



CARACTERIZAÇÃO DE RISCOS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Cofinanciado por:



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	9
<hr/>	
2. O CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO	12
2.1. Ficha do Concelho	12
2.2. Caracterização Física	13
2.3. Caracterização Socioeconómica	17
<hr/>	
3. DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS	24
3.1. Enquadramento	24
3.2. Causas e Consequências da Desertificação e Erosão dos Solos	26
3.3. Indicadores de Desertificação e Erosão dos Solos	33
3.4. Histórico de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão	44
3.5. Cartas de Suscetibilidade e Localização do Risco do Concelho de Vila Velha de Ródão	54
3.6. Papel das Alterações Climáticas como Potenciador de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão	61
3.7. Avaliação do Risco de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão	74
<hr/>	
4. PLANO DE AÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DO SOLO DO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO	76
4.1. Introdução	76
4.2. Gestão e Ordenamento do Território	78
4.3. Proteção, Conservação e Recuperação de Solos	83
4.4. Gestão Sustentável da Água	86
4.5. Gestão Sustentável da Floresta	89
4.6. Proteção da Biodiversidade	92
4.7. Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão	94
<hr/>	

5. PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DO SOLO	103
5.1. Introdução	103
5.2. Estratégia de Divulgação e Participação	105
5.3. Identificação do Público-Alvo	113
5.4. Técnicas de Prevenção e Minimização dos Efeitos da Desertificação e Erosão do Solo	116
5.5. Folhetos de Sensibilização	131

6. ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL	135
6.1. Legislação de Relevância	135
6.2. Principais Instrumentos de Planeamento	138
6.3. Atores-Chave	141

7. CASOS DE ESTUDO	144
Caso de Estudo 1: Plano de Ação Municipal de Combate à Desertificação	144
Caso de Estudo 2: Criação de Zona de Boas Práticas Florestais	146
Caso de Estudo 3: Redução da Vulnerabilidade de Solos Expostos a Erosão Hídrica	147
Caso de Estudo 4: Avaliação dos Efeitos dos Incêndios e da Gestão Florestal em Montados de Sobreiro	148
Caso de Estudo 5: Uso de Técnicas de "Mulching" em Vinhas	149
Caso de Estudo 6: Uso de Técnicas de "Mulching" para o Pós-fogo	150
Caso de Estudo 7: Projeto de Requalificação de Áreas Degradadas da Serra da Estrela	151

8. CONCLUSÃO	153
---------------------	------------

9. BIBLIOGRAFIA	155
------------------------	------------

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1.	Evolução dos principais indicadores económicos (2008-2017)	19
QUADRO 2.	Principais equipamentos coletivos de Vila Velha de Ródão	22
QUADRO 3.	Principais causas e consequências da desertificação e erosão dos solos	27
QUADRO 4.	Principais índices de desertificação e erosão dos solos	34
QUADRO 5.	Indicadores de desertificação e erosão dos solos	36
QUADRO 6.	Projeções climáticas para Vila Velha de Ródão (Cenário RCP8.5)	66
QUADRO 7.	Níveis de desertificação	68
QUADRO 8.	Níveis de seca do índice SPI	70
QUADRO 9.	Áreas de atuação no âmbito da gestão e ordenamento do território	79
QUADRO 10.	Principais IGT em Vila Velha de Ródão e Região da Beira Baixa	80
QUADRO 11.	Áreas de atuação no âmbito da proteção, conservação e recuperação de solos	84
QUADRO 12.	Áreas de atuação no âmbito da gestão sustentável da água	87
QUADRO 13.	Áreas de atuação no âmbito da gestão sustentável da floresta	90
QUADRO 14.	Áreas de atuação no âmbito da proteção da biodiversidade	93
QUADRO 15.	Medidas de combate à desertificação e erosão dos solos	95
QUADRO 16.	Principais temáticas do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos	112
QUADRO 17.	Principais públicos-alvo	114
QUADRO 18.	Principais benefícios da agricultura de conservação	119
QUADRO 19.	Vantagens associadas a diferentes práticas agrícolas no combate à desertificação e erosão dos solos	126
QUADRO 20.	Vantagens associadas a diferentes práticas florestais no combate à desertificação e erosão dos solos	128
QUADRO 21.	Oportunidades de cofinanciamento no PDR 2020	129
QUADRO 22.	Legislação de Relevância	135
QUADRO 23.	Principais instrumentos de planeamento	138
QUADRO 24.	Atores-chave	141

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	Enquadramento geográfico do Concelho de Vila Velha de Ródão	13
FIGURA 2.	Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão	16
FIGURA 3.	Evolução demográfica do concelho de Vila Velha de Ródão (1991-2018)	17
FIGURA 4.	Índice de evolução do Valor Acrescentado Bruto (2008-2017)	20
FIGURA 5.	Carência de regadio em Portugal, por classe de gravidade	28
FIGURA 6.	Distribuição geográfica da desertificação em Portugal	29
FIGURA 7.	Erosão dos solos em Portugal, por classe de risco	30
FIGURA 8.	Distribuição geográfica da erosão dos solos na Península Ibérica	30
FIGURA 9.	Distribuição geográfica da erosão dos solos no Sul da Europa	31
FIGURA 10.	Indicadores relacionados com o abandono das terras agrícolas	42
FIGURA 11.	Suscetibilidade à desertificação no concelho de Vila Velha de Ródão	46
FIGURA 12.	Suscetibilidade à desertificação nas freguesias de Vila Velha de Ródão	46
FIGURA 13.	Índice de Aridez em Vila Velha de Ródão	47
FIGURA 14.	Suscetibilidade do solo à desertificação no concelho de Vila Velha de Ródão	48
FIGURA 15.	Suscetibilidade à desertificação dos solos nas freguesias de Vila Velha de Ródão	49
FIGURA 16.	Índice de Suscetibilidade dos Solos à Desertificação em Vila Velha de Ródão	49
FIGURA 17.	Histórico do Índice PDSI em Vila Velha de Ródão	50
FIGURA 18.	Índice WEI+ nas bacias hidrográficas portuguesas	52
FIGURA 19.	Índice de erosão do solo (CORINE) em Portugal	53
FIGURA 20.	Fluxo de trabalho realizado para cálculo do LS	56

FIGURA 21.	Carta de Suscetibilidade à ocorrência de Erosão Hídrica dos Solos em Vila Velha de Ródão	57
FIGURA 22.	Zonas de Localização de Risco	58
FIGURA 23.	Exemplos de alguns dos domínios criados na Geodatabase	59
FIGURA 24.	Carta de Localização de Risco de Erosão Hídrica de Vila Velha de Ródão	60
FIGURA 25.	Temperatura média do ar em Portugal	63
FIGURA 26.	Temperatura média do ar na Estação de Castelo Branco	64
FIGURA 27.	Precipitação média acumulada em Portugal e Estação de Castelo Branco	65
FIGURA 28.	Projeções para o Índice de Aridez, em Vila Velha de Ródão	69
FIGURA 29.	Projeções para o Índice SPI, em Vila Velha de Ródão	70
FIGURA 30.	Índice RCM, em Vila Velha de Ródão (22/11/2019)	72
FIGURA 31.	Projeções para o Índice FWI, em Vila Velha de Ródão	73
FIGURA 32.	Estratégia de Divulgação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos	106
FIGURA 33.	Modelo de sessão de divulgação sobre desertificação e erosão dos solos	108
FIGURA 34.	Estratégia de Participação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos	110
FIGURA 35.	Modelo de inquérito sobre a desertificação e erosão dos solos	111



1. INTRODUÇÃO

As alterações climáticas são o maior desafio que a humanidade enfrenta.

O Concelho de Vila Velha de Ródão, tal como a generalidade do País, encontra-se fortemente vulnerável aos impactos das alterações climáticas, nomeadamente, a situações de cheia, inundação, seca, escassez de água, desertificação ou erosão dos solos.

A mitigação e adaptação às alterações climáticas são aspetos fundamentais da estratégia de longo prazo do Executivo Municipal, assumindo-se como pilares para a sustentabilidade do Concelho.

Esta estratégia de longo prazo assenta em dois aspetos fundamentais, a saber:

- Produção de informação e conhecimento;
- Comunicação, divulgação e sensibilização sobre riscos associados às alterações climáticas.

Para financiar a estratégia de adaptação/mitigação das alterações climáticas, o Município de Vila Velha de Ródão recorre, sempre que disponível, a cofinanciamento através de Fundos Comunitários.

É neste quadro que o Município de Vila Velha de Ródão apresentou duas candidaturas ao Aviso n.º POSEUR-08-2017-20, que se destinou a apoiar investimentos em ações imateriais de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente, a produção de informação e conhecimento (cartografia) e a realização de ações de comunicação e sensibilização sobre riscos associados às alterações climáticas.

Estas operações foram aprovadas pela Autoridade de Gestão do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR), e correspondem a um investimento na ordem dos 370 mil Euros, suportados conjuntamente pelo Município de Vila Velha de Ródão e pelo PO SEUR.

As operações supramencionadas são as seguintes:

- "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO";
- "SENSIBILIZAÇÃO DOS RODENSES PARA OS RISCOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS".

O estudo "**Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão**" insere-se na Operação "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO".

A abordagem aos riscos inerentes às alterações climáticas carece de informação georreferenciada atualizada e fidedigna. No universo dessa informação destacam-se a cartografia e ortofotomapas, que fornecem a base para o reconhecimento do território e para a referência, organização e representação de toda a restante informação, e a cartografia temática, que, de forma direta com a base topográfica, fornece informação sobre atributos específicos do território abrangido.

Esta cartografia é vital para os esforços de adaptação às alterações climáticas, uma vez que só através da sua integração em instrumentos de gestão territorial (IGT) como o Plano Diretor Municipal (PDM), Planos de Pormenor (PP) ou Planos de Urbanização (PU) se poderão efetivar as necessárias medidas de adaptação.

No entanto, a cartografia existente no concelho de Vila Velha de Ródão não abrange algumas temáticas de intervenção fundamentais, como a seca, a escassez de água, a desertificação e a erosão dos solos.

Projeções realizadas no âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) da Região da Beira Baixa apontam para uma potencial diminuição da precipitação total anual e para um aumento das temperaturas, em particular das máximas, intensificando a ocorrência de verões mais quentes e secos e um aumento da frequência de ondas de calor. Prevê-se ainda um aumento da ocorrência de fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos, bem como tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

A cenarização realizada aponta para que, a longo prazo, os riscos associados a altas temperaturas, ondas de calor, seca e fogos florestais atinjam o nível máximo, ou seja, que a sua frequência de ocorrência e consequências sejam de tal ordem, que merecem total atenção por parte dos responsáveis municipais.

Perante este cenário, o Município de Vila Velha de Ródão sentiu a necessidade de produzir informação e conhecimento sobre as temáticas da desertificação e erosão dos solos, sob a forma de:

- Carta de Suscetibilidade de Desertificação e Erosão dos Solos;
- Carta de Localização de Risco de Desertificação e Erosão dos Solos;
- Estudo "Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão".

O presente estudo "**Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão**", em complemento com as cartas de suscetibilidade e localização de risco de desertificação e erosão dos solos, visa traçar um retrato da vulnerabilidade do território municipal a estes fenómenos, bem como apontar mecanismos de atuação para a sua minimização.

Para o efeito, a abordagem inicia-se com uma caracterização do Concelho de Vila Velha de Ródão (analisando os principais aspetos físicos e socioeconómicos), partindo-se então para uma avaliação dos fenómenos da desertificação e erosão dos solos em território municipal.

Esta avaliação assentará em grande medida na análise de cartas de suscetibilidade e localização de risco, bem como de indicadores de desertificação e erosão dos solos.

Os trabalhos levarão à definição de um *"Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão"*, bem como de um *"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"*.

Adicionalmente, o estudo **"Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão"** apresenta também diversos casos de estudo para suporte da tomada de decisão municipal, bem como o enquadramento legal e institucional das temáticas da desertificação e erosão dos solos.

Com este estudo, procura-se atingir os seguintes objetivos:

- Incrementar o conhecimento dos riscos associados a desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão;
- Avaliar os riscos de desertificação e erosão dos solos no concelho;
- Identificar as principais medidas de mitigação/adaptação ao risco de desertificação e erosão dos solos;
- Identificar os diferentes momentos de atuação para minimização dos riscos de desertificação e erosão dos solos;
- Identificar o quadro institucional e legal de atuação municipal em cenário de desertificação e erosão dos solos;
- Promover a integração ("*mainstreaming*") de opções de adaptação a fenómenos de desertificação e erosão dos solos no planeamento municipal;
- Definir formas de informar, sensibilizar e educar as populações e restantes partes interessadas do concelho de Vila Velha de Ródão sobre as problemáticas da desertificação e erosão dos solos;
- Aumentar a capacidade de adaptação do concelho de Vila Velha de Ródão às alterações climáticas e a resiliência do território.

O Município de Vila Velha de Ródão encontra-se fortemente empenhado no combate às alterações climáticas, sendo o estudo **"Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão"** parte fundamental da estratégia municipal.

2. O CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

2.1. FICHA DO CONCELHO

MUNICÍPIO	Vila Velha de Ródão
SUPERFÍCIE	329,9 Km ²
NUT (NUTS 2013)	Beira Baixa / Centro
POPULAÇÃO (Censos 2011)	3.521 habitantes
POPULAÇÃO (Estimativa INE 2018)	3.167 habitantes
DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Estimativa INE 2018)	9,6 habitantes/Km ²
ALOJAMENTOS (Censos 2011)	3.410 alojamentos
FREGUESIAS (N.º) (NUTS 2013)	4
FREGUESIAS (NUTS 2013)	Fratel Perais Sarnadas de Ródão Vila Velha de Ródão
PERFIL CLIMÁTICO (Köppen-Geiger)	Temperado com verão seco e quente (Csa)
REGIÃO HIDROGRÁFICA	Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)
PODER DE COMPRA <i>PER CAPITA</i> (INE 2015)	73,7% da média nacional
EMPRESAS (N.º) (INE 2017)	316
PESSOAL AO SERVIÇO (INE 2017)	1.090 trabalhadores
PESSOAL AO SERVIÇO (INE 2017)	Agricultura: 12% Indústria: 61% Serviços: 27%
VOLUME DE NEGÓCIOS EMPRESAS (INE 2017)	280.107.142 €
CONCENTRAÇÃO DO VOLUME NEGÓCIOS DAS 4 MAIORES EMPRESAS (INE 2017)	91%



2.2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

O concelho de Vila Velha de Ródão situa-se na Região Centro, Sub-região da Beira Baixa.

Tem uma superfície de 329,9 Km², distribuída ao longo de quatro freguesias: Fratel, Perais, Sarnadas de Ródão e Vila Velha de Ródão.

Localizado entre o rio Tejo e o seu afluente Ocreza, o concelho de Vila Velha de Ródão confina com os concelhos de Castelo Branco, Proença-a-Nova, Mação e Nisa, bem como com o município espanhol de Cedillo.

A figura seguinte enquadra geograficamente o concelho de Vila Velha de Ródão.



De acordo com a classificação climática de *Köppen-Geiger*, o concelho de Vila Velha de Ródão apresenta um Clima mediterrânico de verão quente (*Csa*), caracterizado por uma elevada amplitude térmica anual, verões muito quentes e invernos frios.

A temperatura média no concelho, ao longo do ano, ronda os 16 °C.

Os meses de julho e agosto são os mais quentes, com as temperaturas máximas a atingirem frequentemente valores acima dos 32 °C, havendo registo de ultrapassarem os 40 °C. As temperaturas mais baixas ocorrem nos meses de inverno, podendo chegar até aos quatro graus negativos em janeiro, o mês mais frio.

Os valores da precipitação média anual variam entre os 600 e os 1200 mm. A precipitação concentra-se nos meses de outono e inverno, registando-se valores muito baixos nos meses de junho a setembro.

O concelho situa-se maioritariamente entre os 100 e os 300 metros de altitude, com as altitudes a aumentarem de sul para norte e com o padrão de precipitação a acompanhar este movimento.

As altitudes mais baixas encontram-se na confluência do rio Tejo com o rio Ocreza. Por outro lado, o Penedo Gordo, a 566 metros de altitude, é o ponto mais alto do concelho.

A maior parte do concelho não apresenta declives muito acentuados, sendo usualmente inferiores a 10%.

A zona serrana do concelho, particularmente entre os limites das freguesias de Fratel e de Vila Velha de Ródão, destaca-se pela presença de declives bastante acentuados. Esta é uma área relativamente extensa e dominada por espaços florestais.

As vertentes dos rios Tejo e Ocreza e as principais ribeiras do concelho caracterizam-se também por declives mais acentuados, sendo de destacar as ribeiras do Açafal, de Vilas Ruivas, do Prior e da Micoca.

O concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se integrado na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), na bacia hidrográfica do Tejo.

Os principais cursos de água que atravessam o concelho são o rio Tejo, o rio Ocreza e o rio Pônsul.

A estes rios principais associam-se vários afluentes correspondentes a linhas de água permanentes (com água durante todo o ano), temporárias (com água durante parte do ano) e efémeras (presença de água unicamente quando chove).



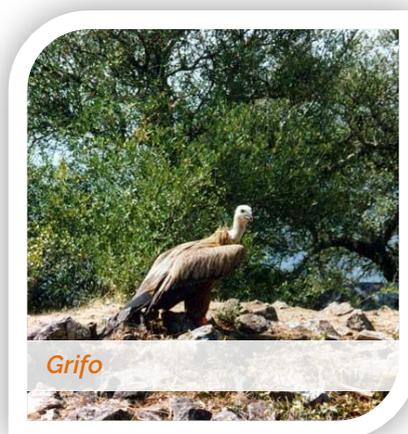
Das linhas de água permanentes destacam-se as ribeiras do Açafal, Lucriz, Vilas Ruivas, Canefechal, Malaguarda e Enxarrique e ainda os espelhos de água das barragens hidroagrícolas do Açafal e da Coutada / Tamujais.

O concelho de Vila Velha de Ródão caracteriza-se ainda por dispor uma grande variedade de biodiversidade animal e faunística, razão pela qual se insere em diversas áreas protegidas.



Em Vila Velha de Ródão pode encontrar-se a Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul (ZPE TIEP), o Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI), uma *Important Bird Area* (IBA) - ou Zona Importante para Aves -, com a designação “Portas do Ródão e Vale Mourão”, e o Monumento Natural das Portas de Ródão.

Estas áreas caracterizam-se por uma grande variedade de peixes (Barbo, Boga, Carpa, Lúcio, Achigã, Enguia, Peixe-rei, Bordalo, Lagostim, Perca, Tenca...), de espécies de aves - muitas delas consideradas ameaçadas e algumas raras - (Cegonha-preta, Milhafre-real, Abutre-preto, Águia-perdigueira, Narceja, Bufo-real, Ferreirinha-serrana, Papa-moscas, Grifos...) e por uma densidade assinalável de mamíferos em estado selvagem (Javali, Veado, Raposa, Ginete, Lebre, Coelho, Saca-rabos, Gato bravo, Lontras...).



A flora local é também muito variada, encontrando-se várias espécies de arbustos (Folhado, Sanguinho das sebes, Aroeira, Esteva, Giesta, Rosmaninho, Zimbro, Murta, Medronheiro, Urze, Alecrim, Carrasqueiro...), bem como de árvores (Azinheira, Sobreiro, Pinheiro bravo, Oliveira, Eucalipto, Amieiro, Choupo branco, Choupo negro, Freixo, Salgueiro branco, Salgueiro comum...).

Quanto ao uso e ocupação do solo, o território é marcado por uma forte mancha florestal, que ocupa a maior parte do concelho. O eucalipto é a espécie florestal dominante, com mais de metade da área florestal, seguido do pinheiro bravo e das quercíneas.

A parcela restante corresponde maioritariamente a usos agrícolas. Cabe destacar a vasta área dedicada a olival, bem como a culturas forrageiras. Há também produção importante de cereais para grão, vinha, citrinos e outros frutos frescos.

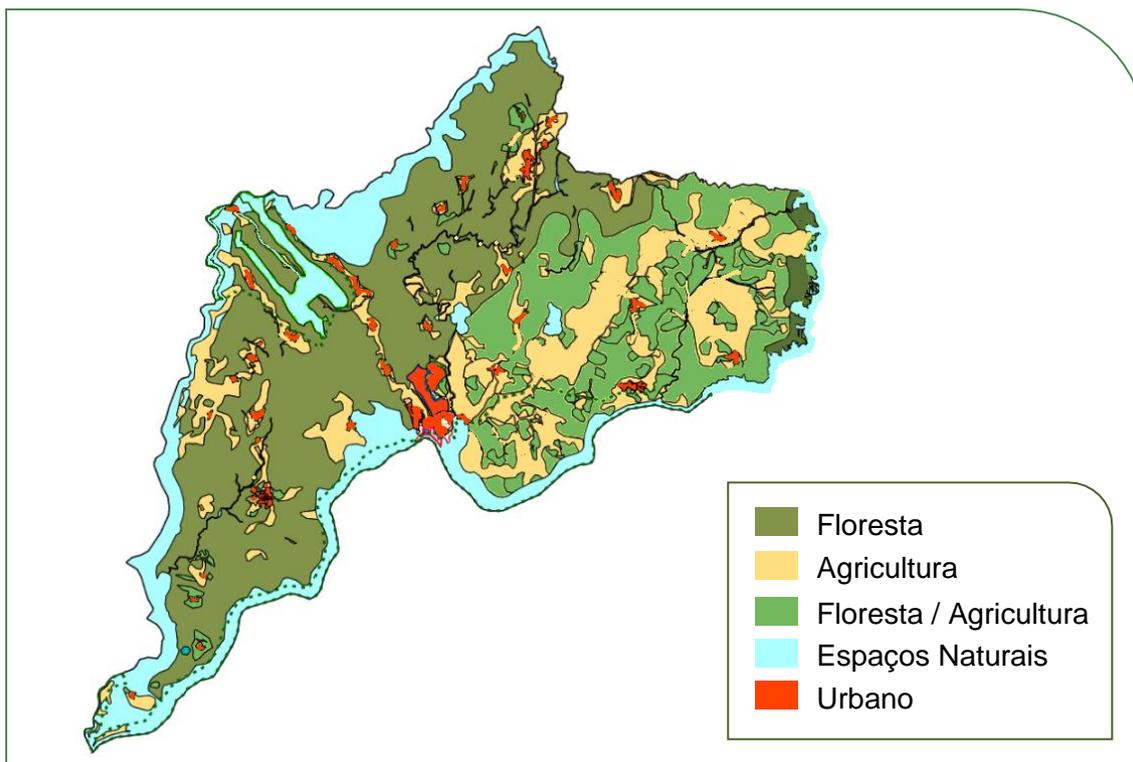
Os usos florestais e agrícolas são transversais a todo o concelho.

Parte do concelho está ainda alocada a uso urbano ou reservado a espaços naturais.

Os solos de uso urbano encontram-se predominantemente na freguesia de Vila Velha de Ródão e compreendem áreas residenciais, espaços industriais, áreas verdes de recreio e lazer, entre outros usos.

Os espaços naturais correspondem às áreas de proteção do PNTI, áreas de sensibilidade ecológica elevada integradas no futuro Parque Natural Regional do Almourão, áreas em solo rural integradas no Monumento Natural das Portas de Ródão, bem como outras áreas com uso dominante de proteção, onde ocorrem valores naturais e paisagísticos com importância relevante do ponto de vista da conservação da natureza e que se caracterizam por um grau elevado de sensibilidade ecológica.

A figura seguinte ilustra o uso e ocupação do solo no concelho de Vila Velha de Ródão.



FONTE: Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Velha de Ródão

FIGURA 2 | MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

2.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

2.3.1. Análise Demográfica

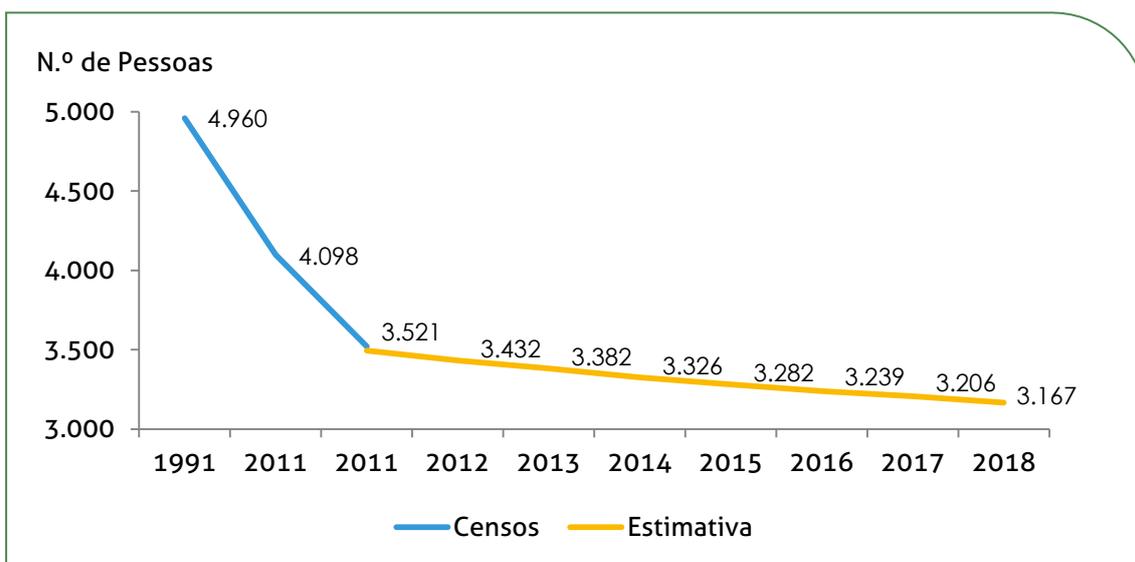
Vila Velha de Ródão é um concelho com 3.521 habitantes, de acordo com dados retirados dos últimos Censos à população (Censos 2011), distribuídos por 3.410 alojamentos.

Estimativas para 2018, realizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), apontam para um número bastante inferior, na ordem dos 3.167 habitantes. A verificar-se este número, estamos a falar de uma redução na população superior a 10% em apenas 7 anos.

Esta tendência é, de resto, consistente com a evolução demográfica no concelho nos períodos intercensitários: o efetivo populacional de 2011 representa uma diminuição de 14% face aos valores de 2001 e de 29% face aos valores de 1991.

Entre 1991 e 2018, o concelho terá perdido mais de um terço da sua população.

A figura seguinte ilustra a evolução demográfica no concelho de Vila Velha de Ródão.



FONTE: INE - Instituto Nacional de Estatística

FIGURA 3 | EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA DO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO (1991-2018)

Um fenómeno que ajuda a enquadrar a perda de população verificada no concelho prende-se com o acentuar da tendência de concentração de população nas principais áreas urbanas e na faixa litoral do espaço regional.

O despovoamento progressivo do concelho encontra-se bem patente na evolução da sua densidade populacional: 9,6 habitantes/Km², segundo dados de 2018.

Este é um valor muito inferior à média sub-regional (17,5 habitantes/Km², na Beira Baixa), regional (78,6 habitantes/Km², no Centro) e nacional (111,4 habitantes/Km²).

Este cenário faz de Vila Velha de Ródão um dos concelhos de menor densidade demográfica a nível nacional: entre os 308 concelhos portugueses, apenas 17 apresentam menor densidade demográfica.

A análise da estrutura etária da população, através das pirâmides etárias e do índice de envelhecimento, permite antever uma diminuição futura da população residente.

Em 2018, cerca de 39% da população do concelho tinha idade igual ou superior a 65 anos. Vila Velha de Ródão é o 7.º concelho com maior população sénior do País, em termos relativos.

O índice de envelhecimento do concelho (razão entre a população com mais de 65 anos e a população com menos de 14 anos) era, em 2018, de 638%, valor largamente superior à média sub-regional (283% na Beira Baixa), regional (199%, no Centro) e nacional (159%).

Vila Velha de Ródão é o terceiro concelho mais envelhecido do País, sendo "ultrapassado" apenas pelos concelhos de Oleiros e Alcoutim.

A taxa bruta de natalidade do concelho de Vila Velha de Ródão (5,6‰, em 2018) é inferior à média sub-regional (6,4‰, na Beira Baixa), regional (7,2‰, no Centro) e nacional (8,5‰).

Vila Velha de Ródão tem ainda uma das mais altas taxas de mortalidade do País - 24,8‰ - um valor muito acima da média sub-regional (17,4‰, na Beira Baixa), regional (12,8‰, no Centro) e nacional (11‰), o que reforça um preocupante cenário de perda populacional.

Projeções do INE para 2080 apontam para uma redução clara no efetivo populacional na região Centro, que poderá ser de 10% - no cenário mais otimista - até 45% - no cenário mais pessimista. É de esperar que, à luz do que foi já referido, o concelho de Vila Velha de Ródão seja um dos mais afetados.

Pelo lado positivo, é importante referir que, apesar deste cenário negro, Vila Velha de Ródão parece estar em contraciclo com o País em alguns destes indicadores:

- Entre 2011 e 2018, a taxa de natalidade diminuiu a nível nacional e cresceu em Vila Velha de Ródão;
- Entre 2011 e 2018, a taxa de mortalidade cresceu a nível nacional e diminuiu em Vila Velha de Ródão;
- Entre 2011 e 2018, o índice de envelhecimento cresceu a nível nacional e diminuiu em Vila Velha de Ródão.

2.3.2. Análise Socioeconómica

A localização periférica e interior do concelho de Vila Velha de Ródão constituiu, ao longo das últimas décadas, um fator de debilidade, tendo contribuído para a persistência de fatores de estrangulamento ao desenvolvimento.

Este é, contudo, um cenário que começou a evidenciar contornos de alteração, não só porque as acessibilidades foram amplamente beneficiadas, mas também porque existe uma nova cultura de valorização do Interior, e porque se têm feito mais recentemente, alguns investimentos públicos indutores de melhores condições de vida mas também de desenvolvimento da atividade económica.

Apesar destes investimentos, o poder de compra *per capita* é inferior à média nacional, em Vila Velha de Ródão: cada rodense dispõe de um poder de compra 26% inferior ao português médio (INE, 2015).

Dados do INE, referentes ao ano de 2017, apontam para a existência de 316 empresas no concelho, que produziram um volume de negócios na ordem dos 280 milhões de euros. Estas empresas empregam 1.090 trabalhadores.

Um outro conceito relevante para a caracterização económica é o valor acrescentado bruto (VAB). O VAB é a riqueza gerada na produção, descontando o valor dos bens e serviços consumidos para a obter, tais como as matérias-primas.

Todas as variáveis (empresas, emprego, volume de negócios e valor acrescentado bruto) cresceram ao longo da última década, como se pode ver no quadro seguinte.

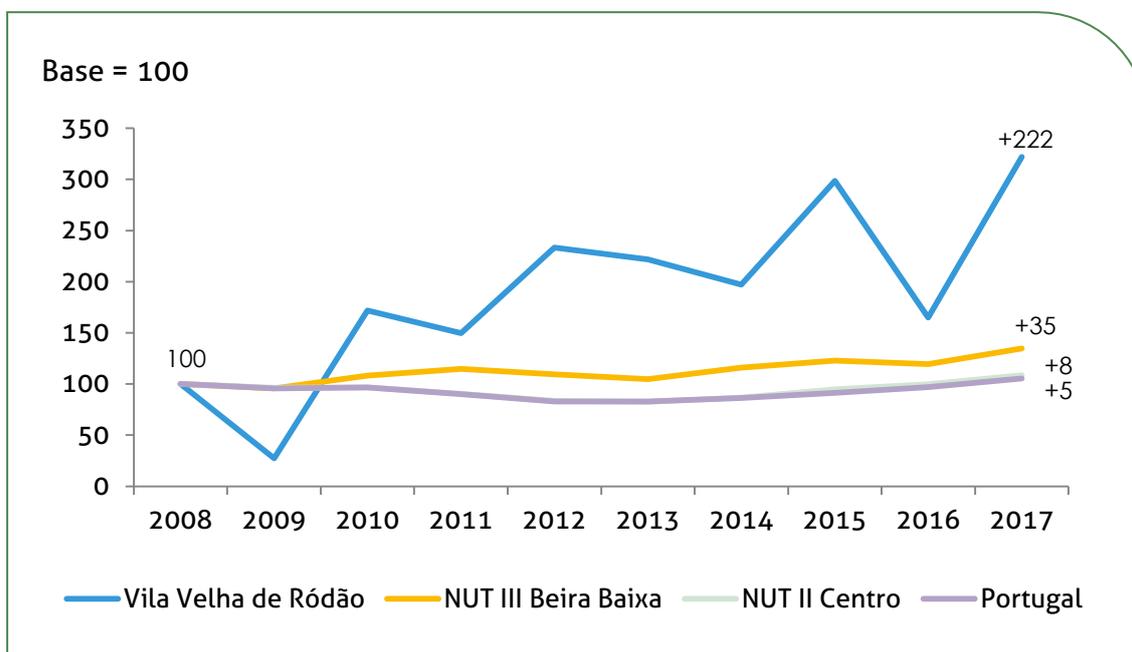
QUADRO 1 | EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES ECONÓMICOS (2008-2017)

Indicador	2008	2017	△ 2008-2017
Empresas (n.º)	276	316	+15%
Pessoal ao Serviço (n.º)	798	1.090	+37%
Volume de Negócios (€)	116.327.052	280.107.142	+141%
Valor Acrescentado Bruto (€)	22.916.178	73.750.602	+222%

FONTE: INE - Instituto Nacional de Estatística

Destaque para o crescimento exponencial, mais do que triplicando (+222%) no espaço de 10 anos. Comparativamente, o VAB cresceu de forma muito mais rápida em Vila de Ródão do que na Beira Baixa (+35%), na Região Centro (+8%) e no País (+5%).

A figura seguinte ilustra a evolução do VAB em Vila Velha de Ródão, na Beira Baixa, na Região Centro e no País, no decénio 2008-2017.



FONTE: INE - Instituto Nacional de Estatística

FIGURA 4 | ÍNDICE DE EVOLUÇÃO DO VALOR ACRESCENTADO BRUTO (2008-2017)

Também o volume de negócios denota um crescimento acentuado em Vila Velha de Ródão, tendo mais do que duplicado no espaço de 10 anos (+141%). No mesmo espaço de tempo, o volume de negócios cresceu 25% na Beira Baixa, 8% na Região Centro e menos de 2% na globalidade do País.

Já o número de empresas cresceu perto de 15% em Vila Velha de Ródão. No espaço sub-regional, regional e nacional, o crescimento foi inferior a 2%.

Em contraciclo com a Beira Baixa, a Região Centro e o País, o pessoal ao serviço nas empresas cresceu em Vila Velha de Ródão: quase 37% entre 2008 e 2017.

Esta evolução positiva em todos estes indicadores está necessariamente associada ao grande alicerce económico do concelho, a indústria do papel.

Esta situação coloca o concelho numa situação de dependência face a um reduzido conjunto de empresas. As quatro maiores empresas do concelho concentram 91% do volume de negócios gerado no concelho (INE, 2017).

No entanto, desde a expansão da zona industrial, em 2011, que têm surgido novas oportunidades para novos investidores.

Segundo dados do INE referentes ao ano de 2017, a população empregada concentra-se maioritariamente no setor secundário: a indústria local agrega cerca de 61% dos trabalhadores.

Segue-se o setor terciário (serviços), com cerca de 27% dos trabalhadores.

Em último lugar, encontra-se de forma destacada o setor primário (agricultura), onde laboram apenas 12% dos trabalhadores do concelho. Este fator é, evidentemente, um indicador do progressivo abandono de largas faixas de espaço rural e/ou florestal.

Para além desta aposta crescente na indústria, o desenvolvimento de Vila Velha de Ródão deve-se também aos esforços que foram feitos no sentido de tornar este município mais acessível, dotando-o de infraestruturas modernas que o ligam às principais cidades da região, bem como à vizinha Espanha.

2.3.3. Principais Infraestruturas

A **rede viária** é um aspeto fundamental da integração de um concelho no seu espaço envolvente, facilitando ou dificultando a sua afirmação regional.

A rede rodoviária do concelho assenta em quatro itinerários-chave, a saber:

- A A23, que constitui o principal eixo de acessibilidade concelhio, assegurando ligações aos principais centros urbanos regionais (Castelo Branco, Guarda, Coimbra e Leiria) e nacionais (Porto e Lisboa), de forma direta ou indireta;
- O IP2, que garante a ligação à região do Alentejo, bem como à fronteira do Caia (Elvas);
- A EN241, que assegura acessibilidades ao Médio Tejo e ao Litoral Centro (Pombal, Coimbra e Leiria);
- A ER18 que garante a ligação ao Norte Alentejano.

Quanto à rede ferroviária, o concelho é atravessado pela Linha da Beira Baixa, permitindo assim a ligação direta a importantes centros urbanos do país, como Lisboa, Santarém, Castelo Branco e Guarda, e mesmo à rede ferroviária internacional, através da Linha da Beira Alta.



Para além destas duas redes, é importante abordar uma outra de capital importância para o concelho: a **rede de abastecimento de água e saneamento de águas residuais** que serve Vila Velha de Ródão.

O abastecimento de água ao concelho é assegurado pela Águas do Vale do Tejo, S.A. (entidade gestora "em alta") e pelo Município de Vila Velha de Ródão (entidade gestora "em baixa"). O sistema serve 2.602 alojamentos (ERSAR, 2018). A acessibilidade física ao sistema é de 100% e a qualidade da água fornecida é segura (97,86%).

A rede de saneamento de águas residuais é, de igual forma, gerida pela Águas do Vale do Tejo, S.A. (entidade gestora "em alta") e pelo Município de Vila Velha de Ródão (entidade gestora "em baixa"). O sistema serve 2.478 alojamentos (ERSAR, 2018) e dispõe de 21 estações de tratamento de águas residuais (ETAR). A acessibilidade física ao sistema é de 92%.

Olhando agora para as principais infraestruturas, em termos de **equipamentos coletivos**, importa destacar os equipamentos de ensino, saúde, solidariedade social e outros equipamentos culturais, desportivos e de lazer.

