEC), dos quais cerca de 8.983,4 ha correspondentes a áreas sujeitas a Regime Florestal. Sobre este incêndio, que teve causa intencional, o Relatório “Avaliação dos Incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental” refere que a área foi bastante expressiva, em resultado da “representatividade de pinhal baixo (~8 m) com muito mato e acácias sob coberto, um legado do grande incêndio de 1993” (CTI, 2018).

De acordo com a análise elaborada pelo ICNF, I.P. sobre a afetação da área da ZEC pelo grande incêndio de 2017, salienta-se o facto da maior parte das áreas afetadas corresponderem a “zonas dunares arborizadas com pinheiro-bravo (correspondente ao habitat 2270), aos quais se associam em sub-coberto importantes áreas de samouco (habitat 5230) e habitats dunares (depressões húmidas intradunares – habitats 2170* e 2190 e dunas fixas descalcificadas - habitat 2150*)”. Foram ainda afetados “habitats que se associam às margens de linhas de água e zonas lagunares, com destaque para o habitat prioritário 91E0* - amieiros, e o habitat 92A0 – florestas galeria de *Salix alba* e *Populus alba*”.

Para a única Mata Nacional desta ZEC com Plano de Gestão Florestal em vigor – a Mata Nacional das Dunas de Quiaios – são identificados os objetivos de incremento das funções de “recreio, enquadramento e estética da paisagem”, “proteção”, “conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos” (MADRP, AFN, 2010). É expectável, no futuro, que se aplique às áreas florestais desta ZEC uma gestão semelhante à preconizada para a Mata Nacional das Dunas de Quiaios no período 2011-2026, nomeadamente (MADRP, AFN, 2010):

- Ações/medidas anuais, tais como Recuperação de áreas afetadas pelo fogo (incluindo plantação de *Pinus pinea* e *Quercus suber*), Corte de pinhal adulto, Recuperação de áreas interiores contíguas à duna frontal invadidas por acacial, Controlo de plantas exóticas invasoras, Beneficiação/manutenção da rede viária florestal e Ordenamento das acessibilidades (sinalização, vedações);

- Ações/medidas bienais e/ou frequentes ao longo de todo o período, tais como Recuperação da vegetação natural na área envolvente à lagoa das Braças, Gestão de combustível (edificações) e Ordenamento das atividades de recreio e lazer (sinalização/informação);
- Ações/medidas concentradas em períodos específicos, sobretudo no decorrer da primeira metade deste período, tais como Recuperação/instalação da galeria ripícola em valas principais e secundárias, Enquadramento paisagístico (bordadura dos povoamentos contíguo à rede viária) e Gestão de combustível (rede divisional).

De forma semelhante, será expectável que se apliquem à gestão florestal dos povoamentos dos diferentes Perímetros Florestais desta ZEC os aspetos referidos no *‘Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal das Dunas de Vagos’*: *“face aos objetivos de proteção e conservação”* que estão na base da gestão dos povoamentos, *“as intervenções ao nível da gestão da vegetação espontânea deverão reduzir-se ao mínimo necessário, perseguindo o equilíbrio entre o decréscimo do risco de incêndio, a melhoria das condições de desenvolvimento dos povoamentos, mas também a manutenção da biodiversidade da flora e fauna”*. (ICNF, C.M. Vagos, 2016)

No caso particular da gestão preconizada para o Perímetro Florestal das Dunas de Vagos, na calendarização das intervenções para o período 2016-2026 estão incluídas ações anuais como os cortes de renovação, os cortes culturais e a resinagem à morte, ações frequentes de corte de Acácia (em 5 momentos durante este período) e a plantação de Pinheiro-bravo (apenas no início deste período). A limpeza seletiva apenas é considerada nos dois últimos anos deste período, num total de menos de 30 ha.

No que diz respeito aos dados do Plano Nacional de Fogo Controlado (PNFC), apenas há a registar na área da ZEC e envolvente mais próxima uma área potencial de intervenção (API) de 697 hectares, 470 dos quais incluídos na ZEC, na qual foi realizada uma ação de fogo controlado de aproximadamente 13 hectares (Dados Fogo Controlado 2017-2018, ICNF).

A técnica de Fogo Controlado é uma ferramenta de gestão de combustíveis lenhosos passível de ser utilizada em circunstâncias e locais muito específicos da ZEC e para tanto carecem de ser elaborados e aprovados Planos de Fogo Controlado a escala adequada (e.g. Mata Nacional e/ou Perímetro Florestal) onde sejam detalhadas as técnicas de ignição e as condições de prescrição para cada uma das parcelas de intervenção que vier a ser considerada elegível para esse tratamento.

No entanto dadas as restrições de utilização dessa técnica em espaços dunares e em povoamentos jovens de resinosas hospedeiras do nemátodo da madeira do pinheiro (NMP), a sua aplicação deve ser devidamente combinada e articulada com todas as outras técnicas de engenharia florestal que são recoráveis para gerir a vegetação do sub-bosque dos povoamentos de pinheiro bravo e a vegetação presente nas Faixas de Gestão de Combustível que estão inscritas nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

No Quadro 36 apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Atividade Florestal” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 36 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Atividade Florestal na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Atividade Florestal	B01. Conversão de outros usos em áreas florestais ou reflorestação	Média	Estável	Local	As diversas campanhas e estudos relacionados com a arborização das dunas do litoral, realizadas pelo menos desde o séc. XVI (Teixeira, 2016), e que tiveram um impulso significativo com a intervenção no início do séc. XX, estiveram na origem da grande mancha florestal que atualmente ocupa esta ZEC: 71,3% da sua área total é ocupada por “Florestas de Resinosas” (sobretudo de Pinheiro-bravo). Nos Planos de Gestão elaborados para as áreas sujeitas a Regime Florestal, estão previstas algumas ações de reflorestação, com espécies como o pinheiro-bravo (no Perímetro Florestal das Dunas de Vagos), pinheiro-manso e sobreiro (na Mata Nacional das Dunas de Quiaios, em locais onde não se verifique regeneração natural para além de plantas exóticas). Tendo ainda em consideração que este fator está relacionado não só com as transformações em áreas florestais ocorridas durante o período em análise, mas também com a continuação do uso florestal em habitats naturais ou semi-naturais quando impede que estes sejam restaurados considera-se que esta tem alguma relevância nesta ZEC, no caso particular dos tipos de habitat das dunas terciárias.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Atividade Florestal	B21. Uso de proteção física ou mecânica de plantas na silvicultura, incluindo a remoção do subcoberto	Média	A diminuir	Local	As ações de desmatização que são comuns na gestão florestal de áreas de pinhal, poderão ter influência direta na perturbação ou destruição de alguns dos habitats alvo de conservação desta ZEC. De acordo com informação histórica consultada sobre os pinhais das dunas de Mira, até à década de 1980 verificava-se o planeamento na gestão de matos, através da definição prévia, por parte dos serviços florestais, das parcelas ou talhões destinados à extração de agulhas, matos ou lenha por parte da população – segundo um “<i>plano de gestão simplificado, onde eram identificados os talhões a limpar anualmente para períodos de 5 anos</i>”. (Oliveira, 2014) Por outro lado, a manutenção da rede divisional de ordenamento na mancha florestal exigia também que esta se encontrasse desimpedida, obrigando à limpeza da vegetação, de forma a garantir as funções de circulação, gestão e prevenção contra incêndios. Contudo, o declínio da atividade agrícola e a perda da importância que as matas tinham enquanto suporte às populações, teve como consequência a falta de limpeza das áreas florestais e da rede divisional, resultando numa elevada densidade do subcoberto, com proliferação de espécies invasoras. Será expectável que se apliquem a grande parte das áreas florestais da ZEC os aspetos referidos no Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal das Dunas de Vagos: “<i>face aos objetivos de proteção e conservação</i>” que estão na base da gestão dos povoamentos, “<i>as intervenções ao nível da gestão da vegetação espontânea deverão reduzir-se ao mínimo necessário, perseguindo o equilíbrio entre o decréscimo do risco de incêndio, a melhoria das condições de desenvolvimento dos povoamentos, mas também a manutenção da biodiversidade da flora e fauna</i>”. (ICNF/C.M. Vagos, 2016)

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa	Elevada	Estável	Local	Os dados da Cartografia Nacional de Áreas Ardidas demonstram uma tendência cíclica de ocorrência de incêndios nas manchas florestais da ZEC. No incêndio ocorrido em outubro de 2017, o qual teve causa intencional, resultou uma área ardida que ocupa mais de metade da área da ZEC. A área de fogo de copas foi bastante expressiva, em resultado da “representatividade de pinhal baixo (~8 m) com muito mato e acácias sob coberto, um legado do grande incêndio de 1993” (CTI, 2018) Deste modo, considera-se que a relevância deste fator é elevada, não só pela destruição direta provocada pelos incêndios, mas também pelo consequente crescimento de matos e acácias sob coberto que ocorrem posteriormente à ocorrência dos mesmos. Este crescimento pode resultar numa maior propagação de eventuais incêndios que ocorram no futuro.
Atividade Florestal	H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima (ex.: incêndios acidentais)	Elevada	Estável	Local	Os dados da Cartografia Nacional de Áreas Ardidas demonstram uma tendência cíclica de ocorrência de incêndios nas manchas florestais da ZEC. Apesar do mais recente incêndio com grande expressividade (o que ocorreu em 2017) ter estado relacionado com causas intencionais, assume-se que existe uma ameaça significativa associada a eventuais incêndios de origem acidental, decorrente do tipo de coberto existente. Em incêndios como o de 2017, o coberto existente foi referido como causa para a significativa área afetada, nomeadamente a grande “representatividade de pinhal baixo (~8 m) com muito mato e acácias sob coberto” (CTI, 2018), em parte resultante de incêndios ocorridos anteriormente. Deste modo, considera-se que a relevância deste fator é elevada, enquanto ameaça, pela potencial destruição direta que os incêndios acidentais podem provocar, mas também pelo consequente crescimento de matos e acácias sob coberto que ocorrem posteriormente à ocorrência dos mesmos.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.3 Exploração de Recursos Geológicos

Com vista à análise da relevância das atividades de exploração de recursos geológicos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, foi analisada, numa primeira fase, a respetiva classe da Carta de Usos e Ocupação do Solo (DGT, 2015), tendo-se verificado a incidência de apenas 30,42 hectares de “Áreas de extração de inertes” (aproximadamente, 0,14% da área total da ZEC), que se distribuem por quatro pequenas áreas nos concelhos de Vagos, Cantanhede e Figueira da Foz.

Cruzando-se estes dados com a informação disponibilizada pela Direção-Geral da Energia e Geologia (DGEG, 2017) relativa às minas e pedreiras, verificou-se que, atualmente, não existe qualquer pedreira ou concessão mineira ativa na área da ZEC (nem quaisquer áreas identificadas com licença de exploração experimental).

Na envolvente próxima da ZEC, numa área tampão de 2 km, embora também não se verifique a presença de qualquer pedreira ou mina, existem duas concessões mineiras (a MNPCO1212 e a MNPCO1012, ambas afetas à exploração de caulino – mineral utilizado, muitas vezes, pela indústria da cerâmica).

Na área da ZEC, não se verificam também quaisquer áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais ou áreas de recuperação de antigas explorações de recursos geológicos e massas minerais.

No Quadro 37 apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Exploração de recursos geológicos” na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 37 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Exploração de Recursos Geológicos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Exploração de Recursos Geológicos	C01. Extração de minerais (por exemplo, rocha, minérios de metal, cascalho, areia, conchas)	Baixa	Estável	Local	Considera-se que este fator, no âmbito desta ZEC, está potencialmente associado à recolha de areia nos habitats dunares. Da análise efetuada, não foram identificadas na área da ZEC, ou envolvente mais próxima, atividades de extração minerais – nomeadamente de areias - que se considerem suficientemente expressivas ou que possam contribuir significativamente para a afetação dos habitats e das espécies às quais este fator está associada. Na área da ZEC, identificam-se apenas quatro pequenas áreas ocupadas por “Áreas de extração de inertes” (COS 2015) que ocupam somente 30,42 hectares (0,14% da área total da ZEC). Em 2010 estas áreas ocupavam 0,19% da área total da ZEC, pelo que se verificou uma ligeira diminuição no período 2010-2015.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.4 Transportes

A circulação de veículos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas é feita através da Estrada Nacional 334, que liga a povoação de Mira (fora da ZEC) à Praia de Mira e que, por sua vez, faz a ligação à povoação de Tocha (também fora da ZEC), pela área central da ZEC (ao longo de cerca de 29 km). Com exceção desta estrada, a rede viária da ZEC conta apenas com estradas secundárias que permitem o acesso local, percorrendo e interligando as Zonas Industriais de Vagos e da Tocha e as Povoações da Praia de Mira, da Praia da Tocha, da Praia de Quiaios e da Murtinheira, perfazendo cerca de 138 km distribuídos por todo a ZEC.

A par da rede viária descrita, importa salientar a rede divisional implantada nas áreas de pinhal, referida no âmbito do tema “Atividade Florestal”, a qual é constituída por uma rede ortogonal constituída por aceiros (com 600m de intervalo entre si e 10m de largura) e os arrifes (com 400m de intervalo entre si e 5m de largura). Esta malha é importante na operacionalização da gestão da mata, permitindo a circulação dos meios dedicados à gestão florestal.

Na área envolvente da ZEC, existem dois portos de ancoragem: o Porto de Aveiro, junto à foz da Ria de Aveiro e o Porto da Figueira da Foz, junto à foz do Rio Mondego. As rotas de navegação associadas a estes portos são feitas quer por via marítima, quer pelos rios e canais que desaguam junto a estes portos.

Relativamente à foz da Ria de Aveiro, estão previstas ações de desassoreamento de canais de navegação integradas no projeto de “Transposição de sedimentos para otimização do equilíbrio hidrodinâmico da Ria” (Sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro). Prevê-se que o Canal de Mira (canal da Ria de Aveiro integrante da área de estudo) seja um dos canais de navegação dragados, junto do qual serão, também, depositados alguns dos sedimentos dragados na área do projeto de desassoreamento, para reforço da deriva litoral e das margens (proteção costeira).

No que diz respeito ao Porto da Figueira da Foz, para além de se localizar a sul da área da ZEC e de não ser abrangido por este, não são conhecidas ações de desassoreamento de maior, sendo certo que ocorrem, periodicamente, ações de manutenção do canal navegável, que incluem a dragagem dos fundos do porto.

No Quadro 38, apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Transportes” na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 38 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com os Transportes na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Transportes	E01. Estradas, caminhos, ferrovias e infraestruturas associadas	Baixa	Estável	Local	Existência de uma rede viária destinada a veículos motorizados pouco desenvolvida, sendo até menos expressiva do que o verificado para o total das áreas integrantes da Rede Natura 2000 no continente. A área da ZEC é cruzada pela EN334, interligando Mira, Praia de Mira e Tocha, e por outras estradas secundárias de acesso local. Para além da rede viária mencionada, a ZEC apresenta uma grelha de aceiros e arrifes que se distribuem por toda a área da ZEC. Esta rede divisional é importante na gestão da mata, permitindo a circulação dos meios dedicados à gestão florestal. Nestes caminhos, embora não seja permitida, ocorre por vezes também a circulação de outros veículos, embora este tipo de utilização seja muitas vezes condicionada pelas condições dos caminhos. A ZEC apresenta, ainda, alguns caminhos de pé-posto onde não é possível a circulação de veículos não motorizados. Não se prevê aumento, nem em número nem em área ocupada, da rede viária ou ferroviária e infraestruturas associadas.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.5 Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas

Do estudo da dinâmica populacional dos territórios correspondentes à ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, entre 2001 e 2011 (INE), foi possível aferir a diminuição de aproximadamente 21% da população residente (para 6 786 habitantes em 2011), o aumento do índice de envelhecimento da população (para um valor de 167, valor inferior ao verificado para a Região Centro (176) e para o conjunto das áreas integrantes da Rede Natura 2000 (216) no território continental e a diminuição da densidade populacional, para cerca de 33,11 hab/ km² (ligeiramente mais elevado do que na globalidade das áreas da Rede Natura 2000, onde se verifica um valor de 27,15 hab/km², mas inferior à média regional de 83 hab/km²).

Verificou-se, ainda durante este período, uma variação pouco significativa da taxa de atividade da população residente (mantendo-se em valores largamente inferiores ao verificado em todas as restantes unidades territoriais analisadas), tendo, no entanto, ocorrido uma diminuição da representatividade dos setores primário e secundário (respetivamente, com pesos de 8% e 31%, em 2011) e o aumento do setor terciário (com peso de 61%, em 2011).

Com base na análise das Cartas de Uso e Ocupação de Solo (COS 1995, COS 2010 e COS 2015, DGT), verificou-se um aumento da área de “Territórios artificializados” para um total de 552 hectares (2,7% da área total da ZEC),

tendo estas aumentado cerca de 51% no período entre 1995 e 2015 (COS), variando entre 2010 e 2015 apenas em +2,1%.

O aumento verificado entre 2010 e 2015 ocorreu à custa de áreas originalmente ocupadas por "Florestas de pinheiro-bravo" e por "Áreas agrícolas e agroflorestais". Esta conversão transformou cerca de 70 hectares dessas áreas em "Tecido urbano" (N2) e em "Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas históricas" (N2) e cerca de 123 hectares em áreas ocupadas por "Indústria, comércio e equipamentos gerais" (N3) e "Áreas em construção" (N3).

Atualmente, das áreas ocupadas por "Territórios artificializados", 295 hectares correspondem a "Tecido urbano" (1,4% da área da ZEC), 163 correspondem ao somatório das áreas de "Indústria, comércio e equipamentos gerais" e de "Redes viárias e Ferroviárias e espaços associados", cerca de 40 hectares correspondem às "Áreas de extração de inertes" e "Áreas em construção" e 53,5 hectares correspondem a "Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais, de lazer e zonas históricas" (0,3% da área da ZEC). Pelos valores aferidos, verifica-se, no geral, uma incidência de "Territórios artificializados" ligeiramente superior ao verificado para o conjunto das áreas integrantes da Rede Natura 2000 (que apresenta cerca de 1,8% da sua área ocupada por "Territórios artificializados"), e uma incidência territorial inferior quando comparada com a que se verifica nas restantes unidades territoriais analisadas, a Região Centro (5,4%) e Portugal continental (5,1%) (Quadro 39).

Quadro 39 - Tipologias de territórios artificializados (2015) na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Classes e Megaclasses da COS	ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas		Rede Natura 2000 (PT)		NUTS II Região Centro		Portugal Continental	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS (N1)	551,7	2,7%	27 513,1	1,8%	153 056,6	5,4%	455 494,3	5,1%
Tecido urbano (N2)	294,9	1,4%	16 823,8	1,1%	103 251,9	3,7%	298 720,8	3,4%
Indústria, Comércio e Equipamentos Gerais (N3)	156,7	0,8%	3 351,7	0,2%	20 427,2	0,7%	64 702,7	0,7%
Redes Viárias e Ferroviárias e Espaços Associados (N3)	6,5	0,03%	1 826,2	0,1%	13 434,9	0,5%	38 043,2	0,4%
Áreas de Extração de Inertes (N3)	30,4	0,1%	6,0	0,0%	6 603,0	0,2%	17 607,8	0,2%
Áreas em Construção (N3)	9,6	0,0%	829,0	0,1%	2 943,9	0,1%	12 207,5	0,1%
Espaços Verdes Urbanos, Equipamentos Desportivos, Culturais e de Lazer, e Zonas Históricas (N2)	53,5	0,3%	1 494,4	0,1%	4 064,9	0,1%	16 751,8	0,2%

fonte: COS 2015 – DGT

Importa, ainda, referir que na área da ZEC, estão classificados pelos PDM como solo urbano cerca de 320 hectares, sendo que destes, apenas 64 hectares correspondem a solo urbanizável, ou seja, solo classificado como urbano que ainda não foi efetivamente urbanizado (CRUS, 2017).

Na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, de acordo com dados disponibilizados pelo Turismo de Portugal (SigTur), verifica-se a existência de 22 empreendimentos turísticos (com total de 2.545 camas) e 266 alojamentos locais (total de 2.012 camas), concentrados, sobretudo, na Figueira da Foz, Praia de Mira e Praia da Vagueira, bem como 4 Parques de Campismo/Caravanismo (4.340 utentes). Relativamente a novos empreendimentos perspetivados (com parecer favorável do Turismo de Portugal), há a registar 10 hotéis, com um total de 758 camas.

Refira-se, ainda, o reduzido número de agentes de animação turística registados nas freguesias da ZEC, os quais exploram atividades de ar livre/natureza e aventura (4 dos agentes), atividades marítimo-turísticas (2 agentes) e atividades culturais (3 dos agentes).

Uma das problemáticas que normalmente acompanha a expansão e densificação das áreas urbanas, sejam elas áreas de tecido urbano, áreas de indústria ou comércio ou áreas recreativas, é a deposição e despejo de lixo, entulho e outros resíduos. Relativamente a este assunto, há que referir que na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e respetiva envolvente não se verifica qualquer incidência de “Áreas de deposição de resíduos” (COS, 2015).

Sobre esta temática, pode, ainda, avançar-se que segundo a informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente, relativa à gestão de resíduos, não existe na área da ZEC qualquer tipo de unidade de recolha, eliminação, tratamento ou valorização de resíduos, existindo apenas a indicação (PGRH) da existência de dois aterros (deposição de lixos) já encerrados, um em Mira e outro na Figueira da Foz.

As fontes renováveis de energia assumiram, nos últimos anos, um papel incontornável no panorama nacional da produção de energia, sobretudo com o aumento progressivo de parques eólicos e de pequenas centrais hídricas no território português.

No caso da área territorial abrangida pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, verifica-se a presença de apenas cinco aerogeradores que constituem o Parque Eólico da Praia da Tocha, instalado em 2012 Energias Endógenas de Portugal (e2p). Há ainda que referir que, segundo informação consultada no [portal](#) da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., não existem, de momento, projetos de instalação de novos parques eólicos nesta área.

No que diz respeito às infraestruturas de transmissão de eletricidade, verifica-se para a ZEC Duns de Mira, Gândara e Gafanhas a presença de alguns traçados de Cabos elétricos de Baixa (BT) e Média (MT) tensão. Estas linhas de transmissão de eletricidade abastecem particularmente a Zona Industrial de Vagos, a Praia de Mira, a Praia da Tocha e a Zona Industrial da Tocha e Quaios e Praia de Quiaios, sendo que esta constitui uma rede de transmissão de energia elétrica simples e sem ramificações complexas.

No Quadro 40 apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas” na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 40 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com as Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	D01. Produção de energia eólica ou de ondas incluindo instalação de infraestruturas	Baixa	Estável	Local	Verifica-se, para a ZEC, a incidência de apenas cinco aerogeradores que constituem o Parque Eólico da Praia da Tocha. Assim, considerando a reduzida incidência de infraestruturas de produção de energia na ZEC, considera-se que este fator apresenta relevância baixa na ZEC. Como não se verifica a pretensão de instalação de novos projetos de produção de energia deste tipo, considera-se a tendência deste fator estável.
	D06. Infraestruturas de transmissão de eletricidade ou comunicações (cabos ou antenas)	Baixa	Estável	Local	A rede de transmissão de energia na ZEC é simples e sem ramificações complexas, apresentando uma reduzida incidência de nesta área e, portanto, considera-se que este fator apresenta relevância baixa na ZEC. Uma vez que estas infraestruturas, como seria de esperar, serve sobretudo de abastecimento das zonas urbanizadas ou industriais, é de esperar que a sua tendência se mantenha estável, já que estas áreas apresentam uma tendência também estável na área da ZEC.
	F01. Conversão de outros usos do solo para habitação ou áreas recreativas.	Baixa	Estável	Local	Verifica-se, para a ZEC, uma variação muito reduzida da área ocupada por "Territórios artificializados" (aumento muito pouco significativo, segundo a COS 2010-2015). Entre 2010 e 2015, verifica-se a conversão de outros usos do solo ("Florestas de pinheiro bravo" e "Áreas agrícolas e agroflorestais") em áreas de habitação ou recreio numa percentagem de apenas 0,4% da área total da ZEC. Com a análise da classe do "Solo urbano" classificado nos PDM estudados para a ZEC, verifica-se existem cerca de 64 hectares de "Solo urbanizável" que representa 20% do "Solo urbano" da área da ZEC. Há que referir que a população residente nas freguesias abrangidas pela ZEC tem vindo a diminuir e o respetivo índice de envelhecimento a aumentar (Censos 2001 – 2011, INE).

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F03. Conversão de outros usos do solo para áreas comerciais ou industriais (excluindo drenagem e modificação de condições costeiras ou estuarinas)	Baixa	Estável	Local	Verifica-se, para a ZEC, uma variação muito reduzida da área ocupada por "Territórios artificializados" (aumento muito pouco significativo, segundo a COS 2010-2015). Entre 2010 e 2015, verifica-se a conversão de outros usos do solo ("Florestas de pinheiro bravo" e "Áreas agrícolas e agroflorestais") para áreas de indústria ou comércio numa percentagem de apenas 0,6% da área total da ZEC. Para além da reduzida área convertida, estão classificados como "Solo urbanizável" nos PDM apenas 64 ha, que correspondem a aproximadamente 0,3% da área total da ZEC. Há que referir que a população ativa nas freguesias abrangidas pela ZEC, embora se tenha mantido estável, tem migrado dos setores de atividade primário e secundário, para o setor terciário, atualmente com um peso na balança económica da ZEC de 61% (Censos 2001 – 2011, INE).
	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)	Média	A aumentar	Local	Nesta ZEC, este fator relaciona-se sobretudo com a criação de estacionamento e outras infraestruturas de apoio à prática do turismo balnear, que afetam negativa e significativamente os habitats dunares em presença. Na área da ZEC, a par com as 71 unidades balneares identificadas pelo POC OMG nas 11 praias (águas balneares, APA) verifica-se a presença de 17 apoios à atividade desportiva, turística e de lazer, sendo proposta a criação de outros 9 (POC OMG, 2017). No POC OMG estão também previstas a eliminação ou requalificação de acessos (criados por via do pisoteio das dunas), bem como a criação/reconstrução de acessos sobrelevados às praias, (como forma de mitigação do pisoteio dos habitats dunares). De referir ainda que existem Serra da Boa Viagem existem infraestruturas turísticas, nomeadamente junto ao miradouro da Bandeira, de onde saem alguns percursos pedestres que atravessam a população de <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> e há a possibilidade da expansão de acessos e estruturas de apoio ao turismo.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	Média	Estável	Local	Este fator relaciona-se com a influência do turismo balnear nos valores em estudo, muitas vezes causador do pisoteio dos habitats dunares, afetando-os negativa e significativamente. Apesar de existir um número significativo de empreendimentos turísticos e alojamento local, com elevada concentração sobretudo nos centros urbanos da Figueira da Foz, Praia de Mira e Praia da Vagueira, considera-se que o fator tem uma relevância média, nomeadamente quando comparada com a de outras áreas Rede Natura 2000 (especialmente no litoral). Esta asserção relaciona-se, de certo modo, com o reduzido número de agentes de animação turística registados nas freguesias da ZEC. Apesar de se perspetivar um aumento de turistas e visitantes nesta área – nomeadamente pelos 10 hotéis com licença de construção aprovada na proximidade – considera-se que as intervenções previstas no POC OMG (com preservação/criação/reconstrução de passadiços, demolição de outros, e retirada/requalificação de acessos não consolidados), poderão contrabalançar esse aumento, pelo melhor ordenamento da visita turística, desportiva e de lazer, controlando o pisoteio dos tipos de habitat dunares.
	F09. Deposição e tratamento de resíduos / lixo de instalações domésticas / recreativas	Baixa	Estável	Local	Não se verifica nas Cartas de Uso e Ocupação do Solo (COS, 2010 e 2015) qualquer incidência de “Áreas de deposição de resíduos”. Acresce a esta informação a inexistência de unidades de recolha, eliminação, tratamento ou valorização de resíduos identificadas pela APA, existindo apenas a indicação (PGRH) da existência de dois aterros (deposição de lixos) já encerrados, um em Mira e outro na Figueira da Foz. Considerando a reduzida incidência das áreas urbanas que originam estes resíduos e lixos, considera-se que este fator tem relevância baixa na ZEC.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F10. Depósito e tratamento de resíduos / lixo de instalações comerciais e industriais	Baixa	Estável	Local	Da análise efetuada relativamente à deposição e tratamento de resíduos e lixos na ZEC, não se verifica qualquer representação destas áreas nas Cartas de Uso e Ocupação do Solo (COS, 2010 e 2015). Acresce a esta informação a inexistência de unidades de recolha, eliminação, tratamento ou valorização de resíduos identificadas pela APA, existindo apenas a indicação (PGRH) da existência de dois aterros (deposição de lixos) já encerrados, um em Mira e outro na Figueira da Foz. Considerando a reduzida incidência das áreas urbanas que originam estes resíduos e lixos, considera-se que este fator tem relevância reduzida na ZEC.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.6 Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura)

As atividades de exploração de recursos biológicos não têm atualmente uma grande relevância nesta ZEC. Na colonização destas áreas hostis devido à extensão das areias depositadas no período entre o fim da Idade Média e o início do século XX foram utilizados diversos recursos biológicos (algas, juncos, moliço, etc.) na fertilização das areias. Esta atividade caiu em desuso e não se utilizam atualmente estes recursos biológicos na fertilização dos campos, já nem sequer se colhe estorno (*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*) para produção de cestos e vassouras.

Contudo, relativamente aos cogumelos silvestres, existe um considerável número de espécies denominadas “bons comestíveis”, em todas as Matas Nacionais e Perímetros Florestais da ZEC, nomeadamente o míscolo-amarelo *Tricholoma equestre* é muito procurado pelas suas características gastronómicas e consequente valor comercial, verificando-se também uma frequente procura da espécie trompete-amarela *Cantharellus lutescens*. Ambas as espécies sofrem uma forte pressão de colheita. As áreas de exploração mais intensivas são o PF e a MN das Dunas de Vagos e o PF das Dunas e Pinhais de Mira, havendo menos a pressão de colheita, mas mesmo assim significativa, no PF das Dunas de Cantanhede e na MN das Dunas de Quiaios.

A colheita de cogumelos, pela sua dimensão e pela forma como é realizada (que tem provocado a diminuição do inóculo, o calcamento e a destruição dos carpóforos das espécies não comestíveis ou menos apreciadas) pode ter consequências, não só para a comunidade micológica mas para a saúde da floresta (a sua produção, a resistência à secura), bem como sobre a capacidade de resistência à alteração climática e sobre o aumento de doenças radiculares.

Aparentemente a apanha da camarinha (*Corema album*), que também se realiza na ZEC, quando em excesso também pode causar impacto por causa da menor disponibilidade de frutos para se reproduzir e do aumento do pisoteio.

No Quadro 41, apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura)” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 41 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura) na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura)	G09. Colheita ou recolha de outras plantas e animais selvagens (excluindo caça e pesca lúdica)	Média	Estável	Local	As populações costeiras colhiam estorno (<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>) para produzirem cestos e vassouras, mas essa atividade caiu em desuso e por isso sem impacto no habitat 2120. A colheita de cogumelos, pela sua dimensão e técnica de recolha, pode ser prejudicial ao ecossistema florestal, nomeadamente sobre o estado fitossanitário do habitat 2270. A apanha da camarinha que se realiza na ZEC também pode causar impacto no habitat 2260 por causa da menor disponibilidade de frutos para esta espécie se reproduzir e do aumento do pisoteio.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.7 Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas

Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas ocorrem algumas espécies da flora e da fauna que constituem espécies invasoras. No que diz respeito à flora, as espécies que mais ameaçam os tipos de habitat na ZEC pertencem ao género *Acacia* (*A. dealbata*, *A. longifolia*, *A. melanoxylon*, *A. provincialis* e *A. saligna*). Estas são originárias da Austrália, estando classificadas como invasoras em Portugal. Caracterizam-se pela sua rápida capacidade de colonização, o que provoca a perda de habitat para a flora autóctone, nomeadamente nos tipos de habitat de pinhal sobre dunas e em areias estabilizadas. Segundo a Carta de Ocupação e Usos dos Solos (COS, DGT, 2015), as manchas de espécies invasoras surgem como a segunda categoria mais representativa da região, com 8,24% da área da ZEC.

Nas comunidades de areias estabilizadas ocorre a erva-gorda (*Arctotheca calendula*) e o chorão-das-areias (*Carpobrotus edulis*), ambas com origem na África do Sul. Estas espécies estão listadas no Decreto-Lei nº 92/2019, de 20 de julho e todas apresentam carácter invasor. Ocorrem também nesta ZEC *Conyza bonariensis*, *Conyza sumatrensis*, *Arundo donax*, *Paspalum distichum*, *Robinia pseudoacacia*, *Oxalis pes-caprea*, *Ailanthus altissima* e *Solanum chenopodioides* (MAMAOT, AFN, 2010).

Deve ser igualmente referido segundo o Mapa de Avistamentos de Plantas Invasoras de Portugal (<http://invasoras.pt/mapa-de-avistamentos/>), ocorrem espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia em algumas lagoas (Lagoa de Mira e Lagoa Salgueira), designadamente jacinto-de-água (*Eichornia crassipes*) e pinheirinha (*Myriophyllum aquaticum*). Existe uma enorme probabilidade de estas espécies poderem colonizar as outras lagoas, com severos impactos para os tipos de habitat aquáticos presentes na ZEC.

No Quadro 42, apresenta-se a avaliação das pressões relacionadas com este tema para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações

Quadro 42 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com as Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas	I01. Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia	Média	A aumentar	Regional	Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas ocorrem espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia, designadamente jacinto-de-água (<i>Eichornia crassipes</i>) e pinheirinha (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)
	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)	Elevada	A aumentar	Regional	Na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas ocorrem algumas espécies da flora de origem exótica que constituem espécies invasoras, caracterizando-se pela sua rápida capacidade de colonização, representando já as manchas de espécies invasoras 8,24% da área total.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.2.8 Alteração antrópica dos Regimes Hídricos

O território desta ZEC integra a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e estende-se por três bacias hidrográficas: Costeiras entre o Vouga e o Mondego, Vouga e Mondego. No total, interseitam a área da ZEC oito massas de água superficiais (destacando-se as do Afluente da Vala da Cana, Vala do Regente Rei e Vala de Escoamento das Lagoas) e quatro massas de água subterrâneas (nomeadamente as do Quaternário de Aveiro e Cretácico de Aveiro). No Quadro 43, apresentam-se as áreas totais das massas de água que interseitam a ZEC (PGRH, 2016), a proporção das mesmas que está incluída na ZEC e a percentagem da ZEC incluída em cada uma das bacias.

Quadro 43 – Massas de Água Superficiais e Subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Massas de Água (MA)		Código (ID)	Nome	Área total da MA (ha)	Proporção da MA incluída na ZEC (%)	Proporção da ZEC incluída MA (%)
Superficiais	Rio	PT04MON0677	Vala Real	16 461,4	4,3	3,4

Massas de Água (MA)		Código (ID)	Nome	Área total da MA (ha)	Proporção da MA incluída na ZEC (%)	Proporção da ZEC incluída MA (%)
		PT04NOR0734	Vala de Escoamento das Lagoas	4 270,4	79,0	16,5
		PT04NOR0735	Costinha	1 235,2	68,8	4,1
		PT04NOR0736	Vala da Sandoa	1 791,8	46,8	4,1
		PT04VOU0557	Vala Real	3 668,7	17,0	3,0
		PT04VOU0566	Vala do Regente Rei	13 022,7	28,8	18,3
		PT04VOU0568	Afluente da Vala da Cana	4 801,4	98,3	23,0
	Transição	PT04VOU0552	Ria Aveiro-WB1	6 087,9	22,6	6,7
Subterrâneas		PTO01RH4_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	28 792	0,9	1,3
		PTO1_C2	Quaternário de Aveiro	93 089	21,7	98,6
		PTO2	Cretácico de Aveiro	89 363	12,1	52,9
		PTO30	Viso - Queridas	18 621	3,4	3,1

fonte: PGRH (APA, 2016)

A análise da Carta de Uso e Ocupação do Solo (DGT, 1995, 2010 e 2015) permitiu verificar uma tendência para crescimento, entre 1995 e 2015, das áreas afetadas às classes “Zonas Húmidas” e “Corpos de Água” (que ocupavam, em 2015, cada uma delas, 3,1% da área da ZEC), resultante da criação de novas áreas de acumulação de água, que se juntam às lagoas já existentes. Relativamente à origem destas, importa distinguir a barrinha da Praia de Mira das restantes lagoas existentes na região: enquanto a primeira *“tem uma formação de origem lagunar, processo que foi acelerado pela abertura artificial do Vouga na Barra de Aveiro em 1808”* (criando-se uma saída que contribuiu para o *“o isolamento de uma faixa localizada mais a sul”*), as restantes têm na sua origem no processo de formação do sistema dunar, particularmente favorável à criação de lagoas (Tomé, 2015), decorrente das características geomorfológicas e dos solos em presença, que apresentam uma camada freática muito próxima da superfície.