Estes são equipamentos vitais para o concelho e que garantem o seu "pulsar", sendo vários deles infraestruturas modernas de referência.

O quadro seguinte lista os principais equipamentos coletivos em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 2 | PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS COLETIVOS DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Equipamentos de Ensino	Equipamentos de Saúde
<ul style="list-style-type: none"> Jardim de Infância Escola EB1 Escola EB2,3 	<ul style="list-style-type: none"> Centro de saúde 3 extensões do Centro de Saúde Farmácia
Equipamentos de Solidariedade Social	Outros Equipamentos
<ul style="list-style-type: none"> 2 unidades com a valência de creche 6 unidades residenciais de idosos 5 centros de dia 3 serviços de apoio domiciliário 	<ul style="list-style-type: none"> Biblioteca Municipal Casa de Artes e Cultura do Tejo CMCD Estádio Municipal

FONTE: REOT de Vila Velha de Ródão e PDM de Vila Velha de Ródão

2.3.4. Conclusão

Da análise realizada anteriormente encontram-se algumas realidades contraditórias: por um lado, um concelho com boas acessibilidades, infraestruturas de qualidade e um histórico de crescimento económico ao longo da última década; por outro lado, um concelho altamente fustigado pelo despovoamento, com um rendimento *per capita* muito abaixo da média nacional e com sérios problemas demográficos e de envelhecimento da população.

Uma análise macro ao concelho terá que concluir que este é um território que apresenta um conjunto de fragilidades ligadas maioritariamente à sua interioridade e demografia e que o colocam em situação de desvantagem face à média nacional.

Face a este cenário, o concelho de Vila Velha de Ródão assume o estatuto de "território de baixa densidade".

Esta classificação é atribuída através de uma abordagem multicritério que considera o rendimento *per capita*, a densidade populacional, a demografia, o povoamento, as características físicas do território, bem como as características socioeconómicas e acessibilidades.

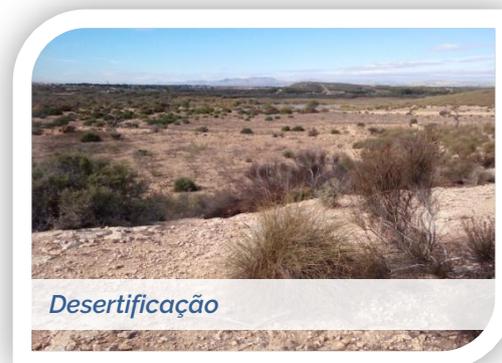
Perante este cenário, o concelho de Vila Velha de Ródão terá que continuar os esforços no sentido de reduzir as assimetrias face à realidade regional e nacional, que o colocam numa posição de vulnerabilidade acrescida.

3. DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

3.1. ENQUADRAMENTO

O solo é um recurso natural tão importante como a água potável e o ar limpo. É uma componente essencial dos ecossistemas e dos processos naturais, sendo o suporte físico de todos os usos territoriais.

A formação dos solos é um processo lento e quando a taxa de exaustão do solo supera a taxa da sua formação, o solo torna-se um recurso finito e não renovável.



O fenómeno das alterações climáticas leva a que, atualmente, esta situação se tenha acentuado significativamente. A degradação dos solos é, por esta razão, uma das maiores ameaças ao desenvolvimento sustentável no século XXI.

A degradação dos solos implica perda progressiva da vegetação natural, deterioração das propriedades físicas, químicas e biológicas ou económicas do solo, bem como erosão do solo. Em última análise, este processo resulta em redução/perda da produtividade biológica ou económica de colheitas, pastagens, florestas e outras regiões arborizadas.

A **desertificação** e a **erosão** são dois dos principais processos que contribuem para esta degradação, juntamente com a acidificação e contaminação dos solos.

O conceito de **desertificação** refere-se a territórios em que os recursos naturais se encontram num elevado estado de degradação, designadamente por falta de biodiversidade, diminuta capacidade produtiva dos solos e escassez de recursos hídricos.

A Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação (CNUCD), aprovada em Paris a 17 de junho de 1994, define **desertificação** como *"a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas, em resultado da influência de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas"*.

Consideram-se *"zonas áridas, semi-áridas e sub-húmidas secas"*, as áreas terrestres, com exceção das zonas polares e sub-polares, em que a razão entre a precipitação anual e a evapotranspiração potencial (índice de aridez) está compreendida entre 0,05 e 0,65.

Na série climática 1980-2010, mais de metade do território português (cerca de 58%) foi classificado como área árida, semiárida ou sub-húmida seca. Na série climática anterior (1969-90), estas áreas não ultrapassavam os 36% do território.

Se considerarmos apenas o período 2000-2010 (e não a série climática de 30 anos), a suscetibilidade à desertificação atinge já 63% do território.

Por sua vez, a **erosão do solo** é o processo de destacamento e transporte de materiais do solo, por agentes erosivos. Ao remover as partículas de solo, o fenómeno de erosão reduz os níveis de matéria orgânica do solo, contribuindo para a sua desagregação.

A erosão leva ainda a uma diminuição da profundidade de enraizamento e, conseqüentemente, da quantidade de água, ar e nutrientes disponíveis para as plantas, criando, assim, um ambiente menos favorável para o seu crescimento.

Genericamente, os processos de erosão do solo podem ser de **origem eólica** ou **hídrica**.

Erosão hídrica, como seria expectável, é o tipo de erosão provocada pela água. Há várias tipologias distintas de erosão hídrica, sendo de destacar as seguintes:

- **Erosão de *Splash*** - destacamento e movimento pelo ar de pequenas partículas de solo causado pelo impacto das gotas de chuva no solo;
- **Erosão laminar** - remoção de uma fina camada de solo relativamente uniforme pela chuva e escorrência superficial largamente não canalizada;
- **Erosão em sulcos** - processo de erosão em campos inclinados onde numerosos canais aleatórios ocorrem com apenas alguns centímetros de profundidade (ocorre sobretudo em solos recentemente cultivados);
- **Erosão em barrancos/ravinar** - processo de erosão pelo qual a água se acumula e corta, entalha canais estreitos, por curtos períodos de tempo, que removem o solo desta área até profundidades consideráveis;
- **Erosão em túnel** - ocorre em solos que são propensos a *piping* (estruturas subterrâneas com uma rede de túneis, como canos).

A **erosão eólica** ocorre quando o vento transporta partículas diminutas que chocam contra rochas e se dividem em mais partículas que chocam contra outras rochas.

A força do vento exerce pressão no solo e afeta as partículas de uma dimensão específica (silte grosseira e areia). Quando estas não estão agregadas por matéria orgânica, raízes ou argila, podem ser facilmente erodidas.

Finalmente, pode ainda falar-se de **erosão induzida por animais ou atividades de uso do solo**, que podem ser geralmente descritas como formas de erosão acelerada.

Dados provenientes do Programa CORINE - da responsabilidade da Agência Europeia do Ambiente - apontam para que cerca de 68% do território português apresente um risco potencial de erosão considerado alto.

3.2. CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Portugal é um dos países europeus mais afetados pela **desertificação**, em grande medida devido à aridez do seu clima, caracterizado por 3 a 5 meses secos por ano. No entanto, a atividade humana é tão ou mais importante do que os fatores climáticos nesta equação.

As causas da desertificação assentam em dois aspetos fundamentais, a saber:

- **Fatores climáticos**, relacionados com o aumento das temperaturas, redução e modificação dos padrões de precipitação e aumento da frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos;
- **Atividade humana**, nomeadamente, ao nível do uso e exploração de solos e recursos hídricos.



Este fenómeno pode ainda ter origem em outro tipo de fatores, nomeadamente, práticas agrícolas e pecuárias não sustentáveis, declínio do coberto de árvores, perda de biodiversidade, despovoamento das áreas suscetíveis à desertificação, etc.

A desertificação reduz a capacidade da terra de produzir os bens e serviços dos ecossistemas de que a sociedade depende, conduzindo ao empobrecimento das comunidades humanas dependentes destes mesmos ecossistemas.

A produção agrícola diminui e geram-se movimentos migratórios nas comunidades rurais.

O despovoamento é frequentemente uma das consequências da desertificação.

Tal como no caso da desertificação, Portugal apresenta também elevada propensão a ser afetado por fenómenos de **erosão dos solos**.

A erosão do solo é fundamentalmente causada pelos seguintes aspetos:

- **Energia da chuva** (aumenta com a intensidade da pluviosidade);
- **Força do vento**;
- **Resistência do solo** (influenciada pela matéria orgânica, química do solo e tamanho das partículas do solo);
- **Declive e comprimento da vertente**;

- **Vegetação e grau de cobertura do solo;**
- **Práticas de gestão.**

A erosão dos solos, tal como a desertificação, contribui para a degradação dos solos agrícolas. Adicionalmente, os movimentos de terras gerados pela erosão assumem consequências relevantes nos sistemas naturais, potenciando a ocorrência de fenómenos de assoreamento, poluindo as disponibilidades hídricas, reduzindo a quantidade e qualidade da água disponível, aumentando a exposição a doenças, etc.

O quadro seguinte sintetiza algumas das principais causas e consequências associadas a fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 3 | PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Principais Causas	Principais Consequências
<ul style="list-style-type: none"> • Características climáticas do território português; • Aumento da temperatura; • Redução e alteração dos padrões de precipitação; • Aumento da ocorrência de fenómenos climáticos extremos; • Aumento dos períodos de seca; • Deficiência de água nos solos; • Redução da humidade e das reservas de água; • Sobre-exploração da água e dos solos (designadamente na agricultura); • Elevada pressão na utilização da água (<i>stress</i> hídrico); • Uso excessivo de produtos agroquímicos; • Práticas agrícolas não sustentáveis; • Remoção da cobertura de solos; • Práticas de desflorestação; • Queimadas; • Exploração descontrolada de ecossistemas frágeis; 	<ul style="list-style-type: none"> • Infertilidade dos solos; • Redução das áreas cultivadas; • Diminuição da produção e produtividade agrícolas; • Abandono de terras; • Diminuição do rendimento de famílias dependentes da agricultura; • Disrupção de mercados agroalimentares; • Aumento das doenças devido à falta de água potável e subnutrição; • Migração descontrolada para as áreas urbanas; • Crescente incapacidade de retenção de água dos solo; • Diminuição das disponibilidades hídricas; • Aumento da ocorrência de situações de seca e escassez de água; • Aumento da pressão antrópica em outros ecossistemas; • Perda de biodiversidade; • Assoreamento de rios;

QUADRO 3 | PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS (CONTINUAÇÃO)

Principais Causas	Principais Consequências
<ul style="list-style-type: none"> • Incêndios recorrentes e de grande dimensão; • Poluição; • Incorreto ordenamento do território; • Abandono das terras agrícolas; • Alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da ocorrência de situações de cheia e inundação; • Deslizamento de vertentes; • Aumento da poluição hídrica; • Elevado impacte ambiental; • Prejuízos económicos.

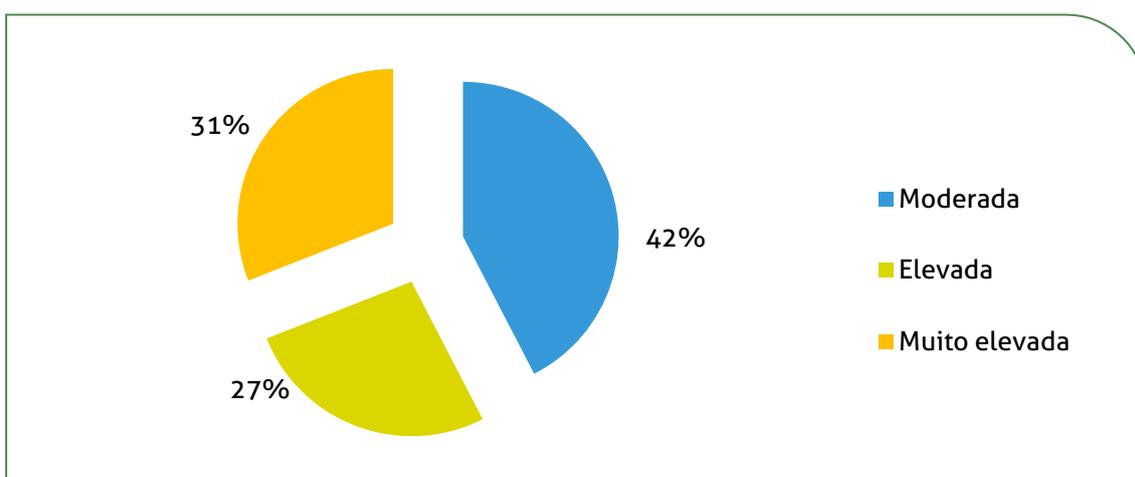
Como foi referido anteriormente, Portugal encontra-se altamente exposto à **desertificação**, sendo que as regiões do Sul e do Interior são as mais afetadas.

Cerca de 58% do território português é área árida, semiárida ou sub-húmida seca, considerando-se assim que esta parcela do território é suscetível à desertificação. No entanto, a gravidade da desertificação não é idêntica em todo o País.

A gravidade da desertificação pode ser medida pela carência de regadio em cada ponto, de acordo com as seguintes categorias do índice de Aridez:

- **Moderada** (Índice de Aridez > 0,66);
- **Elevada** (0,51 < Índice de Aridez < 0,65);
- **Muito elevada** (Índice de Aridez < 0,50).

A figura seguinte apresenta a carência de regadio em Portugal, por classes de gravidade.

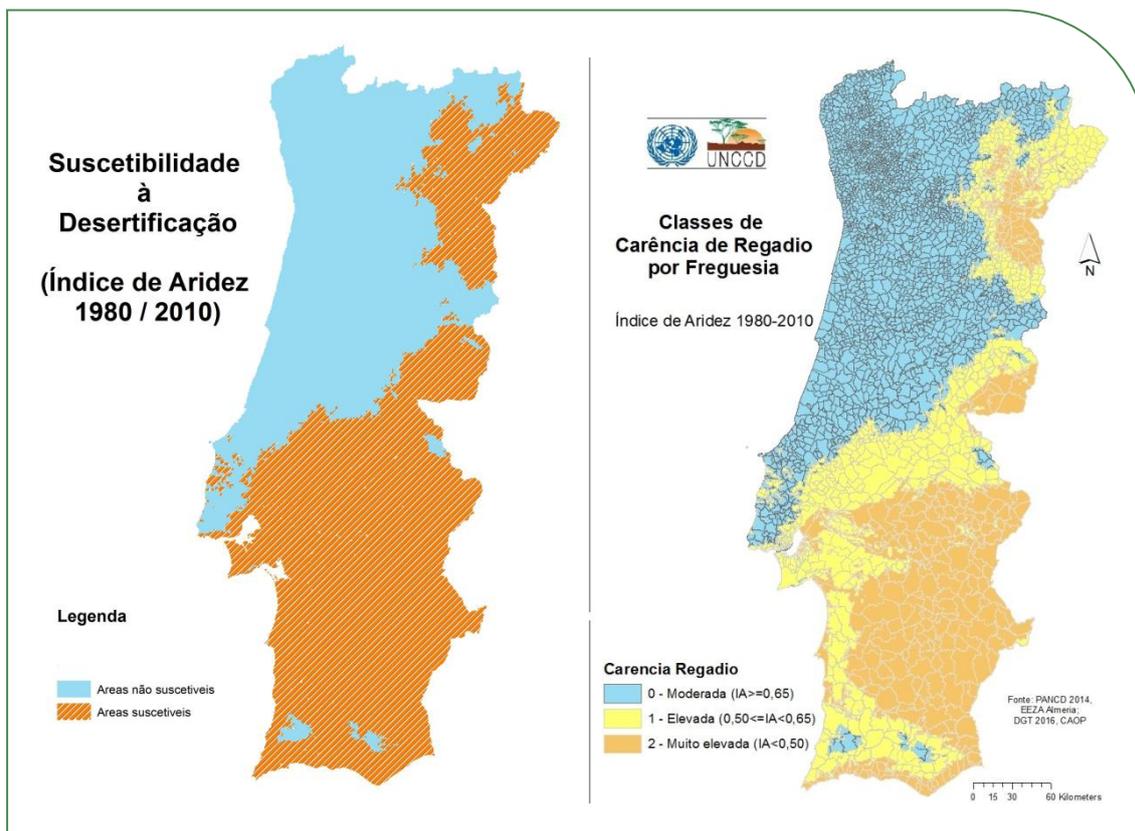


FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 5 | CARÊNCIA DE REGADIO EM PORTUGAL, POR CLASSE DE GRAVIDADE

Como se pode ver, a carência de regadio é muito elevada em 31% do território e elevada em 27%. O somatório destas duas parcelas dá-nos a área suscetível à desertificação em Portugal Continental: 58% do território.

A figura seguinte ilustra a distribuição geográfica da suscetibilidade à desertificação/carência de regadio em Portugal.



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

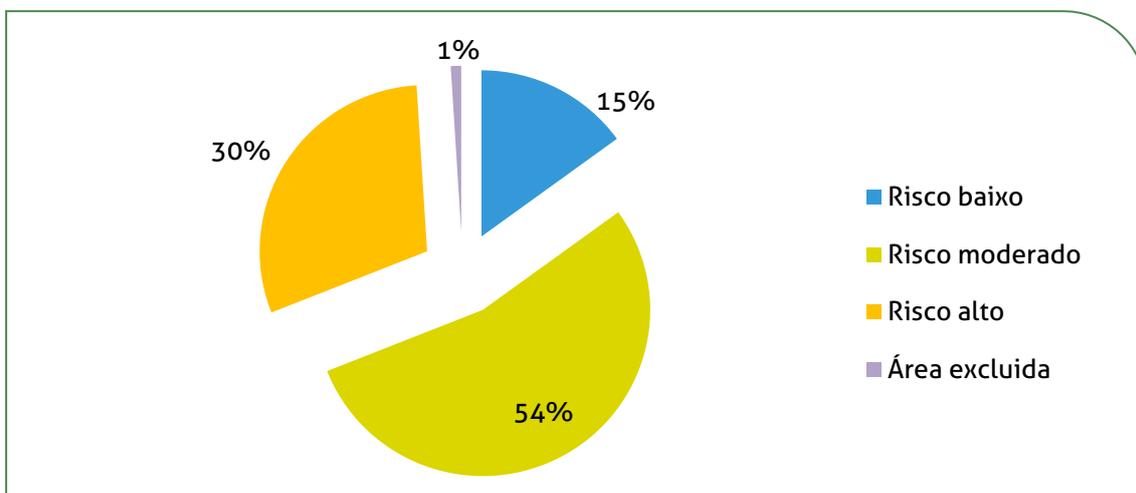
FIGURA 6 | DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA DESERTIFICAÇÃO EM PORTUGAL

Para aferir a **erosão dos solos** em Portugal, é necessário realizar uma avaliação da distribuição e extensão do risco de erosão numa determinada região ou país. Neste âmbito, cabe destacar o Programa CORINE, desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente.

No Programa CORINE estimou-se que 68% do território apresentava um risco potencial de erosão alto, que 25% apresentava risco potencial moderado e que apenas 6% mostrava um risco potencial de erosão baixo.

No entanto, em termos reais, isto é, considerando o coberto vegetal, os resultados não são tão gravosos: 30% do território em risco alto, 54% em risco moderado e 15% em risco baixo. Aproximadamente 1% da área foi excluída da análise.

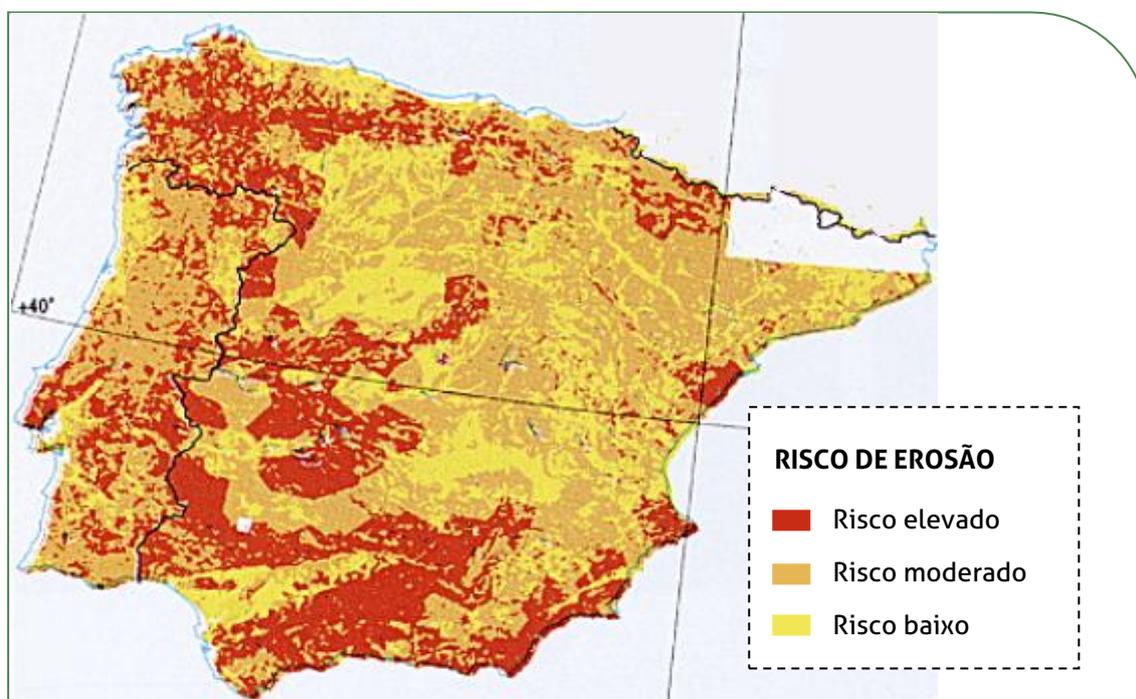
A figura seguinte apresenta a distribuição da erosão dos solos em Portugal, de acordo com as diferentes categorias de risco.



FONTE: Programa CORINE

FIGURA 7 | EROSÃO DOS SOLOS EM PORTUGAL, POR CLASSE DE RISCO

A figura seguinte apresenta um mapa produzido no âmbito do Programa CORINE, que ilustra o risco de erosão na Península Ibérica.

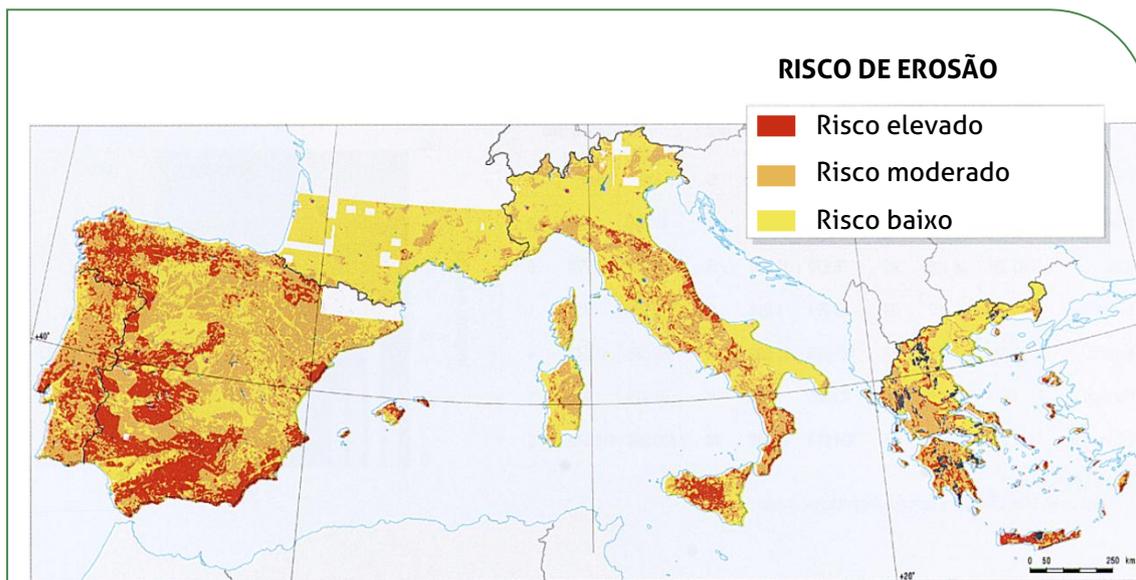


FONTE: Programa CORINE

FIGURA 8 | DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA EROSÃO DOS SOLOS NA PENÍNSULA IBÉRICA

Como se pode ver, a maioria do território português - assim como do território espanhol - é fustigada por risco elevado e moderado de erosão. No caso português, as áreas a sul do Tejo e do interior destacam-se de forma evidente.

Entre os países do sul da Europa (área de abrangência do Programa CORINE), Portugal e Espanha são claramente aqueles em que a erosão se apresenta como um problema de maior dimensão, como se pode ver na figura seguinte.



FONTE: Programa CORINE

FIGURA 9 | DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA EROSÃO DOS SOLOS NO SUL DA EUROPA

Concluindo, a exposição quer à **desertificação**, quer à **erosão dos solos** é evidente no nosso País. No entanto, este é um problema que afeta uma parte significativa do globo e pode implicar consequências sérias.

Ciente desta realidade, a Comissão Europeia, através do seu serviço científico e de conhecimento - o Centro Comum de Investigação - publicou o "Atlas Mundial da Desertificação", que oferece aos decisores políticos um instrumento para melhorar as respostas locais à perda e à degradação dos solos.

Este atlas constitui a primeira avaliação exaustiva e fundamentada da degradação dos solos a nível mundial e salienta a urgência de adotar medidas corretivas.

Apresentam-se de seguida algumas das principais conclusões retiradas do *"Atlas Mundial da Desertificação"*, publicado em 2018 pela Comissão Europeia:

- Mais de 75% da superfície terrestre já se encontra degradada, valor que poderá aumentar para mais de 90% até 2050;
- A degradação dos solos e as alterações climáticas conduzirão a uma redução de cerca de 10% do rendimento das culturas a nível mundial até 2050;
- O custo económico da degradação dos solos na União Europeia é estimado em dezenas de milhares de milhões de euros/ano;
- 700 milhões de pessoas poderão ser deslocadas devido a problemas relacionados com a escassez de terrenos adequados, até 2050. Esse número poderá atingir os 10 mil milhões de pessoas até ao final do século.

Embora a degradação dos solos assuma uma dimensão mundial, ocorre a nível local e exige soluções locais. Para sustentar a degradação dos solos e a perda de biodiversidade, serão necessários um maior empenho e uma cooperação mais eficaz a nível local.

3.3. INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

3.3.1. Enquadramento

As causas e consequências da desertificação e erosão do solo são variadas, assumindo grande variabilidade de local para local.

Por esta razão, é necessário recorrer a um conjunto distinto de indicadores que permitam avaliar as diferentes variáveis envolvidas nos fenómenos de desertificação e erosão dos solos.



A título de exemplo, tanto a região do Alentejo como a região do Algarve se encontram expostas a um risco elevado/muito elevado de desertificação. No entanto, até de forma empírica se compreende que tal sucede por diferentes razões. No Alentejo, o despovoamento rural será forçosamente um dos principais fatores de desertificação. No Algarve, não será necessariamente assim.

Assim, é importante notar que um indicador de desertificação e erosão dos solos alerta para a *possibilidade* de haver um problema de desertificação/erosão do solo, mas não é certo que tal fenómeno ocorra.

Veja-se um exemplo: um solo delgado pode ser um indicador de desertificação, mas isso não indica que irá certamente haver qualquer risco de desertificação, sem ter em consideração outros fatores (indicadores), como a precipitação anual, coberto vegetal, declive de uma vertente, etc.

Os indicadores contemplam um conjunto de informação quantificada que ajuda a explicar a evolução de um determinado aspeto (precipitação, temperatura, coberto vegetal...) ao longo do tempo, bem como a sua variabilidade espacial.

Sendo a desertificação e erosão dos solos fenómenos tão complexos, estes indicadores estão comumente agregados em índices, permitindo que vários fatores sejam tidos em consideração de forma simultânea.

Apresentam-se de seguida alguns dos principais indicadores/índices utilizados para a gestão de situações de desertificação e erosão dos solo.

3.3.2. Principais Índices/Indicadores

Olhando primeiro para os índices de desertificação e erosão dos solos, cabe destacar os seguintes, uma vez que são amplamente utilizados em Portugal, bem como no resto do mundo:

- Índice de Aridez;
- Índice de Suscetibilidade dos Solos;
- Índice de Qualidade de Vegetação;
- Índice de Qualidade de Uso do Solo;
- Índice de Seca;
- Índice de Escassez de Água;
- Índice de Risco de Incêndio;
- Índice de Risco de Erosão do Solo;
- Avaliação Pan-europeia de Risco de Erosão do Solo.

O quadro seguinte apresenta as principais variáveis (indicadores) avaliadas por cada um destes índices.

QUADRO 4 | PRINCIPAIS ÍNDICES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Índice	Parâmetros
Índice de Aridez (IA)	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação anual média. • Evapotranspiração anual média.
Índice de Suscetibilidade dos Solos	<ul style="list-style-type: none"> • Espessura. • Permeabilidade. • Estabilidade estrutural. • Pedregosidade. • Drenagem. • Declive.
Índice de Qualidade de Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de incêndio. • Resistência à seca. • Proteção à erosão. • Coberto vegetal. • Coberto estrutural. • Proximidade ao climax.

QUADRO 4 | PRINCIPAIS ÍNDICES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

Índice	Parâmetros
Índice de Qualidade de Uso do Solo	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupação urbana, industrial e turística. • Zonas húmidas interiores. • Regadios.
Índice de Seca (PDSI)	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura mensal. • Precipitação. • Informação sobre a capacidade de retenção de água dos solos.
Índice de Seca (SPI)	<ul style="list-style-type: none"> • Precipitação
Índice de Escassez de Água (WEI+)	<ul style="list-style-type: none"> • Volume total de captações. • Disponibilidades hídricas renováveis (precipitação, evapotranspiração, aflúncias externas, necessidades hídricas, retornos). • Requisitos de segurança (água que não pode ser utilizada).
Índice de Risco de Incêndio Florestal	<ul style="list-style-type: none"> • índice meteorológico de perigo de incêndio florestal (temperatura, humidade relativa, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas). • Índice de risco conjuntural.
Índice de Risco de Erosão do Solo (CORINE)	<ul style="list-style-type: none"> • Erodibilidade do solo (textura, profundidade, pedregosidade...). • Erosividade. • Topografia. • Coberto vegetal.
Avaliação Pan-europeia de Risco de Erosão do Solo (PESERA)	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa com estimativa do risco de erosão do solo na Europa, com recurso a dados dos projetos CORINE e MARS.

FONTE: DGRF, IPMA e IDMP

Para além destes índices - importantes pela sua capacidade de reunir realidades distintas numa só ferramenta - é fundamental recorrer também a indicadores dedicados a aspetos específicos que influenciam a desertificação e erosão dos solos.

Há centenas de indicadores que podem ser utilizados para aferir o nível de desertificação e erosão do solo de um determinado território, bem como um grande rol de diferentes fontes onde encontrar esses mesmos indicadores.

Pela sua enorme abrangência e relevância para a área de estudo, destacamos aqui o DIS4ME - *Desertification Indicator System for Mediterranean Europe*, traduzindo, o Sistema de Indicadores de Desertificação para a Europa Mediterrânea.

A elaboração deste conjunto de indicadores foi financiada pela União Europeia no âmbito do projeto DESERTLINKS.

O DIS4ME junta uma lista de 140 indicadores de desertificação e erosão dos solos, proveniente das mais variadas fontes, nomeadamente, Agência Europeia do Ambiente (AEA), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS), Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), etc.

No âmbito do DIS4ME, foram identificados 140 indicadores (bem como alguns índices), que foram agrupados em quatro categorias distintas, a saber:

- **Indicadores Físicos Ecológicos;**
- **Indicadores Económicos;**
- **Indicadores Sociais;**
- **Indicadores Institucionais.**

Dentro de cada uma destas categorias, os indicadores foram ainda agrupados em subcategorias, nomeadamente, clima, solos, água, agricultura, macroeconomia, etc.

O quadro seguinte apresenta os indicadores identificados no DIS4ME.

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

INDICADORES FÍSICOS ECOLÓGICOS	
Subcategoria	Indicador
Clima	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura do ar • Índice de aridez • Índice de qualidade climática • Seca • Índice de seca • Precipitação efetiva • Evapotranspiração potencial • Precipitação • Erosividade devido a precipitação • Sazonalidade da precipitação • Velocidade do vento

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

INDICADORES FÍSICOS ECOLÓGICOS (continuação)	
Subcategoria	Indicador
Água	<ul style="list-style-type: none"> • Profundidade de águas subterrâneas (mudanças) • Qualidade da água
Escoamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentação de barragens • Densidade de drenagem • Erodibilidade • Frequência de cheias • Planícies aluviais e morfologia de canal • Superfícies impermeáveis • Relação precipitação-escorrência • Limiar de escorrência • Permeabilidade do solo
Solos	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas acidificadas • Drenagem • Risco de erosão • Capacidade de infiltração da matéria orgânica no solo • Matéria orgânica na superfície do solo • Matéria orgânica misturada em profundidade • Material geológico subjacente • Fragmentos rochosos • Potencial de salinização • Exposição da vertente • Declive da vertente • Formação de crostas • Profundidade do solo • Erosão do solo (USLE) • Erosão do solo (medido) • Índice de perda de solo • Índice de qualidade do solo • Índice de estabilidade do solo • Estrutura do solo • Estabilidade da superfície do solo • Textura do solo • Tipo de solo • Capacidade de infiltração da água

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

INDICADORES FÍSICOS ECOLÓGICOS <i>(continuação)</i>	
Subcategoria	Indicador
Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de mato • Conservação da biodiversidade • Área desflorestada • Resistência à seca • Elasticidade do ecossistema • Proteção à erosão • Fragmentação da floresta • Coberto vegetal • Tipo de coberto vegetal • Índice de qualidade de vegetação
Incêndios	<ul style="list-style-type: none"> • Área ardida • Frequência de incêndios • Risco de incêndio • Floresta e fogos naturais • Modelos de combustível • Incidência de fogos naturais
INDICADORES ECONÓMICOS	
Subcategoria	Indicador
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de água • Agregado familiar • Idade do agricultor • Proprietário agrícola • Dimensão da propriedade • Produtividade florestal • Fragmentação das parcelas • Índice de margem bruta de exploração • Produtos de agricultura tradicional • Rendimentos agrícolas • Atividades remuneradas paralelas

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

INDICADORES ECONÓMICOS (continuação)	
Subcategoria	Indicador
Gestão do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão agroambiental • Proteção contra incêndios • Qualidade de gestão da floresta • Índice de qualidade de gestão • Agricultura biológica • Recuperação de solos afetados • Recuperação de áreas mineiras • Medidas de controlo de erosão de solos • Medidas de conservação de água dos solos • Agricultura sustentável • Terraços (presença de)
Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de cultivo e vegetação seminatural (RS) • Áreas de uso de solos marginais • Abandono agrícola • Evolução de uso do solo • Intensidade de uso do solo • Tipo de uso do solo • Vegetação natural • Duração do tipo de uso de solo existente • Índice de diversidade de <i>shannon</i> • Expansão urbana
Cultivo	<ul style="list-style-type: none"> • Área de declive cultivado • Aplicação de fertilizantes • Índice de mecanização • Orientação das lavouras • Profundidade das lavouras • Processo de lavoura
Pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Pastoreio • Gestão do pastoreio • Impacto do pastoreio • Intensidade do pastoreio • Intensidade pecuária

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

INDICADORES ECONÓMICOS (continuação)	
Subcategoria	Indicador
Uso da água	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre-exploração aquífera • Recursos hídricos externos • Exploração de águas subterrâneas • Regulação hidrológica (artificial) • Área irrigada • Intensidade de irrigação e intrusão da água do mar • Percentagem de irrigação das terras aráveis • Perceção do potencial de irrigação • Armazenamento de águas de enxurrada • Consumo de água por setor • Perdas de água • Reciclagem de águas residuais • Escassez de água • Disponibilidade hídrica
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferação de rótulos ecoturísticos • Contributo do turismo para o PIB local • Evolução do turismo • Intensidade turística
Macroeconomia	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de emprego • PIB <i>per capita</i> • Acessibilidade • Taxa de desemprego • Valor acrescentado por setor
INDICADORES SOCIAIS	
Subcategoria	Indicador
Indicadores sociais	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de instrução da população ativa • Despovoamento causado por degradação • Índice de Gini • Índice de pobreza humana • Número de técnicos com conhecimento sobre desertificação • Índice de dependência de idosos • Densidade populacional • Taxa de crescimento da população • Perceção pública sobre desertificação

QUADRO 5 | INDICADORES DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONCLUSÃO)

INDICADORES INSTITUCIONAIS	
Subcategoria	Indicador
Indicadores institucionais	<ul style="list-style-type: none"> • Subsídios da produção da UE • Planos hidrológicos e florestais • Mobilização de recursos internos • Agenda 21 local • Contributo das ONG • Política de execução • Áreas protegidas • Lixo reciclado • Despesas de I&D • Plano de gestão de bacia hidrográfica • Regulamentação/ políticas do uso da água

FONTE: Projeto LUCINDA - Land Care in Desertification Affected Areas

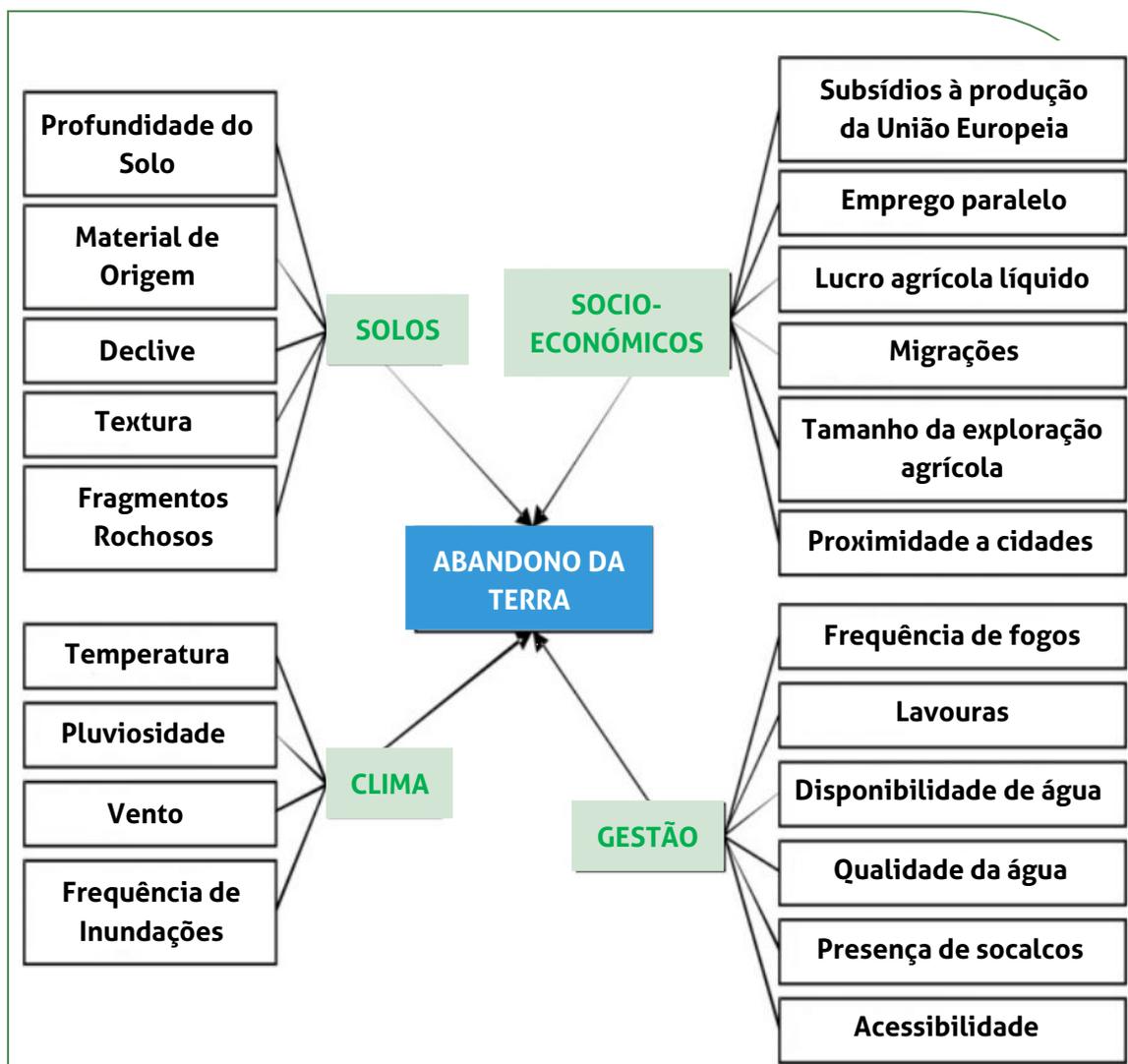
Uma adequada compreensão dos fenómenos de desertificação e erosão dos solos implica, necessariamente, que se tome em consideração múltiplos índices e indicadores na análise.