Pelos motivos expostos, os terrenos da área da ZEC apresentam uma grande dificuldade de escoamento das águas, sobretudo em circunstâncias de maior pluviosidade. Por forma a contrariar o encharcamento destes terrenos, foram abertas artificialmente diversas valas, umas comunicantes entre lagoas e outras que atravessam a área de estudo perpendicularmente ao mar. É de destacar, assim, a quantidade de linhas de água (naturais) e canais artificiais (valas) criados por toda a área da ZEC. Contudo, refira-se que estas alterações não são identificadas como Pressões Hidromorfológicas no âmbito do PGRH (APA, 2016) para as massas de água superficiais interetadas pela ZEC: apenas são identificadas, para a massa de água Ria de Aveiro-WB1, pressões relacionadas com Infraestruturas Portuárias e com Dragagens.

Relativamente às dragagens, há que referir o projeto em curso de “Transposição de sedimentos para otimização do equilíbrio hidrodinâmico da Ria” (Sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro). Neste projeto, estão previstas ações de desassoreamento de canais de navegação, que compreendem o conjunto de operações de dragagens dos fundos dos canais da Ria de Aveiro e de deposição dos sedimentos para reforço de margens em zonas baixas ameaçadas pelo avanço das águas do mar, sendo que uma parte dos sedimentos será também depositada no mar, por forma a reforçar a deriva litoral, contribuindo, assim, para a minimização de riscos, especialmente de erosão costeira. São exatamente estas as operações que se prevê desenvolver no Canal de Mira (canal da Ria de Aveiro, integrante da área de estudo da ZEC), contando-se, para esta área, com a deposição de dragados para reforço da deriva litoral e das margens (proteção costeira).

O PGRH (APA, 2016) contém alguns dados relevantes para avaliar a relevância da captação de águas subterrâneas - que desempenha frequentemente um importante papel, sobretudo nos períodos de seca, durante os quais ajuda a suprimir as necessidades de água das populações - e o possível impacto que esta tem nos níveis piezométricos e no balanço hídrico das massas de água subterrâneas. No Quadro 44 apresentam-se, para as massas de água subterrâneas intersetadas pela ZEC, os valores de captação anual de água por setor de atividade, bem como a avaliação de alguns dos parâmetros quantitativos mais relevantes e a Classificação do Estado Quantitativo, para o 1.º e 2.º ciclos de planeamento do Plano de Gestão da Região Hidrográfica (relativos aos períodos 2009-2015 e 2016-2021, respetivamente). No que diz respeito ao Estado Quantitativo, importa referir que, no âmbito do PGRH, este se considera atingido “quando a taxa média anual de captações a longo prazo existentes na massa de água subterrânea for inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo da mesma massa de água”, de acordo com o estipulado na Portaria n.º 1115/2009, de 29 de Setembro.

Quadro 44 – Captação anual por setor de atividade, parâmetros quantitativos e classificação de estado quantitativo das massas de água subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Massas de Água (MA)	Código (ID)	Nome	Captação de água por setor de atividade		Tendência do nível piezométrico	Teste do Balanço Hídrico	Classificação Estado Quantitativo, PGRH	
			Volume (hm3/ano)	Pressão significativa			1.º Ciclo 2009-2015	2.º Ciclo 2016-2021 (Causa)
Subterrâneas	PTO01RH4_C2	Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Vouga	A - 5,65 I - 0,24 O - 0,27 P - 0,14 U - 0,34	Nenhuma	Estabilidade	Bom	Bom	Bom
	PTO1_C2	Quaternário de Aveiro	A - 19,4 G - 0,23 I - 3,35 O - 1,35 P - 0,46 U - 1,29	Nenhuma	Estabilidade	Bom	Bom	Bom
	PTO2	Cretácico de Aveiro	A - 9,39 I - 0,8 O - 0,59 P - 0,1 U - 6,71	Captação setor agrícola	Subida	Medíocre	Medíocre	Medíocre (Alteração do nível de água ou volume relacionado com Agricultura)
	PTO30	Viso - Queridas	A - 12,68 I - 0,006 O - 0,03 P - 0,09 U - 0,59	Captação setor agrícola	Descida	Bom	Bom	Bom

Setores de Atividade: A – Agrícola; G – Golfe; I – Indústria; O – Outros; P – Pecuária; U – Urbano;

fonte: PGRH (APA, 2016)

Os dados relativos ao volume total de água captado anualmente por setor de atividade, para as massas de água intersetadas por esta ZEC, permitem concluir que a atividade agrícola é a responsável por um maior volume captado, sendo considerada esta como pressão significativa para as massas de água Viso-Queridas (PTO30) e Cretácico de Aveiro (PTO2). O setor urbano surge frequentemente em segundo lugar das atividades com maior volume captado, exceto no Quaternário de Aveiro (PTO1_C2), onde a captação para Indústria ou Outros

apresentam valores superiores; contudo, a captação para fins urbanos não é considerada como pressão significativa para nenhuma das 4 massas de água subterrâneas, mesmo no Cretácico de Aveiro (PTO2), onde apresenta valores de captação anual significativos.

As massas de água subterrâneas Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4_C2), Quaternário de Aveiro (PTO1_C2) e Viso – Queridas (PTO30) apresentam, para ambos os ciclos de planeamento, bons valores de balanço hídrico e estado quantitativo, mesmo apesar de uma tendência de descida de nível piezométrico para a massa de água Viso-Queridas (PTO30). No caso do Cretácico de Aveiro PTO2 (PTO2), verifica-se para ambos os ciclos de planeamento do PGRH um balanço hídrico e classificação do estado quantitativo medíocres (devido à alteração do nível de água relacionado com a captação para fins agrícolas), apesar de uma tendência de subida do nível piezométrico, que pode à partida parecer algo contraditória com a classificação. Contudo, conforme é referido no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4 (ARH-Centro, 2012), para esta massa de água particular, a *“ligeira subida do nível piezométrico regional não pode ser considerada uma tendência estatisticamente significativa”*, uma vez que a *“análise detalhada dos dados de piezometria”* indicava que diversos piezómetros localizados *“na parte central desta massa de águas subterrâneas”* apresentavam *“níveis piezométricos sob o nível médio da água do mar, o que confirma o risco potencial de intrusão salina”* (ARH Centro, 2012).

No Quadro 45, apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos”, para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 45 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	A30. Captações ativas de águas subterrâneas, águas superficiais ou águas mistas, para a agricultura	Elevada	A diminuir	Regional	A captação excessiva de água (nomeadamente dos aquíferos), responsável pelo rebaixamento do nível freático, tem um potencial impacto direto em alguns dos habitats/espécies alvo de conservação desta ZEC, para além de poder resultar na concentração de substâncias prioritárias e outros poluentes. A captação de águas subterrâneas para finalidade agrícola é considerada como pressão relevante para duas das massas de água intersetadas pela ZEC, nomeadamente para o Cretácico de Aveiro (PTO2, massa de água subterrânea intersetada por mais de metade da área da ZEC), onde é apontada como responsável pelo mau estado quantitativo (PGRH, APA, 2016) Face a uma tendência generalizada de regressão da atividade agrícola e pecuária, que se verifica não só na ZEC, mas também ao nível regional, considera-se como provável uma tendência de diminuição deste fator.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
	A31. Drenagem para o uso agrícola do solo	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que este fator não se aplica à ZEC, pelo facto de não serem identificadas, para o período analisado, áreas com drenagem de terrenos resultantes em diminuição de “Zonas Húmidas” ou “Corpos de Água” (COS1995 e 2015). Pelo contrário, verificou-se no período analisado um ligeiro aumento destas classes de uso e ocupação de solo, relacionadas com a criação de novas áreas artificiais de acumulação de água (charcas ou lagoas).
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	A32. Desenvolvimento e funcionamento de barragens para agricultura	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que este fator não se aplica à ZEC, uma vez que não se verifica, na área da ZEC ou envolvente mais próxima, a existência de barragens que possam constituir uma pressão para os valores alvo.
	A33. Modificação do fluxo hidrológico ou alteração física das massas de água para a agricultura	Elevada	Estável	Local	Devido às características geomorfológicas e aos solos em presença, que apresentam uma camada freática muito próxima da superfície, os terrenos desta região apresentam uma grande dificuldade de escoamento das águas, sobretudo em circunstâncias de maior pluviosidade. Por forma a contrariar o encharcamento destes terrenos, nomeadamente de áreas de cultivo, foi aberto um conjunto de valas – valas principais, valas dos moinhos e valas de enxugo – que compõe, hoje em dia, uma rede hidrográfica “artificializada”. Apesar desta infraestrutura não ser identificada no PGRH (APA, 2016) como pressão hidromorfológica para qualquer das massas de água superficiais interseccionadas pela ZEC, importa referir que a implantação desta rede de canais teve como consequência modificações profundas, ainda hoje verificadas, ao nível do fluxo hidrológico na área da ZEC. Perante um cenário cada vez mais comum da falta de limpeza das valas – assegurada, entre outros, pelos agricultores – as dinâmicas da rede de drenagem artificial sofrem outro tipo de alterações, que resultam em fenómenos como a acumulação de água, que origina pequenos lagos onde predomina a vegetação higrófila (OLIVEIRA, 2014).

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	B27. Modificação de condições hidrológicas, ou alteração física de corpos de água e drenagem para silvicultura	Elevada	Estável	Local	Devido às características geomorfológicas e aos solos em presença, que apresentam uma camada freática muito próxima da superfície, os terrenos da área da ZEC apresentam uma grande dificuldade de escoamento das águas, sobretudo em circunstâncias de maior pluviosidade. Por forma a contrariar o encharcamento destes terrenos, nomeadamente de áreas de cultivo, foi aberto um conjunto de valas – valas principais, valas dos moinhos e valas de enxugo – que compõe, hoje em dia, uma rede hidrográfica “artificializada”. Esta rede de drenagem contribuiu diretamente para o sucesso da plantação do pinhal litoral. Atualmente, se por um lado se promovem ações nas áreas florestais, no sentido da preservação da atual rede de drenagem “artificial” (tais como a “recuperação ou instalação de galeria ripícola em valas principais e secundárias” - MADRP, AFN, 2010), por outro, o cenário cada vez mais comum da falta de limpeza das valas resulta noutro tipo de fenómenos, como a acumulação de água, que origina pequenos lagos onde predomina a vegetação higrófila (OLIVEIRA, 2014).
	C14. Captação de águas superficiais ou subterrâneas para extração de recursos	n.a.	n.a.	n.a.	Não se verificou, na área da ZEC, a existência de atividades de extração de recursos com necessidade de quantidades significativas de água no processo extrativo.
	F08. Modificação do litoral e/ou das condições costeiras para o desenvolvimento, uso e proteção de infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	Baixa	Estável	Local	A estratégia de proteção e adaptação, que incluiu o desenvolvimento de 5 obras costeiras previstas no POOC-OMG (espórões), não prevê qualquer obra de proteção costeira para a área de estudo. Apesar das ações de desassoreamento de canais de navegação, integradas no projeto de “Transposição de sedimentos para otimização do equilíbrio hidrodinâmico da Ria” (Sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro), incluírem a deposição de dragados para reforço da deriva litoral e das margens no Canal de Mira, considera-se que estas não estão associadas a alterações significativas à deriva litorânea. Por este motivo, considera-se que este fator tem uma relevância baixa para os tipos de habitat para os quais está identificado.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	F26. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, etc. em áreas habitacionais ou recreativas	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que este fator não se aplica à ZEC, pelo facto de não serem identificadas, para o período analisado, áreas com conversão de “Zonas Húmidas” ou “Corpos de Água” em “Tecido Urbano” ou “Espaços verdes urbanos, equipamentos desportivos, culturais e de lazer, e zonas históricas” (COS 1995 e 2015).
	F27. Drenagem, recuperação de terras e conversão de zonas húmidas, pântanos, etc. em áreas industriais ou comerciais	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que este fator não se aplica à ZEC, pelo facto de não serem identificadas, para o período analisado, áreas com conversão de “Zonas Húmidas” ou “Corpos de Água” em áreas de “Indústria, comércio e equipamentos gerais” (COS 1995 e 2015).
	K01. Captações de águas subterrâneas, águas superficiais ou mistas	Baixa	Estável	Local	Baixa relevância dos volumes de água subterrânea captados anualmente para o setor “Outros”, mesmo para “Quaternário de Aveiro” (que intersesta quase a totalidade da ZEC), onde este é superior ao volume anual captado para o setor “Urbano” (PGRH, APA, 2016). Importa referir que, no âmbito do PGRH, apenas a captação de água para fins agrícolas é considerada como pressão significativa para as massas de água subterrânea intersestadas pela ZEC.
	K02. Drenagem	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que este fator não se aplica à ZEC, pelo facto de não serem identificadas, para o período analisado, áreas com drenagem de terrenos resultantes em diminuição de “Zonas Húmidas” ou “Corpos de Água” (COS1995 e 2015). Pelo contrário, verificou-se no período analisado um ligeiro aumento destas classes de uso e ocupação de solo, relacionadas com a criação de novas áreas artificiais de acumulação de água (charcas ou lagoas). É de referir que, dispersas pela área da ZEC, ocorrem, para além das lagoas identificadas, as valas que permitem a circulação de água entre elas e algumas áreas de encharcamento permanente e temporário muito importantes para a manutenção de alguns habitats alvo em estudo.
	K04. Modificação do fluxo hidrológico	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que são conhecidas as principais causas associadas às modificações do fluxo hidrológico na ZEC, pelo que estas se encontram fora do âmbito deste fator específico, considerado, por isso, não aplicável.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	K05. Alteração física dos corpos de água	Baixa	Estável	Local	Considera-se que estão incluídas neste fator algumas atividades que implicam a remoção de sedimentos em lagoas e outros corpos de água existentes na área da ZEC, como é o caso da Lagoa das Braças, que “foi submetida a uma intervenção de remoção de areias, tendo em vista recuperar as quotas do leito de anos anteriores” (CCDR-C, 2006) e da Barrinha de Mira que foi submetida a uma “empreitada de desassoreamento (...) com transposição de sedimentos para o litoral compreenderá a remoção de uma camada de 0,30 metros de espessura do seu fundo, a qual corresponderá a um volume de cerca de 96 mil metros cúbicos de sedimentos, numa área total de cerca de 330 mil metros quadrados” (Polis Litoral Ria de Aveiro).

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

n.a. - Fator não aplicável à ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.2.2.9 Poluição por fontes diversas

No presente capítulo, são avaliados os diversos prejuízos ambientais que podem ocorrer em resultado das atividades antrópicas existentes na ZEC, relacionados particularmente com a poluição e contaminação das águas superficiais, subterrâneas e dos solos por diferentes fontes. Neste sentido, a informação territorial analisada para a área da ZEC provém essencialmente do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4).

Desde modo, foram analisadas as pressões qualitativas difusas, associadas ao “arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos por escoamento superficial até às massas de água superficiais ou por lixiviação até às massas de água subterrâneas” (PGRH, APA, 2016). No Quadro 46, apresenta-se uma síntese da informação constante nas fichas do PGRH das massas de água superficiais interseccionadas pela ZEC, relativa às cargas anuais estimadas por setor de atividade (parâmetros CBO5, CQO, N total e P total), com identificação daquelas que exercem, neste âmbito, pressão significativa sobre as massas de água.

Quadro 46 – Cargas anuais estimadas por setor de atividade e pressões significativas para as massas de água superficiais e subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Massas de Água (MA)		Código (ID)	Nome	Cargas por Setor de atividade (kg/ano)				Pressões significativas
				CBO5	CQO	N total	P total	
Superficiais	Rio	PT04MON0677	Vala Real	I – 8 810,1 U – 5 185	I – 17 620,2 U – 21 048	I – 38 726,2 U – 5 351 A – 53 927,9 P – 71 687,3	I – 7 745,2 U – 532,9 A – 8 003,5 P – 3 462,5	Indústria Urbano Agricultura Pecuária
		PT04NOR0734	Vala de Escoamento das Lagoas	I - 99 U – 19 807,2	AQ – 8 650 I - 79 U – 58 622,7	AQ - 335,9 U – 16 111,7 A – 9 934,2 P - 11 950,4	AQ - 419,9 U – 3 502 A – 772,3 P - 591,9	Nenhuma
		PT04NOR0735	Costinha	-	-	A - 185,4 P - 168,9	A - 185,4 P - 168,9	Nenhuma
Superficiais	Rio	PT04NOR0736	Vala da Sandoa	I – 9 036 U – 1 592,3	I – 15 060 U – 5 971,1	I – 1 411,9 U – 597,1 A – 4 469 P – 4 739,7	I – 282,4 U – 398,1 A – 413,5 P – 245	Nenhuma
		PT04VOU0557	Vala Real	I - 68,4	I – 1 557,9	I - 5,9 A – 10 072,1 P – 14 047,2	I – 7 006 A – 1 257,6 P – 711,8	Indústria
		PT04VOU0566	Vala do Regente Rei	I - 18,6 U - 827,9	I - 37,1 U – 2 897,6	U - 694,3 A – 34 506,6 P – 40 424,8	U - 432,9 A – 3 964,8 P – 2 086,9	Nenhuma
		PT04VOU0568	Afluente da Vala da Cana	I - 79,2 U – 10 870,9	AQ – 153 650 I - 79,2 U – 21 741,8	AQ – 252 920 U - 499,6 A – 9 378,8 P – 14 115	AQ – 5 815,3 U - 333,1 A - 335,8 P - 720,1	Aquicultura Indústria Urbano
Superficiais	Transição	PT04VOU0552	Ria Aveiro-WB1	I – 25 029,9	I – 58 620,7	I – 7 353,3 A – 12 700,9 P – 18 951,7	I – 3 423,5 A – 1 600,2 P – 1 041	Indústria Pecuária
Subterrâneas		PTO01RH4_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	-	-	A – 50 789,5 P – 96 715,8	A – 1 707,2 P – 1 361,9	Agrícola Pecuária
		PTO1_C2	Quaternário de Aveiro	-	-	A – 138 248,7 P – 286 292,3 U - 694,9	A – 4 767,4 P – 3 976,5 U - 463,3	Agrícola Pecuária
		PTO2	Cretácico de Aveiro	-	-	A – 56 849,5 P – 90 355	A – 2 066,5 P – 1 275,1	Nenhuma
		PTO30	Viso - Queridas	-	-	A – 42 940,9 P – 55 456	A – 1 814,7 P - 763,6	Nenhuma

Setores de Atividade: A – Agrícola; AQ – Aquicultura; I – Indústria; O – Outros; P – Pecuária; U – Urbano;

CBO5 - Carência Bioquímica em Oxigénio; CQO – Carência Química de Oxigénio; N total – Azoto total; P total – Fósforo total;

fonte: PGRH (APA, 2016)

As cargas resultantes dos diversos setores de atividade analisados no PGRH são consideradas como pressão significativa em quatro das oito massas de água superficiais que interseam a ZEC. Importa destacar a massa de água Afluente da Vala da Cana (PT04VOU0568), incluída praticamente na sua totalidade na ZEC, e que representa 23% da área total desta, para a qual são identificadas como pressões significativas as cargas dos

setores Aquicultura, Indústria e Urbano. Para as restantes massas de água, são consideradas como pressões significativas as cargas dos setores Indústria (3 massas de água), Pecuária (2 massas de água), Agricultura (1 massa de água) e Urbano (1 massa de água).