A título de exemplo, analisa-se de seguida uma das principais causas de desertificação identificadas anteriormente: o abandono das terras agrícolas.

O abandono das terras agrícolas pode ser causado por diferentes fatores. Pode ser causado por fatores relacionados com as características do solo (textura e declive dos solos...), com o clima (fenómenos extremos e alterações climáticas), com aspetos socioeconómicos (capacidade para gerar lucro...), etc.

Ou seja, qualquer análise a este fator terá forçosamente que ser conduzida levando em consideração múltiplas realidades, sob pena de se estar a apoiar o processo de tomada de decisão sobre informação imprecisa e/ou incompleta.

A figura seguinte ilustra alguns dos indicadores que podem ser analisados para avaliar as causas do abandono das terras agrícolas como fator de desertificação.



FONTE: Projeto LUCINDA - Land Care in Desertification Affected Areas

FIGURA 10 | INDICADORES RELACIONADOS COM O ABANDONO DAS TERRAS AGRÍCOLAS

Face à complexidade da temática, aconselha-se não só o uso a índices - que compreendem já um conjunto de variáveis distintas - como também das várias ferramentas disponíveis neste âmbito.

Neste âmbito, cabe destacar, uma vez mais, o Sistema de Indicadores de Desertificação para a Europa Mediterrânea (DIS4ME), que contempla um conjunto de ferramentas para aferir a desertificação/erosão do solo numa determinada região.

As ferramentas disponibilizadas permitem, nomeadamente:

- **Avaliar a suscetibilidade de um determinado território à desertificação** (permitindo aos utilizadores especificarem aspetos como o tipo de vegetação presente, a textura e profundidade do solo, a precipitação média, etc.);
- **Avaliar o risco de desertificação associado à salinização e erosão dos solos, de acordo com o tipo de uso do solo** (pinhal, montado de sobro, cerealicultura, olivicultura, vitivinicultura e pasto);
- **Avaliar as consequências económicas e ambientais em função das práticas agrícolas adotadas.**

Para além destas ferramentas, o DIS4ME elenca ainda um conjunto vasto de indicadores e índices, bem como de práticas agrícolas associadas a cada cenário de desertificação/ erosão do solo identificado.

Estas são ferramentas *online*, que podem ser encontradas na página oficial do DIS4ME: <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/projects/dis4me>.

3.4. HISTÓRICO DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

3.4.1. Enquadramento

O concelho de Vila Velha de Ródão, tal como a maioria do território português, é suscetível a fenómenos de **desertificação** e **erosão dos solos**.

Especificamente, a região da Beira Baixa, onde se insere o concelho de Vila Velha de Ródão, apresenta um conjunto de fatores ligados à demografia (envelhecimento), rendimentos (abaixo da média nacional) e despovoamento (abandono das terras agrícolas), que favorecem a ocorrência deste tipo de fenómenos.



O abandono progressivo da presença do homem nas atividades primárias concorreu para a destruição progressiva dos sistemas agrosilvopastoris tradicionais. Esta destruição resulta frequentemente numa degradação ambiental que se traduz em alterações na vegetação, propriedades do solo, processos hidrológicos e, conseqüentemente, em elevados níveis de erosão dos solos.

Para combater fenómenos de desertificação e erosão dos solos, é necessário compreender, antes de mais, qual a suscetibilidade de um determinado território aos mesmos, que poderá variar em função de um vasto conjunto de fatores (características do solo, níveis de precipitação e evapotranspiração...).

Como já se viu antes, há diversas formas de aferir a suscetibilidade de um território a estes fenómenos.

Para avaliar a suscetibilidade à desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão, analisamos de seguida alguns dos indicadores/índices mencionados no capítulo anterior, a saber:

- **Índice de Aridez (IA);**
- **Índice de Suscetibilidade dos Solos à Desertificação;**
- **Índice de Risco de Seca (PDSI);**
- **Índice de Escassez de Água (WEI+);**
- **Índice de Risco de Erosão do Solo (CORINE).**

Índice de Aridez (IA)

O Índice de Aridez será, porventura, o índice mais utilizado para aferir o grau de desertificação de uma determinada região.

Este índice avalia a relação dos valores da precipitação com os da evapotranspiração potencial para cada local. Diferencia entre "áreas secas" e "áreas húmidas", sendo as primeiras consideradas como "áreas suscetíveis à desertificação".

A classe das "áreas secas" inclui as subunidades:

- **Sub-húmido Seco** (rácio precipitação/evapotranspiração entre 50% e 65%);
- **Semi-árido** (rácio precipitação/evapotranspiração 20 -50%);
- **Árido** (rácio precipitação/evapotranspiração 5 -20%).

Em Portugal, o índice de aridez é calculado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). O índice foi já calculado para diferentes espaços temporais, a 30 anos, nomeadamente, 1960-1990, 1970-2000 e 1980-2010.

De acordo com a última versão do índice (1980-2010), cerca de 58% do território português é área árida, semiárida ou sub-húmida seca, considerando-se assim que esta parcela do território é suscetível à desertificação.

A parcela de território considerada suscetível à desertificação está claramente a aumentar: 36% no período 1960-1990, 53% no período 1970-2000 e 58% no período 1980-2010. Se considerarmos apenas os últimos dez anos analisados (2000-2010), a suscetibilidade à desertificação sobre para os 63%.

Esta é uma tendência preocupante e que tenderá a ser agravada pelas alterações climáticas. É provável também que o seu impacto seja mais sentido nas regiões a sul do Tejo e do interior do País.

É conveniente salientar que a gravidade da desertificação não é idêntica em todo o País.

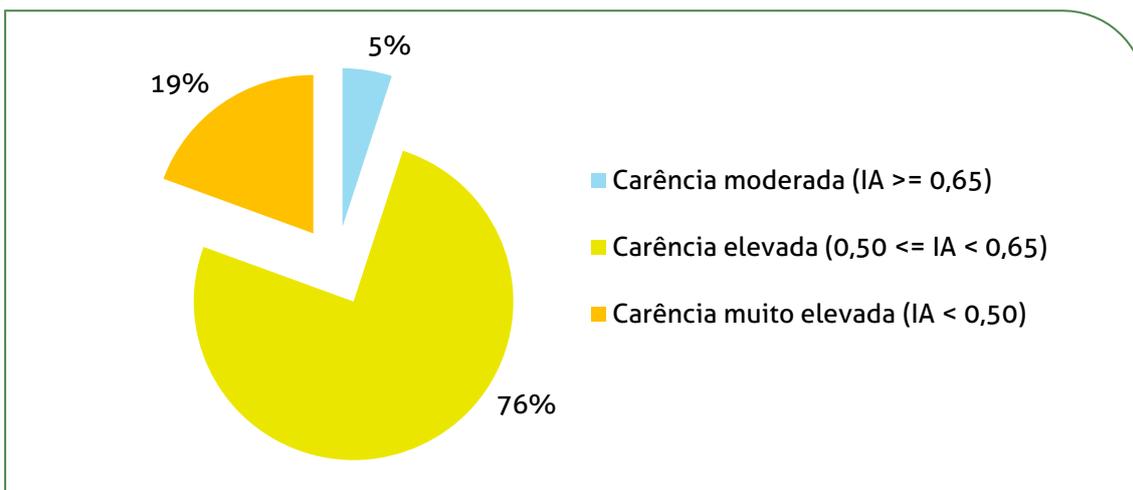
A gravidade da desertificação pode ser medida pela carência de regadio em cada ponto, de acordo com as seguintes categorias do índice de Aridez:

- **Moderada** (Índice de Aridez > 0,66);
- **Elevada** (0,51 < Índice de Aridez < 0,65);
- **Muito elevada** (Índice de Aridez < 0,50).

Os 58% de território suscetíveis a desertificação correspondem às categorias de carência de regadio "elevada" e "muito elevada". A classe de suscetibilidade moderada é considerada "área não suscetível a desertificação".

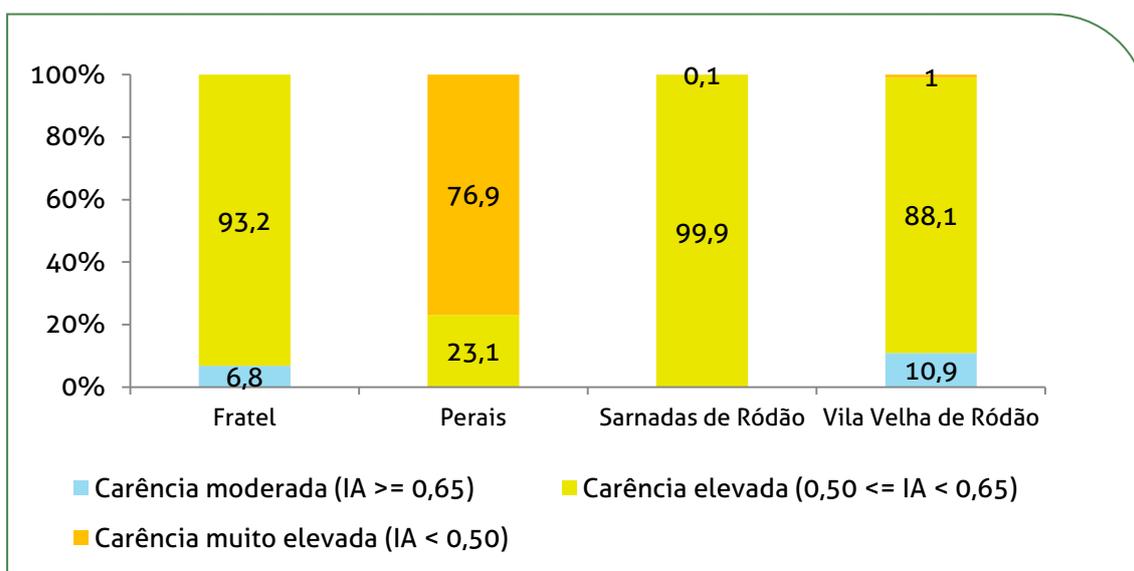
No concelho de Vila Velha de Ródão, a suscetibilidade à desertificação abrange quase todo o território: 95%. A freguesia mais afetada pela desertificação é Perais, com 77% do território suscetível a este fenómeno.

As figuras seguintes apresentam a distribuição da suscetibilidade à desertificação - medida pela carência de regadio - no concelho de Vila Velha de Ródão e nas suas freguesias, por grau de gravidade.



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

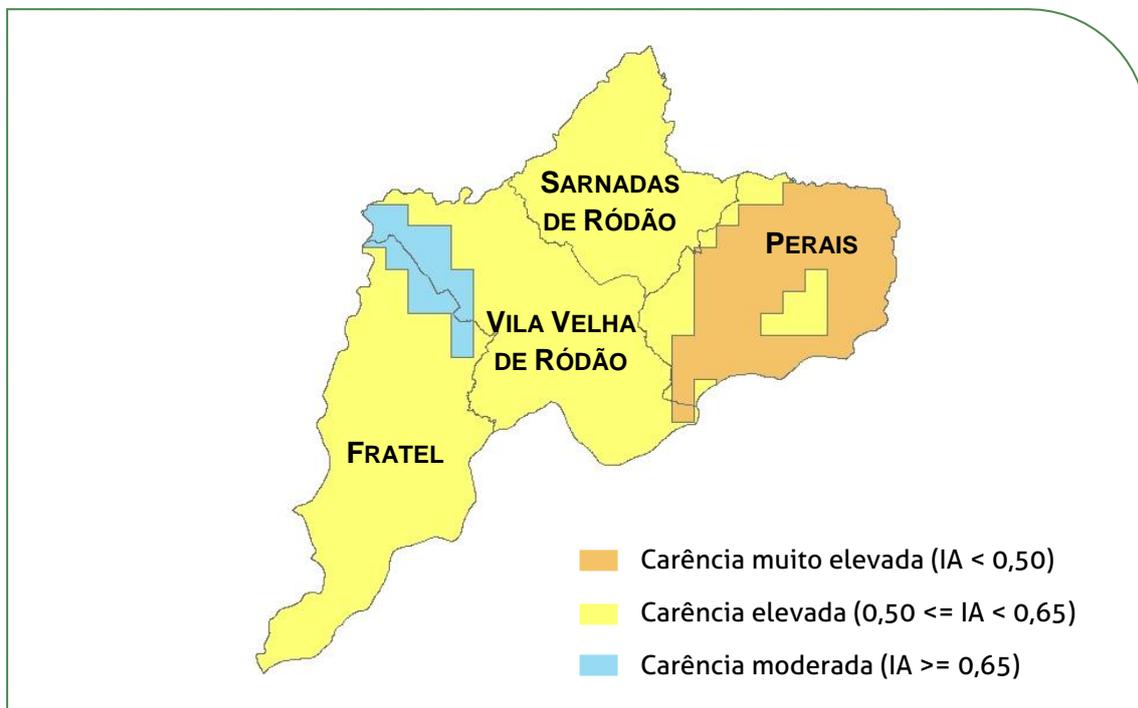
FIGURA 11 | SUSCETIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 12 | SUSCETIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO NAS FREGUESIAS DE VILA VELHA DE RÓDÃO

A figura seguinte ilustra a distribuição geográfica da suscetibilidade do concelho à desertificação, de acordo com o índice de aridez.



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 13 | ÍNDICE DE ARIDEZ EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Índice de Suscetibilidade dos Solos à Desertificação

Para além do índice de Aridez/Carência de Regadio, a suscetibilidade à desertificação pode também ser medida pelo Índice de Suscetibilidade dos Solos.

Este índice inclui fatores de análise como a espessura, permeabilidade, estabilidade estrutural, pedregosidade, drenagem e declive do solo.

A suscetibilidade dos solos à desertificação pode ser diferenciada em quatro categorias distintas, a saber:

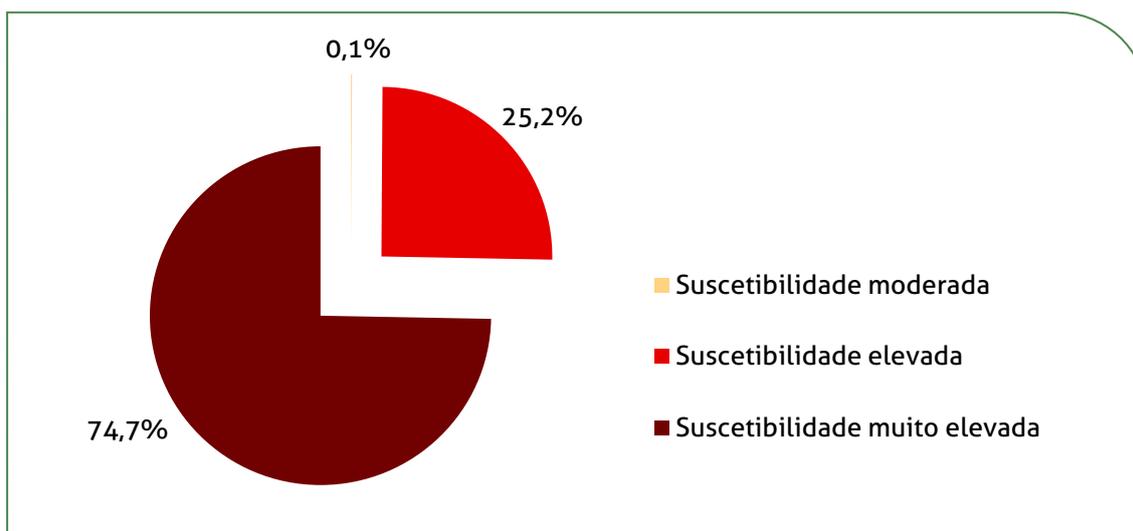
- **Suscetibilidade baixa;**
- **Suscetibilidade moderada;**
- **Suscetibilidade elevada;**
- **Suscetibilidade muito elevada.**

No âmbito do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD), o ICNF disponibiliza cartografia referente a este índice.

De acordo com esta cartografia, cerca de 52% do território português apresenta suscetibilidade elevada (24%) ou muito elevada (28%) a desertificação. Cerca de 36% do território encontra-se em situação de suscetibilidade moderada, sendo que apenas 12% apresenta suscetibilidade baixa a fenómenos de desertificação.

No concelho de Vila Velha de Ródão, quase todo o território (99,9%) apresenta suscetibilidade elevada (25,2%) ou muito elevada (74,7%) a desertificação. Apenas uma parcela de 0,1% - localizada na freguesia de Fratel - apresenta suscetibilidade moderada à desertificação.

A figura seguinte apresenta a distribuição da suscetibilidade dos solos desertificação no concelho de Vila Velha de Ródão, por grau de gravidade.

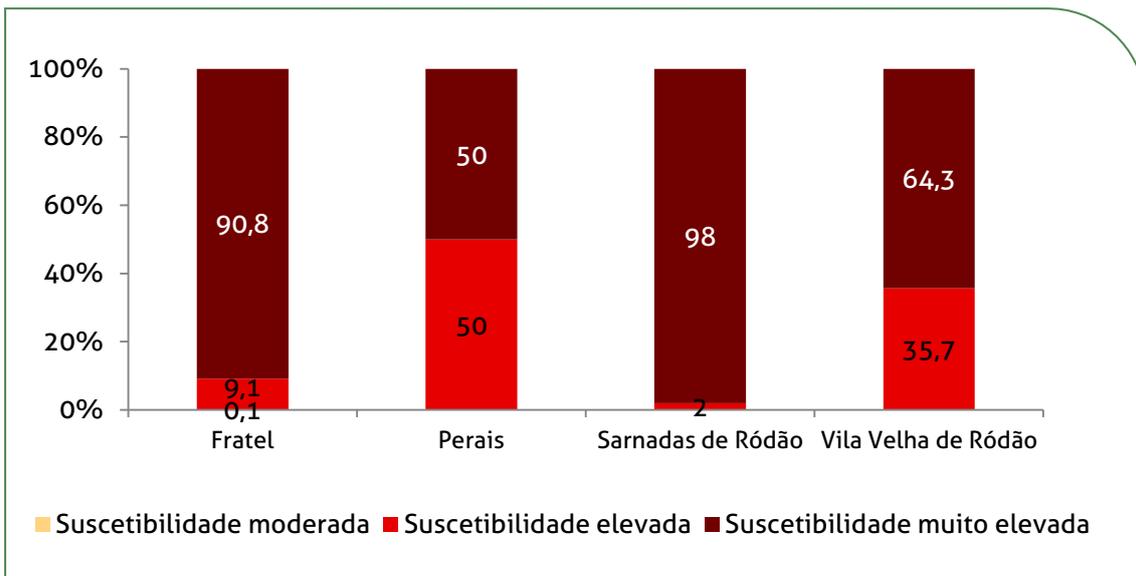


FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 14 | SUSCETIBILIDADE DO SOLO À DESERTIFICAÇÃO NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

A figura seguinte apresenta a mesma informação, desta feita ao nível das freguesias de Vila Velha de Ródão.

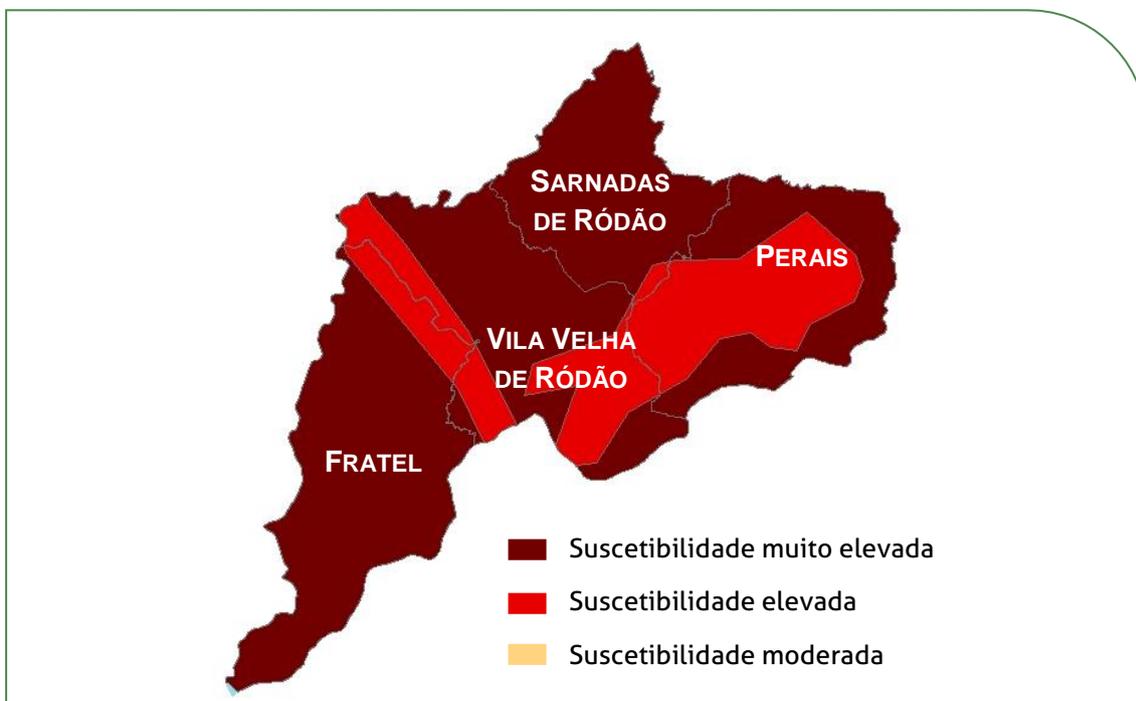
Como se pode ver, as freguesias mais suscetíveis à desertificação dos solos são Fratel e Sarnadas de Ródão, em que quase todo o território apresenta o grau de suscetibilidade máximo. No entanto, Vila Velha de Ródão e Perais apresentam também suscetibilidade preocupante a este fenómeno.



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 15 | SUSCETIBILIDADE À DESERTIFICAÇÃO DOS SOLOS NAS FREGUESIAS DE VILA VELHA DE RÓDÃO

A figura seguinte ilustra a distribuição geográfica da suscetibilidade do concelho à desertificação dos solos, de acordo com o Índice de suscetibilidade dos solos.



FONTE: ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

FIGURA 16 | ÍNDICE DE SUSCETIBILIDADE DOS SOLOS À DESERTIFICAÇÃO EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Índice de Risco de Seca (PDSI)

A ocorrência de secas é um fator de grande preponderância para o fenómeno da desertificação e erosão dos solos.

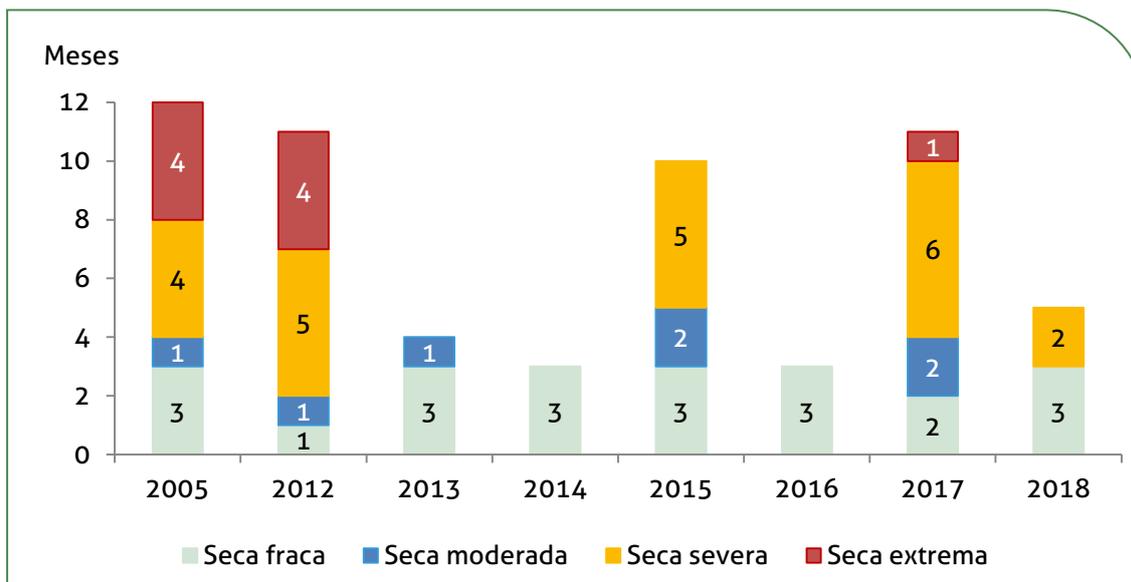
Assim, para aferir a suscetibilidade de um território à desertificação, é importante avaliar também o histórico de seca. Um dos índices de risco de seca mais utilizados a nível mundial é o *Palmer Drought Severity Index* (PDSI).

Este índice é também utilizado pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP) e pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) para a identificação e monitorização de situações de seca agrometeorológica em Portugal.

O PDSI classifica as ocorrências nas seguintes classes de intensidade:

- **Seca fraca;**
- **Seca moderada;**
- **Seca severa;**
- **Seca extrema.**

A figura seguinte ilustra o número de meses em que o concelho de Vila Velha de Ródão se encontrou em situação de seca, ao longo dos últimos 7 anos (2012-2018), bem como em 2005, pelo impacto que essa seca teve em todo o País.



FONTE: GPP - Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Gera e IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

FIGURA 17 | HISTÓRICO DO ÍNDICE PDSI EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Como se pode ver, os anos de 2005, 2012 e 2017 foram aqueles em que Vila Velha de Ródão esteve maior número de meses em situação de seca severa ou extrema, de acordo com este índice.

Da análise à figura anterior é ainda possível concluir que, no período de 7 anos compreendido entre 2012 e 2018, o concelho de Vila Velha de Ródão esteve quase 4 anos (47 meses!) em situação de seca.

Em 2005, o concelho de Vila Velha de Ródão esteve todo o ano em situação de seca. Em 2012 e 2017, esteve 11 meses em situação de seca, e em 2015, 10 meses, o que denota a extensa durabilidade destes fenómenos no concelho.

Water Exploitation Index (WEI+)

O *Water Exploitation Index (WEI+)* é um índice de escassez de água. Por esta razão, a sua relevância para aferir o potencial de desertificação/erosão do solo de uma determinada região não deverá ser subestimado.

O WEI+ é calculado através do rácio entre o volume total de água captado e as disponibilidades hídricas renováveis.

Em Portugal, o WEI+ é calculado ao nível da bacia hidrográfica e permite classificar a escassez de água em quatro categorias, a saber:

- **Sem escassez** - territórios que consomem menos de 10% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez reduzida** - territórios que consomem entre 10% e 20% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez moderada** - territórios que consomem entre 20% e 40% dos seus recursos renováveis;
- **Escassez severa** - territórios que consomem mais de 40% dos seus recursos renováveis.

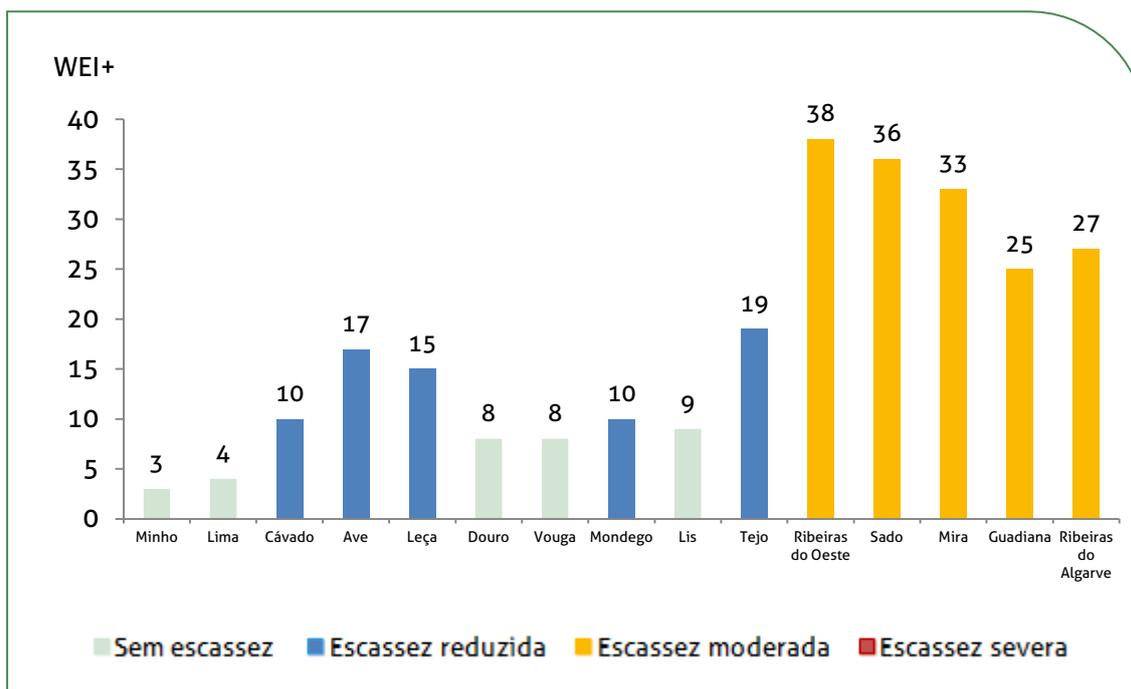
O WEI+ foi calculado para o território português no âmbito dos Planos de Gestão da Região Hidrográfica, tendo-se apurado um valor de 14%. Este WEI+ indica que o país se encontra numa situação de escassez reduzida.

O WEI+ foi calculado também para a bacia hidrográfica do Tejo, tendo-se apurado um valor de 19%.

Este valor indica que a bacia do Tejo se encontra também numa situação de escassez reduzida, estando, no entanto, próxima de entrar no patamar de "escassez moderada".

Uma análise a nível nacional permite concluir que a bacia hidrográfica do Tejo apresenta, não só, um nível de escassez superior à média nacional, como é também, entre as 15 bacias nacionais, a 6.^a pior ao nível deste índice.

A figura seguinte ilustra os valores encontrados para o WEI+ em cada uma das bacias hidrográficas portuguesas.



FONTE: Planos de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH)

FIGURA 18 | ÍNDICE WEI+ NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PORTUGUESAS

Índice de Risco de Erosão do Solo (CORINE)

No âmbito dos Programas CORINE e PESERA, foi produzida cartografia de risco referente à erosão dos solos em Portugal.

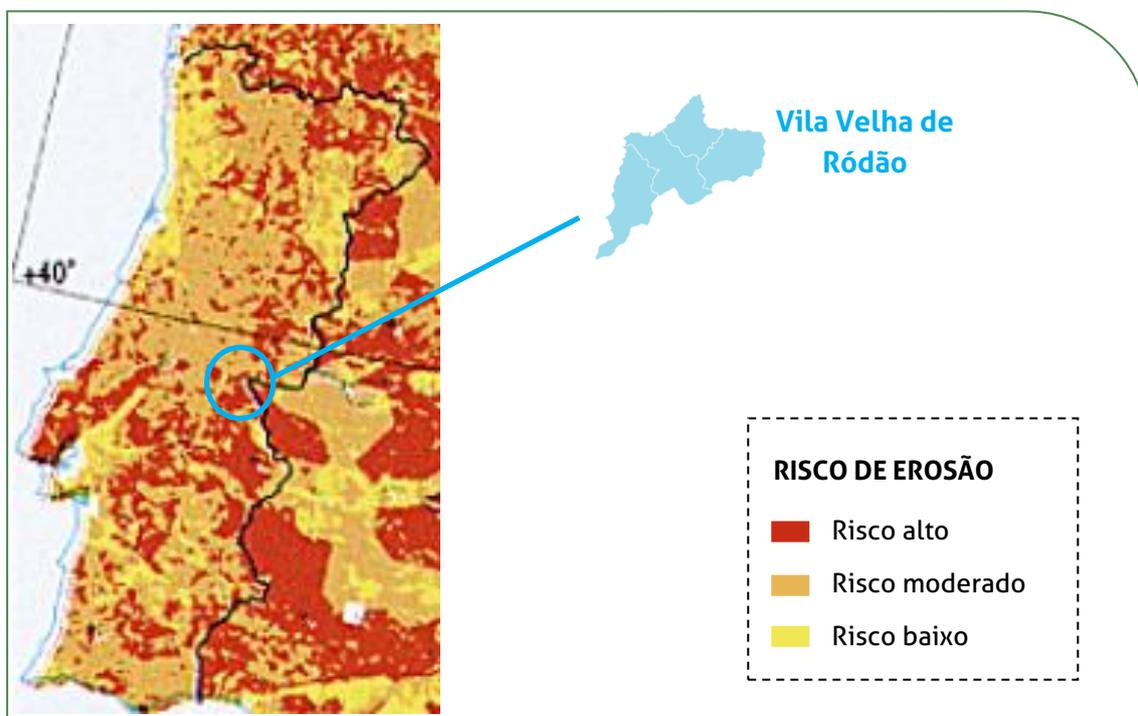
O Programa **CORINE** (*Coordination of Information on the Environment*) foi criado em 1985 pela Comunidade Europeia com o intuito de desenvolver um sistema de informação sobre assuntos ambientais.

No âmbito do Programa CORINE, foi elaborado um índice de risco de erosão do solo para a região sul da Europa.

Através deste índice, estimou-se que 30% do território português apresenta um risco real de erosão alto, que 54% apresenta risco real moderado e que apenas 15% mostra um risco real de erosão baixo. Aproximadamente 1% do território foi excluído da análise.

Não há dados de âmbito municipal disponíveis. No entanto, a cartografia disponível permite verificar que, em Vila Velha de Ródão, o risco de erosão é tendencialmente alto ou moderado.

A figura seguinte apresenta um mapa produzido no âmbito do Programa CORINE, que ilustra o risco de erosão em Portugal.



FONTE: Programa CORINE

FIGURA 19 | ÍNDICE DE EROSÃO DO SOLO (CORINE) EM PORTUGAL

3.5. CARTAS DE SUSCETIBILIDADE E LOCALIZAÇÃO DO RISCO DO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

3.5.1. Carta de Suscetibilidade de Erosão Hídrica do Solo

INTRODUÇÃO

A elaboração da Carta de Suscetibilidade à Erosão Hídrica do Solo foi feita com base na Equação Universal de Perda de Solo - USLE (*Wischmeier e Smith, 1978*) e na sua versão revista - RUSLE (*Renard et al., 1997*).

Estas equações foram concebidas para prever a perda anual média de solo (A) e envolvem seis fatores de erosão - R K L S C P - sendo que:

- R - é o fator de erosividade associado à precipitação média (MJ ha⁻¹ mm h⁻¹);
- K - é o fator de erodibilidade do solo (t h MJ⁻¹ mm⁻¹);
- L - é o fator de comprimento de encosta;
- S - é o fator de declive;
- C - é o fator relativo ao coberto vegetal;
- P - é o fator de prática agrícola ou medidas de controlo de erosão.

Os quatro fatores adimensionais (L, S, C e P) são obtidos pela razão entre as perdas de solo num local específico, e as perdas de solo na unidade USLE (22,13 m de comprimento e em igualdade dos restantes fatores).