Relativamente às massas de água subterrâneas, as cargas totais de azoto e fósforo, resultantes dos setores Agrícola e Pecuário – onde se destacam as atividades do setor leiteiro - são consideradas como pressão significativa para as massas de água Quaternário de Aveiro (PTO1_C2, que interseta praticamente a totalidade da ZEC) e Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4_C2).

No sentido de aferir o estado global das massas de água superficiais abrangidas pela ZEC, foram também consultados os dados constantes dos PGRH relativos ao estado global das águas superficiais, que resulta da combinação entre o estado químico e o estado ecológico, ou potencial ecológico, nas linhas de água fortemente modificadas (Quadro 47). Das 8 massas de água superficiais que intersetam a ZEC, 4 apresentam, no 2.º ciclo de planeamento do PGRH, uma classificação de Inferior a Bom: Vala Real (PT04MON0677), Vala Real (PT04VOU0557), Afluente da Vala da Cana (PT04VOU0568) e Ria Aveiro-WB1 (PT04VOU0552), que no seu conjunto intersetam cerca de 36% da área total da ZEC.

Quadro 47 – Estado químico, Estado/potencial ecológico e Estado Global das massas de água superficiais intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, para o 1.º e 2.º ciclos de planeamento do PGRH

Massas de Água (MA)		Código (ID)	Nome	Classificação Estado Químico		Classificação Estado/Potencial Ecológico			Avaliação do Estado Global	
				PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	Pressões responsáveis	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021
Superficiais	Rio	PT04MON0677	Vala Real	Bom	Bom	Medíocre	Razoável	Pressões pontuais: Águas residuais urbanas, Instalações DEI (PCIP) Pressões difusas: Pecuária, Agricultura	Inferior a Bom	Inferior a Bom
		PT04NOR0734	Vala de Escoamento das Lagoas	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	-	Bom e Superior	Bom e Superior
		PT04NOR0735	Costinha	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	-	Bom e Superior	Bom e Superior
		PT04NOR0736	Vala da Sandoa	Desconhecido	Desconhecido	Bom	Bom	-	Bom e Superior	Bom e Superior
		PT04VOU0557	Vala Real	Bom	Bom	Razoável	Razoável	Pressão pontual: Instalações não DEI (não PCIP)	Inferior a Bom	Inferior a Bom
		PT04VOU0566	Vala do Regente Rei	Bom	Bom	Razoável	Bom	-	Inferior a Bom	Bom e Superior
		PT04VOU0568	Afluente da Vala da Cana	Bom	Bom	Bom	Razoável	Pressões pontuais: Águas residuais urbanas, Instalações não DEI (não PCIP), Aquicultura	Bom e Superior	Inferior a Bom

Massas de Água (MA)	Código (ID)	Nome	Classificação Estado Químico		Classificação Estado/Potencial Ecológico			Avaliação do Estado Global	
			PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	Pressões responsáveis	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021
Transição	PT04VOU0552	Ria Aveiro-WB1	Bom	Bom	Bom	Razoável	Pressão pontual: Instalações não DEI (não PCIP) Pressões difusas: Drenagem urbana	Bom e Superior	Inferior a Bom

Instalações DEI (PCIP) – Instalações abrangidas pelo regime PCIP (Prevenção e Controlo Integrado da Poluição, regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto)

Instalações não DEI (não PCIP) – Instalações não abrangidas pelo regime PCIP

fonte: PGRH (APA, 2016)

Relativamente à variação do Estado Global das massas de água entre os dois ciclos de planeamento, registou-se estabilidade em cinco das massas de água, melhoria numa massa de água e agravamento em duas massas de água. Nas massas de água afetadas a esta ZEC, a variação do Estado Global relaciona-se sobretudo com o Estado/Potencial Ecológico, uma vez que o Estado Químico apresentava nível Bom (em cinco casos) ou Desconhecido (em três casos) em ambos os ciclos de planeamento. Deste modo, importa assinalar:

- A evolução negativa do Estado/Potencial Ecológico, com consequências no agravamento do Estado Global, nas massas de água Afluentes da Vala da Cana (PT04VOU0568, a mais representativa na ZEC, com 23% da área total) e Ria Aveiro-WB1 (PT04VOU0552, que intersesta 6,7% da área da ZEC), relacionada na primeira com pressões pontuais (águas residuais urbanas, aquicultura e instalações não DEI - não PCIP), e na segunda com pressões pontuais (instalações não DEI - não PCIP) e difusas (drenagem urbana).
- A melhoria registada no Estado Global da Vala do Regente Rei (PT04VOU0566, que intersesta mais de 18% da ZEC), relacionada com uma melhoria do Estado/Potencial Ecológico;
- A preservação do Estado Global Bom e Superior, decorrente do Bom Estado/Potencial Ecológico nas massas de água Vala de Escoamento das Lagoas (PT04NOR0734, que intersesta 16,5% da área da ZEC), Costinha (PT04NOR0735) e Vala da Sandoa (PT04NOR0736);
- A preservação de Estado Global Inferior a Bom nas massas de água Vala Real (PT04MON0677) e Vala Real (PT04VOU0557), relacionada na primeira com pressões pontuais (águas residuais urbanas e instalações DEI – PCIP) e difusas (agricultura e pecuária), e na segunda com pressões pontuais (instalações não DEI – não PCIP).

De forma a aferir a localização geográfica das pressões qualitativas pontuais (definidas nos PGRH como as “rejeições de águas residuais com origem urbana, doméstica, industrial e provenientes de explorações pecuárias intensivas”), foi consultada a informação georreferenciada dos focos de pressão (<http://sniamb.apambiente.pt/>) na área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas e envolvente mais próxima, sobre os quais importa registar:

- Catorze pontos relacionados com a atividade industrial, com pressão significativa: sete unidades transformadoras do sector da indústria dos minérios, incluindo o fabrico de produtos cerâmicos, de cimento e de outros produtos minerais não metálicos (em Vagos, Mira, Tocha e Figueira da Foz), sete unidades do sector alimentar e ramo vinícola (distribuídas, também ao longo de toda a área da ZEC);
- Cinco pontos relacionados com a rejeição de águas de origem urbana, todos com tratamento secundário;

- Dois pontos relacionados com a aquicultura intensiva (na Praia da Tocha e a sul da Praia de Mira);
- Dois pontos relacionados com aterros (deposição e lixos) já encerrados em Mira e na Figueira da Foz;
- A não identificação de pressões pontuais relacionadas com o turismo.

No que diz respeito às massas de água subterrâneas que intersejam a área da ZEC, não se verificaram, entre os dois ciclos de planeamento do PGRH, variações do Estado Global (cuja avaliação resulta da combinação entre Estado Químico e Estado Quantitativo): manteve-se Mediocre nas massas de água Cretácico de Aveiro (PTO2), Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4_C2) e Quaternário de Aveiro (PTO1_C2), apresentando estado Bom na massa de água Viso-Queridas (PTO30) (Quadro 48).

Quadro 48 – Estado químico, Estado quantitativo e Estado Global das massas de água subterrâneas intersetadas pela ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, para o 1.º e 2.º ciclos de planeamento do PGRH

Massas de Água (MA)	Código (ID)	Nome	Classificação Estado Químico			Classificação Estado Quantitativo			Avaliação do Estado Global	
			PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	Pressões responsáveis	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021	Pressões responsáveis	PGRH 1.º Ciclo 2009-2015	PGRH 2.º Ciclo 2016-2021
Subterrâneas	PTO01RH4_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	Mediocre	Mediocre	Pressão difusa: Agricultura (com tendência de estabilidade da concentração de nitratos)	Bom	Bom		Mediocre	Mediocre
	PTO1_C2	Quaternário de Aveiro	Mediocre	Mediocre	Pressão difusa: Agricultura (com tendência para descida da concentração de nitratos)	Bom	Bom	-	Mediocre	Mediocre
Subterrâneas	PTO2	Cretácico de Aveiro	Bom	Bom	-	Mediocre	Mediocre	Alteração do nível de água ou volume relacionado com Agricultura	Mediocre	Mediocre
	PTO30	Viso - Queridas	Bom	Bom	-	Bom	Bom	-	Bom	Bom

fonte: PGRH (APA, 2016)

Tendo em conta que a única massa de água com Estado Global Bom (Viso-Queridas - PTO30) apenas interseja 3,1% da área total da ZEC, pode afirmar-se que a quase totalidade da ZEC está associada a massas de água subterrâneas com Estado Global Mediocre, embora este resulte de fatores distintos: enquanto no Cretácico de Aveiro resulta da classificação do Estado Quantitativo (já analisado no subcapítulo “Alteração antrópica dos regimes hídricos” do presente Relatório), nas massas Quaternário de Aveiro (PTO1_C2) e Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4_C2) resulta da classificação do Estado Químico. Verificam-se, no entanto, tendências distintas para as duas massas de água:

- No Quaternário de Aveiro (PTO1_C2, que interseta 98,6% da área da ZEC), o Estado Químico Medíocre está relacionado com pressões difusas de origem agrícola, nomeadamente a “*prática de uma agricultura de subsistência com utilização abundante de fitofármacos*” (PGRH, APA, 2016); para esta massa de água tem vindo a verificar-se uma tendência de descida de concentração de nitratos, embora este seja um processo que se verifica de forma lenta e gradual.
- Na Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTO01RH4_C2, que interseta apenas 1,3% da área da ZEC), o Estado Químico Medíocre resulta do mesmo tipo de pressões difusas de origem agrícola, verificando-se, porém, uma tendência para a estabilidade da concentração de nitratos.

O facto das atividades agrícolas e agropecuárias existentes – nomeadamente a criação e alimentação de bovinos para produção de leite – constituírem uma pressão significativa sobre as massas de água, motivou a classificação da “*Zona Vulnerável Litoral Centro*”, ao abrigo da Diretiva Nitratos (Diretiva 91/676/CEE). Embora esta Zona Vulnerável inclua parcialmente todas as massas de água que intersetam a ZEC, destaca-se sobretudo as áreas abrangidas mais significativas do Cretácico de Aveiro (PTO2) e Quaternário de Aveiro (PTO1_C2).

Conforme referido pela Agência Portuguesa do Ambiente (<http://www.apambiente.pt/>), as Zonas Vulneráveis identificadas no território continental dispõem de um Programa de Ação específico, publicado pela Portaria n.º 259/2012, de 28 de Agosto, que contém diversas medidas como “a existência de limites quantitativos à aplicação de fertilizantes azotados, bem como a sua não aplicação em determinados períodos, nomeadamente na época das chuvas”. De acordo com esta Portaria, para as culturas arvenses, forrageiras, floricultura e culturas hortícolas ao ar livre, pastagens e relvados e arbóreas e arbustivas é proibida, em termos gerais, a aplicação de:

- Estrumes, sargaços, guanos, lamas e compostados, de 1 de novembro a 1 de fevereiro;
- Chorumes, de 1 de novembro a 15 de fevereiro (para culturas Arvenses e Floricultura e culturas hortícolas ao ar livre) e de 1 de novembro a 1 de fevereiro para as restantes;
- Adubos químicos azotados:
 - de 1 de Novembro a 1 de Fevereiro (para Forrageiras, Pastagens e relvados e Arvenses, nestas últimas até um máximo de 30 Kg de N/ha de fundo);
 - de 1 de novembro a 15 de fevereiro, para culturas arbóreas e arbustivas;
 - até dois dias antes da sementeira ou plantação no período outono-inverno, para floricultura e culturas hortícolas ao ar livre.

As quantidades máximas admissíveis de azoto a aplicar às culturas são definidas no Anexo VIII da mesma Portaria. Embora com algumas exceções, verificam-se as seguintes quantidades máximas:

- Entre 140 e 300 kg de N/ha para arvenses (primavera-verão), com valores mais elevados para milho (grão) e mais baixos para Girassol;
- Entre 120 e 230 kg de N/ha para arvenses (outono-inverno), com valores mais elevados para trigo e cevada e mais baixos para Aveia;
- Entre 55 e 305 kg de N/ha para pratenses e forrageiras (exceto prados de regadio em fase de instalação, com máximo de 25 kg de N/ha), com valores mais elevados para MILHO (forragem) e mais baixos para Consociações forrageiras gramínea/leguminosa;
- Entre 40 e 260 kg de N/ha para horto-industriais e hortícolas, com valores mais elevados para tomate, couves de inflorescência e batata e mais baixos para ervilha, fava e grão-de-bico;

- Entre 80 e 200 kg de N/ha para arbóreas e arbustivas, com valores mais elevados para citrinos e mais baixos para damasqueiro, framboesa e pomóideas (pereiras, macieiras, nespereiras);
- De 90 e 130 kg de N/ha, respetivamente, para uva de vinho e uva de mesa;
- De 180 e 360 kg de N/ha, respetivamente, para relvados em fase de instalação ou em fase de manutenção;
- Entre 15 e 23 kg de N/ha para culturas protegidas, com valores mais elevados para melão/meloa, valores mais baixos para feijão-verde e alface, e intermédios para culturas como o morango, tomate, pimento ou pepino.

No Quadro 49 apresenta-se a síntese da avaliação das pressões relacionadas com o tema “Poluição por fontes diversas” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 49 - Síntese da avaliação das pressões relacionadas com a poluição por fontes diversas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Poluição por fontes diversas	A19. Aplicação de fertilizantes naturais em terrenos agrícolas	Elevada	A diminuir	Regional	Na região em que se insere esta ZEC, os solos são muito pobres em nutrientes, um dos principais fatores limitantes do crescimento vegetal. Desde muito cedo foi prática comum a melhoria do subsolo com enterramento de ramos verdes, caruma seca, outros chorumes, moliços e caniços (Oliveira, 2014), bem como o envolvimento das terras com estrume, de forma a atrasar o processo de redução da fertilidade das camadas superiores do solo (Tomé, 2015). A eutrofização provocada pela acumulação de nutrientes e a poluição por efluentes não tratados de origem agrícola constituem potenciais ameaças diretas para o Habitat 3110 (ICNF, Ficha Rede Natura 2000). Apesar das áreas agrícolas terem pouca expressão territorial na ZEC, este confronto com territórios onde as atividades agrícolas e agropecuárias, nomeadamente de bovinos para produção de leite, constituem uma pressão significativa sobre as massas de água, resultante na classificação da “Zona Vulnerável Litoral Centro” (Diretiva Nitratos), cujo Programa de Ação define limites quantitativos e restrições de aplicação, durante períodos críticos, de diversos tipos de fertilizantes, nomeadamente estrumes, sargaços, lamas ou chorumes. Considera-se que este fator tem uma relevância elevada - sobretudo para algumas das massas de água subterrâneas que interseitam a ZEC - mas com provável tendência para diminuição: como se verifica pela tendência de descida de concentração de nitratos na massa de água subterrânea Quaternário de Aveiro (que interseita 98,6% da área da ZEC), que poderá estar relacionada com as limitações de cargas azotadas, mas também com a tendência predominante de regressão da atividade agrícola e pecuária.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Poluição por fontes diversas	A20. Aplicação de fertilizantes sintéticos (minerais) em terrenos agrícolas	Elevada	A diminuir	Regional	Na região onde se insere esta ZEC, os solos são muito pobres em nutrientes – um dos principais fatores limitantes do crescimento vegetal. Por este motivo, desde muito cedo foi prática comum a melhoria do subsolo com enterramento de ramos verdes, caruma seca, outros chorumes, moliços e caniços (Oliveira, 2014), bem como o envolvimento das terras com estrume, de forma atrasar o processo de redução da fertilidade das camadas superiores do solo (Tomé, 2015). A partir da década de 70, a aplicação de fertilizantes naturais foi, em parte, substituída pela aplicação de adubos de origem sintética. A eutrofização provocada pela acumulação de nutrientes e a poluição por efluentes não tratados de origem agrícola constituem potenciais ameaças diretas para o Habitat 3110 (ICNF, Ficha Rede Natura 2000). Apesar das áreas agrícolas terem pouca expressão territorial na ZEC, este confronto com territórios onde as atividades agrícolas e agropecuárias, nomeadamente de bovinos para produção de leite, constituem uma pressão significativa sobre as massas de água, resultante na classificação da “Zona Vulnerável Litoral Centro” (Diretiva Nitratos), cujo Programa de Ação define limites quantitativos e restrições de aplicação, durante períodos críticos, de adubos químicos azotados. Considera-se que este fator tem uma relevância elevada - sobretudo para algumas das massas de água subterrâneas que intersectam a ZEC - mas com provável tendência para diminuição: como se verifica pela tendência de descida de concentração de nitratos na massa de água subterrânea Quaternário de Aveiro (que intersecta 98,6% da área da ZEC), que poderá estar relacionada com as limitações de cargas azotadas, mas também com a tendência predominante de regressão da atividade agrícola e pecuária.
	A26. Atividades agrícolas geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas	n.a.	n.a.	n.a.	Considera-se que são conhecidas as principais atividades agrícolas causadoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas (Fatores A19 e A20), que estão na base da classificação da “Zona Vulnerável Litoral Centro”, que confronta com a ZEC numa extensão significativa. Deste modo considera-se que este fator não se aplica à ZEC.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Poluição por fontes diversas	B23. Atividades florestais geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas	Baixa	Estável	Regional	Embora as ações de fertilização a grande escala dos terrenos arenosos, que tiveram lugar durante o processo de arborização do litoral, com recurso a <i>“estrume de gado e outras fontes, como as lagoas gandaresas ou de locais mais longínquos como a serra do Bussaco”</i> (Tomé, 2015), possam ter tido algum impacto sobre as massas de água, não foram identificadas práticas de gestão florestal atuais ou previstas para os povoamentos predominantes que possam ser identificadas como geradoras significativas de poluição difusa nas massas de água.
	C10. Atividades de extração geradoras de fontes pontuais de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	n.a.	n.a.	n.a.	Da análise efetuada, foram identificadas na área da ZEC, ou envolvente próxima, sete fontes pontuais de poluição relacionados com a indústria transformados de minérios, incluindo o fabrico de produtos proveniente da indústria extrativa. Ou seja, as atividades industriais geradoras de fontes pontuais de poluição relacionam-se não com a indústria extrativa, mas com a indústria transformadora (cuja pressão se descreve adiante). Uma vez que, como descrito em capítulo anterior, a atividade de extração de minerais na ZEC é praticamente inexpressiva, considera-se que este fator não se aplica à ZEC.
	F11. Poluição de águas superficiais ou subterrâneas devido ao escoamento urbano	Baixa	Estável	Local	A drenagem urbana apenas é considerada como pressão difusa significativa para a massa de água Ria Aveiro - WB1 (PT04VOU0552), que intersesta apenas 6,7% da área da ZEC. Tendo em conta este facto, bem como a baixa representatividade dos territórios artificializados na ZEC (apenas 2,7% da área total) e de espaços verdes urbanos (que poderiam estar associados ao uso de fertilizantes ou pesticidas), considera-se que este fator tem uma relevância baixa para esta ZEC.
	F12. Descarga de águas residuais urbanas (excluindo a provocada por eventos de precipitação extremos ou escoamento urbano) geradora de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	Média	Estável	Local	Existência de 5 pontos de rejeição de águas de origem urbana situados na área da ZEC (todos com tratamento secundário garantido pelas ETARs existentes). Apesar da reduzida incidência de áreas urbanas na ZEC, a descarga de águas residuais urbanas é considerada como pressão significativa em duas das massas de água superficiais que intersestam a ZEC, nomeadamente aquela que é mais representativa - Afluente da Vala da Cana – onde, em conjunto com outras pressões, foi responsável pelo agravamento do Estado/Potencial Ecológico e, consequentemente, do Estado Global.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Poluição por fontes diversas	F13. Instalações industriais, incluindo espaços abandonados ou contaminados, geradores de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	Elevada	Estável	Local	As cargas relacionadas com o setor indústria são identificadas como pressão significativa para 4 das 8 massas de água superficiais que intersejam a ZEC, entre elas a do Afluente da Vala da Cana (aquela que interseja uma área mais significativa da ZEC). Para além deste facto, são identificadas diversas pressões pontuais, algumas das quais são responsáveis pelo agravamento do Estado/Potencial Ecológico de algumas das massas de água superficiais que intersejam a ZEC. Na área da ZEC e envolvente mais próxima, são identificados catorze pontos de descarga relacionados com o setor da indústria: sete associados a unidades transformadoras do sector da indústria dos minérios, incluindo o fabrico de produtos cerâmicos, de cimento e de outros produtos minerais não metálicos (em Vagos, Mira, Tocha e Figueira da Foz) e sete unidades do sector alimentar e ramo vinícola (geograficamente dispersas pela área da ZEC).
	J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres)	Elevada	Estável	Regional	Considera-se que a poluição nas águas superficiais e subterrâneas na área da ZEC tem origem em diversas fontes, que atuam de forma simultânea. Na avaliação das cargas e estado das massas de água (PGRH, APA, 2016), raramente é identificado, quando aplicável, um único setor como pressão significativa ou responsável pelo estado deficitário (apenas acontece na Vala Real - PT04VOU0557).
	J04. Poluição do solo e resíduos sólidos a partir de fontes mistas (excluindo descargas)	Média	A diminuir	Local	O conjunto de atividades coexistentes na área da ZEC, está associado ao risco de poluição dos solos e da deposição de lixo e resíduos sólidos. Considera-se que este fator poderá ter alguma relevância, tendo em conta a presença humana na região onde se insere a ZEC, bem como as atividades industriais, agropecuárias e a visitação existente durante a época balnear. Face a um crescimento pouco acentuado das áreas urbanas e industriais (2010-2015) e à tendência generalizada de regressão da atividade agrícola e pecuária, considera-se como provável uma tendência de diminuição da incidência deste fator.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