INFORMAÇÃO UTILIZADA E METODOLOGIAS

R (Erosividade)

No presente estudo, o fator R foi estimado a partir dos dados de precipitação diária disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) usando a equação desenvolvida por Loureiro e Coutinho (2001) para a zona do Algarve e aplicada por *Petan, S.* (2010):

$$EI_{30\text{mês}} = 7,05 \cdot \text{precipitação}_{10} - 88,92 \cdot \text{dias}_{10}$$

Observando a equação:

- **EI30mês** - representa o fator R mensal;
- **Precipitação10** - representa a soma da precipitação mensal para dias com precipitação ≥ 10 mm;
- **Dias10** - representa o número de dias mensal com precipitação ≥ 10 mm.

O valor médio anual do fator R foi calculado para 5 estações meteorológicas, a partir da soma das médias mensais para um período de 16 anos, entre 1980 e 1995. Os valores negativos do fator R obtidos para meses com baixa ou nenhuma precipitação, foram definidos como zero.

As estações meteorológicas com série de dados diários completas para o período mais longo são as estações de Vila Velha de Rodão, Nisa, Sarnadas, Lentiscais e Malpica do Tejo.

K (Erodibilidade do Solo)

De acordo com a carta de solos de Portugal (1:1.000.000, classificação F.A.O.) a zona de estudo apresenta Cambissolos, Litossolos e Luvisolos. O fator de erodibilidade do solo, de acordo com Pimenta (1998) é de 0.31, 0.39 e de 0.29, respetivamente.

C (Coberto Vegetal)

Relativamente ao fator C, foi calculado igualmente de acordo com as indicações de Pimenta, 1988, a partir da cobertura *Corine Land Cover* 2015 (CLC15) (1:100.000) e do tema "agr" fornecido pela autarquia.

LS (Comprimento de Encosta e Declive)

LS é o fator topográfico que exprime a importância conjugada do comprimento da encosta (L) e do seu declive (S). A figura seguinte apresenta o fluxo de trabalho realizado para cálculo do LS.

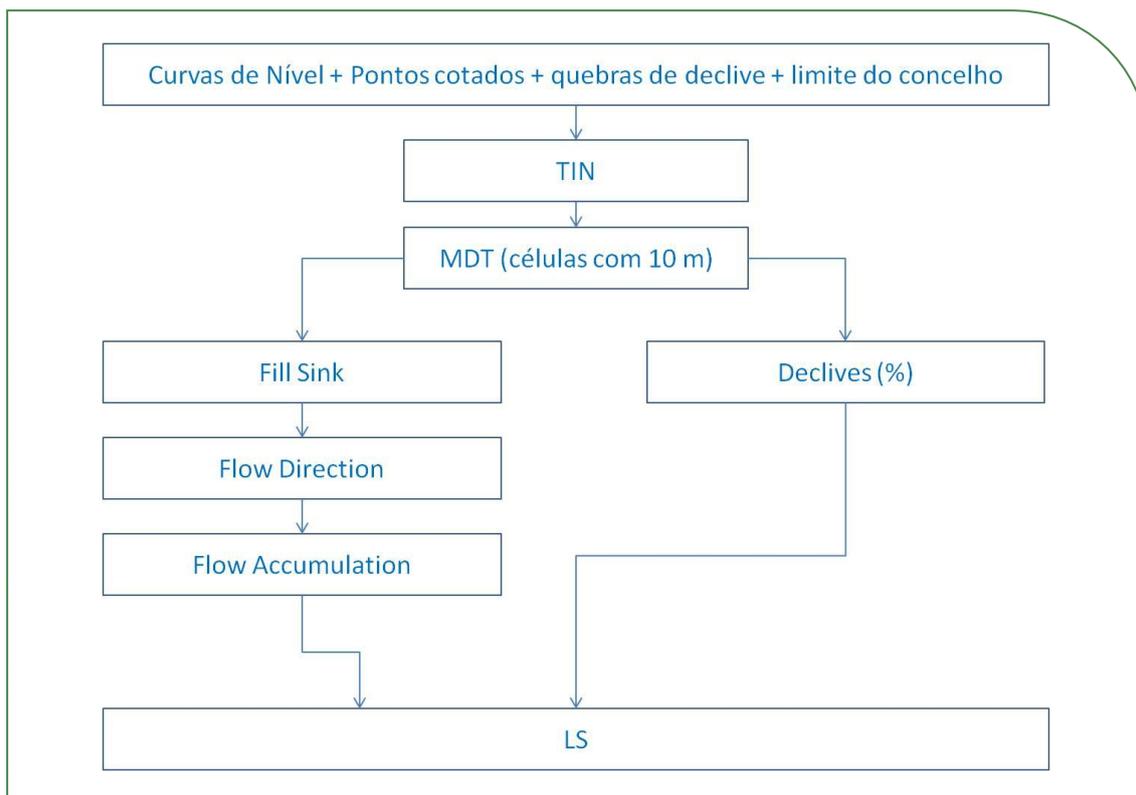


FIGURA 20 | FLUXO DE TRABALHO REALIZADO PARA CÁLCULO DO LS

No ArcMAP, o cálculo do LS foi realizado utilizando a expressão abaixo (*Bizuwerk, Taddese, & Getahun, 2008*):

$$LS = (("FlowAcc_flow1" * 10 / 22.13) ^ 0.5) * (0.065 + 0.045 * "Results_2\dec_PERC10" + 0.0065 * ("Results_2\dec_PERC10" * "Results_2\dec_PERC10"))$$

P (Prática Agrícola ou Medidas de Controlo de Erosão)

"(...) A aplicação deste fator ao território municipal apresenta fortes limitações, não havendo informação disponível que permita traduzir a sua heterogeneidade nos territórios municipais. Por outro lado, a aplicação da metodologia tem demonstrado que a consideração deste fator distorce os valores da erosão potencial que se pretende avaliar, desfasando-os da realidade. Assim, por forma a assumir um carácter preventivo, deve utilizar-se no fator P o valor de 1" (CNT, 2007).

RESULTADOS

A carta resultante apresenta as áreas com suscetibilidade nula, baixa, moderada e elevada, resultantes do cálculo da EUPS ($R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$).

A figura seguinte apresenta a Carta de Suscetibilidade à ocorrência de Erosão Hídrica dos Solos em Vila Velha de Ródão.

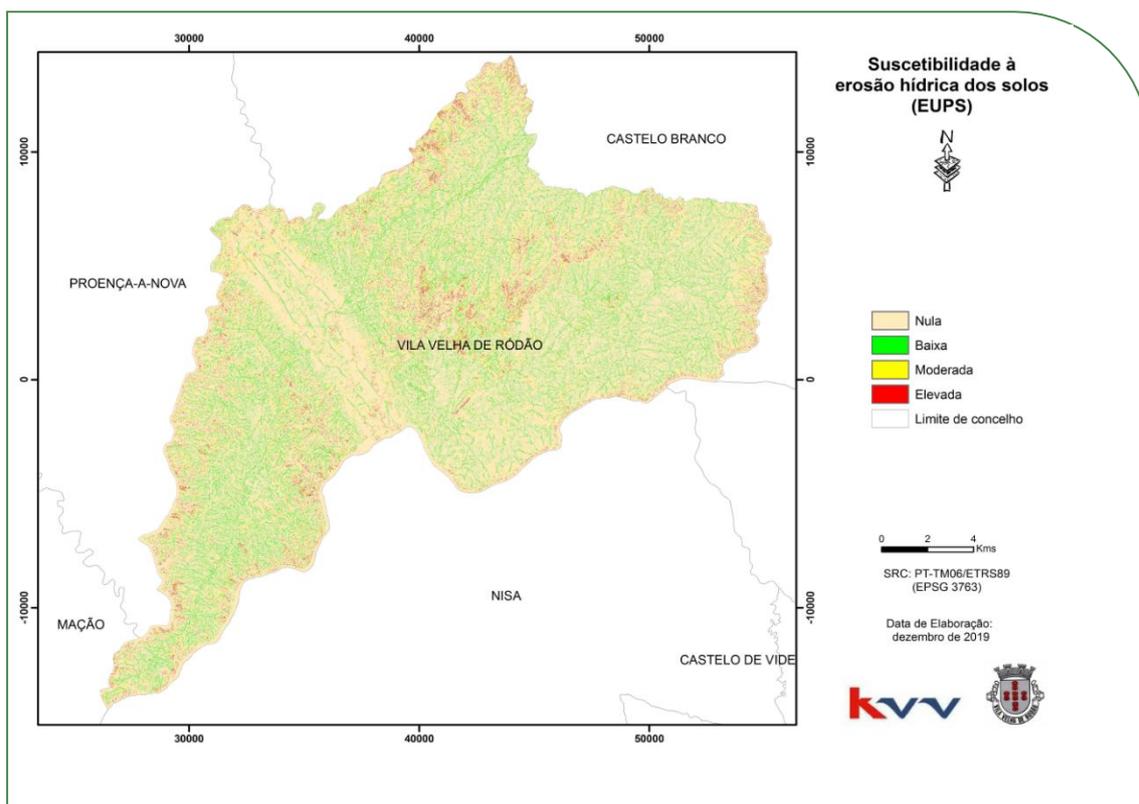


FIGURA 21 | CARTA DE SUSCETIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE EROSIÃO HÍDRICA DOS SOLOS EM VILA VELHA DE RÓDÃO

A suscetibilidade à erosão hídrica do solo é nula em 86% do território, baixa em cerca de 9%, moderada em 3% e elevada em apenas cerca de 2% do território.

FONTES

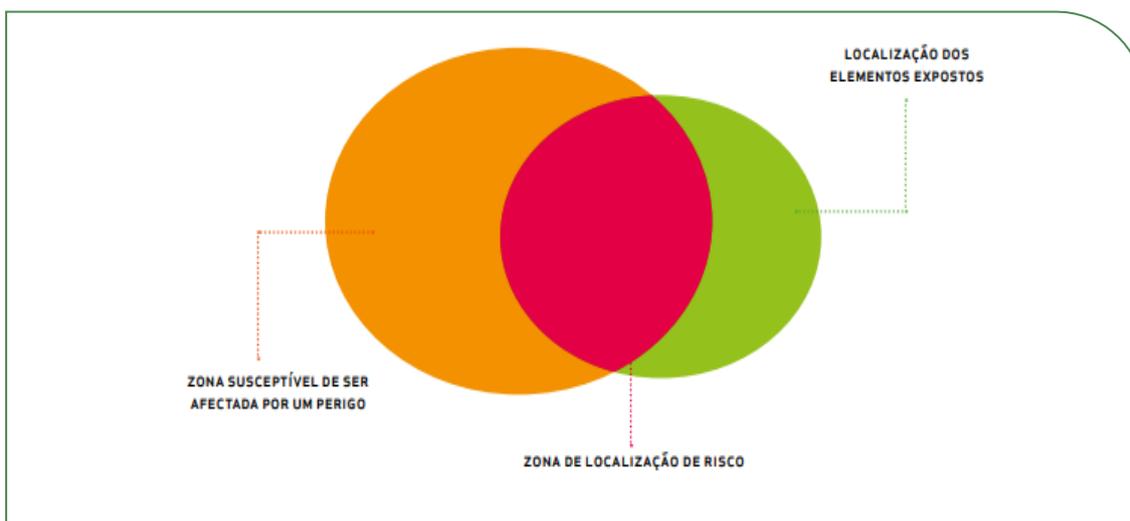
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
- COS, 2015 - Direção Geral do Território
- CAOP 2018 - Direção Geral do Território
- Carta de Solos de Portugal, classificação da FAO

3.5.2. Carta de Localização do Risco de Erosão Hídrica do Solo

INFORMAÇÃO UTILIZADA E METODOLOGIAS

De acordo com Julião, R. *et al* (2009), as Cartas de Localização do Risco resultam da sobreposição simples da Carta de Elementos Expostos com cada uma das cartas de suscetibilidade.

Nestas cartas são identificadas as áreas de risco sem efetuar a avaliação quantitativa do mesmo.



FONTE: Julião, R. *et al*

FIGURA 22 | ZONAS DE LOCALIZAÇÃO DE RISCO

Foi elaborada a carta de suscetibilidade à ocorrência de erosão hídrica no concelho de Vila Velha de Ródão. A carta de elementos expostos foi produzida com base na informação disponibilizada pela autarquia e acessível *online*.

Para a produção da Carta de Elementos Expostos, foi criada uma *geodatabase* (ver figura seguinte). Para esta base de dados foi importada a informação constante da carta topográfica fornecida pela autarquia.

Estes elementos foram classificados de acordo com o Anexo II do Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal (Julião, R. *et al* (2009).

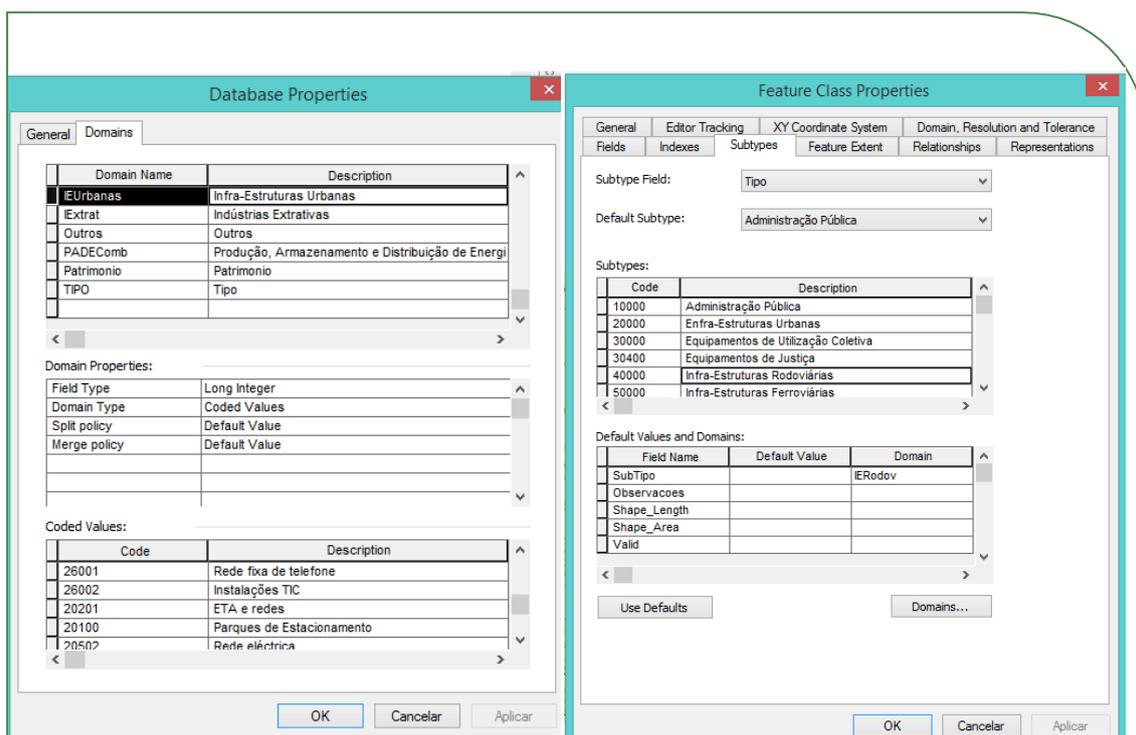


FIGURA 23 | EXEMPLOS DE ALGUNS DOS DOMÍNIOS CRIADOS NA GEODATABASE

RESULTADOS

Na Carta de Localização do Risco de Erosão Hídrica, de modo a evidenciar os elementos vitais e/ou sensíveis e restantes elementos presentes no território, apresenta-se a localização do risco com base numa carta de localização dos elementos expostos que apenas considera os dois primeiros blocos de informação indicados no Guia Metodológico (Julião, R. *et al* (2009).

Optou-se por recorrer a esta metodologia uma vez que a análise à subsecção estatística generaliza os resultados, dificultando a identificação do fenómeno.

A figura seguinte apresenta a Carta de Localização do Risco de Erosão Hídrica do concelho de Vila Velha de Ródão.

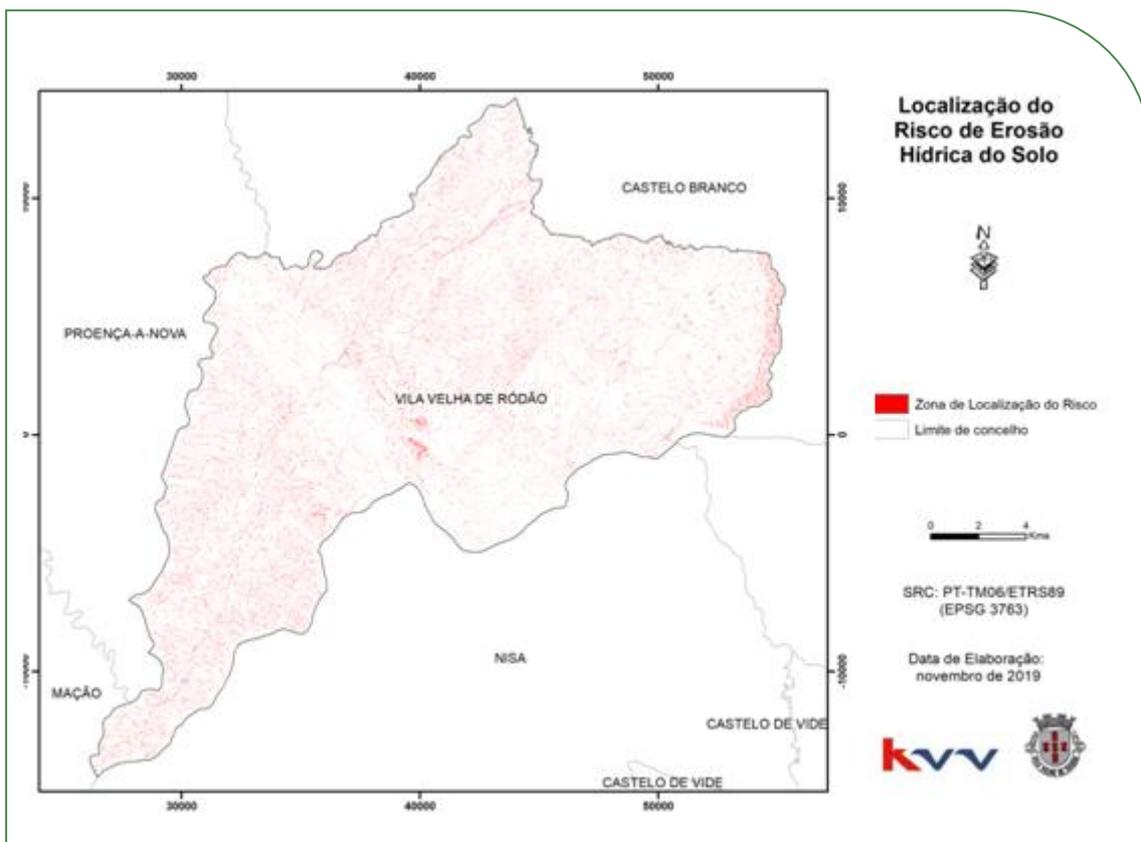


FIGURA 24 | CARTA DE LOCALIZAÇÃO DE RISCO DE EROSÃO HÍDRICA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Analisando a Carta de Localização de Risco de Erosão Hídrica do Concelho de Vila Velha de Ródão, é possível concluir que se verifica uma dispersão do risco associado à erosão dos solos em vários locais do concelho.

3.6. PAPEL DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS COMO POTENCIADOR DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

3.6.1. Enquadramento

É hoje assumido por todos que as alterações climáticas são uma realidade incontornável, agora e no futuro, sendo uma, se não a maior, das ameaças ambientais, sociais e económicas que enfrentamos.

A desertificação é um resultado, mas também uma causa, das alterações climáticas.



Por um lado, as alterações climáticas acarretam um conjunto de fenómenos que potenciam situações de desertificação e erosão dos solos, nomeadamente, aumento das temperaturas, redução da precipitação, aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos como tornados ou cheias, etc.

Por outro lado, as terras desertificadas perdem a sua capacidade de armazenar carbono, o que provoca uma menor absorção de gases com efeito de estufa, ampliando assim as alterações climáticas.

O último relatório do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) estima que, no pior dos cenários, a temperatura média mundial poderá aumentar 4,8 °C, até ao final do século.

Adicionalmente, modelos climáticos elaborados em 2019 - e que servirão de base para o próximo relatório do IPCC, previsto para 2021 - indicam que o aquecimento global pode ser ainda maior do que o previsto. As projeções sinalizam um cenário de aumento da temperatura média mundial em 7 °C, até ao final do século.

Mais ainda, é praticamente certo que, na maioria das áreas continentais, aumente a frequência de extremos de calor, esperando-se uma redução significativa na precipitação nos países mediterrânicos, como é o caso de Portugal.

De facto, Portugal encontra-se entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. A generalidade dos mais recentes estudos científicos aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas.

Considerando este cenário de aumento da temperatura e de redução da precipitação - ao qual acresce o aumento da frequência e intensidade da ocorrência de fenómenos climáticos extremos, como cheias, inundações, tornados, secas, fogos florestais, etc. -, facilmente se compreende a capacidade das alterações climáticas para potenciar fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Ou seja, é fundamental ter as alterações climáticas em consideração quando se avalia o risco de desertificação e erosão dos solos de uma determinada região, neste caso, no concelho de Vila Velha de Ródão.

Para o efeito, olharemos aqui para alguns aspetos de relevo, nomeadamente:

- **Histórico climático do concelho;**
- **Cenários climáticos futuros para o concelho;**
- **Vulnerabilidade atual e futura do concelho ao risco de seca.**

3.6.2. Histórico Climático do Concelho

O concelho de Vila Velha de Ródão apresenta um clima mediterrânico de verão quente, caracterizado por uma elevada amplitude térmica anual, verões muito quentes e invernos frios.

Para se fazer uma análise ao histórico climático do concelho de Vila Velha de Ródão, é necessário ter em consideração que o clima de um dado local depende do intervalo de tempo utilizado e não apresenta os mesmos resultados quando se compara um ano com um decénio, ou com um século.



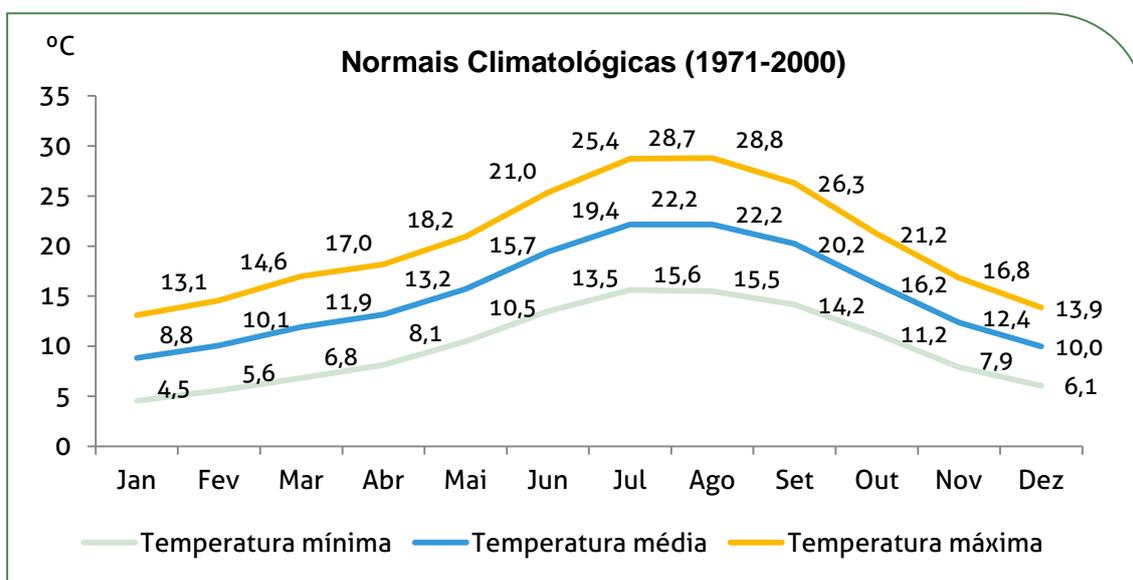
Deste modo, conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima de um determinado local é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos.

Estes apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos designam-se por normais climatológicas.

Em Portugal, o IPMA desenvolveu normais climatológicas para 21 estações climatológicas, para o período 1971-2000.

Dados obtidos a partir dessas estações indicam que a temperatura média anual em Portugal ronda os 15 °C. Os meses mais quentes são julho e agosto, com a temperatura máxima média a ultrapassar os 28 °C. Os meses mais frios são dezembro e janeiro.

A figura seguinte apresenta as normais climatológicas referentes às temperaturas médias do ar (média da média, média da máxima e média da mínima), para o período 1971-2000, em Portugal Continental.



FONTE: Portal do Clima

FIGURA 25 | TEMPERATURA MÉDIA DO AR EM PORTUGAL

Para conhecer o clima de Vila Velha de Ródão, recorreremos à Estação Climatológica de Castelo Branco, uma vez que é a mais próxima do concelho.

Dados históricos recolhidos nesta estação indicam que a temperatura média no concelho, ao longo do ano, ronda os 16 °C, sendo cerca de meio grau superior à média nacional.

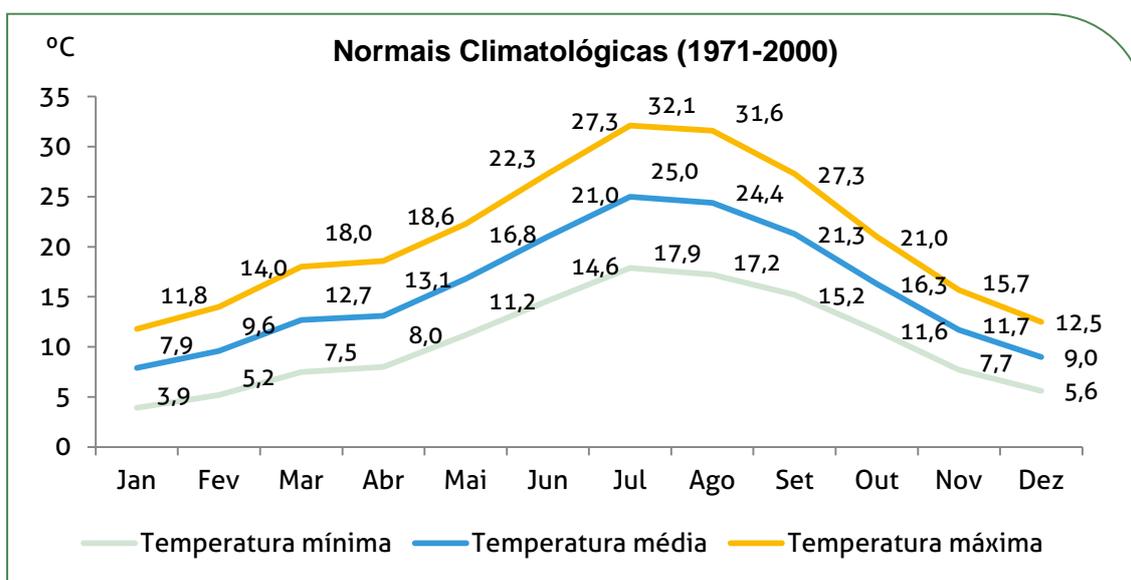
Os meses de julho e agosto são os mais quentes, com as temperaturas médias máximas a atingirem valores a rondar os 32 °C.

Ou seja, os verões de Vila Velha de Ródão são muito mais quentes do que a média nacional. Em julho, o mês mais quente no concelho, as temperaturas médias máximas em Vila Velha de Ródão são 3,4 °C superiores à média nacional.

Sendo que estes valores representam médias de um período de 30 anos, é possível identificar os momentos em que foram batidos os records de temperatura no concelho: a 15 de agosto de 1991, a Estação Climatológica de Castelo Branco registou temperaturas de 40,6 °C, o valor mais alto no período 1971-2000.

Quanto às temperaturas mínimas, estas ocorrem nos meses de inverno, sendo inferiores à média nacional.

A figura seguinte apresenta as Normais Climatológicas (1971-2000) associadas à Estação de Castelo Branco.



FONTE: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

FIGURA 26 | TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA ESTAÇÃO DE CASTELO BRANCO

De igual forma ao exercício conduzido anteriormente, é também possível recorrer às normais climatológicas para apurar os padrões históricos de precipitação no concelho e em Portugal.

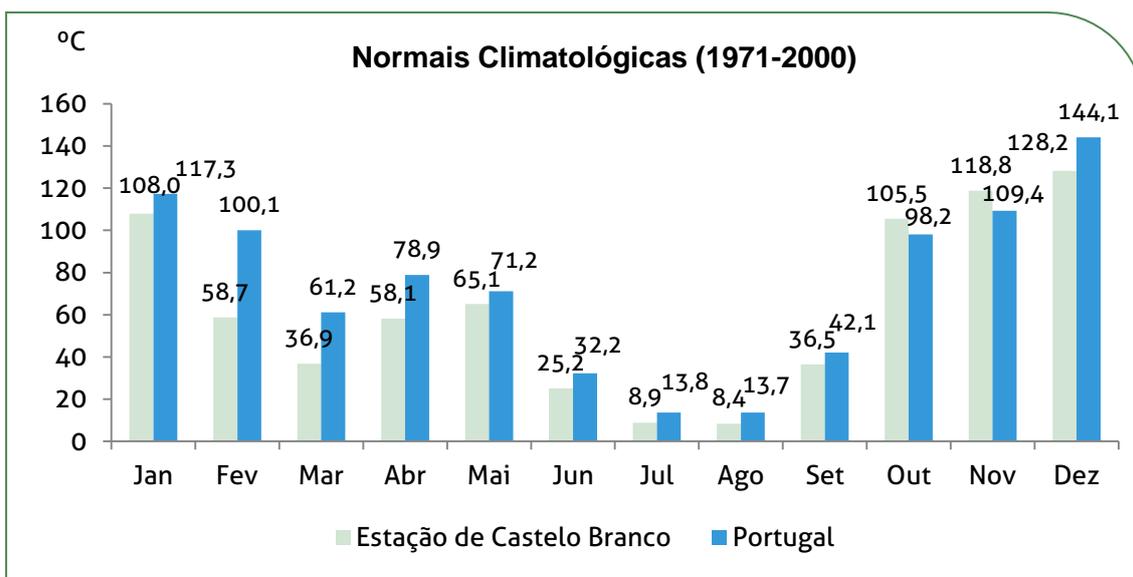
Em Portugal, a precipitação média anual ronda os 882 mm. Os meses mais secos são junho, julho e agosto, enquanto os mais chuvosos são outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. O mês de dezembro é, de forma mais destaca, o mais chuvoso, ocorrendo aqui cerca de 16% da precipitação anual.

Quanto a Vila Velha de Ródão, dados provenientes da Estação Climatológica de Castelo Branco apontam para valores de precipitação significativamente inferiores: 758 mm.

Face à média nacional, a Estação Climatológica de Castelo Branco regista menores níveis de precipitação em todos os meses do ano, exceção feita a outubro e novembro.

Os meses de maior precipitação são outubro, novembro, dezembro e janeiro, com a precipitação a cair abruptamente a partir de fevereiro. De salientar que os valores de precipitação média acumulada para os meses de julho e agosto - os meses mais secos - são inferiores a 10 mm.

A figura seguinte apresenta as Normais Climatológicas (1971-2000) associadas à Estação de Castelo Branco.



FONTE: Portal do Clima e IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

FIGURA 27 | PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA EM PORTUGAL E ESTAÇÃO DE CASTELO BRANCO

3.6.3. Cenários Climáticos Futuros para o Concelho

Como se pode ver, as condições climáticas do concelho de Vila Velha de Ródão favorecem a desertificação e erosão dos solos. As temperaturas elevadas, conjugadas com os baixos níveis de precipitação são um forte catalisador deste cenário.

Se a este cenário adicionarmos a problemática das alterações climáticas, há uma forte probabilidade de agravamento da situação.

Para perceber a forma como as alterações climáticas podem vir a afetar Vila Velha de Ródão, olhamos para o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) da Região da Beira Baixa.

Entre outros aspetos, o PIAAC da Beira Baixa integra uma abordagem às vulnerabilidades futuras em cada um dos municípios da região, incluindo, Vila Velha de Ródão.

Para o efeito, foram utilizados modelos climáticos que permitem realizar projeções para as principais variáveis climáticas (temperaturas, precipitação...), para diferentes cenários de gravidade e para diferentes períodos temporais.

A elaboração destas projeções climáticas pressupõe a utilização de cenários de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) como dados de entrada (*inputs*) no modelo climático, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP). Estes cenários representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE.

A partir de uma concentração atual de CO₂ que ronda as 400 ppm (partes por milhão), foram realizadas projeções para dois RCP, a saber:

- RCP4.5, em que se prevê uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP8.5, em que se prevê uma trajetória de crescimento semelhante ao RCP4.5 até meio do século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Tendo em conta que, frequentemente, as projeções referentes às alterações climáticas tendem a ser otimistas face à realidade, optamos por dar maior foco ao cenário mais gravoso analisado, o RCP8.5.

Segundo as projeções realizadas no âmbito do PIAAC da Região da Beira Baixa, até ao final do século, o concelho de Vila Velha de Ródão poderá assistir a aumentos superiores a 3 °C nas temperaturas médias, máximas e mínimas e a uma redução superior a 120 mm/ano na precipitação.

O quadro seguinte apresenta as projeções climáticas para Vila Velha de Ródão, em cenário RCP8.5.

QUADRO 6 | PROJEÇÕES CLIMÁTICAS PARA VILA VELHA DE RÓDÃO
(CENÁRIO RCP8.5)

Indicador	Período de Referência	
	2041-2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	+1,44	+3,16
Temperatura máxima anual (°C)	+1,38	+3,32
Temperatura mínima anual (°C)	+1,50	+3,12
Precipitação média anual (mm)	-3,44	-122,30

FONTE: PIAAC da Região da Beira Baixa

A este cenário, o PIAAC da Região da Beira Baixa acrescenta ainda uma forte probabilidade de *"aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos sendo, ainda, expectável a ocorrência de tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento com impactos mais gravosos quando em conjugação com eventos adversos"*.

Naturalmente, uma evolução deste tipo coloca uma pressão ainda maior para a ocorrência de fenómenos de desertificação e erosão do solo no concelho.

3.6.4. Vulnerabilidade Atual e Futura do Concelho ao Risco de Desertificação

O IPMA realiza projeções para o padrão de evolução da desertificação em Portugal, disponibilizando-as no Portal do Clima.

O Portal do Clima é uma plataforma de acesso para o público em geral, com funções de disseminação de séries históricas, alterações climáticas a nível regional e indicadores climáticos para setores específicos em Portugal.

Para a construção de modelos, o projeto recorre ao processamento de dados climáticos passados e a dados de projeções climáticas do IPCC AR5 (projeto CORDEX).



Entre o conjunto de variáveis para as quais são realizadas projeções no Portal do Clima, encontra-se um índice de desertificação: o Índice de Aridez (IA), que foi já abordado ao longo deste estudo.

Tal como no caso das projeções para as temperaturas e precipitação, o IA pode ser calculado para vários períodos de referência (2011-2040, 2041-2071 e 2071-2100) e para vários cenários de evolução das emissões de GEE (RCP 4.5 e RCP8.5).

Adicionalmente, o Portal do Clima disponibiliza ainda uma seleção de modelos climáticos para a realização das projeções, nomeadamente, quatro modelos de projeção climática global (CNRM-CERFACS-CNRM-CM5; ICHE-EC-EARTH; IPSL-IPSL-CM5A-MR; MPI-M-MPI-ESM-LR) e quatro modelos de projeção climática regional (CLMcom-CCLM 4-8-17; DMI-HIRHAM 5; KNMI-RACMO22E; SMHI-RCA4).

A estes modelos acresce ainda um modelo *Ensemble*, que é uma combinação dos modelos supramencionados.

Para o presente exercício vamos adotar as seguintes variáveis:

- Período de referência: 2011-2040, 2041-2071 e 2071-2100;
- Cenário: RCP 8.5;
- Modelo: *Ensemble*.

O modelo permite uma representação espacial de aproximadamente 11 km (0,11^o). Deste modo, foi selecionado um ponto da grelha dentro do concelho de Vila Velha de Ródão, para se apurarem as projeções locais para o IA. O ponto escolhido situa-se na freguesia de Vila Velha de Ródão.

Como já se viu, o IA permite aferir se uma zona é ou não suscetível a desertificação.

Considera-se que apenas as "zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas" são suscetíveis a desertificação. Estas zonas correspondem às áreas nas o IA está compreendido entre 0,05 e 0,65. Zonas com IA superior a 0,65 não se consideram suscetíveis a desertificação.

Adicionalmente, é possível estabelecer uma correlação entre zonas suscetíveis e não suscetíveis a desertificação, valor do IA e carência de regadio.

Relembrando, a carência de regadio assume categorias de gravidade, a saber:

- **Moderada** (Índice de Aridez > 0,66);
- **Elevada** (0,51 < Índice de Aridez < 0,65);
- **Muito elevada** (Índice de Aridez < 0,50).

O quadro seguinte resume a informação apresentada anteriormente.