n.a. - Fator não aplicável à ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.2.2.10 Processos naturais

As principais fontes de sedimentos na zona costeira que vai de Ovar à Marinha Grande provêm do rio Douro e da erosão costeira das zonas adjacentes. No caso do rio Douro, antes das alterações ao seu regime natural, fornecia cerca de $1,8 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$, mas diminuiu para cerca de $0,25 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$, provocando um aumento significativo da erosão costeira. Durante as últimas duas décadas, a taxa de recuo da linha costeira aumentou, chegando a 7 m/ano em alguns trechos da região. A redução no fornecimento de sedimentos tem sido causada pela construção de barragens e pela regulação associada do fluxo do rio, bem como pelas atividades de mineração de areia no passado. As estruturas costeiras também contribuem para a erosão. Os portos, que são essenciais para o desenvolvimento socioeconómico, introduzem perturbações severas no sistema de deriva litoral, alterando a propagação de ondas com a construção de longos quebra-mares e alterando a dinâmica sedimentar por canais de navegação de dragagem. Consequentemente, os efeitos de refração, difração e reflexão de ondas são transformados; criam-se correntes que transportam sedimentos offshore para profundidades onde as ondas não são capazes de devolvê-las à praia, e a deriva litoral é interrompida (Coelho *et al.*, 2009).

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas está sujeito à interação de processos geológicos (transgressão marinha, subsidência da zona marginal), sazonais (ação eólica, correntes, dinâmica das praias e fenómenos erosivos de natureza continental) e antropogénicos (ocupação e exploração humana do litoral). Desta interação resultam troços estáveis, zonas de sedimentação (acrecção) pontuais, em alguns casos temporárias, e segmentos submetidos a processos erosivos que se tornam problemáticos quando existe ocupação da faixa costeira. Segundo alguns recentes estudos relativos aos perfis dunares da ZEC, existem troços estáveis, zonas de sedimentação (acrecção) pontuais e zonas de transgressão profunda que se concentram na zona de Mira (Honrado *et al.*, 2010).

Em relação ao fator Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais), deve ser referido que as comunidades de helófitos presentes no subtipo 2 do habitat 2190, as comunidades anfíbias e as comunidades de hidrófitos correspondem a um microgeosigmetum. Microgeosigmetum são catenas de comunidades vegetais constituídas por pequenas séries de vegetação de maior ou menor extensão, que dependem de condições climáticas, microtopográficas ou edáficas especiais. Estas catenas não estão sujeitas a evolução sucessional, mas podem substituir-se se existirem alterações nas condições especiais que permitem a sua ocorrência. Neste caso não é enquadrável numa dinâmica sucessional, mas sim numa dinâmica catenal, dependente de alterações do sistema (ex: balanço hídrico). A Sucessão natural também está referida como problemática para *Senecio doronicum* subsp. *lusitanicus* porque aparentemente, o ensombramento, provocado pela progressão de matos densos pode ser um fator limitante para o seu desenvolvimento (Dias, 2014). Todavia esta pressão está essencialmente identificada para Montejunto, porque nessa área o táxon ocorre maioritariamente em biótopos arbustivos. Na Serra da Boa Viagem, só uma pequena parte dos núcleos desta planta se desenvolve em biótopos arbustivos sujeitos a sucessão natural (Dias, 2014).

No Quadro 50, apresenta-se a síntese da avaliação dos fatores relacionados com o tema “Processos naturais” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 50 - Síntese da avaliação dos fatores relacionados com os Processos naturais na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Processos naturais	L01. Processos naturais abióticos (por exemplo, erosão, assoreamento, seca, submersão, salinização)	Elevada	A aumentar	Regional	Nos últimos 30 anos evidenciou-se uma maior tendência erosiva na faixa costeira da ZEC, especialmente na zona de Mira.

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Processos naturais	L02. Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais)	Baixa	Estável	Local	As comunidade do habitat 3110 correspondem a um <i>microgeosigma</i> edafo-higrófilo que não possui sucessão ecológica. Pode existir sucessão catenal resultante de alterações hidrológicas locais e que correspondem a outros fatores já identificadas (K05). No caso de <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> como na Serra da Boa Viagem, só uma pequena parte dos núcleos desta planta se desenvolve em biótopos arbustivos sujeitos a sucessão natural, considera-se esta pressão como baixa.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

n.a. - Fator não aplicável à ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

4.2.2.11 Alterações climáticas

Nos últimos 30 anos, evidenciou-se uma maior tendência erosiva na faixa costeira Norte resultante das alterações climáticas globais, da elevação do nível médio do mar e de atividades antrópicas diretas e indiretas. Estudos recentes mostraram que o aumento do nível médio das águas do mar tem um efeito menor que o efeito das mudanças climáticas do regime das ondas, provocando um aumento na taxa média de recuo da linha costeira. Contudo, e tendo em conta o estado atual da erosão costeira ao longo da costa noroeste portuguesa, o aumento do nível médio das águas do mar antecipado resultante da mudança climática deve ter um efeito significativo em 50-100 anos (Coelho *et al*, 2009). As alterações climáticas estão também associadas a alterações nos padrões de tempestades no mar (duração, persistência, rumos e intensidades), na aceleração da subida generalizada dos níveis de água no mar e nas interações com as bacias hidrográficas (Veloso-Gomes & Silva, 2013). As alterações do regime de agitação marítima têm aumentado os fenómenos de erosão costeira, principalmente na parte norte da ZEC, junto a Mira (Honrado *et al.*, 2010).

No Quadro 51 apresenta-se a síntese da avaliação dos fatores relacionados com o tema “Alterações climáticas” para a área da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas, incluindo a justificação sumária dessas avaliações.

Quadro 51 - Síntese da avaliação dos fatores relacionados com as Alterações climáticas na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Tema	Fator	Relevância	Tendência	Âmbito territorial	Justificação
Alterações Climáticas	N04. Mudanças do nível médio das águas do mar e da exposição a ondas, devido às alterações climáticas	Médio	A aumentar	Nacional (Global)	O aumento do nível médio das águas do mar tem um efeito menor que o efeito das mudanças climáticas das ondas. Contudo, a alteração do regime de agitação marítima tem efeitos muito pronunciados na erosão costeira.

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.2.3 Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC

Apresenta-se, no Quadro 52, a matriz que sintetiza a avaliação dos fatores que influenciam a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Esta síntese é concretizada através dos descritores relevância, tendência e âmbito territorial, para cada um dos fatores efetivamente presentes na ZEC.

A cartografia dos fatores com influência (relevância média ou elevada na ZEC) sobre os valores alvo é apresentada em anexo (Anexo 6).

Quadro 52 - Síntese da avaliação dos fatores relevantes para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Temas	Fatores	Relevância	Tendência	Âmbito territorial
Agricultura e Pecuária	A01. Conversão de outros usos do solo para atividade agrícola	Baixa	A diminuir	Local
	A09. Pastoreio intensivo ou sobrepastoreio por gado	Baixa	A diminuir	Local
	A15. Práticas de cultivo (por exemplo gradagem) na agricultura	Baixa	A diminuir	Local
Atividade Florestal	B01. Conversão de outros usos em áreas florestais ou reflorestação	Média	Estável	Local
	B21. Uso de proteção física ou mecânica de plantas na silvicultura, incluindo a remoção do sobcoberto	Média	A diminuir	Local
	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa	Elevada	Estável	Local
	H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima	Elevada	Estável	Local
Exploração de recursos geológicos	C01. Extração de minerais (por exemplo, rocha, minérios de metal, cascalho, areia, conchas)	Baixa	Estável	Local
Transportes	E01. Estradas, caminhos, ferrovias e infraestruturas associadas	Baixa	Estável	Local
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	D01. Produção de energia eólica ou de ondas incluindo instalação de infraestruturas	Baixa	Estável	Local
	D06. Infraestruturas de transmissão de eletricidade ou comunicações (cabos ou antenas)	Baixa	Estável	Local
	F01. Conversão de outros usos do solo para habitação ou áreas recreativas	Baixa	Estável	Local
	F03. Conversão de outros usos do solo para áreas comerciais ou industriais (excluindo drenagem e modificação de condições costeiras ou estuarinas)	Baixa	Estável	Local
	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)	Média	A aumentar	Local
	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	Média	Estável	Local
	F09. Deposição e tratamento de resíduos / lixo de instalações domésticas / recreativas	Baixa	Estável	Local
	F10. Depósito e tratamento de resíduos / lixo de instalações comerciais e industriais	Baixa	Estável	Local
Exploração de recursos vivos biológicos (exceto agricultura e silvicultura)	G09. Colheita ou recolha de outras plantas e animais selvagens (excluindo caça e pesca lúdica)	Média	Estável	Local
Espécies não indígenas e outras	I01. Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia	Média	A aumentar	Regional

Temas	Fatores	Relevância	Tendência	Âmbito territorial
espécies problemáticas	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)	Elevada	A aumentar	Regional
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	A30. Captações ativas de águas subterrâneas, águas superficiais ou águas mistas, para a agricultura	Elevada	A diminuir	Regional
	A33. Modificação do fluxo hidrológico ou alteração física das massas de água para a agricultura	Elevada	Estável	Local
	B27. Modificação de condições hidrológicas, ou alteração física de corpos de água e drenagem para silvicultura	Elevada	Estável	Local
	F08. Modificação do litoral e/ou das condições costeiras para o desenvolvimento, uso e proteção de infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	Baixa	Estável	Local
	K01. Captações de águas subterrâneas, águas superficiais ou mistas	Baixa	Estável	Local
	K05. Alteração física dos corpos de água	Baixa	Estável	Local
Poluição por fontes diversas	A19. Aplicação de fertilizantes naturais em terrenos agrícolas	Elevada	A diminuir	Regional
	A20. Aplicação de fertilizantes sintéticos (minerais) em terrenos agrícolas	Elevada	A diminuir	Regional
	B23. Atividades florestais geradoras de poluição difusa de águas superficiais ou subterrâneas	Baixa	Estável	Regional
	F11. Poluição de águas superficiais ou subterrâneas devido ao escoamento urbano	Baixa	Estável	Local
	F12. Descarga de águas residuais urbanas (excluindo a provocada por eventos de precipitação extremos ou escoamento urbano) geradora de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	Média	Estável	Local
	F13. Instalações industriais, incluindo espaços abandonados ou contaminados, geradores de poluição das águas superficiais ou subterrâneas	Elevada	Estável	Local
	J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres)	Elevada	Estável	Regional
	J04. Poluição do solo e resíduos sólidos a partir de fontes mistas (excluindo descargas)	Média	A diminuir	Local
Processos naturais	L02. Sucessão natural resultando em mudança de composição de espécies (exceto por mudanças diretas de práticas agrícolas ou florestais)	Baixa	Estável	Local
	L01. Processos naturais abióticos (por exemplo, erosão, assoreamento, seca, submersão, salinização)	Elevada	A aumentar	Regional
Alterações climáticas	N04. Mudanças do nível médio das águas do mar e da exposição a ondas, devido às alterações climáticas	Média	A aumentar	Nacional (Global)

Relevância – parâmetro que avalia a importância relativa do fator no contexto territorial da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: Baixa, Média ou Elevada.

Tendência – parâmetro que avalia a tendência de evolução temporal da incidência do fator na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Avalia-se em: A diminuir, Estável ou A aumentar.

Âmbito territorial – parâmetro que avalia a incidência do fator em termos territoriais. Avalia-se em: Local, Regional ou Nacional.

4.3. Impactos dos Fatores Relevantes para a Gestão da ZEC

No Quadro 53, apresenta-se a descrição dos impactos dos diversos fatores (socioeconómicos e naturais) sobre os valores alvo do Plano de Gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Uma vez que os valores naturais apresentam uma grande afinidade ecológica, optou-se quando possível, por avaliar e descrever o impacto dos fatores para conjuntos de valores. O impacto e sua relevância na ZEC é dado pelo cruzamento dos fatores para a região biogeográfica (Quadro 24, Quadro 25 e Quadro 26) com a relevância e tendência dos fatores na ZEC (Quadro 52). No Quadro 53, só são descritos os impactos considerados relevantes (médios e elevados) na ZEC.

Quadro 53 - Impactos dos fatores socioeconómicos e outros fatores relevantes para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Temas	Fatores	Valor	Impacto	Descrição do impacto na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com referência aos valores alvo
Atividade Florestal	B01. Conversão de outros usos em áreas florestais ou reflorestação	Habitat 2170	⊖	A arborização de algumas áreas próximas das depressões onde ocorre o habitat 2170 pode levar à facilitação dos processos de invasão por espécies exóticas invasoras lenhosas, devido às perturbações criadas, tais como as movimentações do solo, que podem levar à descida do lençol freático, facilitando a invasão dos salgueirais húmidos de <i>Salix arenaria</i> por espécies exóticas lenhosas tais como <i>Acacia longifolia</i>
	B21. Uso de proteção física ou mecânica de plantas na silvicultura, incluindo a remoção do subcoberto	Tipos de habitat 2170, 2260 e 2270	⊖	A remoção do subcoberto nos pinhais pode ser prejudicial aos tipos de habitat arbustivos que ocorrem em mosaico com os pinhais e ao próprio habitat de pinhal, se corresponderem a práticas de remoção indiscriminada e não remoção seletiva.
	H04. Vandalismo ou incêndio de origem criminosa; H08. Outras intrusões e perturbações de origem humana não mencionadas acima (ex.: incêndios acidentais)	Habitat 2270 <i>Senecio doricum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	⊖	Os incêndios de origem criminosa ou acidental podem ser prejudiciais aos pinhais pela destruição direta e contribuírem para a expansão das espécies exóticas invasoras como as acácias. No caso da Serra da Boa Viagem são preocupantes os incêndios recorrentes e de elevada intensidade pela alteração do habitat de <i>Senecio doricum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> . Contudo, os incêndios de baixa recorrência e severidade podem ser benéficos, ao criarem zonas abertas para o aparecimento de novos núcleos.
Infraestruturas e áreas residenciais, comerciais, industriais e recreativas	F05. Criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas)	Tipos de habitat 2130, 2170, 2190pt1, 2190pt2, 2260, 2270; <i>Senecio doricum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	⊖	A criação ou desenvolvimento de infraestruturas desportivas, turísticas e de lazer (fora das áreas urbanas ou recreativas) pode ter efeitos negativos nos tipos de habitat 2130, 2170, 2190pt1, 2190pt2, 2260, 2270, designadamente a instalação de passadiços e parque de estacionamento, já que a construção e instalação dessas infraestruturas pode causar danos nos ecossistemas dunares, nomeadamente através do revolvimento do substrato e ocupação física do espaço de tipos de habitat e espécies. Adicionalmente poderão facilitar o acesso de pessoas e veículos às áreas mais remotas da ZEC, apesar de a instalação de passadiços poder evitar