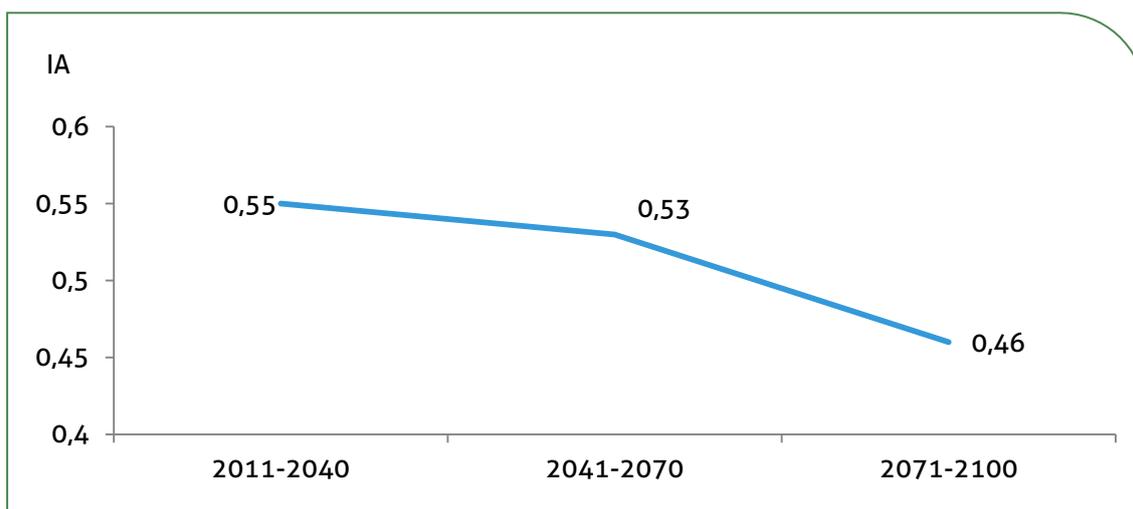
QUADRO 7 | NÍVEIS DE DESERTIFICAÇÃO

Zonas	Carência de Regadio	Valor do IA
Zonas não suscetível a desertificação	Moderada	IA > 0,66
Zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas (suscetíveis)	Elevada	0,51 < IA < 0,65
	Muito elevada	IA < 0,50

FONTE: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

As projeções encontradas apontam para que o índice de desertificação se agrave no concelho de Vila Velha de Ródão, até ao final do século, como se pode ver na figura seguinte.

Até 2100, o concelho de Vila Velha de Ródão apresentará, globalmente, suscetibilidade muito elevada a desertificação ($IA < 0,50$).



FONTE: Portal do Clima

FIGURA 28 | PROJEÇÕES PARA O ÍNDICE DE ARIDEZ, EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Para além do Índice de Aridez, será também útil analisar as projeções para dois outros indicadores de relevo para a problemática da desertificação/erosão dos solos:

- Índice de Risco de Seca (SPI);
- Índice de Risco de Incêndio Florestal (RCM/FWI).

O SPI (*Standardized Precipitation Index*) quantifica o défice ou excesso de precipitação em diferentes escalas temporais, refletindo o impacto da seca nas disponibilidades de água. É recomendado pela Organização Meteorológica Mundial como o índice fundamental a adotar para a monitorização de secas.

Tal como no caso do índice de aridez, para o presente exercício vamos adotar as seguintes variáveis:

- Período de referência: 2011-2040, 2041-2071 e 2071-2100;
- Cenário: RCP 8.5;
- Modelo: *Ensemble*.

De forma análoga, foi selecionado um ponto na grelha localizado na freguesia de Vila Velha de Ródão para se apurarem as projeções locais.

O SPI estabelece uma classificação que diferencia o nível de seca em quatro categorias, nos termos fixados no quadro seguinte.

QUADRO 8 | NÍVEIS DE SECA DO ÍNDICE SPI

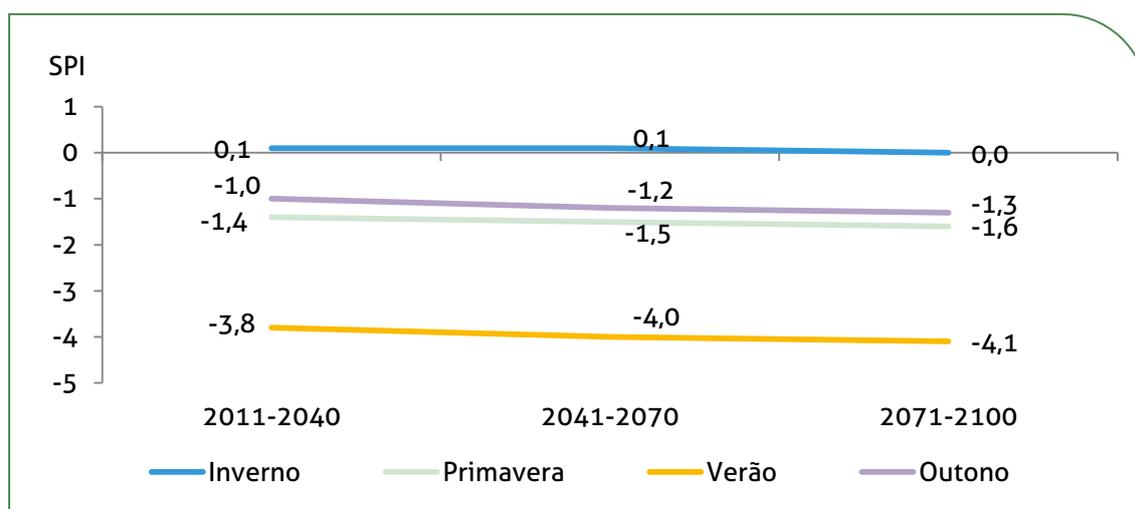
Nível de seca	Valor do SPI
Seca fraca	-0.50 a -0.99
Seca moderada	-1.00 a -1.49
Seca severa	-1.50 a -1.99
Seca extrema	≤ - 2.00

FONTE: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

As projeções encontradas apontam para que o concelho de Vila Velha de Ródão se encontre em situação de seca em todas as estações do ano - exceção feita ao inverno - já a partir do período 2011-2040.

No final do século, o SPI poderá atingir os 4,1 nos meses de verão, colocando o concelho em clara situação de seca extrema.

A figura seguinte ilustra as projeções para o índice SPI, para o concelho de Vila Velha de Ródão, e para as diferentes estações do ano.



FONTE: Portal do Clima

FIGURA 29 | PROJEÇÕES PARA O ÍNDICE SPI, EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Caso estas projeções se confirmem, podem ainda retirar-se as seguintes conclusões da análise da figura anterior, relativamente ao concelho de Vila Velha de Ródão:

- Concelho estará em situação de seca moderada nos meses de outono e primavera, já a partir do período 2011-2040;
- Concelho estará em situação de seca severa nos meses de primavera, a partir do período 2041-2070;
- Concelho estará em situação de seca extrema nos meses de verão, já a partir do período 2011-2040.

Necessariamente, esta suscetibilidade à seca tenderá a agravar os níveis de desertificação e erosão dos solos no concelho.

Para além do índice de seca, é também importante analisar o índice de risco de incêndio, pela sua relevância para a desertificação e erosão dos solos.

Todos estes elementos estão interligados: situações de seca agravam os incêndios florestais; os incêndios florestais causam erosão dos solos e desertificam o interior; a desertificação aumenta o risco de incêndios.

O **Índice de Risco de Incêndio Florestal (RCM)** é disponibilizado diariamente pelo IPMA e resulta da combinação de dois outros índices:

- Índice meteorológico de perigo de incêndio florestal (FWI);
- Índice de risco conjuntural.

O FWI (*Fire Weather Index*) é utilizado em vários países do mundo, particularmente na Europa. O índice permite estimar o perigo de incêndio a partir do estado dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, sendo esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos.

Este índice é calculado diariamente no IPMA desde 2002, e utiliza os parâmetros meteorológicos observados às 12 UTC - temperatura, humidade relativa, intensidade do vento e precipitação acumulada nas últimas 24 horas (12 às 12 UTC) - em 85 estações meteorológicas.

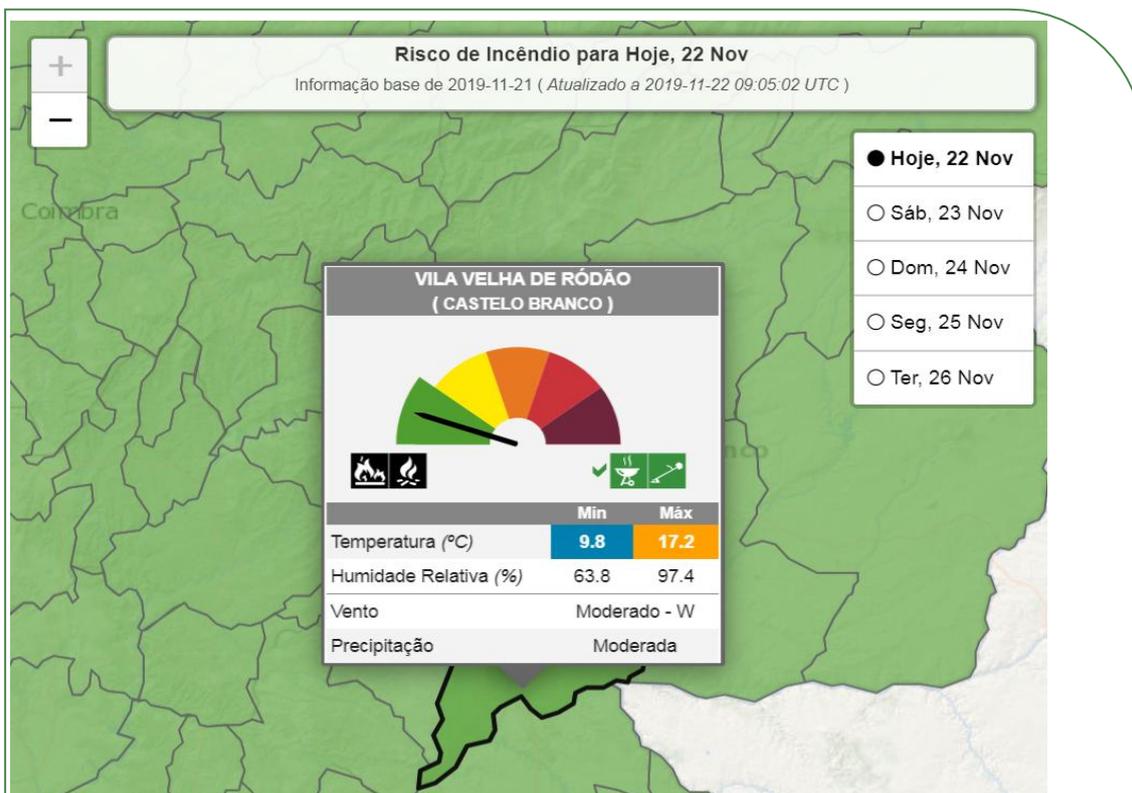
O índice de risco conjuntural é fornecido pelo ICNF e resulta da perigosidade de incêndio florestal numa determinada área. De acordo com o ICNF, a *“perigosidade de incêndio florestal traduz o grau de possibilidade de afetação de um determinado local por via de um incêndio florestal”*.

Da combinação destes dois índices resulta o referido índice de risco de incêndio florestal RCM (meteorológico e conjuntural), que apresenta cinco classes de risco, a saber:

- Classe 1- Risco Reduzido (*verde*);
- Classe 2 - Risco Moderado (*amarelo*);
- Classe 3 - Risco Elevado (*laranja*);
- Classe 4 - Risco Muito Elevado (*vermelho*);
- Classe 5 - Risco Máximo (*vermelho escuro*).

É importante acompanhar de forma regular a evolução deste índice - particularmente nos meses de verão - que, como foi referido, é disponibilizado diariamente pelo IPMA. O índice apresenta projeções a cinco dias.

A figura seguinte ilustra o índice RCM, recolhido no *website* do IPMA.



FONTE: IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

FIGURA 30 | ÍNDICE RCM, EM VILA VELHA DE RÓDÃO (22/11/2019)

Como foi referido, este índice RCD integra dois outros índices: o índice meteorológico de perigo de incêndio florestal (FWI) e o Índice de risco conjuntural. Relativamente ao FWI - ou *Fire Weather Index* - o Portal do Clima disponibiliza projeções até ao final do século.

Tal como no caso do índice de aridez, para o presente exercício vamos adotar as seguintes variáveis:

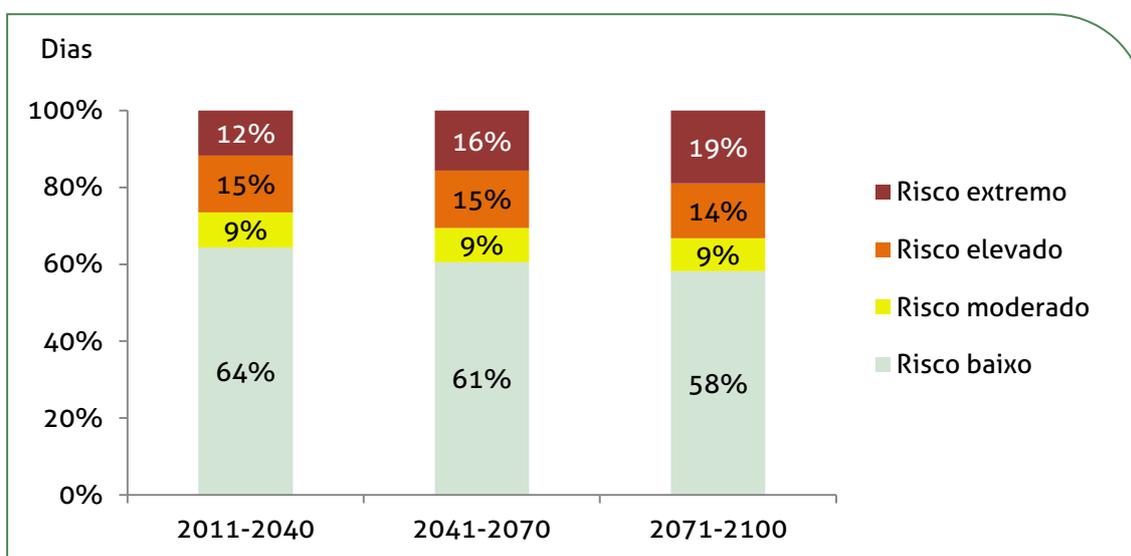
- Período de referência: 2011-2040, 2041-2071 e 2071-2100;
- Cenário: RCP 8.5;
- Modelo: *Ensemble*.

Tal como anteriormente, foi selecionado um ponto na grelha localizado na freguesia de Vila Velha de Ródão para se apurarem as projeções locais.

O FWI prevê quatro categorias distintas de suscetibilidade, a saber:

- **Risco extremo;**
- **Risco elevado;**
- **Risco moderado;**
- **Risco baixo.**

As projeções encontradas apontam para que o número de dias em risco de incêndio extremo aumente até ao final do século, como se pode ver na figura seguinte.



FONTE: Portal do Clima

FIGURA 31 | PROJEÇÕES PARA O ÍNDICE FWI, EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Em conclusão, as alterações climáticas são um enorme catalisador de situações de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão, razão pela qual terão que ser adequadamente consideradas nos esforços de planeamento e gestão destes riscos, por parte do Município e restantes partes interessadas.

3.7. AVALIAÇÃO DO RISCO DE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

As cartas de suscetibilidade e localização de risco de erosão hídrica dos solos para o concelho de Vila Velha de Ródão permitem retirar algumas conclusões importantes sobre a relevância deste fenómeno para o concelho, a saber:

- **86% do território** apresenta **suscetibilidade nula** à erosão hídrica do solo;
- **9% do território** apresenta **suscetibilidade baixa** à erosão hídrica do solo;
- **3% do território** apresenta **suscetibilidade moderada** à erosão hídrica do solo;
- **2% do território** apresenta **suscetibilidade elevada** à erosão hídrica do solo;
- Verifica-se uma **dispersão do risco associado à erosão dos solos** em vários locais do concelho.



É importante referir que dados provenientes do Programa CORINE - da responsabilidade da Agência Europeia do Ambiente - apontam um cenário mais gravoso.

De acordo com este programa, cerca de 68% do território português apresente um risco potencial de erosão considerado alto. Em Vila Velha de Ródão, o **risco de erosão** apresenta-se como **tendencialmente alto ou moderado**.

O problema da desertificação apresenta dados bem mais preocupantes. Analisando os principais indicadores nesta matéria:

- O indicador IA (Índice de Aridez) denota que a **suscetibilidade à desertificação** abrange **95% do concelho** de Vila Velha de Ródão;
- O **Índice de Suscetibilidade dos Solos à Desertificação** denota que **75% do concelho** apresenta **suscetibilidade muito elevada** a desertificação.

A completar todo este cenário, temos ainda a questão das **alterações climáticas**. Como se viu no capítulo anterior, o concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se particularmente vulnerável a este fenómeno:

- As **temperaturas médias** no concelho são já hoje **superiores à média nacional**;

- A **precipitação média** no concelho é já hoje **inferior à média nacional**;
- Projeções contidas no PIAAC da Região da Beira Baixa apontam para um **subida** de cerca de 3 °C das **temperaturas médias** no concelho, até ao final do século (cenário RCP8.5);
- Projeções contidas no PIAAC da Região da Beira Baixa apontam para um **redução** de cerca de 120 mm na **precipitação média** no concelho, até ao final do século (cenário RCP8.5);
- Projeções contidas no PIAAC da Região da Beira Baixa apontam para que, a longo prazo, os **riscos de altas temperaturas, ondas de calor, seca, fogos florestais, vento forte e precipitação intensa atinjam o valor máximo** em termos de frequência de ocorrência e de consequência dos impactos.

Em suma, se combinarmos as características climáticas naturais do concelho de Vila Velha de Ródão, as projeções conhecidas para as principais variáveis climáticas, os principais indicadores de desertificação e erosão dos solos e as cartas de suscetibilidade e localização de risco elaboradas, só é possível retirar uma conclusão:

- **O risco de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão é já uma realidade incontornável e com claro potencial de agravamento.**

Para contrariar ou minorar este cenário, o Município de Vila Velha de Ródão deverá apostar em duas frentes fundamentais:

- Implementação de um **Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão**;
- Implementação de um **Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão do Solo**.

4. PLANO DE AÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DO SOLO DO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

4.1. INTRODUÇÃO

Portugal é, no espaço europeu, um dos países mais vulneráveis aos impactos das alterações climáticas.

O risco de desertificação e erosão dos solos é especialmente preocupante face às características naturais do próprio território português, bem como às projeções conhecidas para a evolução destes fenómenos, bem como dos principais fatores associados à sua ocorrência.



Como foi referido, projetam-se aumentos da temperatura, reduções da precipitação, bem como o aumento da frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos como secas, cheias, inundações, tornados, ventos fortes e incêndios florestais.

Tudo isto colocada Vila Velha de Ródão numa situação de maior delicadeza ainda face ao que é a realidade nacional, projetando-se aumentos de temperatura superiores à média nacional e reduções de precipitação também acima da média nacional.

Perante este cenário, não resta ao Município de Vila Velha de Ródão outra alternativa que não atuar.

Nesse sentido, o Executivo Municipal promoveu dois projetos no âmbito da adaptação/mitigação às alterações climáticas, que vieram a ser cofinanciados pelo Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR).

Os referidos projetos são os seguintes:

- "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO";
- "SENSIBILIZAÇÃO DOS RODENSES PARA OS RISCOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS".

Como é sabido, o presente estudo *"Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão"* integra o supracitado projeto de produção de cartografia, realizando uma abordagem focada nos riscos de desertificação e erosão.

Como parte integrante do estudo, sentiu-se a necessidade de desenvolver um **"Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão"** (doravante designado por "Plano"), com o propósito de, face à informação compilada, criar mecanismos para a minimização dos riscos de desertificação e erosão dos solos no concelho.

Os principais **5 principais objetivos** traçados para o Plano são os seguintes:

- Minimizar o risco de desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão;
- Criar um quadro municipal para atuação face à desertificação e erosão dos solos;
- Identificar áreas prioritárias para o combate à desertificação e erosão dos solos no Concelho de Vila Velha de Ródão;
- Identificar medidas preventivas e reativas de minimização dos efeitos negativos ou impactos ambientais, económicos e sociais da desertificação e erosão dos solos;
- Definir mecanismos de comunicação e sensibilização junto da comunidade e restantes partes interessadas para resposta a fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Para atingir estes objetivos, foram identificadas **5 áreas-chave** de atuação, a saber:

- **Gestão e Ordenamento do Território;**
- **Proteção, Conservação e Recuperação de Solos;**
- **Gestão Sustentável da Água;**
- **Gestão Sustentável da Floresta;**
- **Proteção da Biodiversidade.**

De seguida, apresentam-se os principais aspetos relacionados com o combate à desertificação e erosão dos solos em cada uma das áreas-chave identificadas.

4.2. GESTÃO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.2.1. Áreas-chave de Atuação

O concelho de Vila Velha de Ródão encontra-se já particularmente exposto a fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Adicionalmente, as projeções conhecidas, num quadro de alterações climáticas, apontam para um agravamento destes fenómenos no futuro. Os cenários prospetivos apontam para a redução da produtividade do solo, com as consequências que daí advêm para a sustentabilidade das atividades económicas e para o (des)povoamento do território.



A ameaça de desertificação/erosão dos solos está indelevelmente associada aos usos do solo nas zonas rurais e ao crescente abandono das populações dessas mesmas zonas. Estes dois fatores, juntamente com as alterações climáticas, interagem e agravam as consequências da desertificação e erosão dos solos.

É por isso fulcral encontrar formas de minimizar os impactos das alterações climáticas, adaptar as atividades humanas ao território e manter níveis e modos de utilização do solo compatíveis com a conservação e valorização dos recursos naturais.

Por estas razões, o combate à desertificação e erosão dos solos é também um problema de ordenamento do território. É cada vez mais necessário ter estes fenómenos em consideração nos diversos níveis de ordenamento e planeamento territorial.

Sintetizando, a gestão e o ordenamento do território deverão promover:

- A manutenção da população ativa nas zonas rurais;
- Um uso adequado dos solos.

Estes fatores são particularmente relevantes no concelho de Vila Velha de Ródão, um território com um perfil predominantemente rural e em que a agricultura tem ainda um peso económico importante.

Há vários mecanismos ao nível da gestão e o ordenamento do território que favorecem a manutenção da população ativa nas zonas rurais, bem como um uso adequado dos solos.

O quadro seguinte apresenta as **5 principais áreas de combate à desertificação e erosão dos solos**, no âmbito da **gestão e ordenamento do território**, em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 9 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA GESTÃO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Áreas de Atuação	
1. Melhoria das Infraestruturas e Acessibilidades	<p>As infraestruturas de base (abastecimento de água, saneamento de águas residuais, escolas, serviços públicos), bem como as acessibilidades (rodoviárias, ferroviárias...) são fundamentais para manter as populações em zonas predominantemente rurais.</p> <p>A presença de população em áreas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos é a primeira linha de combate a estes fenómenos.</p>
2. Requalificação de Usos do Solo	<p>A gestão e ordenamento do território devem privilegiar a implantação de usos do solo que tenham em consideração a problemática das alterações climáticas, desertificação e erosão dos solos, bem como a manutenção da população nas zonas rurais.</p> <p>Deste modo, os usos agrícolas, florestais e urbanos, bem como os espaços naturais, industriais, etc., deverão ser pensados de forma integrada, sob o paradigma das alterações climáticas, desertificação/erosão dos solos e manutenção das populações.</p>
3. Modernização e Reconversão da Agricultura	<p>A gestão e ordenamento do território devem privilegiar a implantação de atividades agrícolas que adiram a códigos de boas práticas num quadro de alterações climáticas, desertificação e erosão dos solos, bem como a manutenção da população nas zonas rurais.</p>
4. Gestão Sustentável de Espaços Florestais	<p>A gestão e ordenamento do território devem privilegiar a implantação de atividades florestais que adiram a códigos de boas práticas num quadro de alterações climáticas, desertificação e erosão dos solos, bem como a manutenção da população nas zonas rurais.</p>
5. Integração da Desertificação e Erosão dos Solos nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	<p>Definição de proteções, servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativamente a recursos agrícolas, florestais, hídricos, geológicos, ecológicos, infraestruturas, etc.</p>

Para cada uma das áreas de atuação identificadas, foi definido um conjunto de medidas, que são apresentadas no Capítulo 4.7. (*"Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão"*) do presente documento.

4.2.2. Integração da Desertificação e Erosão dos Solos nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)

A integração da desertificação e erosão dos solos nos IGT é uma das cinco áreas prioritárias de atuação, no âmbito da gestão e ordenamento do território.

Destacamos aqui esta área de atuação, uma vez que é através dos IGT que é possível alcançar os objetivos propostos para a gestão e ordenamento do território em Vila Velha de Ródão.

Os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) são o mecanismo primordial de ordenamento do território em Portugal.

Nos termos da lei, os IGT definem as grandes opções para a organização do território nos diferentes níveis territoriais, regulam os regimes do uso do solo e estabelecem as diversas políticas com incidência na organização do território a nível económico e social.

Os IGT podem ter âmbito nacional, supramunicipal ou municipal. Os IGT de relevo a nível municipal são o Plano Diretor Municipal (PDM), Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU). A nível nacional/supramunicipal, há diversos IGT que podem assumir relevância para a problemática da desertificação/erosão dos solos, nomeadamente, Plano Regional de Ordenamento Florestal, Plano de Gestão da Região Hidrográfica, etc.

O quadro seguinte apresenta os instrumentos de gestão territorial (IGT) mais relevantes para a desertificação/erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão e na região da Beira Baixa.

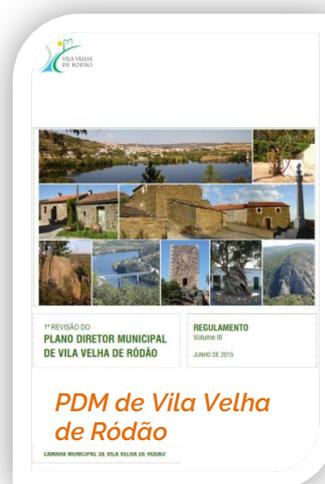
QUADRO 10 | PRINCIPAIS IGT EM VILA VELHA DE RÓDÃO E REGIÃO DA BEIRA BAIXA

ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL	
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) • Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior • Plano Setorial da Rede Natura 2000 • Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional 	
ÂMBITO MUNICIPAL	
Plano Diretor Municipal de Vila Velha de Ródão	
<ul style="list-style-type: none"> • Plano Diretor Municipal de Vila Velha de Ródão 	

FONTE: DGT - Direção-Geral do Território

Como se pode ver, o único IGT a vigorar em Vila Velha de Ródão é o **Plano Diretor Municipal (PDM)**. Este é o instrumento primordial para integração de medidas de adaptação/mitigação da desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão.

A última revisão do PDM de Vila Velha de Ródão data de 2015. A próxima revisão é uma oportunidade que não deverá ser desperdiçada para incluir algumas das medidas preconizadas no presente Plano de Ação, assim como outras que se venham a considerar necessárias.



Aquando da elaboração de outros IGT de âmbito municipal - como planos de urbanização ou planos de pormenor - estas preocupações não deverão ser esquecidas.

Os IGT de âmbito supramunicipal identificados no quadro são de particular relevo para a problemática da desertificação e erosão dos solos pelo que, em futuras discussões, o Município de Vila Velha de Ródão deverá procurar integrar medidas que relevem para o combate à desertificação/erosão dos solos no seu território, nestes IGT.

O **Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)** é o instrumento fulcral de planeamento dos recursos hídricos, ao nível da bacia hidrográfica.

O 3.º ciclo de planeamento destes planos está já em marcha. Os PGRH estiveram já em consulta pública, entre 22 de dezembro de 2018 e 22 de junho de 2019. No entanto, haverá ainda mais duas fases distintas de consulta pública até a aprovação da versão final dos documentos: de janeiro a junho de 2020 (para discussão de questões significativas de gestão da água) e de janeiro a junho de 2021 (para discussão dos projetos de PGRH).

Este será portanto um bom momento para Vila Velha de Ródão - bem como os restantes municípios - se envolverem no processo político de decisão dos PGRH.

O **Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)** define o quadro estratégico, diretrizes de enquadramento e normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado dos espaços florestais.

Trata-se de um instrumento revisto em 2019, em que já figuram preocupações relacionadas com as alterações climáticas e a desertificação e erosão dos solos. Um dos objetivos definidos no documento é precisamente *"garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas"*.

O **Plano Setorial da Rede Natura (PSRN) 2000** é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das zonas de proteção especial (ZPE) do território continental, bem como a manutenção das espécies e *habitats* num estado de conservação favorável nestas áreas.

O concelho de Vila Velha de Ródão tem cerca de 3% do seu território classificado no PSRN 2000 (na freguesia de Perais), nomeadamente, na Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul (ZPE TIEP).

Este documento foi publicado em 2008, não tendo ainda sido revisto.

O **Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional (POPNTI)** estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na sua área de intervenção com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento económico das populações aí presentes.

Parte do concelho de Vila Velha de Ródão - na freguesia de Perais - integra o POPNTI.

Este instrumento foi publicado em 2008, tendo sido alterado em 2013 e 2014.

Concluindo, estes e outros IGT que venham a ser aprovados, são as ferramentas primordiais para integração de medidas de adaptação e mitigação à desertificação e erosão dos solos nas políticas de âmbito municipal e supramunicipal, particularmente, ao nível da gestão e ordenamento do território.

4.3. PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS

O combate à desertificação e erosão dos solos passa em grande medida, por um lado, pela proteção e conservação de solos suscetíveis a fenómenos de desertificação e erosão e, por outro, à recuperação de solos altamente degradados.

Para **proteger e conservar os solos**, devem "atacar-se" os principais usos do solo: agricultura e floresta.

Somente com recurso a práticas agroflorestais sustentáveis e respeitadoras das idiossincrasias locais, será possível uma efetiva proteção e conservação dos solos.



Há um conjunto vasto de práticas, técnicas e tecnologias disponíveis que favorecem a proteção e conservação dos solos. De seguida, destacam-se algumas:

- **Produção Integrada** - sistema agrícola de produção de produtos agrícolas e géneros alimentícios de qualidade, baseado em boas práticas agrícolas, com gestão racional dos recursos naturais e privilegiando a utilização dos mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção, contribuindo, deste modo, para uma agricultura sustentável;
- **Agricultura Biológica** - modo de produção que visa produzir alimentos e fibras têxteis de elevada qualidade, ao mesmo tempo que promove práticas sustentáveis e de impacto positivo no ecossistema agrícola e fertilidade dos solos, com recurso a métodos preventivos e culturais, tais como as rotações, os adubos verdes, a compostagem, as consociações e a instalação de sebes vivas, entre outros;
- **Agricultura de Conservação** - conjunto de práticas que permitem o manejo do solo agrícola com a menor alteração possível da sua composição, estrutura e biodiversidade natural, e que apresentam efeitos positivos no solo contribuindo para o aumento do teor de matéria orgânica;
- **Agricultura de Precisão** - conjunto de ferramentas e tecnologias (SIG, GPS, VRT, deteção remota...) que possibilita ao produtor conhecer toda a área para cultivo de maneira mais completa e que pode ajudar a aumentar o rendimento e a manter a fertilidade e qualidade dos solos.

Cabe aos municípios promoverem a implementação destas e de outras práticas de prevenção e conservação dos solos junto das partes interessadas.

Esta promoção poderá ser feita, por um lado, através da realização de ações de divulgação e sensibilização sobre estas temáticas e, por outro, por via da criação de mecanismos que incentivem a adoção destas práticas, técnicas e tecnologias.

Para o efeito, deverão ser criados sistemas de incentivos de apoio à proteção e conservação dos solos, que diferenciem positivamente projetos e intervenções em áreas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos.

Deverão ainda ser criados mecanismos de valorização dos diversos serviços ambientais prestados pelas comunidades rurais e que, regra geral, não têm qualquer valor económico. Falamos aqui, nomeadamente, de sumidouros de carbono, práticas de conservação do solo, valores paisagísticos, proteção da biodiversidade, etc. É necessário criar um mecanismo de retribuição dos serviços ambientais prestados pelo mundo rural, como forma de promover a permanência das populações nestas áreas.

Finalmente, para além da proteção e conservação dos solos, a vertente de **recuperação de solos degradados** deverá também ser prioritária.

Nesta vertente, pretende-se incentivar e apoiar a requalificação ambiental - nomeadamente, em áreas fortemente desertificadas e erodidas, bem como em áreas fustigadas por incêndios florestais - reforçar os apoios à florestação e à beneficiação florestal de proteção, promover a recuperação de áreas de regadio degradadas, aumentar a resiliência dos ecossistemas de áreas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos, etc.

O quadro seguinte apresenta as **5 principais áreas de combate à desertificação e erosão dos solos**, no âmbito da **proteção, conservação e recuperação de solos**, em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 11 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS

Áreas de Atuação
<p>1. Reconhecimento e valorização dos serviços ambientais prestados pelas comunidades rurais</p> <p>Os espaços rurais prestam um sem número de serviços ambientais, que carecem de adequada retribuição, nomeadamente, ao nível da produção e qualidade da água, conservação do solo, sumidouros de carbono, conservação e promoção da biodiversidade qualidade das paisagens.</p> <p>É necessário encontrar mecanismos para uma adequada retribuição dos serviços ambientais prestados pelo mundo rural, como fator de competitividade para a manutenção das populações nestes locais.</p>

QUADRO 11 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS (CONCLUSÃO)

Áreas de Atuação	
2. Promoção de sistemas de produção agrícola sustentáveis e adequados às especificidades locais/regionais	<p>A adoção de práticas agrícolas sustentáveis, adequadas às especificidades regionais, é fulcral para a proteção e conservação dos solos. Falamos aqui de práticas de agricultura de precisão, agricultura de conservação, produção integrada, agricultura biológica, recurso a raças e plantas autóctones, etc.</p> <p>O Município poderá promover a implementação destas práticas, técnicas e tecnologias, quer através de ações de sensibilização, como através de instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal ou regulamentos específicos.</p>
3. Criação de sistemas de incentivos	<p>Pretende-se a criação de um sistema de incentivos capaz de diferenciar positivamente projetos e intervenções em áreas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos.</p> <p>Poderá ser operacionalizado através da criação/adaptação de incentivos fiscais e financeiros, bem como majorando e priorizando investimentos que respondam aos objetivos do <i>"Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão"</i>.</p>
4. Recuperação das áreas mais ameaçadas pela desertificação/erosão dos solos	<p>Esta área de atuação prende-se com o incentivo e apoio ao restauro e requalificação de áreas ameaçadas pela desertificação/erosão dos solos, aumento da resiliência dos ecossistemas e recuperação de áreas degradadas.</p> <p>Só com investimento nas áreas mais suscetíveis será possível evitar maiores impactos no futuro.</p>
5. Divulgação de práticas agroflorestais sustentáveis junto das comunidades locais	<p>Esta área de atuação compreende a organização de campanhas públicas de divulgação e sensibilização sobre a desertificação e erosão dos solos, em que a agricultura e silvicultura sustentáveis são abordadas.</p> <p>Estas campanhas serão operacionalizadas através do <i>"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"</i>, incluído no presente documento.</p>

Para cada uma das áreas de atuação identificadas, foi definido um conjunto de medidas, que são apresentadas no Capítulo 4.7. (*"Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão"*) do presente documento.

4.4. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA

A água - a par dos solos e do ar - é um dos recursos fundamentais à vida e à atividade socioeconómica. É, cada vez mais, um recurso escasso.

Apesar de a água ocupar cerca de 71% da superfície terrestre, menos de 0,1% é potável e disponível para consumo humano. A escassez de água afeta cerca de 40% da população global e a projeção é que este número continue a aumentar.

A desertificação e erosão dos solos são fenómenos intrinsecamente ligados à gestão dos recursos hídricos.

Por um lado, fenómenos como a desertificação ou a seca agravam a ocorrência de situações de escassez de água. Por outro lado, a ausência de água potencia fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Audrey Azoulay, Diretora-Geral da UNESCO, afirmou, em mensagem no Dia Mundial de Combate à Desertificação e à Seca, a 17 de junho de 2019, o seguinte: *"A seca, as alterações climáticas, a erosão da biodiversidade, a degradação dos solos, as práticas agrícolas intensivas e a má gestão da água, entre outros, afetaram negativamente os nossos solos ao ponto de chegar à atual crise mundial de desertificação, que afeta mais de 165 países em todo o mundo"*.

Ou seja, a gestão sustentável da água, assim como outros aspetos abordados no presente Plano, faz parte do *puzzle* de adaptação e mitigação dos impactos da desertificação e erosão dos solos.

A gestão sustentável da água passa forçosamente por um uso mais eficiente dos recursos hídricos, particularmente nos usos consuntivos mais importantes (agricultura, indústria e urbano), por uma redução das perdas nos sistemas de abastecimento (Portugal tem perdas acima dos 30%), pela introdução de fontes não convencionais (águas pluviais e águas cinzentas) e pela implementação de medidas de contenção dos impactos da desertificação e erosão dos solos sobre as disponibilidades hídricas.

O quadro seguinte apresenta as **6 principais áreas de combate à desertificação e erosão dos solos**, no âmbito da **gestão sustentável da água**, no concelho de Vila Velha de Ródão.



QUADRO 12 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA
ÁGUA

Áreas de Atuação	
1. Minimização dos impactos qualitativos e quantitativos sobre a água	<p>A existência de disponibilidades de água em quantidade e qualidade suficiente é vital para a prevenção da desertificação e erosão dos solos. Por outro lado, a ocorrência de fenómenos de desertificação e erosão dos solos terá consequências na quantidade e qualidade da água disponível.</p> <p>Assim, deverão ser promovidas medidas de minimização dos impactos qualitativos e quantitativos da desertificação e erosão dos solos sobre as disponibilidades hídricas.</p> <p>Neste espectro enquadram-se, nomeadamente, a criação de um quadro de atuação para o uso eficiente de água, a promoção da utilização de fontes não convencionais de água, a preparação de medidas excecionais em situação de seca/escassez de água, etc.</p>
2. Promoção do uso eficiente da água	<p>A água é cada vez mais um recurso escasso. Torna-se vital promover práticas de uso eficiente da água junto das comunidades locais, que passem por uma mudança fundamental ao nível dos comportamentos e pela implementação de soluções de poupança de água nas habitações, empresas, explorações agrícolas, etc.</p>
3. Promoção da utilização de fontes não convencionais de água	<p>Para além da promoção do uso eficiente da água, é necessário iniciar um processo de transição para usos não convencionais de água, nomeadamente, águas pluviais e águas residuais tratadas, para usos menos exigentes.</p> <p>Esta transição deve passar por uma implementação, em primeira instância, nos edifícios da autarquia e, seguidamente, através da promoção junto de populações, empresas e outras partes interessadas.</p>
4. Redução das perdas nos sistemas de abastecimento de água	<p>As perdas de água ultrapassam os 30% nos sistemas de abastecimento de água, em Portugal. Este é um valor incomportável, num quadro de alterações climáticas, de redução da precipitação e de aumento da ocorrência de fenómenos de escassez de água.</p> <p>Sendo certo que, atualmente, o nível de perdas no sistema de abastecimento de água de Vila Velha de Ródão esteja classificado como "bom", é importante continuar e renovar os investimentos na redução das perdas de água, procurando aproximar os serviços do nível de perdas económico.</p>

QUADRO 12 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA
ÁGUA (CONCLUSÃO)

Áreas de Atuação
<p>5. Promoção de sistemas de irrigação mais eficientes</p> <p>Sendo a agricultura o uso consuntivo de água mais relevante - correspondendo a 69% da água captada na bacia hidrográfica do Tejo - é vital promover sistemas de irrigação mais eficientes. Falamos aqui de rega gota-a-gota, por microaspersão, etc. Para além dos próprios sistemas, deverá ainda ser promovido o uso de espécies autóctones, mais adaptadas ao clima da região e de maior eficiência hídrica.</p>
<p>6. Sensibilização para o uso sustentável da água</p> <p>Esta área de atuação compreende a organização de campanhas públicas de divulgação e sensibilização sobre a desertificação e erosão dos solos, em que a sustentabilidade do uso da água é abordado.</p> <p>Estas campanhas serão operacionalizadas através do <i>"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"</i>, incluído no presente documento.</p>

Para cada uma das áreas de atuação identificadas, foi definido um conjunto de medidas, que são apresentadas no Capítulo 4.7. (*"Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão"*) do presente documento.

4.5. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA

Os espaços florestais são áreas propensas à ocorrência de processos potenciadores da desertificação e erosão dos solos. É crucial assegurar um coberto florestal adequado em zonas suscetíveis a estes fenómenos.

As projeções climáticas apontam para um aumento de seca e presença de fenómenos climáticos extremos em Vila Velha de Ródão, o que reduzirá a aptidão da floresta para a produção lenhosa e aumentará o risco de erosão, tornando necessárias ações de conservação e combate à desertificação.



Este combate deverá, antes de mais, assumir contornos preventivos, nomeadamente, através da promoção de mecanismos destinados a reter as populações em zonas rurais (primeira linha no combate à desertificação/erosão dos solos em espaços florestais), de programas de arborização com espécies autóctones (aumento da resiliência), da redução da vulnerabilidade dos espaços florestais a incêndios (simultaneamente, causa e consequência da desertificação), etc.

Portugal é caracterizado por uma estrutura fundiária muito fragmentada em parcelas de dimensão reduzida, o que não favorece uma gestão sustentável do ponto de vista económico e ambiental da floresta.

É necessário implementar medidas que promovam o aproveitamento económico dos recursos florestais (sem o qual, os espaços florestais correm o risco de abandono), em equilíbrio com os princípios da sustentabilidade.

A criação de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) e de outros modelos de gestão conjunta é uma dessas medidas, uma vez que permite uma gestão mais profissionalizada dos espaços florestais.

A adesão a uma ZIF, principalmente em zonas de minifúndio, oferece uma maior facilidade de elaborar e pôr em prática formas tecnicamente adequadas de gestão e de aumento da resiliência aos incêndios florestais.

É importante referir que as câmaras municipais, sozinhas, não podem ser Entidades Gestoras de ZIF. Podem, no entanto, fazer parte de uma entidade gestora em parceria com organizações associativas de proprietários(as) e produtores(as) florestais ou outras pessoas coletivas.

Este é apenas um mecanismo de preventivo da desertificação e erosão dos solos, no âmbito da gestão sustentável da floresta.

Paralelamente, deverão ser conduzidas medidas de restauro e requalificação ambiental e paisagística das áreas afetadas por fenómenos de desertificação, erosão dos solos e incêndios florestais.

O restauro tem como objetivo parar a degradação e promover a regeneração do ecossistema após perturbações súbitas ou contínuas, que levam à exaustão da terra, tentando atingir o estado pré-perturbação do ecossistema.

Todos os ecossistemas têm uma certa capacidade de recuperar - ou resiliência -, mas onde esta recuperação é muito lenta ou pouco provável de ocorrer, então o restauro deverá ser considerado.

Várias estratégias de mitigação e de restauro podem ser aplicadas. A título de exemplo, uma das opções de reabilitação apropriadas para os terrenos declivosos com escasso coberto vegetal e elevado risco de erosão é o chamado “*mulching*”: a deposição sobre a superfície do solo de uma cobertura de matéria morta, constituída por elementos de origem vegetal.

Quando o restauro não tenha como objetivo principal a proteção do solo, mas sim a melhoria da diversidade biológica, da resistência e a funcionalidade das áreas afetadas, aconselha-se plantar espécies arbóreas e arbustivas que rebrotam com facilidade.

O quadro seguinte apresenta as **5 principais áreas de combate à desertificação e erosão dos solos**, no âmbito da **gestão sustentável da floresta**, no concelho de Vila Velha de Ródão.

QUADRO 13 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA

Áreas de Atuação
<p>1. Reforço de mecanismos e instrumentos necessários à melhoria da gestão florestal e diminuição do abandono de terras</p> <p>Esta área de atuação compreende a introdução de incentivos à sustentabilidade das explorações florestais, o fomento à criação e dinamização de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) e de outros modelos de gestão conjunta, do aumento da dimensão e escala das explorações, da certificação florestal, etc.</p> <p>Pretende-se que estes mecanismos constituam um efetivo incentivo à gestão sustentável da floresta e à permanência da população nestes espaços.</p>

QUADRO 13 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA (CONCLUSÃO)

Áreas de Atuação	
2. Promoção de um programa de arborização com espécies autóctones	<p>Pretende-se promover a reflorestação das áreas mais sensíveis à desertificação com espécies autóctones, de modo a minimizar os efeitos dos incêndios, que, ao nível da erosão dos solos, são um dos principais fatores de risco.</p> <p>A promoção deste programa poderá ser feito através da reflorestação de áreas detidas pelo Município, da realização de ações de sensibilização junto de populações e proprietários, da criação de regulamentos e incentivos, etc.</p> <p>A utilização de espécies autóctones ajuda à consolidação e manutenção de um espaço florestal equilibrado e resiliente.</p>
3. Implementação de medidas estruturais de defesa e proteção da floresta contra incêndios	<p>As zonas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos são especialmente propensas a sofrer grandes incêndios florestais. Por outro lado, os incêndios agravam a desertificação e a erosão dos solos.</p> <p>A proteção do solo, a regularização hidrológica, a redução do risco de incêndio, a resiliência dos ecossistemas e o desenvolvimento dos bosques altos são os objetivos principais da gestão florestal.</p>
4. Promoção do controlo de espécies invasoras, pragas e doenças	<p>Eventos climáticos extremos resultantes das alterações climáticas, como cheias, inundações e secas, podem transportar espécies invasoras para novas áreas e diminuir a resistência de alguns <i>habitats</i> às invasões.</p> <p>As alterações climáticas estão também a abrir novos caminhos de introdução de espécies invasoras, pragas e doenças.</p> <p>Nesta área temática pretende-se controlar e erradicar espécies exóticas invasoras, controlar pragas e doenças emergentes em sistemas agrícolas e florestais e recuperar espécies e <i>habitats</i> afetados por espécies exóticas invasoras.</p>
5. Sensibilização para o uso sustentável da floresta	<p>Esta área de atuação compreende a organização de campanhas públicas de divulgação e sensibilização sobre a desertificação e erosão dos solos, em que a sustentabilidade do uso da floresta é abordado.</p> <p>Estas campanhas serão operacionalizadas através do "<i>Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos</i>", incluído no presente documento.</p>

Para cada uma das áreas de atuação identificadas, foi definido um conjunto de medidas, que são apresentadas no Capítulo 4.7. ("*Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão*") do presente documento.

4.6. PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Como muitas das áreas-chave de atuação identificadas neste documento, a biodiversidade tem uma relação de dois sentidos com a desertificação e a erosão dos solos: por um lado, estes fenómenos destroem a biodiversidade local (seja pela ausência de alimento, pela incapacidade de florescer nas novas condições, etc.); por outro lado, a proteção da biodiversidade é fundamental ao combate à desertificação e erosão dos solos (espécies autóctones promovem a resiliência do território, terrenos férteis fomentam a permanência das populações locais, etc.).



Perante este cenário, preservar a biodiversidade local é uma prioridade a somar às identificadas anteriormente, no combate à desertificação e erosão dos solos no concelho.

Em Vila Velha de Ródão pode encontrar-se a Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul (ZPE TIEP), o Parque Natural do Tejo Internacional (PNTI), uma *Important Bird Area* (IBA) - ou Zona Importante para Aves -, com a designação “Portas do Ródão e Vale Mourão”, e o Monumento Natural das Portas de Ródão.

Estas áreas caracterizam-se por uma grande variedade de peixes, de espécies de aves e por uma densidade assinalável de mamíferos em estado selvagem.

A flora local é também muito variada, com várias espécies de arbustos e de árvores. O eucalipto é a espécie florestal dominante, seguido do pinheiro bravo e das quercíneas.

Ou seja, o património local é vasto e deve ser protegido.

O primeiro passo para a proteção é a monitorização, através de um levantamento à biodiversidade local e a sua evolução ao longo do tempo.

As medidas de conservação e promoção passam em grande medida por alguns dos temas já identificados anteriormente, nomeadamente, promovendo espécies autóctones, combatendo as invasoras, etc.

É importante que seja também realizado um esforço de sensibilização para a necessidade de proteger a biodiversidade local junto das populações e restantes partes interessadas do concelho de Vila Velha de Ródão.

O quadro seguinte apresenta as **5 principais áreas de combate à desertificação e erosão dos solos**, no âmbito da **proteção da biodiversidade**, no concelho de Vila Velha de Ródão.

QUADRO 14 | ÁREAS DE ATUAÇÃO NO ÂMBITO DA PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Áreas de Atuação	
1. Monitorização da biodiversidade	<p>Para a tomada de decisão sobre a biodiversidade, é vital reunir informação sobre a fauna e a flora locais e a sua evolução ao longo do tempo.</p> <p>Um primeiro passo será identificar e reconhecer os <i>habitats</i> naturais e as espécies da flora e da fauna classificadas características das zonas áridas e sub-húmidas secas do concelho, para então procurar reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade característica e promover o seu uso sustentável.</p>
2. Conservação e promoção da biodiversidade das zonas suscetíveis à desertificação e erosão dos solos	<p>A manutenção da biodiversidade característica de um território é, por si só, um mecanismo de combate à desertificação e erosão dos solos. As espécies autóctones são mais resilientes a fenómenos climáticos extremos, reduzindo o risco de desertificação e erosão dos solos.</p> <p>É vital promover a biodiversidade em zonas suscetíveis à desertificação e erosão dos solos, defendendo espécies autóctones, controlando espécies invasoras não indígenas, desenvolvendo uma base de conhecimento sobre a biodiversidade, etc.</p>
3. Controlo da poluição	<p>A contaminação da água, do solo e do ar - poluição - é uma das principais causas da perda de biodiversidade - o que justifica que o controlo da poluição seja uma áreas de atuação prioritária no âmbito da proteção da biodiversidade.</p>
4. Conservação e recuperação de galerias ripícolas	<p>As galerias ripícolas são formações de espécies vegetais autóctones nas zonas de transição entre ecossistemas aquáticos e terrestres.</p> <p>As galerias ripícolas ajudam a reter os sedimentos provenientes da erosão, evitando a contaminação das linhas de água. Esta contaminação impacta a quantidade e qualidade da água disponível, agravando potenciais fenómenos de desertificação.</p>
5. Sensibilização para a proteção da biodiversidade	<p>Esta área de atuação compreende a organização de campanhas públicas de divulgação e sensibilização sobre a desertificação e erosão dos solos, em que a proteção da biodiversidade é abordada.</p> <p>Estas campanhas serão operacionalizadas através do "<i>Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos</i>", incluído no presente documento.</p>

Para cada uma das áreas de atuação identificadas, foi definido um conjunto de medidas, que são apresentadas no Capítulo 4.7. ("*Medidas de Combate à Desertificação e Erosão do Solo no Concelho de Vila Velha de Ródão*") do presente documento.

4.7. MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DO SOLO NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

No âmbito do "*Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão*", foram identificadas **5 áreas-chave**, apresentadas anteriormente, a saber:

- A. **Gestão e Ordenamento do Território;**
- B. **Proteção, Conservação e Recuperação de Solos;**
- C. **Gestão Sustentável da Água;**
- D. **Gestão Sustentável da Floresta;**
- E. **Proteção da Biodiversidade.**

Para cada uma destas áreas-chave, foram identificadas áreas de atuação prioritárias, bem como um conjunto de potenciais medidas a implementar. No total, foram identificadas 115 medidas de combate à desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão.

Caberá ao Município identificar as medidas mais adequadas em cada momento, implementá-las e promovê-las ativamente junto dos vários *stakeholders* locais, regionais e nacionais.

Uma parte significativa das medidas foi adaptada do Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD), de modo a que as prioridades locais se alinhassem com aquelas que são as prioridades nacionais.

No entanto, é importante referir que o PANCD é um instrumento em evolução. O PANCD foi originalmente aprovado em 1999, tendo sido revisto em 2014.

Em setembro de 2019, o Tribunal de Contas (TdC) recomendou que o Governo reveja o PANCD. Salienta-se que a revisão do programa é necessária para poder aproveitar o próximo período de fundos europeus, de 2021 a 2027, e para cumprir a meta de alcançar a neutralidade na degradação do solo em 2030, conforme os objetivos de desenvolvimento sustentável definidos pelas Nações Unidas.

Por esta razão, o *Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão* deverá ser monitorizado em permanência.

O quadro seguinte apresenta as medidas identificadas no âmbito do Plano.

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

A. GESTÃO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	
MEDIDA	
A1.	MELHORIA DAS INFRAESTRUTURAS E ACESSIBILIDADES
A1.1.	Promover a adesão aos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais
A1.2.	Promover o acesso a serviços de interesse geral (saúde, educação, cultura...)
A1.3.	Promover, reabilitar e recuperar o património histórico-cultural e as paisagens singulares identitárias
A1.4.	Promover o turismo rural sustentável e o desenvolvimento de atividades turísticas e de lazer de qualidade
A1.5.	Expandir a rede viária e ligações à rede nacional fundamental e complementar
A2.	REQUALIFICAÇÃO DE USOS DO SOLO
A2.1.	Produzir cartografia municipal sobre os riscos de desertificação e erosão dos solos
A2.2.	Realizar projeções sobre a evolução das alterações climáticas no concelho
A2.3.	Regular os usos do solo considerando os impactos atuais e futuros da desertificação e erosão dos solos
A2.4.	Condicionar/proibir uso do solo em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A2.5.	Estabelecer critérios de boas práticas para a implantação em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A2.6.	Criar incentivos para a fixação de usos do solo ambientalmente responsáveis em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A2.7.	Estabelecer programas de relocalização para as situações de ocupação humana e sistemas produtivos mais afetados pelos perigos
A3.	MODERNIZAÇÃO E RECONVERSÃO DA AGRICULTURA
A3.1.	Criar novas regras para ocupação e utilização de espaços agrícolas em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A3.2.	Alterar o regime de edificabilidade em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A3.3.	Conceber códigos de boas práticas para ocupação e utilização de espaços agrícolas em áreas suscetíveis a desertificação/erosão
A3.4.	Criar incentivos à modernização e reconversão da agricultura

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

A. GESTÃO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (continuação)	
MEDIDA	
A4.	GESTÃO SUSTENTÁVEL DE ESPAÇOS FLORESTAIS
A4.1.	Criar novas regras para ocupação e utilização de espaços florestais de conservação e produção em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A4.2.	Alterar o regime de edificabilidade em áreas mais suscetíveis à desertificação e erosão
A4.3.	Conceber códigos de boas práticas para ocupação e utilização de espaços florestais em áreas suscetíveis à desertificação/erosão
A4.4.	Criar incentivos à gestão sustentável de espaços florestais
A5.	INTEGRAÇÃO DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)
A5.1.	Integrar medidas de combate à desertificação e erosão dos solos no PDM
A5.2.	Integrar medidas de combate à desertificação e erosão dos solos em futuros IGT municipais
A5.3.	Incorporar a problemática da desertificação e erosão dos solos nos planos de atividades dos organismos públicos
A5.4.	Promover a integração de medidas de combate à desertificação e erosão de âmbito local em IGT de âmbito supramunicipal
B. PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS	
MEDIDA	
B1.	RECONHECIMENTO E VALORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS PELAS COMUNIDADES RURAIS
B1.1.	Identificar os serviços ambientais prestados pelas comunidades rurais de Vila Velha de Ródão
B1.2.	Avaliar os contributos dos espaços rurais para serviços ambientais (produção e qualidade da água, conservação do solo, sumidouros de carbono, conservação e promoção da biodiversidade, qualidade das paisagens...)
B1.3.	Preservar e restaurar ecossistemas que fornecem serviços ambientais essenciais que contribuem para o sustento, a saúde e o bem-estar das populações das áreas afetadas
B1.4.	Criar mecanismos para uma adequada retribuição dos serviços ambientais prestados pelo mundo rural
B1.5.	Criar um fundo municipal de sustentabilidade, para apoiar ecossistemas e a prestação de serviços ambientais

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

B. PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS (continuação)	
MEDIDA	
B2.	PROMOÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEIS E ADEQUADOS ÀS ESPECIFICIDADES LOCAIS/REGIONAIS
B2.1.	Promover a utilização de espécies, raças e variedades autóctones
B2.2.	Adotar e promover boas práticas agrícolas e pastoris, designadamente as de conservação do solo e uso eficiente da água
B2.3.	Fomentar modos de produção sustentável (e.g. agricultura biológica, produção integrada, pastoreio extensivo...)
B2.4.	Elaborar "Guia de Práticas Agrícolas e Florestais Sustentáveis"
B2.5.	Criar mecanismos de incentivo à adoção de sistemas agrícolas sustentáveis
B3.	CRIAÇÃO DE SISTEMAS DE INCENTIVOS
B3.1.	Identificar, avaliar e promover incentivos específicos para a atração e fixação de população qualificada, incluindo "neo-rurais"
B3.2.	Diferenciar positivamente projetos e intervenções rurais em áreas suscetíveis à desertificação e erosão dos solos
B3.3.	Avaliar a adequação dos diferentes incentivos fiscais e financeiros existentes para as áreas suscetíveis a necessidade de criar outros
B3.4.	Promover um quadro integrado multimunicipal de incentivos
B4.	RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS MAIS AMEAÇADAS PELA DESERTIFICAÇÃO/ EROSÃO DOS SOLOS
B4.1.	Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental de áreas percorridas por incêndios rurais, incluindo florestais
B4.2.	Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental de áreas erodidas, salinizadas e outras degradadas
B4.3.	Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental de solos degradados por sobre exploração, designadamente das áreas com encabeçamentos desajustados
B4.4.	Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental de áreas de extração de inertes
B4.5.	Aumentar a resiliência dos ecossistemas das áreas suscetíveis a desertificação e erosão dos solos através de intervenções visando a conservação do solo e da água (em cabeceiras de bacias hidrográficas, nas encostas mais declivosas e propensas à erosão e na envolvência dos cursos e linhas de água de regime torrencial)
B4.6.	Promover a recuperação de áreas de regadio degradadas

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

B. PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS (continuação)	
MEDIDA	
B5.	DIVULGAÇÃO DE PRÁTICAS AGROFLORESTAIS SUSTENTÁVEIS JUNTO DAS COMUNIDADES LOCAIS
B5.1.	Elaborar "Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"
B5.2.	Realizar seminários e <i>workshops</i> de sensibilização/divulgação
B5.3.	Realizar promoção <i>online</i> e junto dos meios de comunicação locais
B5.4.	Conceber e distribuir folhetos de sensibilização
C. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA	
MEDIDA	
C1.	MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS SOBRE A ÁGUA
C1.1.	Criar um quadro de atuação para o uso eficiente de água e a promoção da utilização de fontes não convencionais de água
C1.2.	Promover a sustentabilidade das captações de água
C1.3.	Promover a redução ou eliminação de cargas poluentes
C1.4.	Definir restrições/proibição do uso de água para determinados usos, em momentos de risco elevado
C1.5.	Proteger as linhas de água e recuperar os perfis naturais de troços de rio
C2.	PROMOÇÃO DO USO EFICIENTE DA ÁGUA
C2.1.	Elaborar um Plano Municipal do Uso Eficiente da Água
C2.2.	Realizar auditorias à eficiência hídrica nos principais edifícios/espços urbanos do concelho de Vila Velha de Ródão
C2.3.	Implementar medidas de eficiência hídrica nos equipamentos municipais
C2.4.	Substituir equipamentos de elevado consumo por outros de maior eficiência hídrica
C2.5.	Implementar sistemas tarifários adequados
C2.6.	Sensibilizar comunidades locais para a necessidade de poupar água

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

C. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA (continuação)	
MEDIDA	
C3.	PROMOÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE FONTES NÃO CONVENCIONAIS DE ÁGUA
C3.1.	Identificar situações, em Vila Velha de Ródão, onde a utilização de água de menor qualidade pode ser realizada a custos razoáveis (lavagem de ruas e de contentores de resíduos, rega e manutenção de espaços exteriores, combate a incêndios, lavagem de veículos, descarga de autoclismos...)
C3.2.	Elaborar cadastro georreferenciado da rede de águas pluviais do concelho
C3.3.	Realizar levantamento das possibilidades de utilização de águas residuais tratadas em espaços públicos do concelho
C3.4.	Promover o recurso a águas pluviais e águas residuais tratadas junto da população, agricultores, empresários e restantes partes interessadas
C4.	REDUÇÃO DAS PERDAS NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
C4.1.	Investir na substituição de condutas com perdas elevadas
C4.2.	Investir na criação de zonas de monitorização e controlo (ZMC)
C4.3.	Investir na aquisição de equipamentos de deteção de fugas
C4.4.	Investir em sistemas de telegestão
C4.5.	Reduzir a pressão no sistema público de abastecimento
C4.6.	Elaborar Plano de Redução e Controlo de Perdas de Água
C5.	PROMOÇÃO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO MAIS EFICIENTES
C5.1.	Promover a adequação dos volumes brutos de rega às necessidades hídricas das culturas
C5.2.	Promover a reconversão dos métodos e tecnologias de rega, adotando sistemas mais eficientes (gota-a-gota, microaspersão...)
C5.3.	Promover a reutilização de águas pluviais e de residuais tratadas na agricultura
C5.4.	Promover a instalação de espécies e variedades melhor adaptadas às mudanças no clima e aos eventos extremos
C5.5.	Sensibilizar agricultores para a necessidade de poupar água

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROÇÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

C. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA (continuação)	
MEDIDA	
C6.	SENSIBILIZAÇÃO PARA O USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA
C6.1.	Elaborar "Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"
C6.2.	Realizar seminários e <i>workshops</i> de sensibilização/divulgação
C6.3.	Realizar promoção <i>online</i> e junto dos meios de comunicação locais
C6.4.	Conceber e distribuir folhetos de sensibilização
D. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA	
MEDIDA	
D1.	REFORÇO DE MECANISMOS E INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS À MELHORIA DA GESTÃO FLORESTAL E DIMINUIÇÃO DO ABANDONO DE TERRAS
D1.1.	Promover a criação e dinamização de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) e de outros modelos de gestão conjunta
D1.2.	Promover aumento da dimensão e escala das explorações florestais
D1.3.	Promover a certificação florestal
D1.4.	Criar um conjunto de incentivos à sustentabilidade das explorações florestais
D2.	PROMOÇÃO DE UM PROGRAMA DE ARBORIZAÇÃO COM ESPÉCIES AUTÓCTONES
D2.1.	Identificar espécies viáveis no território do concelho, económica e ecologicamente
D2.2.	Identificar variedades florestais e de novas espécies mais adequadas às novas condições climáticas no concelho
D2.3.	Estabelecer um programa específico de arborização com espécies arbóreas e arbustivas autóctones
D2.4.	Promover intervenções de beneficiação florestal
D2.5.	Adotar e promover boas práticas silvícolas
D2.6.	Criação de regulamentos e incentivos à arborização com espécies autóctones
D2.7.	Elaborar "Guia de Práticas Agrícolas e Florestais Sustentáveis"

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONTINUAÇÃO)

D. GESTÃO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA (continuação)	
MEDIDA	
D3.	IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS DE DEFESA E PROTEÇÃO DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS
D3.1.	Reforçar os sistemas de deteção e de prevenção de incêndios nas áreas florestais das zonas suscetíveis
D3.2.	Promover a rearborização com outras espécies florestais resilientes ao risco de incêndio
D3.3.	Promover a introdução de mosaico agrícola e a criação de áreas para pastoreio e utilização de caprinos para controlo da vegetação espontânea
D3.4.	Incentivar e apoiar o restauro e a requalificação ambiental e paisagística das áreas percorridas por incêndios florestais
D3.5.	Desenvolver uma "calculadora de incêndios", que permitirá a cada cidadão calcular o risco de incêndio da sua vivenda/casa
D4.	PROMOÇÃO DO CONTROLO DE ESPÉCIES INVASORAS, PRAGAS E DOENÇAS
D4.1.	Promover a instalação de sistemas de alerta sobre novas pragas e doenças
D4.2.	Identificar espécies exóticas que têm maior probabilidade de se tornar invasoras devido às alterações climáticas ("dormentes") para serem erradicadas ou controladas antes que se dispersem e se tornem invasor
D4.3.	Criar e divulgar boletins fitossanitários para as principais pragas florestais
D4.4.	Elaborar "Estratégia Municipal de Controlo de Espécies Invasoras, Pragas e Doenças", que contemple medidas baseadas em prevenção, deteção imediata e erradicação e medidas de controlo a longo prazo
D5.	SENSIBILIZAÇÃO PARA O USO SUSTENTÁVEL DA FLORESTA
D5.1.	Elaborar "Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"
D5.2.	Realizar seminários e <i>workshops</i> de sensibilização/divulgação
D5.3.	Realizar promoção <i>online</i> e junto dos meios de comunicação locais
D5.4.	Conceber e distribuir folhetos de sensibilização

QUADRO 15 | MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
(CONCLUSÃO)

E. PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE	
MEDIDA	
E1.	MONITORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
E1.1.	Identificar e reconhecer os <i>habitats</i> naturais e as espécies da flora e da fauna classificados características dos sistemas áridos e sub-húmidos secos do concelho
E1.2.	Criar mecanismos de monitorização da evolução da biodiversidade
E2.	CONSERVAÇÃO E PROMOÇÃO DA BIODIVERSIDADE DAS ZONAS SUSCETÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS
E2.1.	Promover a implantação de espécies autóctones
E2.2.	Reduzir a presença de espécies exóticas invasoras
E2.3.	Promover e aumentar a biodiversidade florestal
E2.4.	Reduzir as pressões diretas sobre a biodiversidade característica e promover o seu uso sustentável
E3.	CONTROLO DA POLUIÇÃO
E3.1.	Promover iniciativas de controlo da poluição dos ecossistemas
E3.2.	Criar mecanismos para denúncia de situações de poluição dos ecossistemas
E4.	CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE GALERIAS RIPÍCOLAS
E4.1.	Promover intervenções de conservação e a recuperação de galerias ripícolas
E5.	SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE
E5.1.	Elaborar "Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos"
E5.2.	Realizar seminários e <i>workshops</i> de sensibilização/divulgação
E5.3.	Realizar promoção <i>online</i> e junto dos meios de comunicação locais
E5.4.	Conceber e distribuir folhetos de sensibilização

5. PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

5.1. INTRODUÇÃO

O combate à desertificação e erosão dos solos faz-se em três tabuleiros distintos: gestão sustentável da **água**, da **agricultura** e das **florestas**.

Todos estes fatores podem, se não forem bem geridos, contribuir para a desertificação e erosão dos solos. Adicionalmente, processos de desertificação e erosão podem ter impactos negativos na água, solos agrícolas e áreas florestais.

É pois, fundamental implementar medidas de adaptação/mitigação dos impactos da desertificação e erosão dos solos nestes recursos.

No que toca à gestão da água, a prioridade terá que estar na promoção de um uso eficiente dos recursos hídricos, numa crescente adoção de fontes de água não convencionais - como as águas pluviais ou as águas residuais tratadas -, num aumento da produtividade dos sistemas de irrigação e na redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento públicos.

Ao nível da agricultura, a atuação passará forçosamente por aspetos como a modernização e reconversão da agricultura local, a promoção de sistemas de produção agrícola sustentáveis e adequados às especificidades locais/regionais, etc.

No que toca à floresta, a prioridade incidirá sobre a gestão sustentável de espaços florestais, a recuperação das áreas mais ameaçadas pela desertificação/ erosão dos solos, sobre o reforço de mecanismos e instrumentos necessários à melhoria da gestão florestal e diminuição do abandono de terras, etc.

Em todos os casos, a atuação do Município não é suficiente. Sem uma adesão em massa das populações, agentes económicos, agricultores e restantes partes interessadas, não será possível cumprir os objetos definidos.



É fundamental mudar mentalidades, apostando em iniciativas de sensibilização para a importância destes recursos e dotar os *stakeholders* das ferramentas necessárias a uma efetiva mudança de atitudes.

É neste contexto que nasce o "*Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos*" (doravante designado por "Programa"), fruto da perceção que a sensibilização para esta questão é uma peça fulcral para a minimização do problema.

Tal como o "*Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão*" apresentado no capítulo anterior, o Programa integra a estratégia de longo prazo do Executivo Municipal para adaptação às alterações climáticas.

O "*Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão*" e o "*Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos*" devem ser encarados como instrumentos complementares no âmbito da estratégia de adaptação/mitigação às alterações climáticas do concelho de Vila Velha de Ródão.

Os principais **objetivos** do Programa são os seguintes:

- Estabelecer uma estratégia de divulgação da problemática da desertificação e erosão dos solos às partes interessadas do concelho de Vila Velha de Ródão;
- Estabelecer uma estratégia de participação dessas partes interessadas na discussão da problemática da desertificação e erosão dos solos;
- Sensibilizar os *stakeholders* para a necessidade de promover a eficiência da água num contexto de desertificação e erosão dos solos;
- Sensibilizar os *stakeholders* para a necessidade de promover a gestão sustentável da floresta num contexto de desertificação e erosão dos solos;
- Sensibilizar os *stakeholders* para a necessidade de promover práticas agrícolas sustentáveis num contexto de desertificação e erosão dos solos;
- Disseminar conhecimento sobre práticas, técnicas e tecnologias de poupança de água;
- Disseminar conhecimento sobre práticas de gestão sustentável da floresta;
- Disseminar conhecimento sobre sistemas de produção agrícola sustentáveis;
- Contribuir para a minimização dos riscos de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão.

5.2. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

5.2.1. Estratégia de Divulgação

A Estratégia de Divulgação compreende a metodologia de disseminação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos junto das partes interessadas.

A metodologia delineada permitirá disseminar os conteúdos criados no âmbito do Programa, bem como divulgar eventos de informação/sensibilização, operações e projetos promovidos pelo Município de Vila Velha de Ródão.



Pretende-se que seja uma estratégia multicanal, integrando diversos mecanismos comunicacionais e multialvo, ou seja, com capacidade para chegar a um conjunto vasto de *stakeholders*.

Neste sentido, no âmbito da Estratégia de Divulgação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos recorrer-se-á a duas formas distintas de comunicação, a saber:

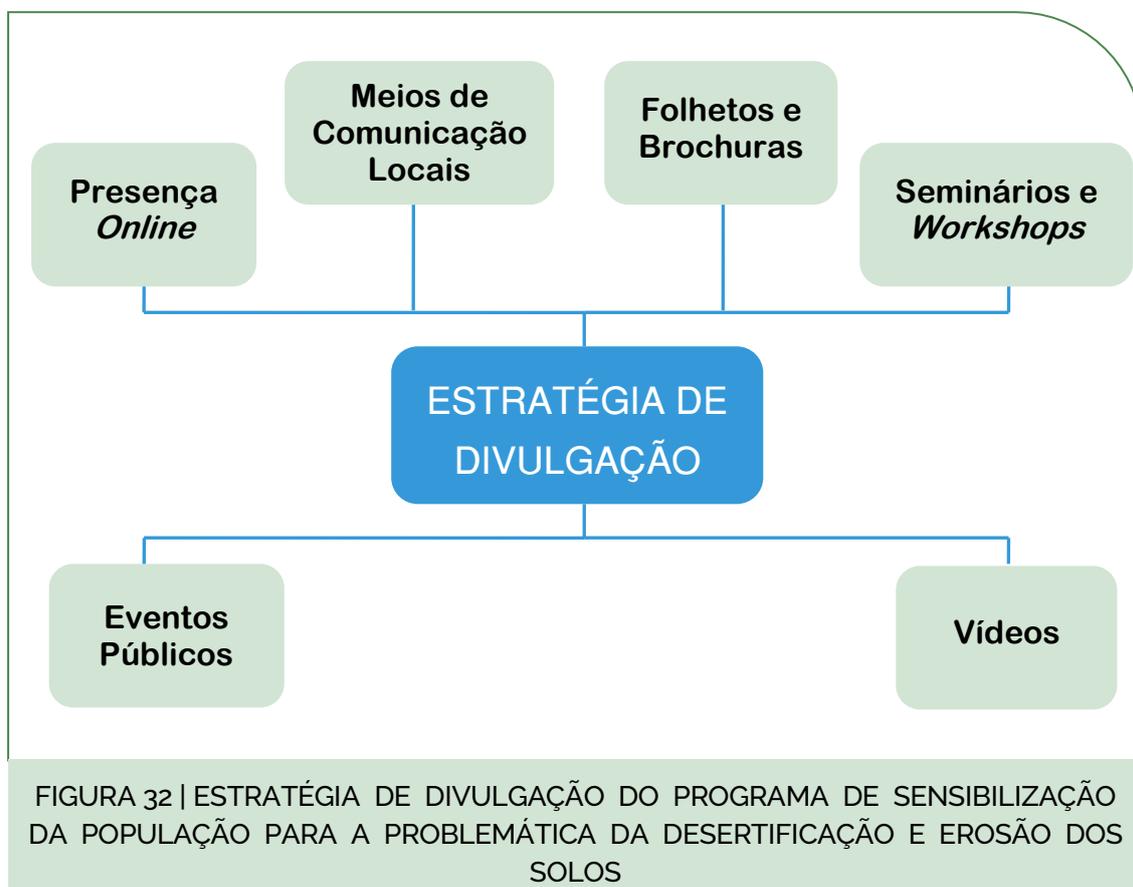
- **Divulgação local e tradicional**, de modo a garantir proximidade e universalidade de acesso;
- **Divulgação com recurso a tecnologias de informação e comunicação (TIC)**, pelo seu potencial de troca de informação rápida, massificada, eficaz e atualizável num curto intervalo de tempo.

A Estratégia de Divulgação do Programa fará uso de todos os recursos ao dispor do Município de Vila Velha de Ródão com relevância para a temática da desertificação e erosão dos solos.

Neste âmbito, cabe destacar algumas operações promovidas pelo Município de Vila Velha de Ródão, a saber:

- "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO";
- "SENSIBILIZAÇÃO DOS RODENSES PARA OS RISCOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS".

A figura seguinte apresenta os principais meios a mobilizar na estratégia de divulgação do Programa.



Presença *Online*

A utilização de páginas *web* e das redes sociais é a forma mais direta e menos dispendiosa de divulgar o Programa de Sensibilização da População para a Problemática da desertificação e erosão dos solos. Permite o contacto com todo o tipo de públicos, das mais variadas áreas geográficas, de forma massiva.



A presença *online* permitirá divulgar eventos, distribuir folhetos e brochuras de sensibilização, etc.

Para o efeito, poderá ser utilizada a página oficial do Município de Vila Velha de Ródão, bem como as redes sociais (*Facebook, Youtube...*).

Meios de Comunicação Locais

Os órgãos de comunicação social locais, maioritariamente jornais e rádios, apresentam uma elevada taxa de aceitação nas comunidades locais, sendo por isso veículos prioritários de divulgação.

Pontualmente, o Município poderá optar por publicar artigos ou passar spots informativos nos órgãos de comunicação locais.



Entre os meios de comunicação de relevo no espaço local/regional podem destacar-se os seguintes:

- Jornal "O Concelho de Vila Velha de Ródão";
- Reconquista - Semanário Regionalista da Beira Baixa;
- Jornal "Povo da Beira";
- Beira Baixa TV;
- Rádio Castelo Branco.

Folhetos e Brochuras

Os folhetos e brochuras são um meio simples de atingir o grande público.

No âmbito do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos, o Município de Vila Velha de Ródão poderá distribuir - *online* e presencialmente - folhetos/brochuras de sensibilização para a problemática da desertificação e erosão dos solos.

O presente documento inclui alguns modelos que poderão ser utilizados nesta ação (ver capítulo 5.5.).

Adicionalmente, poderão ser elaborados novos conteúdos, com base na informação constante neste documento, ou com recurso a outras fontes.



Seminários e *Workshops*

A realização de seminários, conferências, *workshops* e outras ações presenciais similares é uma forma primordial para, não só, transmitir conteúdos (informação e sensibilização), como também para obter *feedback* em primeira mão junto dos *stakeholders*.



Estas ações podem abranger um conjunto vasto de temáticas associadas à problemática da desertificação e erosão dos solos e podem ser direcionadas a públicos-alvo muito distintos.

As ações poderão ser abertas ao público, sujeitas a inscrição prévia ou acessíveis apenas por convite.

A figura seguinte exemplifica o planeamento de uma ação deste tipo.