Temas	Fatores	Valor	Impacto	Descrição do impacto na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com referência aos valores alvo
				danos futuros provocados pelo pisoteio. A expansão de acessos decorrente das atividades de recreio e lazer constituem-se como ameaças ao <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> , se não se realizarem de forma ordenada.
	F07. Desporto, turismo e atividades de lazer	Tipos de habitat dunares (com exceção do 2150) e tipos de habitat 2190pt2 e 3110: <i>Verbascum litigiosum</i> , <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	⊖	O desporto, turismo e atividades de lazer podem ter um impacto negativo sobre os tipos de habitats dunares com exceção do 2150 e sobre os tipos de habitat aquáticos mais sensíveis que ocorrem na margem das lagoas, devido ao pisoteio principalmente dos banhistas. <i>Verbascum litigiosum</i> também pode ser afetado pelo pisoteio da mesma forma que os tipos de habitat dunares. O pisoteio decorrente das atividades de recreio e lazer constituem-se como ameaças ao <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> , se não se realizarem de forma ordenada.
Exploração de recursos geológicos	G09. Colheita ou recolha de outras plantas e animais selvagens (excluindo caça e pesca lúdica)	Tipos de habitat 2150, 2260 e 2270	⊖	<u>A colheita de cogumelos, pela sua dimensão e técnica de recolha, pode ser prejudicial ao ecossistema florestal, nomeadamente sobre o estado fitossanitário dos tipos de habitat 2150, 2260 e 2270.</u> <u>A apanha da camarinha também pode causar impacto no habitat 2260 por causa da menor disponibilidade de frutos para esta espécie se reproduzir e porque também aumenta o pisoteio da vegetação.</u>
Espécies não indígenas e outras espécies problemáticas	I01. Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia	Habitat 2190pt2, 3150, 3110 e <i>Caropsis verticillatinundata</i>	⊖	A ocorrência e possível expansão do jacinto-de-água e pinheirinha são prejudiciais à ocorrência dos tipos de habitat aquáticos e <i>Caropsis verticillatinundata</i> , pelas alterações que provocam nas condições biofísicas dos corpos de água e pela sua colonização agressiva das margens das lagoas, onde ocorre o habitat 3110 e <i>Caropsis verticillatinundata</i> .
	I02. Outras espécies exóticas invasoras (não listadas nas Espécies exóticas invasoras preocupantes para a União Europeia)	Tipos de habitat 2120, 2130, 2150, 2170, 2190pt1, 2270, 2190pt2 e 3150 e <i>Verbascum litigiosum</i>	⊖	O aumento da área coberta por espécies invasoras, de origem exótica que se caracterizam pela sua rápida capacidade de colonização, tem um impacto muito negativo sobre a maior parte dos tipos de habitat dunares e dos tipos de habitat aquáticos (2190pt2 e 3150), bem como sobre <i>Verbascum litigiosum</i> pelas alterações que provocam no meio, degradando os tipos de habitat e competindo com <i>Verbascum litigiosum</i> .
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	A30. Captações ativas de águas subterrâneas, águas superficiais ou águas mistas, para a agricultura;	Tipos de habitat 2170, 2190 e 3110 e <i>Caropsis verticillatinundata</i>	⊖	A captação excessiva de água (nomeadamente dos aquíferos subterrâneos), responsável pelo rebaixamento do nível freático, tem um potencial impacto direto nos tipos de habitat aquáticos e <i>Caropsis verticillatinundata</i> <i>verticillatinundata</i> , para além de contribuir para a concentração de substâncias tóxicas e outros poluentes.

Temas	Fatores	Valor	Impacto	Descrição do impacto na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas com referência aos valores alvo
	A33. Modificação do fluxo hidrológico ou alteração física das massas de água para a agricultura; B27. Modificação de condições hidrológicas, ou alteração física de corpos de água e drenagem para silvicultura;	Tipos de habitat 2190 e 3110	⊖	A modificação da rede hídrica superficial, responsável pela alteração do fluxo hidrológico e pela disponibilidade hídrica superficial (com consequente interferência na zona vadosa) contribui para a existência de um impacto sobre os tipos de habitat 2190 e 3110.
	A19. Aplicação de fertilizantes naturais em terrenos agrícolas; A20. Aplicação de fertilizantes sintéticos (minerais) em terrenos agrícolas	Tipos de habitat aquáticos e 2190pt1 e <i>Caropsis verticillatinundata</i>	⊖	A eutrofização causada por diversos tipos de poluição agrícola é prejudicial aos tipos de habitat aquáticos oligotróficos, e em casos extremos pode ter impactos em todos os tipos de habitat aquáticos (mesmo no eutrófico 3150) e <i>Caropsis verticillatinundata</i> .
Alteração Antrópica dos Regimes Hídricos	F12. Descarga de águas residuais urbanas (excluindo a provocada por eventos de precipitação extremos ou escoamento urbano) geradora de poluição das águas superficiais ou subterrâneas F13. Instalações industriais, incluindo espaços abandonados ou contaminados, geradores de poluição das águas superficiais ou subterrâneas; J01. Poluição a partir de fontes mistas, em águas superficiais e subterrâneas (límnicas e terrestres) J04. Poluição do solo e resíduos sólidos a partir de fontes mistas (excluindo descargas)	Tipos de habitat aquáticos e 2190pt1 e <i>Caropsis verticillatinundata</i>	⊖	A poluição de águas residuais urbanas, de origem industrial ou de origem incerta é prejudicial aos tipos de habitat aquáticos oligotróficos, e em casos extremos pode ter impactos em todos os tipos de habitat aquáticos e <i>Caropsis verticillatinundata</i> .
Processos naturais	L01. Processos naturais abióticos (por exemplo, erosão, assoreamento, seca, submersão, salinização)	Habitat 2110, 2120, 2130, 2170 e <i>Verbascum litigiosum</i>	⊖	Os processos naturais de erosão costeira na ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas têm um impacto muito negativo sobre os tipos de habitat dunares, devido às alterações provocadas na dinâmica da deposição de areias.
Alterações climáticas	N04. Mudanças do nível médio das águas do mar e da exposição a ondas, devido às alterações climáticas	Habitat 1210, 2110, 2120 e 2130	⊖	A erosão costeira na parte Norte da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas causada pelas alterações do regime climático das ondas tem um impacto muito negativo sobre os tipos de habitat dunares pelo desaparecimento dos tipos de habitat mais expostos do cordão dunar.

4.4. Avaliação da Condição Ecológica da ZEC

A ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas tem um conjunto de valores muito particular que resultam da génese deste espaço. O território que agora conhecemos passou por diversas fases no último meio milénio. A deposição da areia que permitiu a formação dos cordões dunares presentes ao longo da costa, ocorreu na sua maioria nos últimos 500 anos, no início da Idade Média, e é o resultado da expansão agrícola a solos marginais e ao encurtamento do ciclo de recorrência dos fogos no interior da Península Ibérica, que agravaram os fenómenos erosivos e carregaram os grandes rios de materiais resultantes dessa erosão massiva. Deste modo, os estuários encheram-se de sedimentos e aumentou a espessura dos cordões dunares litorais (Aguiar & Pinto, 2007; Corrochano *et al.*, 1999). Esse fenómeno de acreção dunar foi mais intenso no período da Pequena Idade do Gelo, que causou uma descida do nível médio dos oceanos, e foi particularmente intenso na zona entre Esmoriz e a Marinha Grande, devido à elevada carga de sedimentos proveniente do rio Douro e que se acumulava a sul por deriva litoral. As primeiras tentativas de fixar as areias com a sementeira de pinheiro-bravo tiveram algum sucesso, mas a intensa procura da madeira para a indústria naval levou ao quase desaparecimento destes povoamentos. A situação grave que se fez sentir no final do século XIX, com a presença de grandes dunas sem qualquer tipo de vegetação, levou à sementeira de um novo pinhal no início do século XX, para proteger as culturas agrícolas mais interiores. Esse espaço agrícola foi conquistado a muito custo, através da fertilização das areias usando fertilizantes orgânicos provenientes da região e zonas envolventes (moliço, algas e juncos). Este delicado equilíbrio obtido a partir de soluções baseadas na natureza local, foi interrompido com o uso de soluções baseadas na natureza com origem em outras partes do globo. As plantações de acácias e chorão para segurar as areias levaram à transformação dos ecossistemas dunares e à criação de “novos” ecossistemas, com profundas alterações nas propriedades e funções dos mesmos. O sistema agrícola tradicional que mantinha o seu reduzido fundo de fertilidade através da fertilização orgânica alterou-se profundamente no último século e as ribeiras que drenam para as várias lagoas litorais são contaminadas por fertilizantes de origem orgânica e química. Esta contaminação contínua provocou alterações físicas dos corpos de água e levou à sua eutrofização, modificando as condições que permitiam a presença de alguns tipos de habitat aquáticos mais sensíveis. Os tipos de habitat dunares são particularmente vulneráveis à erosão costeira causada pelo aumento da energia das tempestades e ligeiramente agravada pela elevação do nível médio do mar, sendo que as estruturas de engenharia de proteção costeira têm um impacto significativo por meio de ação erosiva diferencial, causando a compressão dos sistemas dunares. Essa compressão dunar é agravada pelos processos de invasão das dunas mais interiores por exóticas lenhosas (*Acacia longifolia*).

Relativamente aos tipos de habitat dunares e respectiva espécie da flora, os presentes nas zonas mais expostas do cordão dunar (habitat 1210, habitat 2110, habitat 2120 e *Verbascum litigiosum*), estes encontram-se bastante afetados na parte norte da ZEC, onde as zonas dunares estão sujeitas a fenómenos intensos de erosão. Nos troços costeiros sem duna frontal, os tipos de habitat de dunas interiores encontram-se ameaçados pelo soterramento causado pela areia que entra no sistema devido à ausência ou fragmentação da duna frontal nas zonas mais próximas do mar e pela invasão por *Acacia longifolia* nas zonas mais interiores. A compressão dunar torna difícil fazer o mapeamento de tipos de habitat que ocorrem em mosaicos intrincados, sendo muito difícil avaliar o seu grau de conservação. Os tipos de habitat presentes nas zonas mais expostas do cordão dunar (habitat 1210, habitat 2110 e habitat 2120) possuem um grau de conservação *Bom*, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência desconhecida. Encontram-se ameaçados principalmente pela erosão costeira e pela invasão por espécies exóticas (*Carpobrotus edulis*).

Os tipos de habitat de dunas interiores (habitat 2130, habitat 2150* e habitat 2260) possuem um grau de conservação *Bom*, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência estável. Encontram-se ameaçados principalmente pela compressão do sistema dunar e pela invasão por espécies exóticas (*Carpobrotus edulis*, *Acacia longifolia*). O pisoteio dos veraneantes nos vários tipos de habitat dunares, era um fator com um impacto significativo nalgumas zonas (praia de Mira,

praia da Tocha e a área mais a sul), mas foi minimizada pela instalação de passadiços, que veio ordenar o acesso às zonas balneares.

O habitat 2270 que corresponde à zona de pinhal sobre areias possui um grau de conservação *Bom*, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência estável. Encontra-se ameaçado principalmente pelos incêndios florestais, que não seriam um grande problema, se atuassem de forma isolada, porque o fogo é parte integrante do funcionamento do ecossistema dos pinhais, mas o fogo ajuda à propagação das espécies exóticas invasoras (*Acacia longifolia*), que são a maior pressão sobre habitat.

O habitat 2190 que corresponde às depressões húmidas intradunares, está representado nas zonas de dunas pelo subtipo1, Depressões intradunares mediterrânicas temporariamente encharcadas com água doce. Este tipo de habitat possui um grau de conservação Bom, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-Mau com tendência estável. Encontra-se ameaçado principalmente pela compressão do sistema dunar e pela invasão por espécies exóticas. Nas depressões com mais humidade ocorre frequentemente em mosaico com o habitat 2170 que possui um grau de conservação *Bom*, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-Mau com tendência estável. No caso do táxon *Verbascum litigiosum*, o grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie é Bom, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência desconhecida. Foram encontradas várias novas populações deste táxon na última década nesta ZEC.

No caso dos tipos de habitat de charcos e lagoas litorais e à espécie da flora *Caropsis verticillato-inundata*, deve-se referir que o aumento da área do habitat 3150 na ZEC pode implicar uma diminuição da área dos restantes tipos de habitat aquáticos, designadamente o habitat 3110, já que o primeiro é favorecido em situações de águas com alguma trofia, enquanto o segundo ocorre em águas com baixa trofia. A eutrofização extrema pode levar ao desaparecimento dos dois tipos de habitat já que a presença de um elevado nível de nutrientes favorece a proliferação de fitoplâncton e de outros hidrófitos não enraizados (lemnídeos, *Eichornia crassipes*), que alteram as condições de luminosidade e impedem a passagem da luz para os hidrófitos enraizados não flutuantes. Em casos extremos pode levar à substituição das comunidades de hidrófitos por helófitos e ao desaparecimento de zonas de água livre, tal como aconteceu com a Barrinha de Esmoriz.

O habitat 3110 foi avaliado para a ZEC como tendo um grau de conservação média ou reduzida e o habitat 3150 como tendo um grau de conservação Bom. Estes dois tipos de habitat foram avaliados como tendo um estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável- inadequado com tendência estável. O subtipo 2 do habitat 2190 (Depressões intradunares com água doce livre e profunda durante todo o ano) que ocorre em mosaico com os tipos de habitat aquáticos referidos anteriormente e possui um grau de conservação *Bom*, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência estável.

Relativamente ao táxon *Caropsis verticillato-inundata* (sinónimo de *Thorella verticillato-inundata*), o grau de conservação dos elementos do habitat importantes para a espécie é Médio ou reduzido, sendo o seu estado de conservação para a região biogeográfica mediterrânica desfavorável-inadequado com tendência desconhecida. Este táxon encontra-se muito ameaçado nesta ZEC, mantendo-se uma única população na lagoa das Braças.

5. PLANEAMENTO OPERACIONAL

5.1. Objetivos de Conservação para a Gestão da ZEC

Os objetivos de conservação (Quadro 54) dos tipos de habitat de dunas interiores (1210, 2110, 2120, 2130, 2150, 2170, 2190pt1, 2260, 2270) passam pela manutenção do estado de conservação dos tipos de habitat na ZEC através da manutenção da área de habitat com estrutura bem conservada e presença de espécies indicadoras no caso dos tipos de habitat 1210, 2110, 2120, 2130, 2150, 2170 e 2260. No caso particular do táxon alvo *Verbascum litigiosum*, a meta proposta passa pela manutenção do efetivo populacional e da área de habitat adequado para a espécie. Os objetivos de conservação para os tipos de habitat de charcos e lagoas litorais consistem na melhoria do estado de conservação do habitat 3110 na ZEC através do aumento em 10% da área de habitat com estrutura bem conservada com presença de espécies indicadoras e na manutenção do estado de conservação dos tipos de habitat 2190pt2 e 3150 na ZEC através da manutenção da área de habitat com estrutura bem conservada e presença de espécies indicadoras no caso do habitat 3150. Para a espécie *Caropsis verticillato-inundata*, o objetivo de conservação consiste na melhoria do estado de conservação na ZEC e a meta proposta passa pelo aumento em 10% do seu efetivo populacional. Importa, contudo, ter em conta que nesta espécie o número de indivíduos maduros pode variar consideravelmente em função da quantidade de precipitação de cada ano, o que altera o balanço hídrico. No caso do táxon alvo *Senecio doricum* subsp. *lusitanicus*, a meta proposta passa pela manutenção da área de habitat adequado para a espécie.

Quadro 54 - Objetivos de conservação para a gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas

Objetivo geral 1 – Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar			
Objetivos de conservação	Indicadores de resultado	Metas	Meios de verificação
1.1. Manter o estado de conservação do habitat 1210 – Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré na ZEC	- Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) - N.º de espécies indicadoras presentes	- Manter a área de habitat com estrutura bem conservada (com presença de duas espécies indicadoras (<i>Cakile maritima</i> e/ou <i>Chamaecybe peplis</i>) - Presença de duas espécies indicadoras (<i>Cakile maritima</i> e/ou <i>Chamaecybe peplis</i>)	Relatórios de monitorização
1.2. Manter o estado de conservação do habitat 2110 – Dunas móveis embrionárias na ZEC	- Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) - N.º de espécies indicadoras presentes	- Manter a área de habitat com estrutura bem conservada - Presença de duas espécies indicadoras (<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i> e <i>Euphorbia paralias</i>)	Relatórios de monitorização
1.3. Manter o estado de conservação do habitat 2120 –Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> ('dunas brancas') na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização

1.4. Manter o estado de conservação do habitat 2130 – Dunas fixas com vegetação herbácea ('dunas cinzentas') na ZEC	- Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) - N.º de espécies indicadoras presentes	- Manter a área de habitat com estrutura bem conservada - Presença de espécies indicadoras (<i>Helichrysum picardii</i> e/ou <i>Armeria welwitschii</i>)	Relatórios de monitorização
1.5. Manter o estado de conservação do habitat 2150 – Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>) na ZEC	- Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) - N.º de espécies indicadoras presentes	- Manter a área de habitat com estrutura bem conservada - Presença de espécies indicadoras (<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>)	Relatórios de monitorização
1.6. Manter o estado de conservação do habitat 2170 – Dunas com <i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>) na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização
1.7. Manter o estado de conservação do habitat 2190 – Depressões húmidas intradunares subtipo 1 na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização
1.8. Manter o estado de conservação do habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i> na ZEC	- Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) - N.º de espécies indicadoras presentes	- Manter a área de habitat com estrutura bem conservada - Presença de espécies indicadoras (<i>Stauracanthus genistoides</i>)	Relatórios de monitorização
1.9. Manter o estado de conservação do habitat 2270 – Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> e ou <i>Pinus pinaster</i> na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização
1.10. Manter o estado de conservação de <i>Verbascum litigiosum</i> na ZEC	- Área de habitat adequado para a espécie - Número de indivíduos	- Manter a área de habitat adequado para a espécie - Manter o número de indivíduos	Relatórios de monitorização
Objetivo geral 2 – Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais (aquáticos)			
Objetivos de conservação	Indicadores	Metas	Meios de verificação
2.1. Manter o estado de conservação do habitat 2190 – Depressões húmidas intradunares subtipo 2 na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização

2.2. Melhorar o estado de conservação do habitat 3110 – Água oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Litoretalia uniflorae</i>) na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Aumentar em 10% a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização
2.3. Manter o estado de conservação do habitat 3150 – Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i> na ZEC	Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada	Relatórios de monitorização
2.4. Melhorar o estado de conservação de <i>Caropsis verticillato-inundata</i> na ZEC	N.º de indivíduos reprodutores	Aumentar em 10% o número de indivíduos maduros	Relatórios de monitorização
Objetivo geral 3 – Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica, da espécie de flora <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>			
Objetivos de conservação	Indicadores de resultado	Metas	Meios de verificação
3.1 Manter o estado de conservação de <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> na ZEC	Área de habitat adequado para a espécie	Manter a área de habitat adequado para a espécie	Relatórios de monitorização

5.2. Medidas de Conservação

As medidas de conservação constituem as ações práticas que devem ser executadas para que se atinjam os objetivos de conservação definidos para a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Estas medidas foram definidas com base nos resultados do diagnóstico e contaram, na sua definição e concretização, com os contributos dos parceiros presentes nas reuniões participadas.

As medidas de conservação, em função da condição dos valores alvo e dos condicionamentos de ordem legal, social, organizacional, económica e financeira que se colocam à gestão, pretendem dar resposta as exigências ecológicas dos valores alvo face às pressões identificadas como relevantes. É importante salientar que as exigências ecológicas envolvem tanto fatores abióticos como bióticos, que sejam considerados necessários para assegurar a conservação dos tipos de habitat e das espécies.

As medidas de conservação propostas dividem-se em:

- **Medidas de conservação regulamentares** – visam preventivamente, e por via regulamentar, salvaguardar os valores alvo de determinados fatores ou pressões antrópicas. Pela sua abrangência e caráter preventivo, permitem acautelar, para a globalidade dos valores que ocorrem de forma significativa na ZEC, a deterioração dos habitats e as perturbações significativas nas espécies. **Medidas de conservação complementares** - distinguem-se em duas tipologias:
 - Medidas de gestão - correspondem a intervenções diretas sobre os tipos de habitat e espécies alvo, que tanto podem assumir a forma de atuações pontuais como de ações de

gestão contínua. Estas medidas podem ser concretizadas através de intervenções executadas pelas entidades públicas com a tutela da proteção dos valores naturais ou através de parcerias, acordos ou aquisição de terrenos de privados.

- Medidas suporte - correspondem a ações de fiscalização, vigilância, monitorização, sensibilização, divulgação científica, divulgação de boas práticas e outras ações que, de forma indireta, contribuem para conservação dos valores alvo.

Atente-se que, sem prejuízo de uma abordagem focada em valores alvo – que determinam as prioridades de atuação – importa garantir que as medidas de conservação para a ZEC respondem às exigências ecológicas dos restantes tipos de habitat do anexo I e das restantes espécies do anexo II com presença significativa na área classificada.

Para esse efeito procedeu-se à:

- Avaliação das medidas de conservação definidas para os valores alvo no que concerne à sua adequação aos restantes valores naturais do anexo I e II com presença significativa na ZEC;
- Verificação da conformidade das medidas de conservação relativamente às orientações de gestão com carácter regulamentar previstas no PSRN2000;
- Verificação da necessidade de aplicar outras medidas preventivas, nomeadamente as previstas no regime jurídico da rede Natura 2000.

No Quadro 55, são descritas as medidas de conservação regulamentares que, no seu conjunto, concretizam os objetivos de conservação estabelecidos para a ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas.

Quadro 55 - Medidas de conservação regulamentares

Medida de conservação regulamentar	Dec-Reg de classificação da ZEC
MR1. Interditar a Edificação em solo rústico, com exceção: - De infraestruturas e equipamentos de apoio à conservação da natureza, visitação, turismo e atividades agrícolas ou florestais; - De equipamentos de utilização coletiva de natureza pública; - Das obras de reconstrução, demolição, conservação de edifícios e ampliação desde que esta não envolva aumento de área de implantação superior a 50% da área inicial e a área total de ampliação seja inferior a 100 m ² .	Alínea a), do ponto 2, do artigo 3.º
MR2. Interditar a instalação de parques de sucatas e deposição resíduos em solo rústico.	Alínea b), do ponto 2, do artigo 3.º
MR3. Interditar a abertura de novas estradas ou caminhos, na área identificada em anexo ao presente relatório.	Alínea c), do ponto 2, do artigo 3.º
MR4. Interditar as alterações da configuração e topografia das zonas húmidas e modificações das condições naturais de escoamento com exceção das que decorrem das normais atividades agrícolas.	Alínea a), do ponto 1, do artigo 4.º
MR5. Interditar o corte da vegetação ribeirinha e regularização das linhas de água, exceto ações que visem a proteção ou restabelecimento do ecossistema ribeirinho.	Alínea b), do ponto 1, do artigo 4.º
MR6. Interditar a alteração de uso florestal para uso agrícola.	Alínea c), do ponto 1, do artigo 4.º
MR7. Interditar as ações de arborização e re-arborização com espécies exóticas.	Alínea d), do ponto 1, do artigo 4.º
MR8. Interditar a introdução e repovoamento de espécies exóticas da flora e da fauna.	Alínea e), do ponto 1, do artigo 4.º
MR9. Interditar as atividades motorizadas desportivas e recreativas, fora das vias e caminhos ou outros espaços destinados para o efeito, fora dos perímetros urbanos.	Alínea f), do ponto 1, do artigo 4.º
MR10. Interditar a prática de campismo ou caravanismo bem como pernoitar, fora dos locais para tal destinados.	Alínea g), do ponto 1, do artigo 4.º

Medida de conservação regulamentar	Dec-Reg de classificação da ZEC
MR11. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade edificação, em solo rústico das infraestruturas e equipamentos não interditos pelas medidas anteriores.	Alínea a), do ponto 2, do artigo 4.º
MR12. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade a abertura de novas estradas ou caminhos, ou o alargamento de existentes, fora de perímetros urbanos, na área não interdita pelas medidas anteriores.	Alínea b), do ponto 2, do artigo 4.º
MR13. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade a instalação de infraestruturas de eletricidade e telefónicas subterrâneas, de telecomunicações, de transporte de gás natural ou de outros combustíveis, de saneamento básico e de aproveitamento de energias renováveis ou similares, em solo rústico.	Alínea c), do ponto 2, do artigo 4.º
MR14. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade as ações de arborização e rearborização com área de intervenção superior a 0,5 hectares.	Alínea d), do ponto 2, do artigo 4.º
MR15. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade as competições desportivas, fora dos perímetros urbanos.	Alínea e), do ponto 2, do artigo 4.º
MR16. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade a reintrodução de espécies indígenas da flora e da fauna.	Alínea f), do ponto 2, do artigo 4.º
MR17. Condicionar a parecer favorável da Autoridade Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade a alimentação artificial de praias	Alínea g), do ponto 2, do artigo 4.º

No Quadro 56, descrevem-se as medidas de conservação complementares, dirigidas aos valores alvo, e, no **Quadro 57**, é apresentada a operacionalização dessas medidas com a definição dos indicadores de realização, as respetivas metas, as entidades envolvidas na execução e a calendarização.

Quadro 56 – Medidas de conservação complementares

Relevância*	Medida de conservação complementar	Tipologia
1 – Muito Elevada	MC1. Restaurar os habitats de charcos e lagoas litorais.	Complementar (Gestão)
1 – Muito Elevada	MC2. Recuperar o perfil natural do cordão dunar.	Complementar (Gestão)
1 – Muito Elevada	MC3. Restabelecer os habitats característicos das dunas secundárias.	Complementar (Gestão)
1 – Muito Elevada	MC4. Fomentar o habitat de <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> .	Complementar (Gestão)
1 – Muito Elevada	MC5. Beneficiação dos ecossistemas ribeirinhos.	Complementar (Gestão)
2 – Elevada	MC6. Repôr as condições hidrológicas favoráveis às depressões dunares húmidas.	Complementar (Gestão)
2 – Elevada	MC7. Ordenar a acessibilidade às praias.	Complementar (Suporte)
1 – Muito Elevada	MC8. Realizar ações de controlo de espécies exóticas invasoras.	Complementar (Suporte)
1 – Muito Elevada	MC9. Sensibilizar para a apanha de cogumelos e camarinha compatível com a conservação dos valores naturais em presença na ZEC.	Complementar (Suporte)
1 – Muito Elevada	MC10. Reforçar a fiscalização da circulação indevida no cordão dunar.	Complementar (Suporte)
2 – Elevada	MC11. Fiscalizar a utilização das margens dominiais.	Complementar (Suporte)

* O campo relevância representa a importância relativa de cada uma das medidas de conservação e encontra-se classificado da seguinte forma: 1 – Muito elevada; 2 – Elevada; 3 – Média.

Quadro 57 – Quadro operacional das medidas de conservação complementares

Medida de Conservação Complementar	Indicador de Realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
					Início	Fim
MC1	Proporção de área restaurada	80% de área restaurada	ICNF	Autarquias Locais APA CCDR-C Universidades DRAP-C	Ano 1	Ano 10
MC2	Proporção da área intervencionada	100% da área necessitada de intervenção	ICNF	Autarquias Locais APA CCDR-C Universidades	Ano 1	Ano 10
MC3	Elaboração de um Plano de Intervenção por ocorrência com área maior ou igual a 5 ha	Ano 1 da implementação do Plano de Gestão	ICNF Autarquias Locais	Entidades representadas na Comissão Municipal da Defesa da Floresta contra Incêndios Instituições de Ensino Superior (Investigação) Operadores de combate a incêndios Associações Florestais	Ano 1	Ano 10
	Proporção das medidas implementadas	100%				
	Proporção das faixas de gestão de combustível avaliadas sob o ponto de vista dos valores alvo	100%				
	Data de inclusão destas medidas em todos os PMDFCI	Ano 2 da implementação do Plano de Gestão				
MC4	Área de ocupação da espécie	Mapa com a área de ocupação pormenorizada da espécie	ICNF Autarquias Locais	Entidades representadas na Comissão Municipal da Defesa da Floresta contra Incêndios Instituições de Ensino Superior (Investigação) Associações Florestais Operadores Económicos do Setor	Ano 1	Ano 10
	Área com habitat potencial ótimo	Mapa com área de habitat ótimo				
	Área intervencionada	Toda a área de distribuição da espécie				
	Área de habitat adequada	25% de aumento de área				
	Adequação do Plano	Inclusão das medidas/técnicas de gestão florestais referida no Plano de Gestão Inclusão das medidas/técnicas de gestão florestais referida no Plano de Gestão				
MC5	Área intervencionada	100% nas faixas envolventes às lagoas e cursos de água, na área correspondente ao DPH	ICNF Autarquias Locais APA	DRAP-C	Ano 1	Ano 10
	Área da plantação	Dependente do levantamento das necessidades efetuado, e priorizando a regeneração natural				
	Área de controlo de espécies invasoras	80-100% das áreas invadidas				
	Área de levantamento fitossanitário do amieiro	100% da área em que for detectado o oomiceto				
	Área de controlo de silvados	Dependente da gestão, mas pelo menos 50% dos silvados podem ser geridos para dar lugar a bosque				
MC6	Proporção do número de represas ilegais eliminadas	100% das represas ilegais identificadas	APA ICNF GNR Autarquias Locais	-	Ano 1	Ano 10
	Proporção da área degradada restaurada	100% da área degradada				
MC7	Estudos de identificação e caracterização dos acessos às praias elaborados	Um estudo	ICNF Autarquias Locais	APA CIM Turismo	Ano 1	Ano 10

Medida de Conservação Complementar	Indicador de Realização	Meta	Entidade responsável	Entidades envolvidas	Calendarização	
					Início	Fim
	Proporção dos acessos indevidos vedados	50% dos acessos indevidos				
	Proporção da rede de passadiços intervencionada	100% da rede de passadiços				
	Proporção do número de parques de estacionamento intervencionados (relocalizados ou requalificados)	100% dos parques de estacionamento existentes				
	Número de painéis	1 painel em cada acesso ao areal e 2 painéis por sede de freguesia				
MC8	Estudo de caracterização da situação referência elaborado	Um estudo	ICNF	Autarquias Locais Universidades APA	Ano 1	Ano 10
	Proporção das áreas prioritárias intervencionadas	100% das áreas prioritárias identificadas				
	Proporção das áreas não prioritárias intervencionadas	50% das áreas não prioritárias com invasoras				
	Proporção da área restaurada	80% da área ocupada por vegetação exótica				
MC9	Data de publicação da primeira versão do manual	Ano 1 da implementação do Plano de Gestão	ICNF	Autarquias Locais CIM	Ano 1	Ano 10
	Periodicidade da revisão	De três em três anos				
	Número de ações de divulgação do manual	2 ações por ano				
MC10	Número de ações de fiscalização, por ano	12 ações por ano (uma por mês)	GNR ICNF	APA Autarquias Locais DRAP-C Autoridade Marítima	Ano 1	Ano 10
MC11	Número de ações de fiscalização, por ano	12 ações por ano (uma por mês)	GNR ICNF	APA Autarquias Locais DRAP-C Autoridade Marítima	Ano 1	Ano 10

A Carta das Medidas de Conservação (Anexo 6 do presente documento) representa o âmbito territorial de aplicação das medidas de conservação passíveis de serem espacializadas (MR3, MC1, MC2, MC3, MC4 e MC6). A metodologia de conceção da referida carta, bem como de outras que integram os anexos cartográficos deste documento, é apresentada no Anexo 7 – Nota Explicativa dos Anexos Cartográficos.

No Anexo 8 – Medidas de Conservação por Valor dos Anexos I e II com Presença Significativa na ZEC, apresenta-se uma avaliação da relação entre as medidas de conservação e todos os valores dos anexos I e II com presença significativa na ZEC, realçando-se as que se aplicam aos valores alvo identificando-se também, as medidas suscetíveis de favorecer a conservação dos outros valores naturais presentes nas ZEC para além dos valores alvo.

Verifica-se que as medidas de conservação regulamentares, pela sua abrangência e carácter preventivo, evitam a deterioração dos habitats e perturbações significativas nas espécies que ocorrem na ZEC e que as medidas complementares de gestão, estando vocacionadas para a gestão contratualizada das áreas de ocorrência dos valores, são compatíveis e promovem a conservação de outros tipos de habitat e espécies com ecologias semelhantes e áreas de distribuição comuns.

No mesmo sentido, as medidas complementares de suporte, em grande parte vocacionadas para a fiscalização e divulgação dos valores naturais existentes na ZEC, são globalmente favoráveis à conservação de todos os valores naturais presentes na ZEC.

A informação relevante para a execução e acompanhamento da execução das medidas de conservação complementares é apresentada de forma detalhada em fichas para cada uma das medidas de conservação complementares (Anexo 9 – Fichas das Medidas de Conservação).

5.3. Programa de Acompanhamento

O Programa de Acompanhamento do Plano de Gestão da ZEC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas estabelece as diretrizes para o acompanhamento da sua execução ao longo do período em que o plano vigorará (dez anos), tendo como objetivos principais:

- Definir os procedimentos de acompanhamento da execução das medidas de conservação e de avaliação do seu contributo para o cumprimento dos objetivos de conservação definidos para a ZEC;
- Avaliar a eficácia do plano de gestão da ZEC e identificar as alterações ou eventuais reajustes pontuais necessários, num quadro de articulação institucional.
- Apoiar o ICNF no relato internacional do estado de conservação dos valores, ao longo do tempo de vigência do plano de gestão da ZEC.

No que respeita à monitorização da execução das medidas de conservação propostas, define-se, por medida, o indicador de realização e a respetiva meta (informação que consta das fichas das medidas de conservação, que integram o Anexo 9). O indicador de realização identifica a realidade mensurável em causa, enquanto a meta estabelece o horizonte de evolução dessa mesma realidade (no período de vigência estabelecido).

A monitorização do impacto das medidas ao nível dos objetivos de conservação faz-se através da comparação entre os resultados atingidos e as metas estabelecidas na definição dos *Objetivos de Conservação* (subcapítulo 5.1).

O programa de acompanhamento prevê a elaboração de avaliações intercalares das medidas de conservação, com uma periodicidade de três anos (**Quadro 58**). Nestas avaliações, apresenta-se o ponto de situação intermédio da execução de cada uma das medidas, um balanço das medidas concluídas, das medidas em curso e das medidas não iniciadas. No seguimento da análise intermédia de execução do plano de gestão, face às metas estabelecidas para a medida, a entidade responsável pelo plano de gestão deverá decidir sobre as alterações necessárias no plano de gestão, num quadro de articulação institucional.

Quadro 58 – Matriz de avaliação intercalar do cumprimento do Plano de Gestão da ZEC

Medida	Indicador de Realização	Realização intermédia/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Alterações (Sim/Não)	Observações
MC1	Proporção de área restaurada				
MC2	Proporção da área intervencionada				

Medida	Indicador de Realização	Realização intermédia/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Alterações (Sim/Não)	Observações
MC3	Elaboração de um Plano de Intervenção por ocorrência com área maior ou igual a 5 ha				
	Proporção das medidas implementadas				
	Proporção das faixas de gestão de combustível avaliadas sob o ponto de vista dos valores alvo				
	Data de inclusão destas medidas em todos os PMDFCI				
MC4	Área de ocupação da espécie				
	Área com habitat potencial ótimo				
	Área intervencionada				
	Área de habitat adequada				
	Adequação do Plano				
MC5	Área intervencionada				
	Área da plantação				
	Área de controlo de espécies invasoras				
	Área de levantamento fitossanitário do amieiro				
	Área de controlo de silvados				
MC6	Proporção do número de represas ilegais eliminadas				
	Proporção da área degradada restaurada				
MC7	Estudos de identificação e caracterização dos acessos às praias elaborados				
	Proporção dos acessos indevidos vedados				
	Proporção da rede de passadiços intervencionada				
	Proporção do número de parques de estacionamento intervencionados (relocalizados ou requalificados)				
	Número de painéis				

Medida	Indicador de Realização	Realização intermédia/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Alterações (Sim/Não)	Observações
MC8	Estudo de caracterização da situação referência elaborado				
	Proporção das áreas prioritárias intervencionadas				
	Proporção das áreas não prioritárias intervencionadas				
	Proporção da área restaurada				
MC9	Data de publicação da primeira versão do manual				
	Periodicidade da revisão				
	Número de ações de divulgação do manual				
MC10	Número de ações de fiscalização, por ano				
MC11	Número de ações de fiscalização, por ano				

O programa de acompanhamento prevê, ainda, a avaliação da eficácia do plano de gestão no final do seu período de vigência, a qual resulta de um exercício de análise cruzada entre o grau de execução das medidas de conservação e a evolução do estado de conservação dos valores alvo. Para esta avaliação, relacionam-se os resultados finais da execução das medidas (através dos indicadores de realização) com os resultados ao nível do cumprimento dos objetivos de conservação (através dos indicadores de resultado) (Quadro 59).

No Quadro 59, na coluna “Observações”, devem ser identificadas as razões que fundamentam as necessidades de alterações ou revisões.