 SESSÃO DE DIVULGAÇÃO DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS	
Evento	Sessão de Divulgação
Descrição	<p>A temática a abordar nesta sessão de divulgação permite às partes interessadas conhecerem as vulnerabilidades e risco associados a fenómenos de desertificação e erosão dos solos no Município de Vila Velha de Ródão, bem como as medidas de adaptação/mitigação definidas pelo Executivo Municipal.</p> <p>Será debatida, entre outros aspetos, a seguinte informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação da vulnerabilidade e risco de desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão; • Apresentação de projeções climáticas que potenciam agravamento das vulnerabilidades/riscos; • Descrição de medidas de adaptação/mitigação..
Local	<p>Casa de Artes e Cultura do Tejo</p> <p>R. de Santana 459, 6030-230 VILA VELHA DE RODÃO</p>
Data	3.º Trimestre de 2020

FIGURA 33 | MODELO DE SESSÃO DE DIVULGAÇÃO SOBRE DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Eventos Públicos

Para além de ações públicas mais "clássicas" como os seminários e *workshops*, propõe-se também a realização de ações com um cunho fortemente inovador, como por exemplo, peças de teatro, exposições ou caminhadas temáticas.



A experiência bem sucedida em outras operações sugere que se repliquem estas ações, incorporando as temáticas da desertificação e erosão dos solos nos eventos sempre que possível.

Vídeos

O vídeo é uma ferramenta particularmente eficaz de informação e sensibilização, em função do seu carácter fortemente visual. Por estas razões, é especialmente útil com o público mais jovem.

O Município de Vila Velha de Ródão produziu um vídeo de sensibilização para os riscos das alterações climáticas no concelho - onde se incluem os fenómenos da desertificação e erosão dos solos - que poderá ser utilizado no âmbito do presente Programa.



O vídeo foi produzido no âmbito da operação "SENSIBILIZAÇÃO DOS RODENSES PARA OS RISCOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS" e encontra-se disponível no *Youtube*.

Sempre que possível, promover-se-á a produção de vídeos adicionais sobre esta temática.

Outras Atividades

Sendo que as ações supramencionadas constituem o núcleo do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos, o mesmo será reavaliado periodicamente para que se analise a possibilidade de incluir outras atividades.

A título de exemplo, algumas atividades realizadas em outras operações incluem a criação de uma mascote, afixação de cartazes e *outdoors*, conceção de jogos ou distribuição de brindes.

5.2.2. Estratégia de Participação

A Estratégia de Participação envolve a criação de mecanismos de fomento do envolvimento das partes interessadas no processo de adaptação/mitigação de fenómenos de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão.

É um processo de dois sentidos, em que se pretende disseminar informação (*output*) e também receber *feedback* (*input*).

A estratégia compreende a realização de, por um lado, ações de disseminação públicas como seminários, conferências ou *workshops* e, por outro, de questionários, inquéritos e entrevistas destinados a receber esse *input* dos *stakeholders*.



A figura seguinte apresenta os principais meios a mobilizar na estratégia de participação do Programa.



A primeira componente desta estratégia - referente aos seminários e *workshops* - funciona de forma análoga ao apresentado no capítulo anterior, que explica a Estratégia de Divulgação do Programa.

A segunda componente - referente aos inquéritos e entrevistas - é o mecanismo fundamental para obtenção de *feedback* das partes interessadas.

É importante uma vez que permite calibrar os esforços de adaptação à desertificação e erosão dos solos no concelho, através da auscultação dos principais *stakeholders*, nomeadamente, a população local, os agentes económicos, agricultores, etc.

A figura seguinte exemplifica um modelo para uma ação deste tipo.

 <p>VILA VELHA DE RÓDÃO</p>	AUSCULTAÇÃO ÀS PARTES INTERESSADAS
Grupo-alvo: Setor Agrícola	
1. Sente que a sua atividade é afetada por fenómenos de desertificação e erosão dos solos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
2. Quais os principais impactos decorrentes destes fenómenos?	
3. Que medidas adotou para combater os impactos da desertificação/erosão dos solos?	
4. Estes fenómenos podem por em causa a sustentabilidade da sua exploração?	
5. Que medidas deve o Município adotar para fazer face à desertificação e erosão dos solos?	
Observações:	

FIGURA 35 | MODELO DE INQUÉRITO SOBRE A DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

5.2.3. Principais Temáticas a Abordar

Definida a metodologia para implementação das estratégias de divulgação e participação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos, é necessário identificar, de forma clara, os principais temas e aspetos a focar nas ações a desenvolver.

O quadro seguinte lista alguns dos tópicos primordiais a debater no âmbito das ações de divulgação e sensibilização sobre desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 16 | PRINCIPAIS TEMÁTICAS DO PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Principais Temáticas

- Características físicas, socioeconómicas e ambientais do concelho de Vila Velha de Ródão;
- Definição dos conceitos de desertificação e erosão dos solos;
- Principais causas e consequências da desertificação e erosão dos solos;
- Identificação de setores mais vulneráveis à desertificação e erosão dos solos;
- Apresentação da vulnerabilidade e risco de desertificação e erosão dos solos;
- Apresentação de mecanismos de monitorização de fenómenos de desertificação e erosão dos solos;
- Discussão do papel das alterações climáticas como potenciador de desertificação e erosão dos solos;
- Apresentação de cenários climáticos futuros para o concelho de Vila Velha de Ródão;
- Apresentação de medidas promovidas pelo Município para combater fenómenos de desertificação e erosão dos solos;
- Identificação de medidas e soluções de poupança de água em casa (autoclismo, torneiras, chuveiro, máquinas de lavar loiça/roupa, equipamentos com certificação hídrica, sistemas de aproveitamento de águas pluviais e águas cinzentas...);
- Apresentação de práticas agrícolas e silvícolas sustentáveis (produção integrada, agricultura de conservação, implantação de espécies autóctones...);
- Apresentação de tecnologias ao serviço da agricultura sustentável (GPS, deteção remota, VRT...);
- Apresentação de medidas de proteção da biodiversidade local.

5.3. IDENTIFICAÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é, no fundo, o conjunto dos atores-chave para os esforços de adaptação/mitigação dos impactos de fenómenos de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão.

Sem estes intervenientes, quaisquer esforços no sentido de minimizar os impactos de situações de desertificação e erosão dos solos serão sempre infrutíferos, uma vez que estes estão muitas vezes na primeira linha de resposta e os seus comportamentos influenciam em grande medida a eficácia dessa resposta.

Para além de se procurar que as partes interessadas sejam devidamente informadas e sensibilizadas para as problemáticas da desertificação e erosão dos solos, serão também acolhidas e ponderadas todas as opiniões, sugestões e *feedback* recebido das mesmas.

Pretende-se deste modo construir uma visão partilhada de futuro que envolva todos os *stakeholders* do concelho de Vila Velha de Ródão.

O mapeamento do público-alvo parte de uma grelha de identificação criada para o efeito, com vista a abranger um leque amplo e diverso de interlocutores (públicos, privados e da sociedade civil).

Esta grelha de mapeamento discriminou as seguintes categorias de público-alvo:

- Administração e serviços públicos;
- Agentes económicos;
- Associações económicas e socioprofissionais;
- Organizações da sociedade civil;
- Instituições de ensino;
- Comunicação social;
- Líderes locais.

O quadro seguinte apresenta a lista de atores-chave identificados no âmbito do desenvolvimento do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos do Concelho de Vila Velha de Ródão, e com os quais se deverá procurar manter um intercâmbio saudável a longo prazo.



QUADRO 17 | PRINCIPAIS PÚBLICOS-ALVO

Administração e Serviços Públicos
Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa
Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão
Junta de Freguesia de Fratel
Junta de Freguesia de Perais
Junta de Freguesia de Sarnadas de Ródão
Junta de Freguesia de Vila Velha de Ródão
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco
Centro de Saúde de Vila Velha de Rodão
Instituto da Segurança Social, I.P. - Centro Distrital de Castelo Branco
Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) de Vila Velha de Ródão
GNR - Posto Territorial de Vila Velha de Ródão
Águas do Vale do Tejo, S.A.
Agentes Económicos
EDP - Energias de Portugal
CELTEJO - Empresa de Celulose do Tejo, S.A.
NAVIGATOR Tissue Ródão, S.A.
RODOLIV - Cooperativa de Azeites de Ródão
Manuel Rodrigues Herdeiros Lda.
Lourenço & Filhos, Lda.
METALRÓDÃO, Lda.
Associações
ACICB - Associação Comercial, Industrial e Serviços de Castelo Branco, Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão
AEBB - Associação Empresarial da Beira Baixa
ADRACES - Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro-Sul
AFLOBEI - Associação de Produtores Florestais da Beira Interior
Junta de Agricultores dos Regadios de Ródão

QUADRO 17 | PRINCIPAIS PÚBLICOS-ALVO (CONCLUSÃO)

Organizações da Sociedade Civil
Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Vila Velha de Ródão
Associação de Estudos do Alto Tejo
Santa Casa da Misericórdia de Vila Velha de Ródão
Quercus - Núcleo Regional de Castelo Branco
Instituições de Ensino
Universidade da Beira Interior
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária de Castelo Branco
Agrupamento de Escolas de Vila Velha de Ródão
Comunicação Social
Jornal "O Concelho de Vila Velha de Ródão"
Reconquista - Semanário Regionalista da Beira Baixa
Jornal "Povo da Beira"
Beira Baixa TV
Rádio Castelo Branco
Líderes Locais
Presidente da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão
Presidente da Junta de Freguesia de Fratel
Presidente da Junta de Freguesia de Perais
Presidente da Junta de Freguesia de Sarnadas de Ródão
Presidente da Junta de Freguesia de Vila Velha de Ródão
Várias personalidades de relevo na região

5.4. TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E MINIMIZAÇÃO DOS EFEITOS DA DESERTIFICAÇÃO E EROÇÃO DO SOLO

5.4.1. Principais Técnicas

O concelho de Vila Velha de Ródão é maioritariamente composto por solos agrícolas e florestais. Estes são, naturalmente, os usos mais suscetíveis à desertificação e erosão.

Para contrariar estes fenómenos, é possível recorrer a um vasto conjunto de práticas, técnicas e tecnologias.



Neste capítulo, destacamos algumas das técnicas mais relevantes para o setor agroflorestal, a saber:

- **Agricultura de Conservação;**
- **Agricultura Biológica;**
- **Produção Integrada;**
- **Agricultura de Precisão ("*Agricultura Inteligente*");**
- **Pastoreio Extensivo.**

Apresenta-se de seguida uma descrição de cada uma destas técnicas.

Agricultura de Conservação

Todos os anos, perdem-se cerca de 2 milhões de hectares de solos agrícolas devido a processos de degradação e erosão. Ao longo das últimas quatro décadas, mais de 30% dos solos destinados à agricultura foram abandonados devido ao seu estado de degradação.

O solo é um recurso finito, uma vez que se degrada a uma velocidade muito superior à da sua capacidade de regeneração: são precisos aproximadamente 500 anos para “refazer” 25 mm de solo perdido por erosão.

A Agricultura de Conservação
pode reduzir a erosão dos solos em mais de 90%



De todos os fatores, aquele que mais contribui para a perda do solo por erosão e para a sua degradação é a sua mobilização intensa e continuada com recurso a alfaias como a charrua de aivecas, a grade de discos e a fresa.

A agricultura de conservação responde a esta problemática.

Este tipo de agricultura procura manter ou melhorar a fertilidade do solo - recorrendo a um conjunto de práticas que permitem o manejo do solo agrícola com a menor alteração possível da sua composição, estrutura e biodiversidade natural -, de forma a que as gerações futuras possam obter produtividades iguais ou superiores às obtidas com a agricultura tradicional.

As técnicas utilizadas na agricultura de conservação apresentam efeitos positivos no solo, contribuindo para o aumento do teor de matéria orgânica e, simultaneamente, permitem inverter o ciclo de degradação associado à instalação de culturas no modo convencional com o recurso à mobilização do solo.

Há três princípios básicos para a agricultura de conservação, a saber:

- **Perturbação mecânica mínima do solo** (ou seja, sem plantio direto) através da colocação direta de sementes e/ou fertilizantes;
- **Cobertura orgânica do solo permanente** (pelo menos 30%) com resíduos de culturas e / ou culturas de cobertura;
- **Diversificação de espécies** através de sequências de culturas variadas e associações envolvendo pelo menos três culturas diferentes.

A **perturbação mecânica mínima do solo** refere-se aos sistemas de mobilização utilizados na agricultura de conservação. Quanto menor a mobilização dos solos, maiores os benefícios agronómicos, ao nível da redução da erosão e melhoria da produtividade dos solos.

Há três técnicas distintas de mobilização de conservação, a saber:

- Sementeira direta;
- Mobilização na zona;
- Mobilização mínima.

Na sementeira direta, não existe qualquer mobilização do solo antes da realização da sementeira. Antes, recorre-se a semeadores especialmente concebidos para abrir um sulco, colocar a semente à profundidade desejada, fechar o sulco e promover o contacto entre o solo e a semente, em solo não mobilizado.

A mobilização na zona é feita em faixas de largura variável onde se realiza a sementeira em simultâneo ou não.

Não há limitações ao tipo de alfaías a utilizar (desde que não provoquem o reviramento do solo), uma vez que a cobertura do solo pelos resíduos da cultura anterior é assegurada nas zonas não mobilizadas.

Finalmente, na mobilização mínima, toda a superfície da parcela é mobilizada. São utilizadas alfaías de mobilização vertical, excluindo-se a utilização de alfaías que promovam o enterramento dos resíduos (reviramento) e/ou a pulverização excessiva do solo (charruas e fresas). São utilizadas grades de disco apenas em situações em que quantidades elevadas de resíduos não permitam o trabalho das alfaías de mobilização vertical.

A **cobertura orgânica do solo permanente** é uma prática que permite ao agricultor proteger o solo e, simultaneamente, conseguir um aporte de nutrientes ao mesmo.

Nas culturas anuais trata-se de manter o solo coberto ao longo de todo o ano, com culturas intercalares ou de cobertura, ou com os restos da colheita do ano anterior, os quais se deixam espalhados sobre o solo.

Nas culturas permanentes trata-se de manter as entre linhas com uma cobertura vegetal, semeada ou espontânea, ou com uma cobertura morta, por exemplo, os restos das podas da cultura principal.

A diversificação de espécies prende-se em grande medida com a prática da **rotação de culturas**.

Esta prática consiste na sementeira anual de diferentes culturas no mesmo terreno e segundo uma ordem definida. É recomendável alternar espécies com diferentes níveis de exigência quanto aos fatores de produção, e com sistemas radiculares diferentes. No sequeiro deve incluir-se na rotação uma época de pousio, sendo este revestido de preferência com uma leguminosa.

A adoção de práticas de agricultura de conservação é apoiada pelo Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020), através de múltiplos mecanismos de cofinanciamento.

As oportunidades de cofinanciamento à agricultura de conservação podem ser encontradas na página oficial do Programa de Desenvolvimento Rural (<http://www.pdr-2020.pt>).

Para além desta possibilidade de cofinanciamento das atividades, o recurso à agricultura de conservação aporta benefícios agrónómicos, económicos e ambientais, simultaneamente promovendo a adaptação à desertificação e erosão dos solos.

O quadro seguinte apresenta os principais benefícios associados à agricultura de conservação.

QUADRO 18 | PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO

Benefícios		
Agrónómicos	Ambientais	Económicos
<ul style="list-style-type: none"> • Redução significativa da erosão; • Aumento do teor de matéria orgânica do solo; • Melhoria da estrutura do solo; • Melhor desenvolvimento radicular; • Maior disponibilidade e aproveitamento dos nutrientes; • Aumento da taxa de infiltração e conservação da água do solo; • Melhoria da produtividade dos solos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução significativa da desertificação e erosão; • Prevenção e regulação de inundações; • Menor tráfego de máquinas nas parcelas com a redução das emissões de CO₂ para a atmosfera; • Aumento do sequestro de CO₂ com armazenamento de carbono no solo sob a forma de matéria orgânica; • Aumento da biodiversidade do solo; • Regulação dos ciclos da água, do carbono e do azoto; • Mitigação e adaptação às alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução das necessidades de mão de obra; • Poupança de combustível; • Menores gastos de manutenção de equipamentos; • Poupança em água e agro-químicos.

FONTE: APOSOLO

Agricultura Biológica

A Agricultura Biológica é um sistema de produção agrícola que visa a disponibilização de alimentos de qualidade superior, recorrendo a técnicas que garantam a sua sustentabilidade, preservando o solo, o meio ambiente e a biodiversidade, privilegiando a utilização dos recursos locais e evitando o recurso a produtos químicos de síntese e adubos facilmente solúveis.

A importância ambiental da agricultura biológica pode ser encapsulada em três aspetos, a saber:

- Animais saudáveis dependem de plantas saudáveis;
- Plantas saudáveis dependem de solos saudáveis;
- Solos saudáveis dependem de decompositores saudáveis.

Por estas razões, a agricultura biológica é um modo de produção que defende os solos da erosão e desertificação.

A agricultura biológica recorre a métodos preventivos e culturais, tais como a rotação de culturas, adubação verde, compostagem, consorciação, instalação de sebes vivas, etc. Através destas práticas, este sistema fomenta a melhoria da fertilidade do solo e a biodiversidade. Os méritos de alguns destes métodos serão apresentados mais à frente.

Como a proteção das plantas é baseada na prevenção, na agricultura biológica procura-se minimizar o uso de fitofarmacêuticos.

Quando a combinação dos métodos preventivos aplicados não é suficiente para evitar prejuízos significativos, em função da pressão da praga ou doença, e só em último recurso, podem aplicar-se produtos fitofarmacêuticos de origem mineral, vegetal, animal ou microbiana, em número reduzido e de impacto ambiental, toxicológico e ecotoxicológico mínimo ou nulo desde que estejam previstos em legislação europeia e homologados em Portugal.

Os pesticidas de síntese são proibidos salvo exceções (utilizações especiais) e nunca em aplicação direta sobre as culturas ou o solo.

Existe uma certificação em Modo de Produção Biológico que, em Portugal, é levada a cabo por organismos de controlo privados e acreditados pelo Instituto Português da Acreditação e da Certificação (IPAC). A garantia que as regras e os princípios do Modo de Produção Biológico são cumpridos é da responsabilidade destes Organismos de Controlo.

A aplicação do Modo de Produção Biológico pressupõe que técnicos e agricultores tenham conhecimentos específicos.

Face à necessidade de conhecimentos específicos para o exercício do Modo de Produção Biológico é importante que os técnicos e agricultores frequentem ações de formação.



De notar que a Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) publicita, na sua página de internet, uma listagem atualizada de técnicos com formação regulamentada para prestar o apoio técnico aos agricultores.

Tal como a agricultura de conservação, a adoção de práticas de agricultura biológica é apoiada pelo Programa de Desenvolvimento Rural (PDR 2020), através de múltiplos mecanismos de cofinanciamento.

As oportunidades de cofinanciamento à agricultura biológica podem ser encontradas na página oficial do Programa de Desenvolvimento Rural (<http://www.pdr-2020.pt>).

Finalmente, face à importância que a agricultura biológica assume para a sustentabilidade do setor, em 2017 foi aprovada a Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB), bem como o Plano de Ação (PA) para a produção e promoção de produtos agrícolas e géneros alimentícios biológicos.

Produção Integrada

A produção integrada é um modo de produção sustentável, que consiste na adoção de um sistema agrícola de produção compatível com a gestão racional dos recursos naturais, que privilegia mecanismos de regulação natural em substituição de fatores de produção.

Para a prática da produção integrada, é necessário fazer opções relativamente a um vasto conjunto de aspetos, nomeadamente, localização e escolha do terreno, material vegetal a utilizar, conservação do solo, podas, rega, fertilização, proteção fitossanitária, etc.

Os princípios inerentes à produção integrada favorecem o combate à desertificação e erosão dos solos.

Neste âmbito, destacam-se os seguintes princípios da produção integrada:

- Regulação do ecossistema e preservação dos recursos naturais;
- Manutenção da estabilidade dos ecossistemas agrários;
- Equilíbrio do ciclo dos nutrientes, reduzindo as perdas ao mínimo;
- Preservação e melhoria da fertilidade intrínseca do solo;
- Fomento da biodiversidade;
- Minimização de alguns dos efeitos secundários decorrentes das atividades agrícolas.

Como principais vantagens associadas à produção integrada podem indicar-se as seguintes:

- Regulação de pragas, doenças e infestantes com recurso a mecanismos naturais;
- Redução da poluição da água, do solo e da atmosfera (através da racionalização da utilização dos agroquímicos como adubos e produtos fitofarmacêuticos);
- Aumento da diversidade biológica nos ecossistemas agrários;
- Aumento do rendimento dos agricultores através da obtenção de produtos de melhor qualidade;
- Permite recorrer a mecanismos de cofinanciamento para a implementação de medidas agroambientais (PDR 2020).

Ou seja, a produção integrada apresenta vantagens ambientais - ao nível da proteção dos solos e da água - e vantagens económicas, uma vez que tem associados incentivos financeiros (cofinanciamento PDR 2020).

A prática da produção integrada requer certificação e cumprimento de um conjunto de normas emitidas pela DGADR.



Os produtos certificados exibem um símbolo que assinala que os produtos foram obtidos de acordo com as regras de produção integrada.

Em Portugal, a DGADR é a entidade que estabelece os princípios, orientações e normas técnicas necessárias à produção integrada.

Atualmente, há normas para a produção integrada de várias culturas, nomeadamente, culturas de arroz e cereais outono/inverno, citrinos, milho e sorgo, pastagens e forragens, vinha, etc. As normas encontram-se disponíveis na página oficial da DGADR (<https://www.dgadr.gov.pt/sustentavel/producao-integrada/normas-de-prodi>).

A prática da produção integradas pressupõe que técnicos e agricultores tenham conhecimentos específicos. Face a esta necessidade de conhecimento, é importante que os técnicos e agricultores frequentem ações de formação.

De notar que a DGADR publicita uma listagem atualizada de técnicos detentores de formação regulamentada para apoio técnico em produção integrada, disponível em: <http://rectec.dgadr.pt>.

As oportunidades de cofinanciamento à produção integrada podem ser encontradas na página oficial do Programa de Desenvolvimento Rural (<http://www.pdr-2020.pt>).

Agricultura de Precisão

A Agricultura de Precisão - ou Agricultura Inteligente - faz uso de um conjunto de técnicas que permitem aumentar a segurança das decisões agronómicas, aumentando a produtividade das parcelas e reduzindo custos de produção e impactes ambientais.

É um conceito que se associa à utilização de equipamentos e soluções de alta tecnologia (sejam dispositivos, ou *software*) para avaliar, ou monitorizar as condições de solo e meteorológicas numa determinada parcela de terreno, aplicando depois os diversos fatores de produção de forma eficiente.

A Agricultura Inteligente relaciona-se, por exemplo, com a aplicação diferenciada no terreno de sementes, fertilizantes, fitofármacos e água de rega.

Entre as tecnologias utilizadas na Agricultura de Precisão podem destacar-se os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), Sistemas de Posicionamento Global (GPS), Detecção Remota, Tecnologia de taxa variável (VRT), Sensores vários, Modelação e otimização computacional e as Telecomunicações.

Abordando algumas destas tecnologias, os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), por exemplo, permitem identificar zonas da exploração agrícola onde existem problemas específicos (baixo teor de matéria orgânica, compactação, problemas de pH, falta de nutrientes, má drenagem, infestantes, pragas e doenças, etc.) que afetam a produtividade. Esta é uma forma de adaptação aos impactos da desertificação e erosão dos solos.

Já os Sistemas de Posicionamento Global (GPS) permitem mapear a exploração agrícola, os seus recursos e o desempenho de máquinas e culturas em diferentes áreas da exploração, possibilitando assim analisar a produtividade em diferentes pontos da área agrícola, facilitando a realização de correções nas atividades no campo.

A deteção remota é uma técnica que permite obter informações sobre um objeto ou fenómeno através da análise de dados recolhidos por sensores distantes, ou remotos. Através da deteção remota é possível, por exemplo, calcular o NDVI (*Normalized Difference Vegetative Index*), que permite a monitorização de culturas, deteção de fenómenos de seca, desertificação e erosão dos solos, localização de pragas, realizar estimativas de produtividade, modelagem hidrológica, etc.

As aplicações VRT (*Variable Rate Technology*) permitem que em cada local de uma exploração seja aplicada a taxa desejada de um determinado fator de produção, de acordo com as necessidades das plantas.

A Agricultura de Precisão fornece um conjunto de tecnologias que facilitam a adaptação das explorações agrícolas a fenómenos adversos como a desertificação e erosão de solos.

Pastoreio Extensivo

O pastoreio é uma das principais causas de degradação dos ecossistemas em Portugal.

Sendo que este uso da floresta assistiu a um abrandamento nas últimas décadas, a verdade é que, ao longo dos últimos anos está a ressurgir, em grande medida devido ao fomento (via cofinanciamento) que tem sido feito pela União Europeia.

Apesar dos impactos ambientais negativos associados ao pastoreio, esta tem sido uma forma encontrada para a rentabilização dos sistemas florestais mediterrâneos e para interromper o processo de abandono/despovoamento das áreas rurais. É também uma forma natural de prevenção de incêndios florestais.

Uma gestão adequada do pastoreio, com recurso a técnicas de pastoreio extensivo, permite capitalizar estes benefícios, minimizando os impactos ambientais associados à atividade.

A gestão sustentável do pastoreio implica planejar corretamente o uso do solo, respeitando os seus limites e a capacidade produtiva da pastagem. Implica ainda tomar em consideração a relação simbiótica entre o solo e as plantas.

O solo constitui a fonte de nutrientes e o meio onde as plantas se desenvolvem. Estas conferem proteção aos agentes erosivos e favorecem o aumento do teor em matéria orgânica, contribuindo para a minimização de fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

De modo a maximizar a conservação dos solos - reduzindo assim o potencial de ocorrência de desertificação ou fenómenos erosivos - os pastos devem ser geridos com base em soluções que permitam melhorar a composição e a produção das pastagens (pastagens biodiversas) e adotar um adequado encabeçamento ou carga máxima (número de animais por superfície de terreno).

A título de exemplo, as gramíneas, pela abundância de raízes, melhoram a estrutura e a fixação do solo. As leguminosas fixam melhor o azoto, melhorando a fertilidade.

O tipo de gado a utilizar é também um elemento importante, pelo efeito de compactação, sendo este tanto maior quanto maior o animal.

A gestão do pastoreio implica uma programação das tarefas a realizar e passa por uma planificação do uso do solo que tenha em conta aspetos como a carga máxima, o número de dias, o momento em que se realiza a transferência do gado (que deve depender da situação de cada parcela, da época do ano e da condição do solo/estado de compactação face ao pisoteio), da tipologia das pastagens/pastos, da localização das infraestruturas (caminhos de acesso, bebedouros, currais e cercas, entre outros), etc.

Tal como sucede com a agricultura de conservação e a produção integrada, há apoio de fundos comunitários para a implementação desta prática.

As oportunidades de cofinanciamento ao pastoreio extensivo podem ser encontradas na página oficial do Programa de Desenvolvimento Rural (<http://www.pdr-2020.pt>).

5.4.2. Boas Práticas Agrícolas

Há várias práticas agrícolas que aportam claras vantagens ao nível da conservação do solo e da água, permitindo assim reduzir a ocorrência e os impactos de fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Neste âmbito, decidimos destacar as seguintes práticas agrícolas:

- **Sementeira direta:** técnica de instalação de cultura por sementeira, com recurso a semeadores que permitem numa só passagem abrir o sulco, depositar e enterrar a semente, sem qualquer mobilização prévia do terreno;
- **Mobilização na zona:** Sistemas de mobilização do solo que se aplicam a culturas de entrelinha larga, (por exemplo, milho, beterraba e girassol), e que pode ser considerado como prática intermédia entre a sementeira direta e os sistemas de mobilização mínima;
- **Mobilização mínima:** sistema de mobilização de conservação do solo que, embora intervindo em toda a superfície do terreno, mantém uma quantidade apreciável de resíduos da cultura anterior à superfície do solo, baseando-se na utilização de alfaias de mobilização vertical e estando interdito o uso de alfaias que promovam o reviramento do solo ou levantamento do torrão;
- **Rotação cultural:** sequência espacial e temporal de determinadas culturas, visando a melhoria da qualidade do solo (física, química e biológica) e um melhor controlo de pragas e doenças, com redução dos tratamentos fitossanitários;
- **Cobertura do solo:** consiste na aplicação de uma camada de material vegetal ou sintético à superfície do solo, que funciona como uma barreira física à evaporação da água, permitindo reduzir a ação erosiva do vento e da chuva forte e controlar a proliferação de infestantes.
- **Adubação verde:** consiste no cultivo de plantas que são capazes de fornecer azoto ao solo, ficando este disponível para as culturas seguintes. A adubação verde tem assim como principal objetivo fertilizar o solo e protegê-lo contra a erosão,

combater infestantes (ervas daninhas), promover alimento e abrigo para fauna auxiliar (animais que se alimentam das pragas que atacam as nossas culturas).

- **Compostagem:** consiste na acumulação, numa pilha, de resíduos de origem vegetal e animal, existentes nas próprias explorações (ex: material vegetal resultante de podas, restos de culturas, frutas, estrume animal, etc.). Nesta pilha, os microrganismos encarregar-se-ão de transformar os resíduos num composto estabilizado e rico em nutrientes, sendo um produto natural e excelente para aumentar a fertilidade do nosso solo.
- **Consociação de culturas:** consiste em cultivar próximas umas das outras duas ou mais culturas, com diferentes ciclos e arquiteturas vegetativas, produzindo um maior rendimento num determinado pedaço de terra e fazendo uso de recursos que de outra forma não seriam utilizados por uma única cultura.

O quadro seguinte apresenta as vantagens associadas a diferentes práticas agrícolas no combate à desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 19 | VANTAGENS ASSOCIADAS A DIFERENTES PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Prática	Vantagens
Sementeira direta	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a proteção do solo contra a erosão e a compactação; • Aumenta a fertilidade o teor do solo em matéria orgânica; • Reduz em mais de 90% a erosão do solo.
Mobilização na zona	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a proteção do solo contra a erosão e a compactação; • Aumenta a fertilidade o teor do solo em matéria orgânica.
Mobilização mínima	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a proteção do solo contra a erosão e a compactação; • Evita a utilização de herbicidas; • Aumenta a fertilidade e o teor do solo em matéria orgânica; • Reduz em mais de 60% a erosão do solo.
Rotação cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a fertilidade do solo (caso as culturas e o período da rotação forem os mais adequados); • Reduz o empobrecimento do solo (a alternância de culturas leva a que sejam exploradas em profundidade as diversas camadas por raízes com diferentes características); • Facilita o controlo de pragas, doenças e infestantes (através da alternância de culturas com características diferentes).

QUADRO 19 | VANTAGENS ASSOCIADAS A DIFERENTES PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS (CONCLUSÃO)

Prática	Vantagens
Cobertura do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o risco de erosão e contribui para a manutenção do solo; • Aumenta a capacidade de retenção de água do solo; • Melhora a paisagem e a natureza envolvente; • Contribui para a preservação e recuperação da fertilidade dos solos; • Combate as ervas infestantes; • Incrementa a biodiversidade; • Contribui para a proteção das culturas.
Adubação verde	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a capacidade de armazenamento de água no solo; • Promove a descompactação do solo; • Reduz o impacto das chuvas no solo e, conseqüentemente, a erosão hídrica; • Aumenta a matéria orgânica do solo; • Aumenta a atividade biológica do solo; • Promove a reciclagem de nutrientes pelo crescimento vigoroso do sistema radicular; • Reduz a população de plantas invasoras; • Promove a recuperação de áreas degradadas.
Compostagem	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta o enriquecimento da estrutura do solo; • Atua como adubo natural, reduzindo o uso de herbicidas e pesticidas; • Aumenta a retenção de água nos solos; • Promove a diminuição da contaminação e poluição atmosférica.
Consociação de culturas	<ul style="list-style-type: none"> • Melhora o combate às pragas; • Reduz os infestantes devido ao sombreamento; • Melhora a utilização dos nutrientes do solo, terreno e água com possibilidade de maior produtividade.

5.4.3. Boas Práticas Florestais

Há várias práticas florestais que aportam claras vantagens ao nível da conservação do solo e da água, permitindo assim reduzir a ocorrência e os impactos de fenómenos de desertificação e erosão dos solos.

Neste âmbito, decidimos destacar as seguintes práticas florestais:

- **Pastoreio extensivo:** modalidade em que os animais andam soltos, em largas extensões de terreno, favorecendo a conservação da estrutura e composição do solo, proteger a biodiversidade e prevenir a ocorrência de incêndios florestais;
- **Repovoamento florestal sustentável:** estratégia para evitar a erosão, melhorar o balanço hídrico das bacias hidrográficas e favorecer o sequestro de carbono no solo em áreas degradadas e/ou com grande suscetibilidade à erosão, através de um conjunto de técnicas de desbaste/eliminação de vegetação concorrente, preparação do terreno e sementeira ou plantação.
- **Reflorestação com espécies arbustivas:** favorece a restauração de áreas degradadas ou queimadas, bem como de locais onde as condições físicas e a pressão do pastoreio limitam o estabelecimento de repovoamentos, beneficiando o desenvolvimento das plantas jovens com apoio de uma lenhosa que atua como facilitadora e elemento de proteção.

O quadro seguinte apresenta as vantagens associadas a diferentes práticas florestais no combate à desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 20 | VANTAGENS ASSOCIADAS A DIFERENTES PRÁTICAS FLORESTAIS NO COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

Prática	Vantagens
Pastoreio extensivo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de biodiversidade; • Manutenção do coberto vegetal; • Aumento da matéria orgânica no solo; • Contribui para a prevenção de incêndios florestais; • Proteção dos solos e conservação da biodiversidade.
Repovoamento florestal sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Proteção contra a erosão; • Minimização da possibilidade de invasão por matos que possam competir por água e nutrientes com a plantação; • Aumento da permeabilidade e capacidade de retenção de água no solo.

QUADRO 20 | VANTAGENS ASSOCIADAS A DIFERENTES PRÁTICAS FLORESTAIS NO COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS (CONCLUSÃO)

Prática	Vantagens
Reflorestação com espécies arbustivas	<ul style="list-style-type: none"> • Indicado nas reflorestações em áreas declivosas degradadas e/ou queimadas com pouca acessibilidade e em terras de cultivo abandonadas; • Contribuem para a diversidade do ecossistema; • Protegem o solo dos processos de erosão hídrica.

5.4.4. Apoios a Práticas Agroflorestais Sustentáveis

Como foi referido, o PDR 2020 contempla um conjunto de apoios à implementação de práticas agroflorestais sustentáveis que favorecem a redução da vulnerabilidade à desertificação e erosão dos solos.

O quadro seguinte apresenta algumas das tipologias de operação cofinanciadas no PDR 2020, enquadráveis no âmbito das práticas agroflorestais sustentáveis referidas anteriormente.

QUADRO 21 | OPORTUNIDADES DE COFINANCIAMENTO NO PDR 2020

Ação	Operação
7.1 Agricultura Biológica	7.1.1 Conversão para Agricultura Biológica
	7.1.2 Manutenção em Agricultura Biológica
7.2 Produção Integrada	7.2.1 Produção Integrada
7.4 Conservação do Solo	7.4.1 Conservação do solo - Sementeira Direta ou Mobilização da Linha
	7.4.2 Conservação do solo - Enrelvamento da entrelinha de culturas permanentes
7.5 Uso Eficiente da Água	7.5.1 Uso Eficiente da Água
7.7 Pastoreio Extensivo	7.7.1 Pastoreio Extensivo - Apoio à Manutenção de Lameiros de Alto Valor Natural
	7.7.2 Pastoreio Extensivo - Apoio à Manutenção de Sistemas Agro-Silvo-Pastoris sob Montado

QUADRO 21 | OPORTUNIDADES DE COFINANCIAMENTO NO PDR 2020
(CONCLUSÃO)

Ação		Operação	
7.9	Mosaico Agroflorestal	7.9.1	Mosaico Agroflorestal
8.1.	Silvicultura Sustentável	8.1.1.	Florestação de Terras Agrícolas e não Agrícolas
		8.1.2.	Instalação de Sistemas Agroflorestais
		8.1.3.	Prevenção da Floresta contra Agentes Bióticos e Abióticos
		8.1.4.	Restabelecimento da Floresta Afetada por Agentes Bióticos e Abióticos ou por Acontecimentos Catastróficos
		8.1.5.	Melhoria da Resiliência e do Valor Ambiental das Florestas

FONTE: PDR 2020 - Programa de Desenvolvimento Rural

5.5. FOLHETOS DE SENSIBILIZAÇÃO

A apresentação de informação em formatos altamente visuais, como é o caso dos folhetos, é um método de comunicação altamente eficaz e direto.

Neste sentido, no âmbito do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão dos Solos, foram concebidos folhetos de sensibilização para um conjunto de públicos-alvo considerados prioritários.

Os públicos-alvo foram selecionados em função do seu contributo potencial para a gestão sustentável do uso dos solos agrícolas e florestais, dos recursos hídricos e para a proteção da biodiversidade, no concelho de Vila Velha de Ródão e na Região da Beira Baixa.

Os públicos-alvo identificados foram os seguintes:

- **População;**
- **Jovens;**
- **Setor Agroflorestal.**

A informação constante dos mesmos destina-se a, simultaneamente, chamar a atenção para a problemática da desertificação e erosão dos solos, apresentando alguns dados relevantes, e apontar medidas que podem ser adotadas para minimizar os impactos destes fenómenos.

Estes folhetos podem ser distribuídos através dos diferentes mecanismos identificados na Estratégia de Divulgação e na Estratégia de Participação do Programa, nomeadamente, *online*, em seminários/*workshops*, etc.

Apresentam-se de seguida os folhetos de sensibilização elaborados para cada um destes públicos-alvo.



DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO

População



A **DESERTIFICAÇÃO E A EROSÃO** são dois dos principais fenómenos que contribuem para a degradação dos solos.

Estes fenómenos impõem uma pressão acrescida sobre a agricultura, as florestas, os recursos hídricos e a biodiversidade.

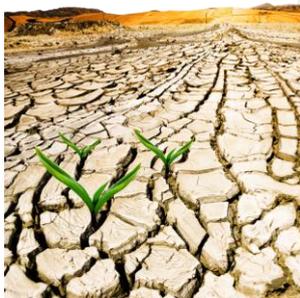
Por outro lado, os incêndios florestais, uso de más práticas agrícolas e florestais ou um uso ineficiente da água potenciam a ocorrência destes mesmos fenómenos.

SABIA QUE...

- ▶ Portugal é o segundo país da Europa com maior taxa de consumo de água *per capita*?
- ▶ Em 2017, ardeu mais de meio milhão de hectares de território, cerca de 6% da área de Portugal Continental?
- ▶ Cerca de 95% do concelho de Vila Velha de Ródão apresenta suscetibilidade a fenómenos de desertificação ?



MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS



- ✓ Opte por equipamentos com certificação hídrica e de baixo consumo de água (torneiras, chuveiros, autoclismos, máquinas de lavar...)
- ✓ Instale sistemas de aproveitamento de águas pluviais ou de águas residuais tratadas
- ✓ Na atividade agrícola, adote modos de produção sustentável (e.g. agricultura biológica, produção integrada, pastoreio extensivo...)
- ✓ Adote sistemas de rega das culturas eficientes do ponto de vista hídricos (rega gota-a-gota, por exemplo)
- ✓ Promova a arborização de espaços florestais com espécies autóctones e de elevada resistência a incêndios

Cofinanciado por:



Desertificação e Erosão

Jovens



Sabias que...

- > A **DESERTIFICAÇÃO** e a **EROSÃO** são fenómenos que degradam os terrenos agrícolas e florestais?
- > Estes fenómenos são consequência do uso irracional dos recursos naturais (solo, água, coberto vegetal)?
- > 95% do concelho de Vila Velha de Ródão é já suscetível a desertificação?
- > As alterações climáticas vão agravar o problema?
- > Podes ajudar a reduzir os impactos destes fenómenos?

Medidas de Combate à Desertificação e Erosão dos Solos

- Poupa água em casa e na escola
- Planta árvores características da tua região
- Se tens agricultores na tua família, convence-os a adotar modos de produção sustentáveis (agricultura biológica, agricultura de conservação...) e a utilizar menos fertilizantes
- Se alguém na tua família tem terrenos florestais, convence-o para a necessidade de os arborizar com plantas resilientes a incêndios
- Pergunta aos representantes políticos no teu concelho o que estão a fazer para prevenir a desertificação e erosão dos solos
- Sensibiliza os teus familiares e amigos para o problema da desertificação e erosão dos solos



Cofinanciado por:



DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO

Setor Agroflorestal



A **DESERTIFICAÇÃO** e a **EROSÃO** degradam os solos agrícolas e florestais, que deixam de poder fornecer os seus serviços naturais.

Paralelamente, o uso irracional dos solos, água e coberto vegetal nas atividades agroflorestais, bem como os incêndios, potenciam a ocorrência destes fenómenos.

SABIA QUE...

- ▶ A agricultura é o setor que mais água consome a nível mundial?
- ▶ Quase 70% da água captada no Tejo destina-se à agricultura?
- ▶ Em 2017, ardeu mais de meio milhão de hectares de território, cerca de 6% da área de Portugal Continental?
- ▶ Cerca de 95% do concelho de Vila Velha de Ródão apresenta suscetibilidade a fenómenos de desertificação?



MEDIDAS DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS



- ✓ Opte por culturas menos exigentes em água
- ✓ Adote boas práticas agrícolas e pastoris, ao nível da conservação do solo e do uso eficiente da água
- ✓ Opte por modos de produção sustentável (e.g. agricultura biológica, produção integrada...)
- ✓ Opte por sistemas automáticos de rega, como o gota-a-gota, onde o consumo de água é mais controlado
- ✓ Promova a utilização de espécies, raças e variedades autóctones
- ✓ Promova a rearborização com espécies florestais autóctones e resilientes ao risco de incêndio
- ✓ Promova o controlo de espécies invasoras, pragas e doenças

Cofinanciado por:



6. ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL

6.1. LEGISLAÇÃO DE RELEVO

O quadro seguinte apresenta alguma legislação de relevo para a problemática da desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 22 | LEGISLAÇÃO DE RELEVO

LEGISLAÇÃO DE RELEVO
<p>Decreto n.º 41/95, de 14 de dezembro Aprova, para ratificação, a Convenção Internacional de Combate à Desertificação nos Países Afetados pela Seca Grave e ou Desertificação, particularmente em África</p>
<p>Despacho Conjunto n.º 979/99, de 20 de outubro Criação da Comissão Nacional de Coordenação de Combate à Desertificação (CNCCD)</p>
<p>Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 junho Criação da Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca e do Grupo de Trabalho</p>
<p>Comunicação COM(2012) 673 final Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões: Uma matriz destinada a preservar os recursos hídricos da Europa</p>
<p>Diretiva n.º 2000/60/CE (e sucessivas alterações) Diretiva Quadro da Água</p>
<p>Diretiva 91/271/CEE Diretiva de Águas Residuais Urbanas (DARU)</p>
<p>Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (e sucessivas alterações) Lei da Água</p>
<p>Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto Estabelece a titularidade dos recursos hídricos</p>
<p>Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto Estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, bem como da sua utilização</p>
<p>Lei nº 31/2014, de 31 de maio Lei de Bases Gerais das Política Pública de Solos, de Ordenamento de Território e de Urbanismo</p>
<p>Decreto-Lei nº 276/2009, de 2 de outubro Relativo ao regime de utilização de lamas de depuração em solos agrícolas</p>

QUADRO 22 | LEGISLAÇÃO DE RELEVO (CONTINUAÇÃO)

LEGISLAÇÃO DE RELEVO
<p>Decreto-Lei nº 235/97, de 3 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei nº 68/99, de 11 de março) Relativo à proteção da água contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola</p>
<p>Lei 26/2013, de 11 de abril Regula as atividades de distribuição, venda e aplicação de Produtos Fitofarmacêuticos para uso profissional</p>
<p>Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril (e sucessivas alterações) Regime jurídico relativo à conservação dos <i>habitats</i> naturais, das espécies da fauna e da flora selvagens e da Rede Natura 2000</p>
<p>Decreto-Lei nº 147/2008, de 29 de julho (e sucessivas alterações) Estabelece o regime jurídico da responsabilidade por danos ambientais</p>
<p>Decreto Regulamentar n.º 15/2015, de 19 de agosto Estabelece os critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como os critérios de qualificação e as categorias do solo rústico e do solo urbano em função do uso dominante, aplicáveis a todo o território nacional</p>
<p>Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro (e sucessivas alterações) Estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN)</p>
<p>Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (e sucessivas alterações) Aprova o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN)</p>
<p>Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho (atualizado pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril) Aprova o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola</p>
<p>Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro) Estabelece o regime jurídico de conservação da natureza e biodiversidade</p>

6.2. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO

O quadro seguinte apresenta os principais instrumentos de planeamento de âmbito nacional, regional e local, com relevância para a problemática da desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 23 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO

ÂMBITO NACIONAL
Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação
O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) orienta, disciplina, promove, dinamiza, integra e coordena as ações de combate à desertificação e minimização dos efeitos da seca nas zonas semiáridas e sub-húmidas.
Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca
O Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca especifica as medidas de prevenção, monitorização e contingência perante fenómenos de seca.
Plano Nacional da Água
O Plano Nacional da Água (PNA) aponta as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados, bem como as grandes linhas prospetivas para o período 2022-2027.
Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água
O Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) visa a promoção do uso eficiente da água em Portugal, especialmente nos setores urbano, agrícola e industrial, contribuindo para minimizar os riscos de escassez hídrica.
Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020
O Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020 (PENSAAR 2020) define a estratégia para o setor de abastecimento de água e saneamento de águas residuais em Portugal.
Estratégia Nacional para as Florestas
A Estratégia Nacional para as Florestas (ENF) constitui um elemento de referência das orientações e planos de ação públicos e privados para o desenvolvimento do setor florestal.
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional.

QUADRO 23 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (CONTINUAÇÃO)

ÂMBITO NACIONAL (continuação)
Programa Nacional para a Coesão Territorial
O Programa Nacional para a Coesão Territorial (PNCT) pretende reforçar sistemas de centralidades capazes de garantir a equidade territorial no acesso aos serviços públicos, articulando ofertas setoriais e propondo novos serviços e sistemas de organização, tendo em vista a qualidade de vida das populações.
Agenda para o Interior
A Agenda para o Interior integra o PNCT e é constituída por oito Iniciativas, agendas interministeriais e interinstitucionais, organizadas em torno de desafios e questões estruturantes que se colocam ao desenvolvimento dos territórios do interior.
Programa de Valorização do Interior
O Programa de Valorização do Interior (PVI) contempla um conjunto de medidas adicionais a integrar o PNCT.
Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030
A Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030) sistematiza objetivos a prosseguir até 2030, que se desdobram num conjunto de medidas de concretização, num quadro de atuação em que o despovoamento dos territórios surge como importante ameaça à biodiversidade, a par da alteração dos sistemas naturais, exponenciada pelas alterações climáticas e pela proliferação de espécies exóticas invasoras.
Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica
A Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica (ENAB) define os objetivos estratégicos e um Plano de Ação para a agricultura biológica em Poerugal.
Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020
A Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (EN AAC) 2020 estabelece o quadro estratégico nacional em matéria de adaptação aos impactos das alterações climáticas.
Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas
O Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) define as medidas de adaptação às alterações climáticas a adotar, nomeadamente, ao nível da seca e escassez de água.

QUADRO 23 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (CONTINUAÇÃO)

ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL	
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	
<p>O Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) é o instrumento de planeamento de gestão da água ao nível da bacia hidrográfica.</p> <p>Entre outros aspetos, aponta o nível de escassez de água da bacia do Tejo, pressões quantitativas e qualitativas sobre os recursos, principais usos de água, evolução desses usos a médio/longo prazo, etc.</p>	
Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Castelo Branco	
<p>O Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) de Castelo Branco é um documento formal que define o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil a nível distrital.</p> <p>Estabelece o risco associado a fenómenos de seca no distrito, bem como a organização da resposta.</p>	
Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Condições Meteorológicas Adversas no Distrito de Castelo Branco	
<p>O Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Condições Meteorológicas Adversas no Distrito de Castelo Branco (PEEPCCMACB) clarifica e define as atribuições e responsabilidades que competem a cada um dos agentes de proteção civil intervenientes em situações de emergência de proteção civil no distrito.</p>	
Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Incêndios Florestais no Distrito de Castelo Branco	
<p>O Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Incêndios Florestais (PEEPCIF) no Distrito de Castelo Branco é um instrumento de planeamento da resposta a qualquer emergência provocada por incêndios florestais no Distrito de Castelo Branco</p> <p>É relevante uma vez que fenómenos de seca e escassez de água potenciam a frequência de ocorrência e severidade de incêndios florestais.</p>	
Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior	
<p>O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI) define o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional.</p>	
Plano Setorial da Rede Natura 2000	
<p>O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) é um instrumento de concretização da política nacional de conservação da biodiversidade, visando a salvaguarda e valorização dos Sítios e ZPE, bem como a manutenção nestas áreas das espécies e <i>habitats</i> num estado de conservação favorável.</p>	

QUADRO 23 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (CONCLUSÃO)

ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL (continuação)
Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região da Beira Baixa
<p>O Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIAAC) da Região da Beira Baixa identifica as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras da região, bem como possíveis medidas de adaptação e mitigação.</p> <p>Contém uma secção específica para Vila Velha de Ródão, onde é identificado o risco atual associado a fenómenos de seca no concelho, sendo ainda apresentadas projeções para a sua evolução a médio e longo prazo, bem como medidas de resposta.</p>
Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional
<p>O Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional (POPNTI) estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na sua área de intervenção com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento económico das populações aí presentes.</p> <p>Sendo uma área protegida, poderá ser alvo de medidas específicas para prevenção e combate da seca e escassez de água.</p>
ÂMBITO MUNICIPAL
Plano Diretor Municipal de Vila Velha de Ródão
<p>O Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Velha de Ródão define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, sendo o instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais.</p> <p>É a ferramenta fundamental a nível municipal para integração de medidas de adaptação/mitigação a fenómenos de seca e escassez de água.</p>
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Vila Velha de Ródão
<p>O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) de Vila Velha de Ródão é um documento formal que define o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil a nível municipal.</p> <p>Estabelece o risco associado a fenómenos de seca no concelho, bem como a organização da resposta.</p>
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Velha de Ródão
<p>O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Vila Velha de Ródão visa operacionalizar ao nível local e municipal as normas contidas na legislação de defesa da floresta contra incêndios.</p> <p>É relevante uma vez que fenómenos de seca e escassez de água potenciam a frequência de ocorrência e severidade de incêndios florestais.</p>

6.3. ATORES-CHAVE

O quadro seguinte apresenta os atores-chave de âmbito nacional, regional e local, com relevância para a problemática da desertificação e erosão dos solos.

QUADRO 24 | ATORES-CHAVE

ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS
Comissão Nacional de Coordenação de Combate à Desertificação (CNCCD)
Núcleo Regional Centro da CNCCD
Centro de Competências na Luta contra a Desertificação (CCDesert)
Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca
GPP - Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral
APA - Agência Portuguesa do Ambiente
IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.
DGADR - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DRAPC - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro
DGS - Direção-Geral da Saúde
IGEO - Instituto Geográfico Português
ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência de Proteção Civil
CDOS - Comando Distrital de Operações de Socorro de Castelo Branco
CCDRC - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Águas do Vale do Tejo, S.A.
Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa
Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão
Junta de Freguesia de Fratel
Junta de Freguesia de Perais
Junta de Freguesia de Sarnadas de Ródão
Junta de Freguesia de Vila Velha de Ródão

QUADRO 24 | ATORES-CHAVE (CONTINUAÇÃO)

ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS <i>(continuação)</i>
Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) de Vila Velha de Ródão
GNR - Posto Territorial de Vila Velha de Ródão
Centro de Saúde Vila Velha de Rodão
Unidade Local de Saúde de Castelo Branco
AGENTES ECONÓMICOS
EDP - Energias de Portugal
CELTEJO - Empresa de Celulose do Tejo, S.A.
NAVIGATOR Tissue Ródão, S.A.
ASSOCIAÇÕES
ACICB - Associação Comercial, Industrial e Serviços de Castelo Branco, Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão
AEBB - Associação Empresarial da Beira Baixa
ADRACES - Associação para o Desenvolvimento da Raia Centro-Sul
AFLOBEI - Associação de Produtores Florestais da Beira Interior
Junta de Agricultores dos Regadios de Ródão
ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL
Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Vila Velha de Ródão
Associação de Estudos do Alto Tejo
Centro Municipal de Cultura e Desenvolvimento de Vila Velha de Ródão
Centro Desportivo Recreativo e Cultural de Vila Velha de Ródão
Associação de Pais e Encarregados de Educação do Agrupamento de Escolas de Vila Velha de Ródão
Santa Casa Misericórdia de Vila Velha de Ródão
Quercus - Núcleo Regional de Castelo Branco
INSTITUIÇÕES DE ENSINO
Universidade da Beira Interior
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária de Castelo Branco
Agrupamento de Escolas de Vila Velha de Ródão

QUADRO 24 | ATORES-CHAVE (CONCLUSÃO)

COMUNICAÇÃO SOCIAL
Jornal "O Concelho de Vila Velha de Ródão"
Reconquista - Semanário Regionalista da Beira Baixa
Jornal "Povo da Beira"
Beira Baixa TV
Rádio Castelo Branco
LÍDERES LOCAIS
Presidente da Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão
Presidente da Junta de Freguesia de Fratel
Presidente da Junta de Freguesia de Perais
Presidente da Junta de Freguesia de Sarnadas de Ródão
Presidente da Junta de Freguesia de Vila Velha de Ródão
Várias personalidades de relevo na região

7. CASOS DE ESTUDO

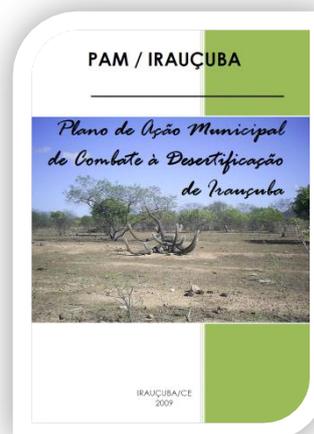
Caso de Estudo 1

Plano de Ação Municipal de Combate à Desertificação

País	Brasil
Data	2009
Stakeholders	Município de Irauçuba

A desertificação é o problema ambiental que afeta uma maior área territorial e um maior número de pessoas no Brasil: cerca de 15 milhões de pessoas, ao longo de mais de 900 mil km².

O estado do Ceará é particularmente vulnerável a este fenômeno (92% do território apresenta suscetibilidade a desertificação), razão pela qual, em 1998, pioneiramente elaborou o seu Plano Estadual de Combate à Desertificação.



Descrição

No seguimento, Irauçuba, no estado do Ceará, tornou-se a primeira cidade do país a criar um Plano de Ação Municipal de Combate à Desertificação, no ano de 2009.

O Plano inclui, nomeadamente:

- Caracterização dos componentes ambientais locais (geologia, geomorfologia, clima, hidrologia, solos e cobertura vegetal).
- Caracterização do uso e ocupação da terra.
- Caracterização das unidades geoambientais.
- Definição da Política Municipal para o Combate à Desertificação.
- Identificação de potenciais parceiros de implementação e instrumentos de financiamento.
- Produção de cartografia.

Plano de Ação Municipal de Combate à Desertificação (conclusão)

Principal Objetivo

- Criar um instrumento de planeamento para o combate à desertificação a nível local

A aprovação do Plano de Ação Municipal de Combate à Desertificação fez avançar os esforços de combate à desertificação no município, materializados nos seguintes mecanismos:

Resultados

- Criação de Política Municipal para o Combate à Desertificação (Lei n.º 645/2009).
- Identificação de investimentos prioritários a realizar, no âmbito do combate à desertificação.
- Criação de Fundo Municipal de Combate à Desertificação.

FONTE: Plano de Ação Municipal de Combate a Desertificação de Iruçuba, IICA e Lei n.º 645/2009

Caso de Estudo 2

Criação de Zona de Boas Práticas Florestais

País	Portugal
Data	2007 -
Stakeholders	Câmara Municipal de Mação
Descrição	<p>O projeto contemplou a criação de uma Zona de Intervenção Florestal (ZIF) no Alto da Caldeirinha, em Mação. Surge como resposta a um incêndio ocorrido em 2003.</p> <p>O Alto da Caldeirinha envolve 50 prédios rústicos, pertença de cerca de 40 proprietários, o que ilustra exemplarmente a dominante estrutura minifundiária e fragmentada da propriedade florestal em Mação.</p> <p>Tais características traduzem a realidade dos prédios rústicos do concelho, na sua maioria votados ao abandono e em que a ausência de gestão os torna facilmente vulneráveis aos incêndios.</p> <p>A área era ocupada por um coberto contínuo de pinhal-bravo, alternado com matos, constituindo um conjunto de elevada combustibilidade.</p> <p>Tornava-se necessário reduzir a densidade excessiva do arvoredo, promovendo o crescimento e o desenvolvimento das restantes formações e, simultaneamente, a descontinuidade do combustível.</p> <p>Com o projeto, o conjunto passou a ser gerido como se de uma única unidade de gestão florestal se tratasse, visando reduzir os custos das intervenções e viabilizar economicamente o processo.</p>
Principais Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Restaurar uma área fustigada por incêndio• Exemplificar os ganhos que poderão advir da implementação de ZIF (Zonas de Intervenção Florestal).
Resultados	<p>Mais de uma década decorrida desde a intervenção inicial, por comparação com as áreas envolventes não intervencionadas, é facilmente constatável que os arvoredos apresentam um desenvolvimento muito superior.</p> <p>Na área intervencionada, e tendo sido reduzido o número de árvores, os crescimentos são incomparavelmente maiores.</p>

FONTE: Comissão Nacional de Coordenação de Combate à Desertificação

Caso de Estudo 3

Redução da Vulnerabilidade de Solos Expostos a Erosão Hídrica

País	Suíça
Data	2013 - 2018
Stakeholders	Agricultores, Poder Político, Instituições do Sistema Científico
Descrição	<p>Cerca de um terço da terra arável na Suíça é suscetível a erosão do solo, particularmente, erosão hídrica.</p> <p>A solução apresentada pelo projeto passou pela criação de um equipamento chamado "Dyker", que foi testado pelos agricultores locais ao longo de duas campanhas.</p> <p>O Dyker consiste num eixo com duas rodas e pás rotativas que, neste caso, é acoplado à parte de trás de uma semeadora de batatas, e vai cavando buracos nos sulcos. Os buracos ajudam a melhorar a infiltração de água, retendo-a junto às plantas e minimizando o escoamento superficial e a erosão do solo.</p>
Equipamento	 <p>"DYKER"</p>
Principal Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Aferir a capacidade do Dyker para reduzir a erosão do solo e incrementar a infiltração de água.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Redução da erosão do solo em cerca de 15%. • Aumento da infiltração da água no solo. • Aumento da produção. • Grande interesse dos agricultores locais em continuar a usar o Dyker.

FONTE: RECARE

Caso de Estudo 4

Avaliação dos Efeitos dos Incêndios e da Gestão Florestal em Montados de Sobro

País	Portugal
Data	2013 -
Stakeholders	Município de Coruche, Instituto Superior de Agronomia (CEABN - ISA) e Associação de Produtores Florestais de Coruche (APFC)
Descrição	<p>O projeto tem lugar na Herdade dos Concelhos, propriedade do Município de Coruche, funcionando desde outubro de 2013, após a ocorrência de um incêndio florestal na área.</p> <p>O projeto consiste na monitorização de árvores na Herdade dos Concelhos, com vista à apresentação de recomendações sobre as melhores práticas de gestão de sobreiros em áreas ardidas.</p> <p>Para o efeito, georreferenciaram-se os sobreiros selecionados com GPS e procedeu-se à sua monitorização anual, recolhendo-se diversos dados sobre as características de cada árvore e da área envolvente.</p> <p>Antes da existência do projeto (e da ocorrência do incêndio) a Herdade dos Concelhos sempre foi uma área localizada em região árida, com solos pobres, pouco ricos em água, onde se podiam encontrar várias situações com erosão e conseqüente desertificação.</p> <p>Pretende-se criar uma base de conhecimento que informe a tomada de decisão, a fim de atenuar os problemas de desertificação causados pelo incêndio e evitar a erosão e a degradação das terras.</p>
Principal Objetivo	Melhorar e reabilitar toda a área queimada, e o combate à desertificação e prevenção da erosão em toda a Herdade
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação da evolução dos povoamentos de sobreiro existentes na Herdade dos Concelhos. • Definição de medidas de gestão florestal com vista à minimização e mitigação do risco de desertificação. • Identificação de investimentos no âmbito da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Coruche.

FONTE: Comissão Nacional de Coordenação de Combate à Desertificação e Município de Coruche

Caso de Estudo 5

Uso de Técnicas de "Mulching" em Vinhas

País	Espanha
Data	2013 - 2018
Stakeholders	Agricultores, Poder Político, Instituições do Sistema Científico
Descrição	<p>A desertificação e erosão hídrica do solo é um problema de fundo no setor agrícola espanhol, consequência de uma exagerada mobilização do solo e do uso de herbicidas.</p> <p>A taxa de erosão referente à vinha é particularmente gravosa, devido à escassez de coberto vegetal.</p> <p>A solução encontrada no projeto passa pela aplicação de técnicas de "mulching".</p> <p>O "mulching" é uma técnica que envolve a cobertura do solo para proteger o cultivo dos agentes atmosféricos. Trata-se de uma camada de fina espessura colocada entre o solo e as raízes das plantas, podendo ser composta de materiais orgânicos, como folhas ou palha, ou também por películas como o plástico.</p>
Custo	O custo associado ao "mulching" é de 145€/ha.
Principal Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> Aferir o potencial de práticas de "mulching" para reduzir a erosão de solos dedicados à vinha, no mediterrâneo.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da humidade e capacidade de infiltração de água no solo. Redução do risco de inundação. Redução das "perdas" de água em 40%. Concentração de sedimentos seis vezes inferior. Redução da erosão do solo em 80%. Maioria dos agricultores participantes (87%) não querem aderir, pois preferem ver os terrenos "bem arrumados" e sem "terra" a cobrir.

FONTE: RECARE

Caso de Estudo 6

Uso de Técnicas de "*Mulching*" para o Pós-fogo

País	Portugal
Data	2013 - 2018
Stakeholders	Produtores florestais e ONG
Descrição	<p>O projeto foi delineado para avaliar se a aplicação de sobrantes florestais triturados no solo ("<i>mulching</i>"), imediatamente após um incêndio florestal, minimiza perdas de sedimentos e matéria orgânica.</p> <p>Teve lugar numa área ardida em 2015 em Semide, Miranda do Corvo.</p> <p>Vários proprietários e produtores florestais individuais, agentes do setor privado, bem como representantes de organizações governamentais e não-governamentais locais, regionais e nacionais com interesse na gestão pós-fogo estiveram envolvidos na seleção do "<i>mulching</i>" como medida a ser testada no campo.</p> <p>A baixa familiaridade dos agentes com a técnica do "<i>mulching</i>" foi uma das principais razões para a sua seleção.</p>
Principal Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> • Aferir o potencial de práticas de "<i>mulching</i>" para lidar com os problemas de erosão hídrica do solo e as perdas de matéria orgânica no pós-fogo.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • O "<i>mulching</i>" revelou uma eficácia muito alta na redução da perda de sedimentos e de matéria orgânica. • Redução substancial da perda de sedimentos no pós-fogo (cerca de 96%). • Redução substancial das perdas totais de matéria orgânica (cerca de 96%). • O "<i>mulching</i>" foi aceite pelos participantes como uma prática efetiva para a estabilização das encostas no pós-fogo.

FONTE: RECARE

Caso de Estudo 7

Projeto de Requalificação de Áreas Degradadas da Serra da Estrela (PRADSE)

País	Portugal
Data	2010 - 2030
Stakeholders	Municípios, Associações, Produtores Agroflorestais e População
Descrição	<p>O Projeto de Requalificação de Áreas Degradadas da Serra da Estrela (PRADSE) visa recuperar/requalificar áreas degradadas e ardidas do Parque Natural da Serra da Estrela (PNSE).</p> <p>A intervenção abrange 20.000 hectares (cerca de dois terços da superfície do PNSE), ao longo de um período de 20 anos. Está a ser promovido pela URZE - Associação Florestal da Encosta da Serra da Estrela.</p> <p>O PRADSE assenta fundamentalmente em 3 pilares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defesa do território contra incêndios. • Defesa de um produto de alto valor: queijo da Serra. • Recuperação de áreas percorridas por incêndios.
Principais Atividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação de 18.000 hectares de floresta (áreas ardidas, áreas degradadas e áreas com regeneração natural). • Instalação/melhoria de 2.000 hectares de pastagens. • Construção de abrigos de montanha (pastores e gado) • Instalação de bebedouros e cercas. • Compra e distribuição/troca de ovelhas. • Compensação aos pastores pela diminuição de produção leiteira vs qualidade queijo. • Instalação de uma queijaria comunitária. • Criação de sala de ordenha móvel.

Projeto de Requalificação de Áreas Degradadas da Serra da Estrela (PRADSE) *(conclusão)*

Ações Implementadas

- Instalação de pastagens em altitude.
- Realização de fogo controlado para renovação de pasto.
- Estabelecimento de acordos de colaboração com proprietários de rebanhos, que assumiram o compromisso de no período estival levarem o gado para esses territórios.
- Estabelecimento de acordos com baldios.
- Elaboração de projeto para criação de novas ZIF.
- Realização de candidaturas a fundos comunitários, no sentido de promover a recuperação destes espaços.

Resultados Esperados a Longo Prazo

- Aumento da infiltração de água da chuva.
- Redução do risco de incêndio.
- Redução do potencial de erosão do solo.
- Melhoria da qualidade da paisagem e dos espaços de recreio.
- Aumento dos lucros resultantes da atividade pecuária/agroflorestal.
- Valorização dos terrenos e redução do potencial de degradação.

Prémios

- Projeto recebeu o prémio *“Dryland Champioris”* 2013, galardão atribuído pela Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação a organizações que têm contribuído para o combate à degradação do solo, à desertificação e à seca.

FONTE: URZE - Associação Florestal da Encosta da Serra da Estrela

8. CONCLUSÃO

A desertificação e erosão dos solos são problemas que afetam mais de três quartos do mundo, acarretando elevadíssimos custos económicos, sociais e ambientais.

A nível europeu, Portugal é um dos países mais afetados por estes fenómenos e a tendência é para os problemas se agravarem, em grande medida devido às alterações climáticas. A subida de temperaturas, redução dos níveis de precipitação e aumento da frequência e severidade de fenómenos climáticos extremos como cheias, inundações, secas e ventos fortes, vão contribuir decisivamente para este cenário de agravamento.

Vila Velha de Ródão apresenta características que colocam o seu território num risco acima da média nacional: é um concelho predominantemente rural, com problemas de despovoamento rural e com um clima particularmente favorável à ocorrência destes fenómenos.

É neste quadro que o Município de Vila Velha de Ródão avança com o projeto "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO", operação cofinanciada pelo Fundo de Coesão no âmbito do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR).

O estudo "*Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão*" traça um retrato da vulnerabilidade do território municipal a estes fenómenos, apontando mecanismos de atuação para a sua minimização.

Este retrato é capturado com recurso a uma metodologia que assenta em vários passos distintos, nomeadamente:

- Caracterização física e socioeconómica do concelho;
- Análise e ponderação de indicadores e índices de desertificação e erosão dos solos;
- Análise do papel das alterações climáticas como potenciador destes fenómenos;
- Avaliação do risco de desertificação e erosão dos solos no concelho de Vila Velha de Ródão;
- Definição de um "*Plano de Ação de Combate à Desertificação e Erosão do Solo do Concelho de Vila Velha de Ródão*";
- Definição de um "*Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Desertificação e Erosão do Solo*".

Esta é uma abordagem orientada para a produção de conhecimento e para a sua disseminação junto das partes interessadas relevantes: técnicos e decisores municipais, população, agentes económicos, agentes agroflorestais e restantes *stakeholders*.

Pretende-se que o estudo seja, em primeira instância, uma ferramenta capaz de informar os diferentes decisores sobre os riscos de desertificação e erosão dos solos que o território enfrenta. Pretende-se adicionalmente que tenha um efeito sensibilizador junto das partes interessadas, motivando uma efetiva modificação de comportamento.

Esta é uma abordagem a longo prazo, da qual, de forma sintética, se esperam os seguintes resultados:

- Maior sensibilização da comunidade local para a problemática da desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão;
- Crescente implementação de medidas de adaptação e mitigação aos impactos da desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão;
- Aumento da capacidade de adaptação do concelho de Vila Velha de Ródão à desertificação e erosão dos solos;
- Redução do potencial de desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão;
- Redução dos impactos associados à desertificação e erosão dos solos em Vila Velha de Ródão.

O estudo "*Caracterização dos Riscos de Desertificação e Erosão dos Solos no Concelho de Vila Velha de Ródão*" é parte integrante da estratégia de longo prazo de adaptação do concelho às alterações climáticas.

9. BIBLIOGRAFIA

- **AJAP**, *"Agricultura de Precisão"*, 2009;
- **APA**, *"Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)"*, 2016;
- **APA**, *"Plano Nacional da Água"*, 2015;
- **APA**, *"Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água"*, 2012;
- **APA**, *"Relatório do Estado do Ambiente 2019"*, 2019;
- **CIMBB**, *"Estratégia Integrada de Desenvolvimento Territorial da Beira Baixa"*, 2014;
- **CIMBB**, *"Estratégia Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas: Município de Vila Velha de Ródão"*, 2018;
- **CIMBB**, *"Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região da Beira Baixa"*, 2018;
- **CIMLT**, *"Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Coruche"*, 2019;
- **COMISSÃO NACIONAL COORDENAÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO**, *"Campeões das Zonas Áridas" Portugal de 2016"*, 2016;
- **COMISSÃO NACIONAL COORDENAÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO (PANCD)**, *"Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação"*, 1999;
- **COMISSÃO NACIONAL COORDENAÇÃO DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO (PANCD)**, *"Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação"*, 2014;
- **Comissão Permanente da Seca**, *"Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca"*, 2017;
- **Comissão Permanente da Seca**, *"Relatórios de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica 2017"*, 2017;
- **COMISSÃO PERMANENTE DA SECA**, *"Relatórios de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica 2018"*, 2018;
- **COMISSÃO PERMANENTE DA SECA**, *"Relatórios de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica 2019"*, 2019;

- **COMISSÃO PERMANENTE DA SECA**, *"Medidas de Prevenção e Contingência, incluindo medidas de regulação, a curto prazo"*, 2017;
- **DGADR**, *"Estratégia Nacional para a Agricultura Biológica"*, 2017;
- **DGRF**, *"Indicadores de Desertificação para Portugal Continental"*, 2004;
- **ERSAR**, *"Ficha de Avaliação da Qualidade do Serviço de Abastecimento de Água 2018: Águas do Vale do Tejo"*, 2019;
- **ERSAR**, *"Ficha de Avaliação da Qualidade do Serviço de Abastecimento de Água 2018: Município de Vila Velha de Ródão"*, 2019;
- **ERSAR**, *"Ficha de Avaliação da Qualidade do Serviço de Saneamento de Águas Residuais 2018: Município de Vila Velha de Ródão"*, 2019;
- **FCSH**, *"Fichas de Boas Práticas para a Conservação do Solo e da Água em Meios Semiáridos - Setor das Florestas e Agricultura"*, 2017;
- **IICA**, *"Supporting Local Initiatives in the Fight Against Desertification"*, 2015;
- **INE**, *"Retrato Municipal de Vila Velha de Ródão"*, 2018;
- **I.M. / AEMET**, *"Atlas Climático Ibérico"*, 2011;
- **IPCC**, *"AR5 Synthesis Report: Climate Change 2014"*, 2014;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2019"*, 2019;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2018"*, 2018;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2017"*, 2017;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2016"*, 2016;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2015"*, 2015;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2014"*, 2014;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2013"*, 2013;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2012"*, 2012;
- **IPMA**, *"Boletins Climatológicos 2005"*, 2005;
- **IPMA**, *"Boletins de Seca 2018"*, 2018;
- **IPMA**, *"Boletins de Seca 2017"*, 2017;
- **JOHN DEERE**, *"Soluções de Gestão Agronómica (AMS)"*, 2017;

- **MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA**, *"Plano de Ação Municipal de Combate a Desertificação de Irauçuba"*, 2009;
- **MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO**, *"Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios"*, 2015;
- **MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO**, *"Plano Diretor Municipal de Vila Velha de Ródão"*, 2015;
- **MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO**, *"Plano Municipal de Emergência"*, 2012;
- **MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO**, *"Relatório do Estado do Ordenamento do Território de Vila Velha de Ródão (REOT)"*, 2019;
- **RECARE**, *"Recare Fact Sheet: Case Study Experiments - Use of Straw Mulch to Prevent Soil Erosion in Vineyards"*, 2018;
- **RECARE**, *"Recare Fact Sheet: Case Study Experiments - Effect of the Dyker on Infiltration, Soil Erosion, and Waterlogging"*, 2018;
- **RECARE**, *"Folheto Informativo Recare: Aplicação de Mulching (Acolchoado) para Reduzir a Erosão do Solo Pós-Fogo"*, 2018;
- **TRIBUNAL DE CONTAS**, *"Auditoria ao Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação"*, 2019;
- **UL**, *"Estudo dos Efeitos do Fogo e da Gestão Florestal em Povoamentos de Sobreiro: Herdade dos Concelhos, Coruche - Relatório intercalar"*, 2018;
- **UNL**, *"LUCINDA: Introdução Geral à Degradação da Terra e à Desertificação"*, 2008;
- **UNL**, *"LUCINDA: Desertificação e Indicadores"*, 2008;
- **UNL**, *"LUCINDA: Erosão do Solo"*, 2008;
- **UNL**, *"LUCINDA: Incêndios"*, 2008;
- **UNL**, *"LUCINDA: Abandono da Terra"*, 2008;
- **UNL**, *"LUCINDA: Paisagens Desertificadas Mediterrânicas - Pasto Natural e Paisagens Pastoris"*, 2008;
- **URZE**, *"Guião de Trabalho"*, 2017;
- **URZE**, *"PRADSE - Projeto de Requalificação de Áreas Degradadas da Serra da Estrela"*, 2012.

- ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (<http://www.prociv.pt>);
- APA - Agência Portuguesa do Ambiente (<https://apambiente.pt>);
- APOSOLO (<https://aposolo.pt>)
- Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão (<http://www.cm-vvrodão.pt>);
- CE - Comissão Europeia (<https://ec.europa.eu>);
- CENSOS 2011 (<https://censos.ine.pt>);
- CIMBB - Comunidade Intermunicipal da Região da Beira Baixa (<http://www.cimbb.pt>);
- CORINE Land Cover (<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>)
- DGT - Direção-Geral do Território (<http://www.dgterritorio.pt>);
- DRE - Diário da República Eletrónico (<https://dre.pt>);
- ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (<http://www.ersar.pt>);
- GPP - Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (<http://www.gpp.pt>);
- ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (<https://www.icnf.pt>);
- INE - Instituto Nacional de Estatística (<https://www.ine.pt>);
- IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera (<http://www.ipma.pt>);
- Monitorização da Seca (<http://www.gpp.pt/index.php/monitorizacao-da-seca/impacto-da-seca>);
- PDR 2020 (<http://www.pdr-2020.pt>);
- PESETA (<https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iii>);
- PORDATA (<https://www.pordata.pt>);
- Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt>);
- Relatório do Estado do Ambiente (<https://rea.apambiente.pt>);
- RECARE (<https://www.recare-project.eu>)
- WIKIPEDIA (<https://www.wikipedia.org>).