Quadro 59 – Matriz de avaliação final da eficácia do Plano de Gestão

Objetivo geral 1 – Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de solos psamófilos do cordão dunar									
Objetivo de Conservação [Indicador de Resultado]	Meta	Meta alcançada	Medida de Conservação	Indicadores de Realização	Realização atingida/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Revisão (Manter/Não manter/Altera)	Obs.	
1.1. Manter o estado de conservação do habitat 1210 – Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) e N.º de espécies indicadoras presentes]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada (com presença de duas espécies indicadoras (<i>Cakile maritima</i> e/ou <i>Chamaecyse peplis</i> e Presença de duas espécies indicadoras (<i>Cakile maritima</i> e/ou <i>Chamaecyse peplis</i>))		MC7						
1.2. Manter o estado de conservação do habitat 2110 – Dunas móveis embrionárias na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) e N.º de espécies indicadoras presentes]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada e Presença de duas espécies indicadoras (<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-atlanticus</i> e <i>Euphorbia paralias</i>)		MC7						
1.3. Manter o estado de conservação do habitat 2120 –Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> ('dunas brancas') na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC2						
			MC8						
1.4. Manter o estado de conservação do habitat 2130 – Dunas fixas com vegetação herbácea ('dunas cinzentas') na ZEC	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada e Presença de espécies indicadoras		MC2						
			MC7						
			MC8						

[Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) e N.º de espécies indicadoras presentes]	(<i>Helichrysum picardii</i> e/ou <i>Armeria welwitschii</i>)								
1.5. Manter o estado de conservação do habitat 2150 – Dunas fixas descalcificadas atlânticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>) na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) e N.º de espécies indicadoras presentes]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada e Presença de espécies indicadoras (<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>latebracteatus</i>)		MC2						
			MC3						
			MC8						
			MC9						
1.6. Manter o estado de conservação do habitat 2170 – Dunas com <i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>) na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC2						
			MC3						
			MC6						
			MC7						
1.7. Manter o estado de conservação do habitat 2190 – Depressões húmidas intradunares subtipo 1 na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC8						
			MC1						
			MC2						
			MC3						
1.8. Manter o estado de conservação do habitat 2260 – Dunas com vegetação esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i> na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha) e N.º de espécies indicadoras presentes]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada e Presença de espécies indicadoras (<i>Stauracanthus genistoides</i>)		MC6						
			MC7						
			MC8						
			MC3						
1.9. Manter o estado de conservação do habitat 2270 – Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> e ou <i>Pinus pinaster</i> na ZEC	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC7						
			MC9						
			MC2						
			MC3						
			MC7						
			MC8						

[Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]			MC9					
1.10. Manter o estado de conservação de <i>Verbascum litigiosum</i> na ZEC [Área de habitat adequado para a espécie e Número de indivíduos]	Manter a área de habitat adequado para a espécie e Manter o número de indivíduos		MC2 MC7 MC8					
Objetivo geral 2 - Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, dos tipos de habitat e espécies de flora de charcos e lagoas litorais (aquáticos)								
Indicador de Resultado	Meta	Meta alcançada	Medida de Conservação	Indicadores de Realização	Realização atingida/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Revisão (Manter/Não manter/Alterar)	Obs.
2.1. Manter o estado de conservação do habitat 2190 – Depressões húmidas intradunares subtipo 2 na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC5 MC10 MC11					
2.2. Melhorar o estado de conservação do habitat 3110 – Água oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Aumentar em 10% a área de habitat com estrutura bem conservada		MC1 MC8 MC10 MC11					
2.3. Manter o estado de conservação do habitat 3150 – Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i> na ZEC [Área de habitat com estrutura bem conservada (ha)]	Manter a área de habitat com estrutura bem conservada		MC1 MC8 MC10 MC11					
2.4. Melhorar o estado de conservação de <i>Caropsis verticillato-inundata</i> na ZEC	Aumentar em 10% o número de indivíduos maduros		MC1 MC8 MC10					

[N.º de indivíduos reprodutores]			MC11					
Objetivo geral 3 – Contribuir para reestabelecer o estado de conservação favorável, na região biogeográfica mediterrânica, da espécie de flora <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i>								
Indicador de Resultado	Meta	Meta alcançada	Medida de Conservação	Indicadores de Realização	Realização atingida/meta	Grau de execução (não iniciada/em curso / concluída)	Revisão (Manter/Não manter/Altera)	Obs.
3.1. Manter o estado de conservação de <i>Senecio doronicum</i> subsp. <i>lusitanicus</i> na ZEC [Área de habitat adequado para a espécie]	Manter a área de habitat adequado para a espécie		MC4					
			MC8					
			MC10					

O Programa de Acompanhamento deve prever, ainda, a realização de relatórios intercalares e final, os quais incluem:

- Versão revista das Fichas das Medidas de Conservação;
- Considerações sobre as metodologias adotadas para a monitorização dos valores alvo;
- Análise da evolução dos fatores externos com eventual impacto na gestão da área marinha das ZEC (por exemplo, das pressões e atividades mais relevantes, das condicionantes legais e dos instrumentos de financiamento das medidas de conservação);
- Descrição da análise efetuada no período em causa para a evolução dos indicadores de realização;
- Descrição das alterações intercalares efetuadas e respetiva fundamentação, incluindo as matrizes de avaliação intercalares (Quadro 58);
- Análise da eficácia das medidas de conservação (tendo em conta o grau de execução das medidas, os resultados ao nível da conservação dos valores alvo e as alterações de contexto), incluindo a matriz de avaliação final (Quadro 59);
- Resumo das reuniões de acompanhamento efetuadas entre o ICNF e as entidades envolvidas na execução do Plano de Gestão;
- Propostas de alteração do plano de gestão.

O acompanhamento da execução do plano de gestão é, do ponto de vista institucional, efetuado pelo ICNF e envolverá todas as entidades com responsabilidades ou que contribuem para a execução das medidas de conservação:

- Agência Portuguesa do Ambiente
- Direção Regional de Agricultura e Pescas
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
- Autarquias Locais
- Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro
- Comunidade Intermunicipal da Região de Coimbra
- Guarda Nacional Republicana - Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente
- Universidade do Porto (CIBIO)
- Universidade de Coimbra
- Associações de Produtores Florestais
- Empresas dos setores específicos abordados no Plano de Gestão
- Operadores Económicos do setor florestal e do setor agrícola
- Organizações Não Governamentais (ONG)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administração da Região Hidrográfica do Centro I.P., Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território** (2012). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integradas na Região Hidrográfica 4*.
- Agência Portuguesa do Ambiente** (2018). *Pressões Qualitativas Pontuais Água (informação cartográfica, consultada em <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>, a 26 de setembro de 2018)*.
- Aguiar, C., & Pinto, B.** (2007). *Paleo-história e história antiga das florestas de Portugal continental: até à Idade Média*. Árvores e florestas de Portugal: floresta e sociedade, uma história comum, 15-53.
- Almeida A.C.** (1991) *A Morfologia Dunas de Quiaios*. Instituto de Estudos Geográficos, Faculdade de Letra da Universidade de Coimbra, Cadernos de Geografia, n.º 10.
- Almeida A.C.** (1995). *Dunas de Quiaios, Gândara e da Boa Viagem: uma abordagem ecológica da paisagem*. Tese de Doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Almeida A.C.** (1996). *As Dunas de Quiaios e o risco de incêndio, Uma breve reflexão*. Territorium: Revista Portuguesa de riscos, prevenção e segurança. Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança.
- Alves J.F., Medeiros L.H.S., Dias, J.C.** (2016). *Leite e Laticínios em Portugal – Digressões Históricas*. Confraria Nacional do Leite.
- Barbosa B.P., Soares A.F., Rocha R.B. & Henriques M.H.** (1988). Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da Folha 19-A. Cantanhede. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.
- Câmara Municipal de Cantanhede** (2018). Plano Diretor Municipal. Planta de Condicionantes, na escala 1:25.000.
- Câmara Municipal da Figueira da Foz** (2018). Plano Diretor Municipal. Planta de Condicionantes, na escala 1:25.000. 2018.
- Câmara Municipal de Mira** (2018). Plano Diretor Municipal. Planta de Condicionantes, na escala 1:25.000.
- Câmara Municipal de Vagos** (2018). Plano Diretor Municipal. Planta de Condicionantes, na escala 1:25.000.
- Carlos E.M.** (2015). *Terras da Gândara, O quotidiano das gentes e a Cozinha Gandraesa, As memórias dos saberes e dos Sabores*. Dissertação de Mestrado apresentada ao departamento de Línguas, Literaturas e Culturas da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Castilho, A.** (2008). Lagoas de Quiaios – Contribuição para o seu conhecimento geológico e hidrogeológico. Dissertação para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Geológica, na especialidade de Hidrogeologia e Recursos Hídricos. Universidade de Coimbra. 473 pp.
- Corrochano, A., Galera, M., Barba, P., & Bernardes, C.** (1999). Facies y evolución Holocena Reciente en el canal mareal de Mira (Portugal). In Main changes in marine and terrestrial Atlantic realm during the Neogene (Second Congress RCANS) (Vol. 12, pp. 123-135).
- Coelho, C. et al.** (2009). Potential effects of climate change on northwest Portuguese coastal zones. – ICES J. Mar. Sci. 66.
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro** (junho 2006). *Bases para um Plano de Requalificação das Lagoas do Litoral da Região Centro*. Coimbra.
- Comissão Técnica Independente** (2018). *Relatório Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental*. Assembleia da República.

- Cravidão F.** (1988). *A população e o povoamento da Gândara: génese e povoamento*. Tese de Doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- Dias, S. L.** (2014). *Estudo de base de Senecio lagascanus subsp. lusitanicus (Asteraceae): contributo para a conservação de uma planta rara*. Dissertação de Mestrado.
- Direção-Geral do Território** (1995). *Carta Administrativa Oficial de Portugal na escala 1:25.000*. Instituto Geográfico Português. Lisboa.
- Direção-Geral do Território** (2007). *Carta Administrativa Oficial de Portugal na escala 1:25.000*. Instituto Geográfico Português. Lisboa.
- Direção-Geral do Território** (2010). *Carta Administrativa Oficial de Portugal na escala 1:25.000*. Instituto Geográfico Português. Lisboa. 2010.
- Direção-Geral do Território** (2015). *Carta Administrativa Oficial de Portugal na escala 1:25.000*. Instituto Geográfico Português. Lisboa. 2015.
- Direção-Geral do Território** (1990). *Corine Land Cover*. Instituto Geográfico Português. Lisboa. 1990.
- Direção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas.** (1939). *Projeto de Arborização do Perímetro Florestal das Dunas de Mira*.
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro, Castro, F.V.M.V.** (abril 2014). *Caracterização agropecuária da Região Centro e valorização dos seus efluentes pecuários*. Comunicação do Seminário “Eficiência Energética no Setor Agropecuário E Agroindústrias”, ESAC.
- European Topic Centre on Biological Diversity** (a). Base Dados Natura 2000. Disponível em http://cdr.eionet.europa.eu/pt/eu/n2000/envvpu15q/PT_tab.zip/manage_document
- European Topic Centre on Biological Diversity** (b). Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (período 2007-2012). Disponível em https://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/Reports_2013/Member_State_Deliveries
- European Topic Centre on Biological Diversity** (c). Lista de Pressões e ameaças (Last updated: 06.05.2015). Disponível em https://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting/Article_17/reference_portal
- Fernandes A.** (1999). Modelação e simulação nas Lagoas de Quiaios. Dissertação apresentada à Universidade do Algarve para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências e Tecnologias do Ambiente, especialidade em Modelação Ambiental. Universidade do Algarve. 222 pp.
- Honrado, J., Vicente, J., Lomba, A., Alves, P., Macedo, J. A., Henriques, R., Granja, H. & Caldas, F. B.** (2010). Fine-scale patterns of vegetation assembly in the monitoring of changes in coastal sand-dune landscapes. *Web Ecology*, 10(1), 1-14.
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.** Cartografia Nacional de Áreas Ardidas 1990-1999, 2000-2008 e 2009 a 2017. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/info-geo>
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).** *Normativo Fogo Controlado*. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/Resource/doc/dados-imp>
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas** (2006). *Plano Setorial da rede Natura 2000*. Disponível em: <http://www.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/p-set>
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)** (2006) *Plano Setorial da rede Natura 2000*. <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/p-set>

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Câmara Municipal de Vagos. (2016). *Plano de Gestão Florestal – Perímetro Florestal das Dunas de Vagos.*

Instituto Nacional da Água (2002). Modelo Numérico de Precipitação, Rita Nicolau INAG/IGP.

Instituto Nacional de Estatística (2001). *Censos da População.* Disponível em: https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=ine_censos_indicadores

Instituto Nacional de Estatística (2011). *Censos da População.* Disponível em: http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao

Instituto Nacional de Estatística (1999 e 2009). Recenseamento Agrícola. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE, a 25 de setembro de 2017.

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP), Autoridade Florestal Nacional (AFN) (2010). *Plano de Gestão Florestal da Mata Nacional das Dunas de Quiaios (2011-2026).* Direcção Regional de Florestas do Centro, Unidade de Gestão Florestal do Centro Litoral.

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (MAMAOT), Autoridade Florestal Nacional (AFN) (2012). *Estratégia para a Gestão das Matas Nacionais.* Relatório, Versão Preliminar.

Oliveira M.J.R. (2014). *Determinantes do Desenvolvimento do Pinhal Bravo em Áreas Dunares (Dunas de Mira).* Dissertação de Doutoramento apresentada ao departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Rebelo F. (1995). *As paisagens das Dunas de Quiaios, da Gândara e da Serra da Boa Viagem.* Instituto de Estudos Geográficos, Faculdade de Letra da Universidade de Coimbra, Cadernos de Geografia, n.º 14.

Ribeiro, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Almeida, F. M., Carvalho, D. & Monteiro, J. H. (1979). Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Portugal, 114 p., Lisboa.

Ribeiro F., Cowx I.G., Collares-Pereira M.J. (2000). *Life history traits of the endangered Iberian cyprinid Anaecypris hispanica and their implications for conservations.* Arch. Hydrobiol., 149: 569-586.

Ribeiro, A., Antunes, M. T., Ferreira, M. P., Rocha, R. B., Soares, A. F., Zbyszewski, G., Almeida, F. M., Carvalho, D. & Monteiro, J. H. (1979). Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Portugal, 114 p., Lisboa.

Ribeiro, M. L. & Bento dos Santos, T. M. (2010). A nova Carta Geológica de Portugal à escala 1:1.000.000 e a importância da cartografia geológica de base. UGCG – Unidade de Geologia e cartografia Geológica do LNEG.

Ribeiro. O., Lautensach, H. & Daveau, S. *Geografia de Portugal* (1987). A posição geográfica e o território, Lisboa, Ed. Sá da Costa, 334 p.

Rivas-Martínez, S.; Díaz, T.E.; Fernández-González, F.; Izco, J.; Loidi, J.; Lousã, M. & Penas, A. (2002). Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Itinera Geobot. 15(1,2): 5-432, 433-922.

Rodrigues, A., Magalhães, F. & Dias, J.M.A. (1991). Evolution of the North Portuguese Coast in the last 18,000 years. Quarternary International 9. 67-74.

Teixeira, Pedro. (2016). *Desenhar e Construir a Paisagem: O Povoamento Florestal Entre Mira E Quiaios, na Primeira Metade do Século XX.* Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Tomé J.F.R. (2015). *A Gândara - Determinantes naturais e ocupação de um Território.* Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

- Turismo de Portugal.** (2017). *Agentes de Animação Turística*. Registo Nacional de Turismo (RNT). Disponível em: <https://rnt.turismodeportugal.pt/RNAAT/ConsultaRegisto.aspx?FiltroVisivel=True>
- Gomes, F. V., & Silva, Á.** (2013). *Alterações climáticas, variabilidade climática e ações antropogénicas nas zonas costeiras. Cenários e adaptação*. In VII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa.
- Vieira A.** (2009-2011). *Alterações do uso do solo na Serra de Montemuro no século XX*. CEGOT, Departamento de Geografia. *Aurora geography jornal*, n.3, p. 55-72.
- Agência Portuguesa do Ambiente** (Maio 2016). *Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)*.

LEGISLAÇÃO

- Aviso n.º 1729/2018, de 7 de fevereiro.** Plano Diretor Municipal da Figueira da Foz.
- Aviso n.º 6512/2018, de 16 de maio.** Plano Diretor Municipal de Cantanhede.
- Aviso n.º 7713/2018, de 8 de junho.** Plano Diretor Municipal de Mira.
- Aviso n.º 8230/2018, de 18 de junho.** Plano Diretor Municipal de Vagos.
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.** Risco de Incêndio Alto e Muito Alto.
- Decreto-Lei n.º 140/1999, de 24 de abril.** Revê a transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens).
- Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo Decreto-lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.** Reserva Ecológica Nacional (REN).
- Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro.** Regime Florestal.
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.** Reserva Agrícola Nacional (RAN).
- Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março.** Estabelece o programa de ação para as zonas vulneráveis de Portugal continental e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.
- Diretiva 91/676/CEE de 12 de dezembro de 1991.** Diretiva Nitratos, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola, transposta para o quadro jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 68/99, de 11 de março).
- Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.** Domínio Público Hídrico.
- Decreto-Regulamentar n.º 82/2007, de 3 de outubro.** Monumento Natural do Cabo Mondego.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.** Presidência do Conselho de Ministros. Diário da República n.º 139/2008, Série I de 21 de julho de 2008.

RECURSOS WEB

Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

www.apambiente.pt

Carne Marinhão

<https://carnemarinhoa.pt/>

IGEO – Informação Geográfica

<http://www.igeo.pt/>

INE – Instituto Nacional de Estatística

<https://www.ine.pt/>

SNIAMB - Sistema Nacional de Informação de Ambiente (Agência Portuguesa do Ambiente)

<http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

<https://sniamb.apambiente.pt/content/geo-visualizador>

SNIT – Sistema Nacional de Informação Territorial

http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

<https://snirh.apambiente.pt/>

ANEXOS

ANEXO 1 - CARTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 2 – CARTA DE TIPOS DE HABITAT ALVO

ANEXO 3 - CARTA DA FLORA ALVO

**ANEXO 4 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL – CONDICIONANTES
LEGAIS COM INFLUÊNCIA NA GESTÃO DA ZEC**

ANEXO 5 - CARTA DOS FATORES COM INFLUÊNCIA SOBRE OS VALORES ALVO

ANEXO 6 - CARTA DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 7 – NOTA EXPLICATIVA DOS ANEXOS CARTOGRÁFICOS

**ANEXO 8 – MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO POR VALOR DOS ANEXOS I E II COM
PRESENÇA SIGNIFICATIVA NA ZEC**

ANEXO 9 – FICHAS DAS MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO