



## CARACTERIZAÇÃO DE RISCOS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Cofinanciado por:



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. O CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO</b>	<b>12</b>
2.1. Ficha do Concelho	12
2.2. Caracterização Física	13
2.3. Caracterização Socioeconómica	17
<b>3. RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>24</b>
3.1. Procura e Oferta de Água	24
3.2. Pressão sobre as Disponibilidades Hídricas	28
3.3. Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais no Concelho de Vila Velha de Ródão	35
<b>4. SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA</b>	<b>38</b>
4.1. Enquadramento	38
4.2. Causas e Consequências da Seca e Escassez de Água	40
4.3. Indicadores de Seca e Escassez de Água	46
4.4. Histórico de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão	50
4.5. Cartas de Suscetibilidade e Localização do Risco do Concelho de Vila Velha de Ródão	55
4.6. Papel das Alterações Climáticas como Potenciador de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão	63
4.7. Avaliação do Risco de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão	74
<b>5. PLANO DE MINIMIZAÇÃO DE RISCO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA</b>	<b>76</b>
5.1. Introdução	76
5.2. Componente Metodológica: <i>Quando Atuar</i>	78
5.3. Componente Operativa: <i>Como Atuar</i>	85
5.4. Componente Organizativa: <i>Quem Atua</i>	99
5.5. Componente de Revisão Pública: <i>Para Quem se Atua</i>	107
5.6. Ficha de Prevenção, Monitorização e Contingência	110

---

<b>6. PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA</b>	<b>112</b>
6.1. Introdução	112
6.2. Estratégia de Divulgação e Participação	114
6.3. Identificação do Público-Alvo	122
6.4. Sabia Que...	125
6.5. Medidas de Prevenção e Minimização dos Efeitos da Seca e Escassez de Água	128
6.6. Soluções de Poupança de Água	133
6.7. Folhetos de Sensibilização	138

---

<b>7. ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL</b>	<b>145</b>
7.1. Legislação de Relevância	145
7.2. Principais Instrumentos de Planeamento	146
7.3. Atores-Chave	149

---

<b>8. CASOS DE ESTUDO</b>	<b>152</b>
Caso de Estudo 1: Assistência Agrometeorológica	152
Caso de Estudo 2: Zer0-M: Ciclo Fechado de Fluxos de Água	153
Caso de Estudo 3: Substituição de Irrigação por Centrais Fotovoltaicas	154
Caso de Estudo 4: Aproveitamento de Águas Pluviais	155
Caso de Estudo 5: Sensibilização para as Alterações Climáticas	156
Caso de Estudo 6: Gestão Participativa em Explorações Agrícolas	157
Caso de Estudo 7: Seca em Portugal (2017)	158

---

<b>9. CONCLUSÃO</b>	<b>161</b>
---------------------	------------

---

<b>10. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>163</b>
-------------------------	------------

## 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.	Cenários prospetivos para a RH5 no horizonte 2027	29
QUADRO 4.	Principais causas e consequências da seca e escassez hídrica	41
QUADRO 5.	Principais indicadores de seca	47
QUADRO 6.	Principais indicadores de escassez de água	49
QUADRO 7.	Classificação do índice SPI para períodos secos e períodos chuvosos e correspondente probabilidade de ocorrência	57
QUADRO 8.	Projeções climáticas para Vila Velha de Ródão (Cenário RCP8.5)	68
QUADRO 9.	Avaliação dos riscos climáticos em Vila Velha de Ródão	69
QUADRO 10.	Níveis de seca do índice SPI	72
QUADRO 11.	Dados de monitorização de seca e escassez de água	79
QUADRO 12.	Níveis de seca dos índices PDSI e SPI	81
QUADRO 13.	Níveis de intervenção/alerta em seca agrometeorológica	82
QUADRO 14.	Medidas-tipo em situação de seca agrometeorológica	82
QUADRO 15.	Níveis de intervenção/alerta em seca hidrológica	83
QUADRO 16.	Níveis de intervenção/alerta na bacia hidrográfica do Tejo	84
QUADRO 17.	Medidas-tipo em situação de seca hidrológica	84
QUADRO 18.	Medidas de atuação em seca agrometeorológica	86
QUADRO 19.	Medidas de atuação em seca hidrológica	90
QUADRO 20.	Órgãos a integrar um futuro Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água do Município de Vila Velha de Ródão	104
QUADRO 21.	Principais temáticas do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água	121
QUADRO 22.	Principais públicos-alvo	123
QUADRO 23.	Legislação de Relevância	146
QUADRO 24.	Principais instrumentos de planeamento	146
QUADRO 25.	Atores-chave	149

## 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.	Padrões de precipitação e escoamento na Bacia Hidrográfica do Tejo	25
FIGURA 6.	Disponibilidades hídricas nas bacias hidrográficas portuguesas	25
FIGURA 7.	Volume de água captado nas bacias hidrográficas portuguesas	26
FIGURA 8.	Usos consuntivos de água na RH5	27
FIGURA 9.	Projeção do volume de água captado na RH5	30
FIGURA 10.	Cargas poluentes na RH5, por parâmetro	31
FIGURA 11.	Cargas poluentes na RH5, por setor	32
FIGURA 12.	Projeção das cargas afluentes às massas de água na RH5	33
FIGURA 13.	Carta de suscetibilidade a seca em Portugal, 2018	42
FIGURA 14.	Extensão territorial de secas a 30 de setembro (% do território português)	44
FIGURA 15.	Histórico do Índice PDSI em Vila Velha de Ródão	51
FIGURA 16.	Histórico do Índice SPI (3 meses) na bacia hidrográfica do Tejo	52
FIGURA 17.	Índice WEI+ nas bacias hidrográficas portuguesas	54
FIGURA 18.	Pontos utilizados da malha PT02 e Estação Meteorológica de Fratel	56
FIGURA 19.	Carta de Suscetibilidade à ocorrência de Seca em Vila Velha de Ródão	59
FIGURA 20.	Zonas de Localização de Risco	60
FIGURA 21.	Exemplos de alguns dos domínios criados na Geodatabase	61

FIGURA 22.	Carta de Localização de Risco de Seca de Vila Velha de Ródão	62
FIGURA 23.	Temperatura média do ar em Portugal	65
FIGURA 24.	Temperatura média do ar na Estação de Castelo Branco	66
FIGURA 25.	Precipitação média acumulada em Portugal e Estação de Castelo Branco	67
FIGURA 26.	Matriz de risco de Vila Velha de Ródão	70
FIGURA 27.	Projeções para o Índice SPI, em Vila Velha de Ródão	72
FIGURA 28.	Composição da Comissão Permanente de Seca	100
FIGURA 29.	Constituição do Grupo de Trabalho "GT Seca"	101
FIGURA 30.	Monitorização de situações de seca e escassez de água	102
FIGURA 31.	Atuação em situação de seca e escassez de água	103
FIGURA 32.	Mapa de atuação do Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água	106
FIGURA 33.	Mapa de atuação do Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água	109
FIGURA 34.	Estratégia de Divulgação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água	115
FIGURA 35.	Modelo de sessão de divulgação sobre a seca e escassez de água	117
FIGURA 36.	Estratégia de Participação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água	119
FIGURA 37.	Modelo de inquérito sobre a seca e escassez de água	120
FIGURA 38.	Sistema de certificação e rotulagem de eficiência hídrica	133
FIGURA 39.	Rótulo de eficiência hídrica	134
FIGURA 40.	Produtos com certificação de eficiência hídrica	134
FIGURA 41.	Sistema de certificação e rotulagem de eficiência energética	135
FIGURA 42.	Etiquetas de eficiência energética	136



## 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 Seca e Escassez de Água 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 referenciação, 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, um aumento da frequência de ondas de calor e a ocorrência de fenómenos extremos com eventos de precipitação intensa e/ou muito intensa.

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 seca e da escassez hídrica, sob a forma de:

- Carta de Suscetibilidade de Seca e Escassez de Água;
- Carta de Localização de Risco de Seca e Escassez de Água;
- Estudo "Caracterização dos Riscos de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão".

O presente estudo "**Caracterização dos Riscos de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão**", em complemento com as cartas de suscetibilidade e localização de risco de seca e escassez de água, 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 e identificando os aspetos mais pertinentes relacionados com o uso da água), partindo-se então para uma avaliação dos fenómenos da seca e escassez de água em território municipal.

Esta avaliação assentará em grande medida na análise das cartas de suscetibilidade e localização de risco de seca e escassez de água, bem como de indicadores de seca e escassez de água.

Os trabalhos levarão à definição de um *"Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água"*, bem como de um *"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água"*.

Adicionalmente, o estudo **"Caracterização dos Riscos de Seca e Escassez de Água 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 seca e escassez de água.

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

- Incrementar o conhecimento dos riscos associados a seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão;
- Avaliar os riscos de seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão;
- Identificar as principais medidas de mitigação/adaptação ao risco de seca e/ou escassez de água;
- Identificar os diferentes momentos de atuação para minimização dos riscos de seca e/ou escassez de água;
- Identificar o quadro institucional e legal de atuação municipal em cenário de seca e/ou escassez de água;
- Promover a integração ("*mainstreaming*") de opções de adaptação a fenómenos de seca e escassez de água 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 seca e escassez de água;
- 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 Seca e Escassez de Água 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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>
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 Km<sup>2</sup>, 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).



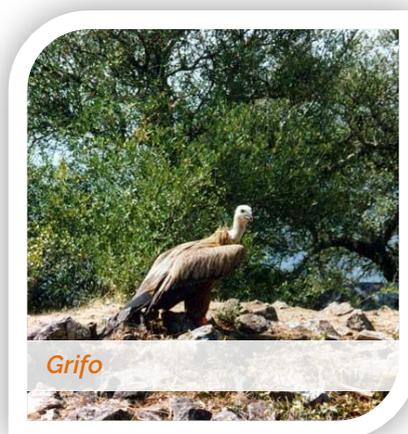
Das linhas de água permanentes destacam-se as ribeiras do Açafal, Lucriz, Vilas Ruivas, Canefechal, Malaguarda e Enxarrique e ainda os espelhos de água das barragens hidroagrícolas do Açafal e da Coutada / Tamujais.

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.

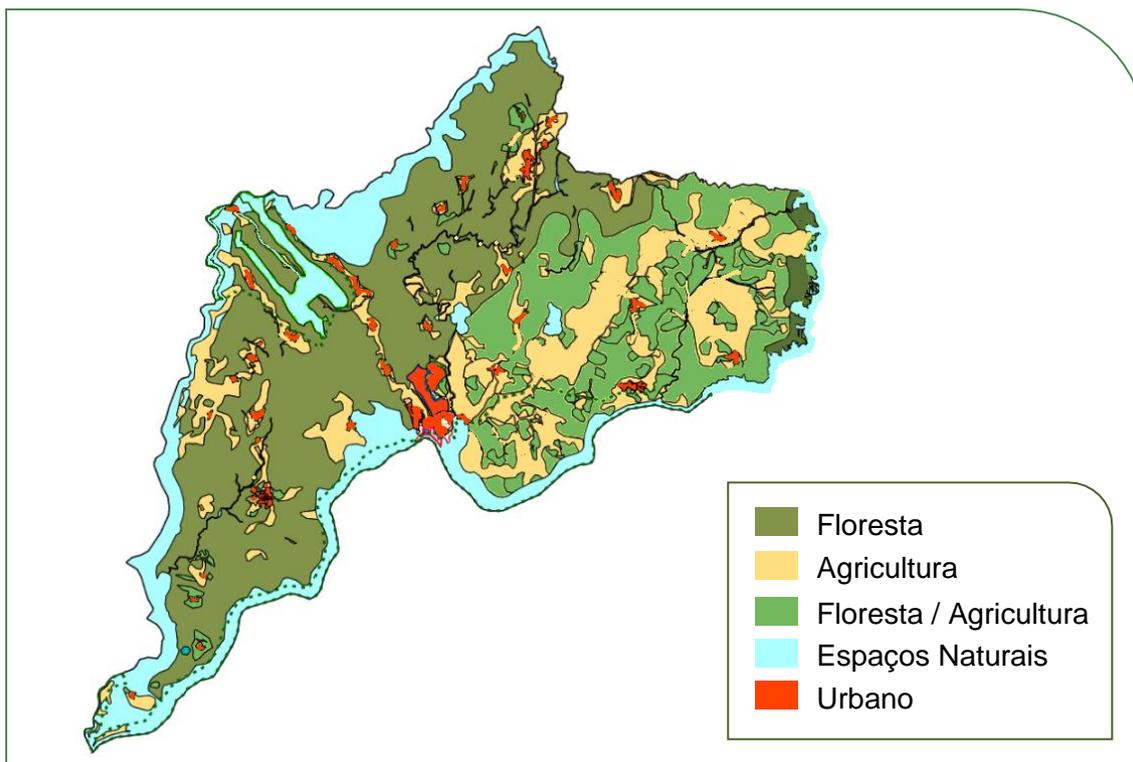
Os usos florestais e agrícolas são transversais a todo o concelho.

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

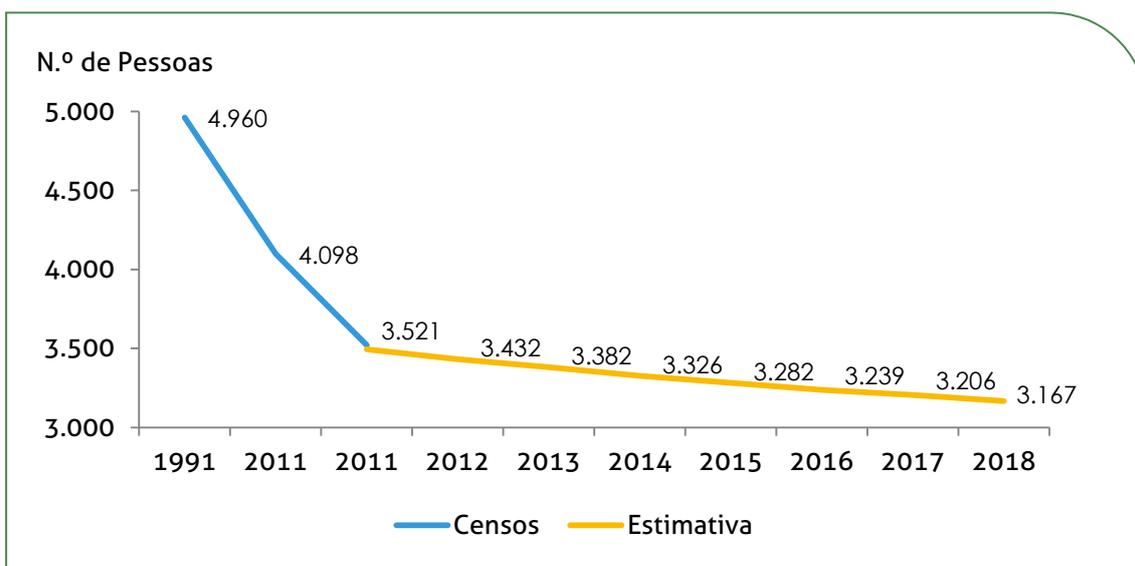
Vila Velha de Ródão é um concelho com 3.521 habitantes, de acordo com dados retirados dos últimos Censos à população (Censos 2011), distribuídos por 3.410 alojamentos.

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/Km<sup>2</sup>, segundo dados de 2018.

Este é um valor muito inferior à média sub-regional (17,5 habitantes/Km<sup>2</sup>, na Beira Baixa), regional (78,6 habitantes/Km<sup>2</sup>, no Centro) e nacional (111,4 habitantes/Km<sup>2</sup>).

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.

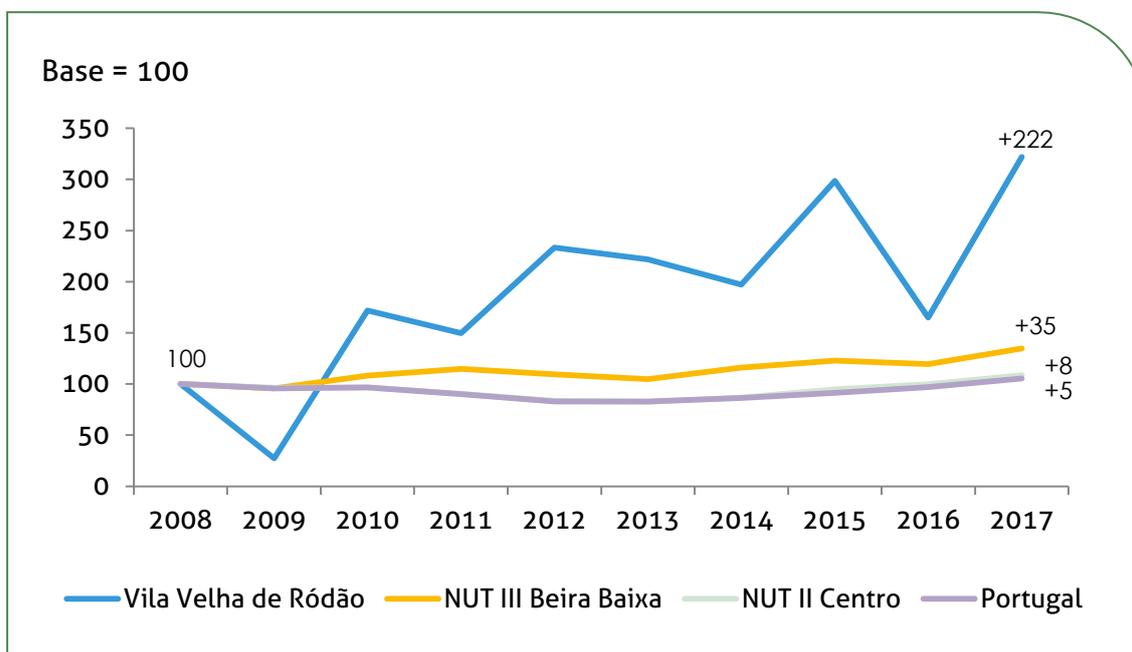
QUADRO 1 | EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES ECONÓMICOS (2008-2017)

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

**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.

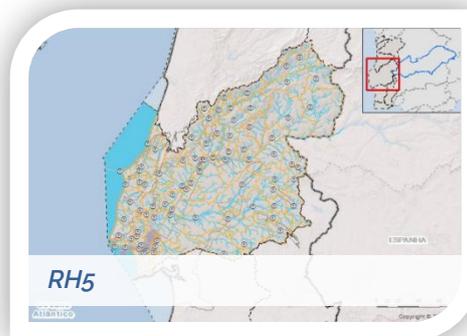
Perante este cenário, o concelho de Vila Velha de Ródão terá que continuar os esforços no sentido de reduzir as assimetrias face à realidade regional e nacional, que o colocam numa posição de vulnerabilidade acrescida.

## 3. RECURSOS HÍDRICOS

### 3.1. PROCURA E OFERTA DE ÁGUA

Vila Velha de Ródão insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Para além de Vila Velha de Ródão, esta região hidrográfica abrange 102 outros concelhos portugueses.

Esta região compreende duas bacias hidrográficas - Tejo e Ribeiras do Oeste - localizando-se o concelho de Vila Velha de Ródão na primeira.



O concelho está ainda inserido nas sub-bacias do Tejo, Ocreza e Pônsul, que integram igualmente esta região hidrográfica.

Em traços gerais, pode dizer-se que esta é uma região hidrográfica que apresenta alguma escassez hídrica, em grande medida devido à bacia das Ribeiras do Oeste, a mais afetada a nível nacional. Na bacia hidrográfica do Tejo a situação é muito menos grave, registando-se uma escassez reduzida.

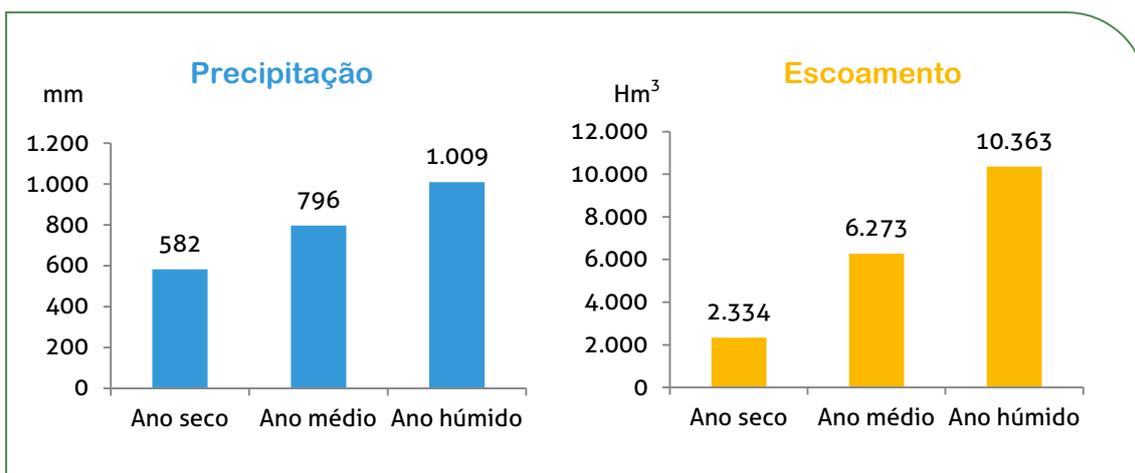
Focamos então a análise na bacia hidrográfica do Tejo, uma vez que é esta que releva para o concelho de Vila Velha de Ródão.

As disponibilidades hídricas desta bacia são influenciadas por fatores como a precipitação, o escoamento, a capacidade de armazenagem das albufeiras ou a procura existente para os diferentes usos consuntivos (urbano, agrícola, industrial, turismo, etc.).

Num ano médio, a precipitação anual na bacia hidrográfica do Tejo é de 796 mm. Este valor pode cair para 582 mm em ano seco, ou crescer para 1.009 em ano húmido (APA, 2016). Ou seja, há uma grande variabilidade, que pode influenciar as disponibilidades hídricas num dado momento.

A distribuição anual do escoamento decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual. Num ano médio, o escoamento na bacia do Tejo corresponderá a 6.273 hm<sup>3</sup>. Este valor pode cair para 2.334 mm em ano seco, ou crescer para 10.363 em ano húmido (APA, 2016). Uma vez mais, a variabilidade é grande.

A figura seguinte ilustra os padrões de precipitação e escoamento na bacia hidrográfica do Tejo.

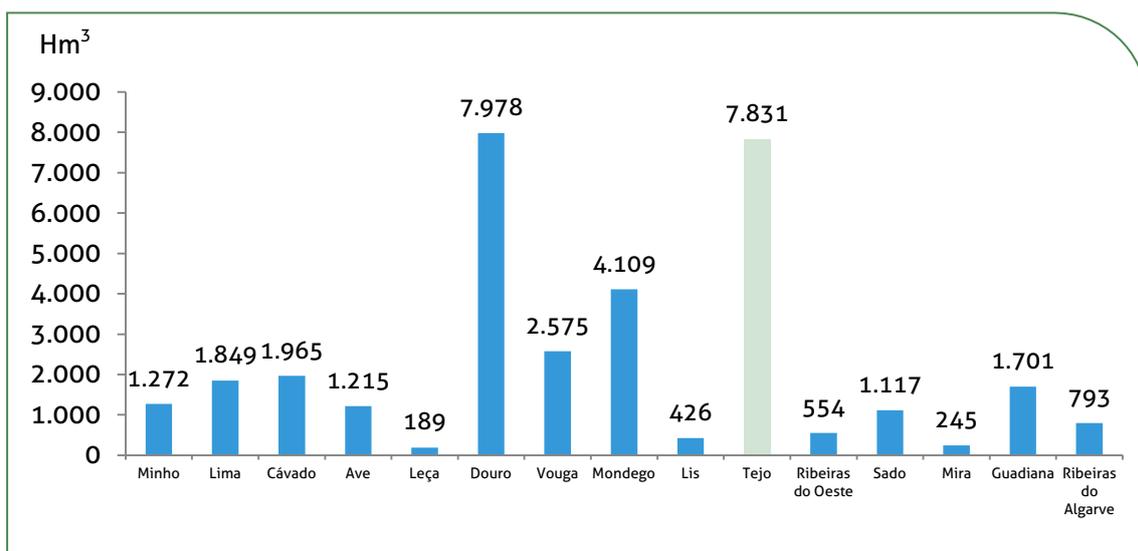


**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 5 | PADRÕES DE PRECIPITAÇÃO E ESCOAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TEJO

Outros aspetos relevantes a ter em consideração para o apuramento das disponibilidades hídricas são a capacidade de armazenamento existente nas albufeiras da bacia hidrográfica do Tejo (2.546 hm<sup>3</sup>) ou as disponibilidades hídricas subterrâneas (3.499 hm<sup>3</sup>).

Apurando então as disponibilidades hídricas da bacia hidrográfica da bacia hidrográfica do Tejo, as mesmas correspondem a cerca de 7.831 hm<sup>3</sup> em ano médio (APA, 2016). Apenas a bacia hidrográfica do Douro apresenta uma disponibilidade hídrica superior, como se pode ver na figura seguinte.

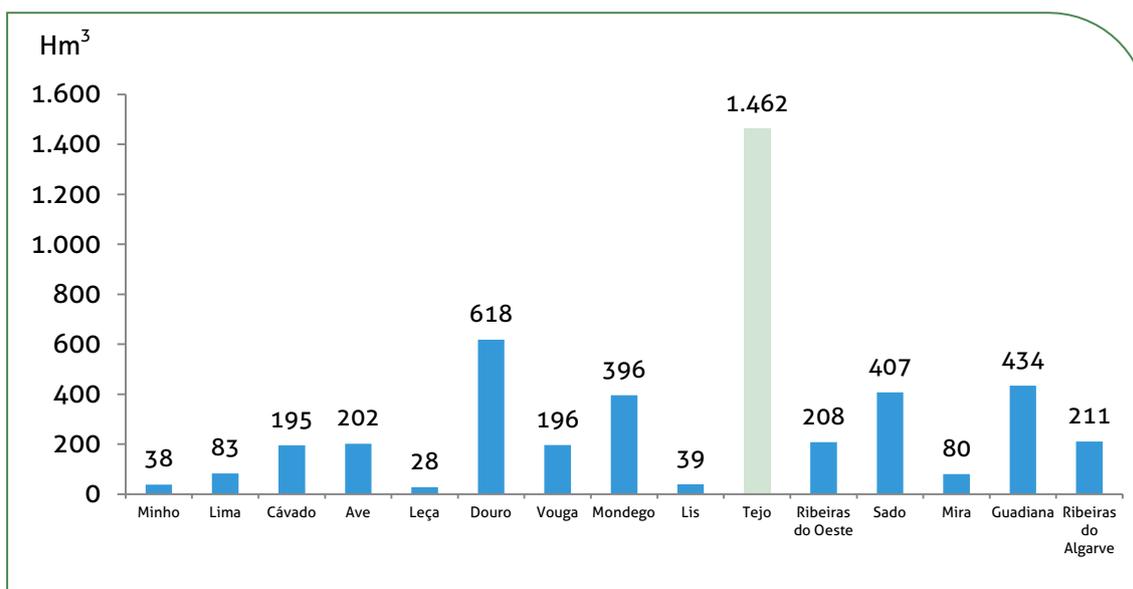


**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 6 | DISPONIBILIDADES HÍDRICAS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PORTUGUEAS

Da figura anterior pode concluir-se ainda que a bacia hidrográfica do Tejo responde por 23% das disponibilidades hídricas nacionais.

Olhando agora para o lado da procura, o volume captado para os diferentes usos na bacia hidrográfica do Tejo corresponde a 1.462 hm<sup>3</sup> (APA, 2016), tornando-a, de longe, a mais explorada do País, como se pode ver na figura seguinte.



**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

### FIGURA 7 | VOLUME DE ÁGUA CAPTADO NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PORTUGUESAS

Da figura anterior pode concluir-se ainda que a bacia hidrográfica do Tejo responde por 33% do volume de água captado a nível nacional.

Ora, há aqui um claro desequilíbrio: a bacia hidrográfica do Tejo responde por 23% das disponibilidades hídricas nacionais e por 33% do volume captado a nível nacional.

Este cenário coloca a bacia hidrográfica do Tejo, como foi referido, numa situação de escassez, ainda que reduzida. Num ano médio, cerca de 19% das disponibilidades hídricas desta bacia hidrográfica são captadas para consumo.

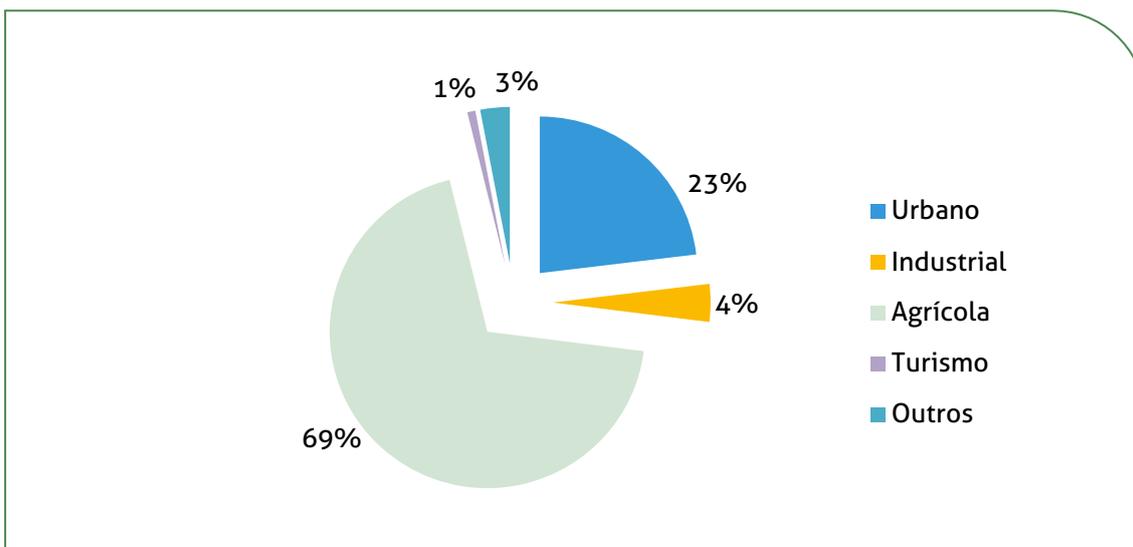
Olhando agora para a forma como a água captada é consumida, dados retirados do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) demonstram que 89% do consumo de água se destina à produção de energia elétrica, especificamente, energia hidroelétrica.

Olhando apenas para os usos consuntivos de água, a agricultura é, de forma destacada, o setor que mais água consome: cerca de 69% do total.

O setor urbano (abastecimento de água) é o segundo maior consumidor e responde por 23% do consumo. Seguem-se a indústria (4%) e o turismo (1%).

O consumo associado ao uso “outros” inclui captações com múltiplas finalidades e outros usos não identificados.

A figura seguinte ilustra os usos consuntivos de água na região hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste.



**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste (RH5)

FIGURA 8 | USOS CONSUNTIVOS DE ÁGUA NA RH5

## 3.2. PRESSÃO SOBRE AS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

### 3.2.1. Principais Pressões sobre os Recursos Hídricos

A utilização sustentável da água constitui um verdadeiro desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e sua conjugação com os cenários de alterações climáticas.

As principais pressões sobre as disponibilidades hídricas na região hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste são de natureza:

- **Quantitativa;**
- **Qualitativa;**
- **Hidromorfológica;**
- **Biológica.**

No que se refere às **pressões quantitativas**, no capítulo anterior foi possível identificar os principais usos de água na RH5, tendo-se concluído que os setores agrícola e urbano respondem por cerca de 92% do consumo de água.

Para além desta análise ao cenário atual, é também importante tentar antever a pressão futura sobre as disponibilidades hídricas, em termos quantitativos.

Primeiramente, é necessário compreender a forma como as principais atividades consumidoras de água irão evoluir. O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiros do Oeste (RH5) realiza este exercício prospetivo.

A elaboração dos cenários prospetivos teve por objetivo identificar as determinantes e dinâmicas dos diferentes setores económicos, partindo da identificação e análise das principais linhas de orientação das várias políticas setoriais.

Para cada setor, foram definidos três cenários:

- Cenário Minimalista face às tendências atuais dos setores analisados;
- Cenário *Business as Usual* (BAU), que prevê a concretização das políticas setoriais, considerando caso a caso a adaptação às tendências atuais de evolução dos setores analisados;
- Cenário Maximalista, que prevê uma maior dinamização e crescimento dos setores.

Neste contexto, ressalva-se que o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) antevê que o cenário real deverá corresponder a um cenário minimalista, recomendando, no entanto, que o planeamento dos recursos hídricos seja realizado com base no cenário maximalista, como precaução.

O quadro seguinte apresenta os cenários prospetivos obtidos para a região hidrográfica do Tejo e Ribeiras de Oeste no horizonte de 2027.

QUADRO 3 | CENÁRIOS PROSPETIVOS PARA A RH5 NO HORIZONTE 2027

Setor		Cenários		
		<i>Minimalista</i>	<i>BAU</i>	<i>Maximalista</i>
Urbano		↓	↑	↑
Agricultura e Pecuária	Regadio Total	↓	→	↑
	Efetivo Pecuário Total	↓	↓	↓
Indústria		↓	↓	↓
Turismo		↑	↑	↑
Energia	Hidroelétrica	→	↑	↑
	Termoelétrica	→	→	→
Pesca e Aquicultura	Pesca	↓	↑	↑
	Aquicultura	↑	↑	↑
Navegação		↑	↑	↑

*FONTE: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)*

Dando um maior foco ao cenário maximalista, tal como recomendado no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, é possível retirar as seguintes conclusões do quadro anterior:

- Projeta-se um crescimento do setor urbano, da área de regadio, do turismo, da produção de energia hidroelétrica, dos setores da pesca e aquicultura e dos usos de navegação;
- Projeta-se uma estagnação do crescimento da produção de energia termoelétrica;
- Projeta-se um decréscimo da produção industrial.

Ou seja, há aqui um conjunto de circunstâncias que podem levar a um aumento da pressão sobre as disponibilidades hídricas na região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

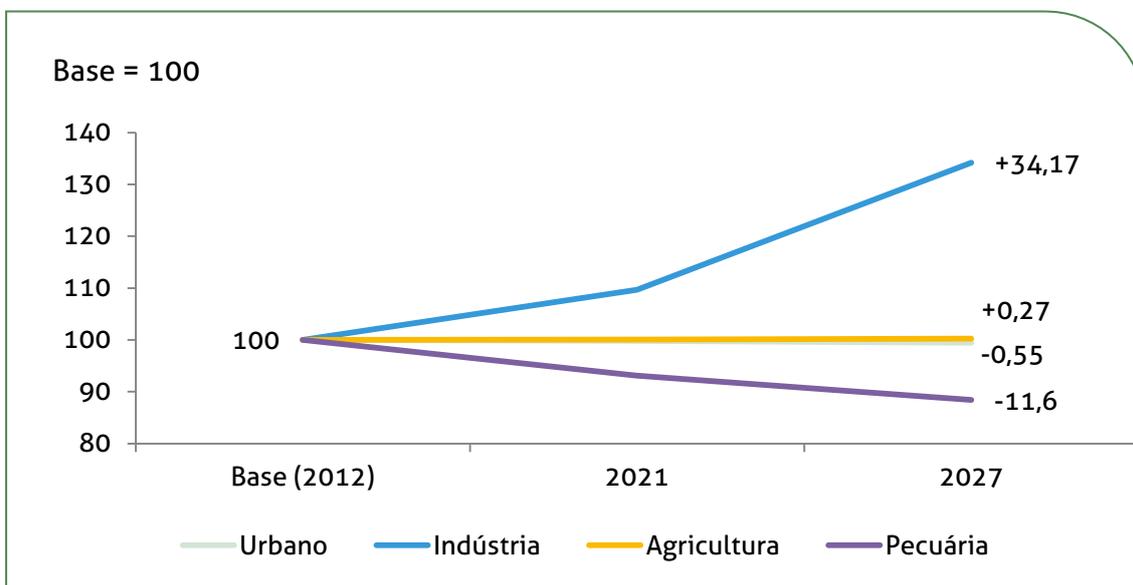
Como análise complementar, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste contém ainda projeções sobre os volumes de água captada.

Fazemos então de seguida um exercício de análise à evolução projetada do volume de água captado na região hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste em cenário maximalista, no horizonte 2027.

A análise incide sobre alguns dos setores mais relevantes para esta problemática: urbano, industrial, agricultura e pecuária.

Da análise da figura seguinte, é possível concluir que:

- Projeta-se um aumento significativo do volume de água captado para uso industrial (+34%);
- Projeta-se uma estagnação no volume de água captado para uso urbano e agrícola;
- Projeta-se uma redução da água captada para uso na pecuária (-12%).



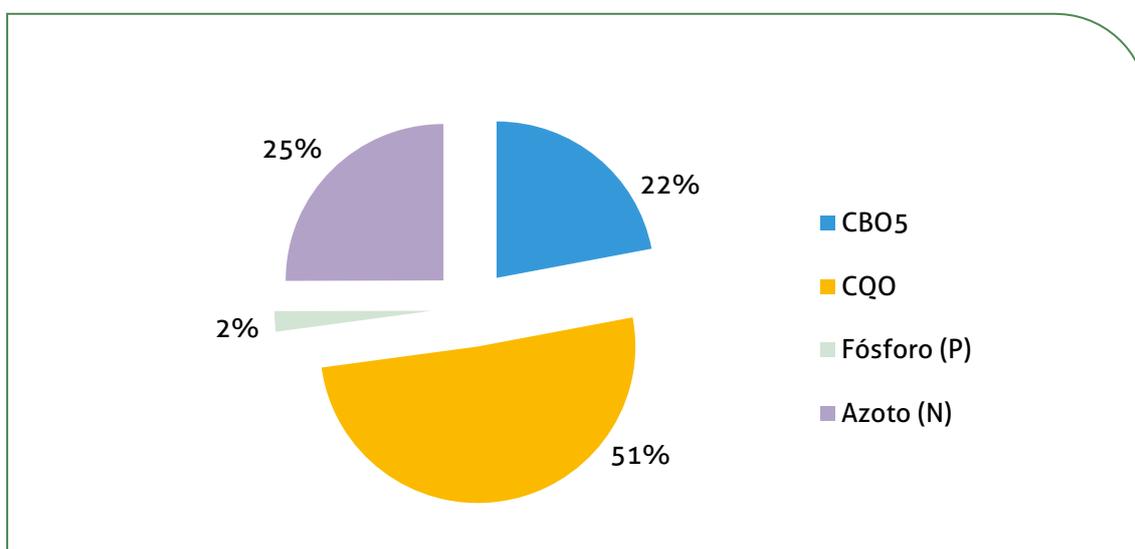
**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 9 | PROJEÇÃO DO VOLUME DE ÁGUA CAPTADO NA RH5

Olhando agora para as **pressões de ordem qualitativa**, as mesmas relacionam-se com as descargas poluentes sobre o meio hídrico, dos seguintes parâmetros:

- Carência Bioquímica de Oxigénio aos 5 dias a 20°C (CBO<sub>5</sub>);
- Carência Química de Oxigénio (CQO);
- Fósforo (P);
- Azoto (N).

Mais de metade do volume das cargas na RH5 corresponde a CQO (51%). Segue-se azoto (25%), CBO<sub>5</sub> (22%) e fósforo (2%), como se pode ver na figura seguinte.



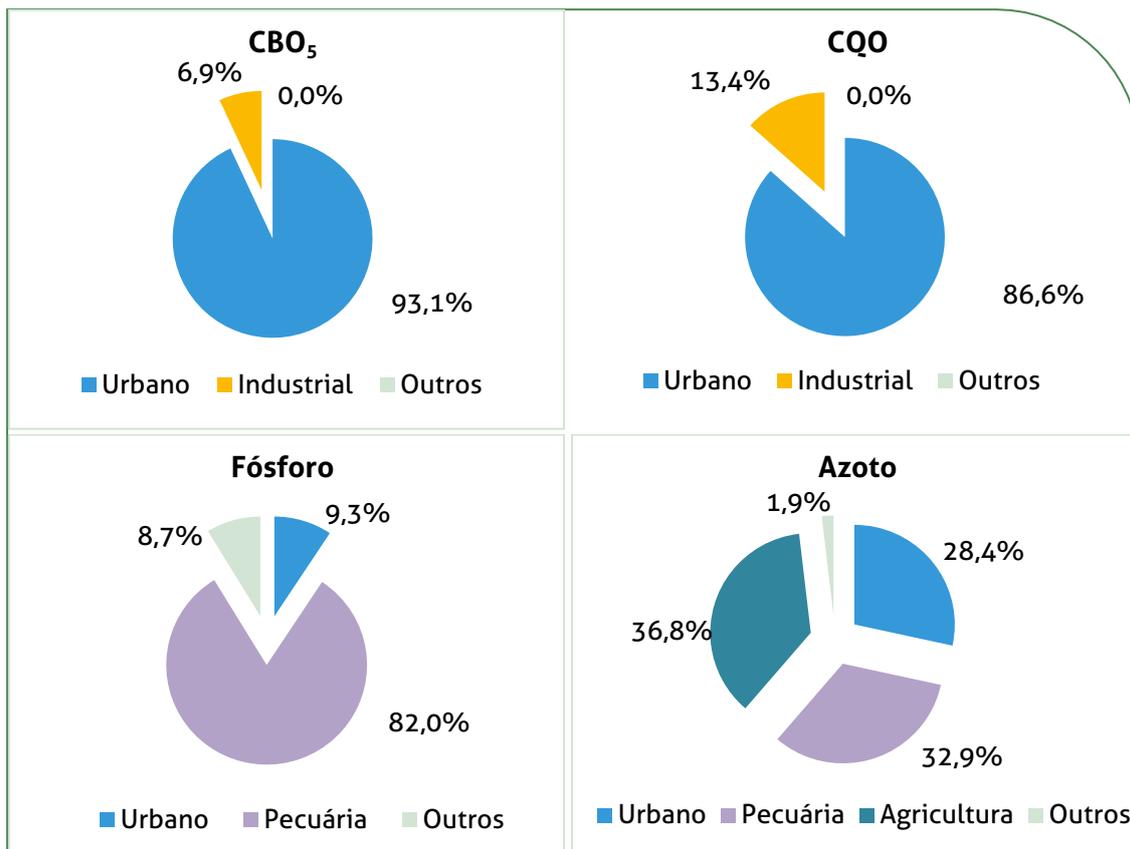
**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 10 | CARGAS POLUENTES NA RH5, POR PARÂMETRO

A figura seguinte ilustra a forma como estas cargas se distribuem pelos diferentes setores.

Da análise da figura pode concluir-se que:

- Setor urbano responde por 87% das cargas de CQO, 28% de azoto, 93% de CBO<sub>5</sub>, e 9% de fósforo;
- Pecuária responde por 33% das cargas de azoto e 82% de fósforo;
- Agricultura responde por 37% das cargas de azoto;
- Setor industrial responde por 13% das cargas de CQO e 7% de CBO<sub>5</sub>.



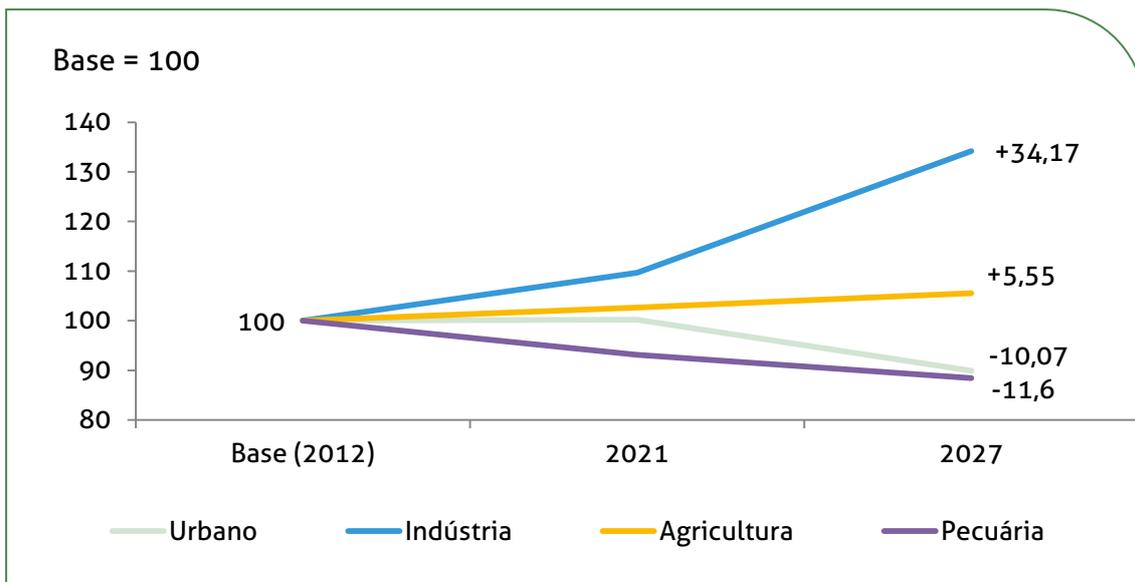
**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 11 | CARGAS POLUENTES NA RH5, POR SETOR

Recorrendo agora ao mesmo exercício que foi feito para as pressões quantitativas, é possível projetar a evolução das cargas em cada um dos setores, num cenário maximalista, até ao ano de 2027.

Da análise da figura seguinte, é possível concluir que:

- Projeta-se um aumento significativo das cargas afluentes às massas de água provenientes do setor industrial (+34%);
- Projeta-se um aumento ligeiro das cargas afluentes às massas de água provenientes do setor agrícola (+6%);
- Projeta-se uma redução das cargas afluentes às massas de água provenientes da pecuária (-12%);
- Projeta-se uma redução das cargas afluentes às massas de água provenientes do setor urbano (-10%).



**FONTE:** Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

FIGURA 12 | PROJEÇÃO DAS CARGAS AFLUENTES ÀS MASSAS DE ÁGUA NA RH5

Ou seja, tal como no caso das pressões quantitativas, há aqui um risco claro das pressões qualitativas colocarem em causa as disponibilidades hídricas na RH5.

As **pressões hidromorfológicas** correspondem a alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens das massas de água e a alterações do regime hidrológico das massas de água. São exemplos de pressões hidromorfológicas:

- Deposição de sedimentos;
- Extração de inertes;
- Estruturas transversais (barragens e açudes) e longitudinais (diques);
- Canais de navegação;
- Ocupação e alteração do leito e das margens;
- Desvios dos leitos das linhas de água;
- Captações de água;
- Casos significativos de regularização dos cursos de água, incluindo transferências e desvios de água.

Finalmente, as principais **pressões biológicas** sobre as massas de água associam-se com as cargas piscícolas em meio dulçaquícola e com a presença de espécies exóticas.

As cargas piscícolas em meio dulçaquícola podem contribuir para a promoção de fenómenos de eutrofização. A presença de espécies exóticas contribui diretamente para a diminuição do estado ecológico de uma massa de água, potenciando uma redução das disponibilidades de água.

Em conclusão, é necessário considerar estas quatro tipologias de pressões - quantitativas, qualitativas, hidromorfológicas e biológicas - de forma integrada, uma vez que podem assumir um impacto muito relevante sobre as disponibilidades hídricas.

### 3.2.2. Impacto das Alterações Climáticas nos Recursos Hídricos

Para além das pressões identificadas no capítulo anterior, é fulcral tomar em consideração os impactos das alterações climáticas sobre as disponibilidades hídricas.

As alterações climáticas introduzem variáveis novas que interferem com as disponibilidades de água na bacia hidrográfica do Tejo e, conseqüentemente, do concelho de Vila Velha de Ródão.

A título de exemplo, as alterações climáticas acarretam novos padrões de precipitação, variações nas temperaturas, frequência e intensidade de ocorrência de fenómenos extremos, etc.

Apresentam-se de seguida algumas alterações projetadas para o concelho de Vila Velha de Ródão - retiradas do PIAAC da Região da Beira Baixa - com o potencial para interferir nas disponibilidades hídricas:

- Diminuição da precipitação média anual;
- Diminuição do número de dias com precipitação;
- Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas;
- Secas mais frequentes e intensas.

Estas alterações tendem a potenciar ou a acelerar as pressões quantitativas, qualitativas, hidromorfológicas e biológicas elencadas anteriormente, agravando o risco de redução das disponibilidades hídricas.

O papel das alterações climáticas como potenciador de situações de seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão - a temática em análise neste estudo - será abordado em capítulo próprio neste estudo.

### **3.3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO**

#### **3.3.1. Enquadramento**

O setor urbano é uma peça fundamental para a sustentabilidade da gestão dos recursos hídricos, uma vez que este é, necessariamente, um uso consuntivo que assumirá prioridade sobre os demais.

Como se viu anteriormente, o setor urbano responde por 23% do uso da água na RH5, sendo ultrapassado apenas pelo setor agrícola. Este setor é ainda o que impõe maior pressão qualitativa sobre as disponibilidades hídricas, face às cargas poluentes associadas aos parâmetros CBO<sub>5</sub>, CQO, azoto e fósforo.

Por estas razões, será importante analisar os serviços de abastecimento de água e saneamento de águas residuais do concelho de Vila Velha de Ródão.

#### **3.3.2. Abastecimento de Água**

O abastecimento de água ao concelho de Vila Velha de Ródão 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").

A Águas do Vale do Tejo abastece um conjunto de 70 municípios, na vertente abastecimento de água, e serve mais de meio milhão de alojamentos.

Um desses municípios é Vila Velha de Ródão. O sistema "em baixa" serve 2.602 alojamentos e tem um volume de atividade de 211.048 m<sup>3</sup>/ano (ERSAR, 2018).

A acessibilidade física ao serviço é total (100%) e as análises realizadas à água revelam que é segura. No entanto, pese embora a acessibilidade ao serviço seja total, a adesão fica-se pelos 76%, o que revela a existência de alojamentos vagos ou com origens alternativas.

Quase metade da água no sistema não é faturada, o que pode colocar em causa a sua sustentabilidade.

As perdas reais de água atingiram, em 2018, os 78 litros por ramal, um valor considerado "bom". O baixo número de avarias em condutas (17 por 100km/ano) confere este cenário.

No entanto, os esforços na reabilitação de condutas têm sido insuficientes, o que poderá, a médio prazo, agravar o problema das perdas de água no concelho.

Apresentam-se de seguida alguns indicadores fundamentais sobre o serviço de abastecimento de água ao concelho de Vila Velha de Ródão.

SERVIÇO	Abastecimento de água	
ENTIDADE GESTORA	Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão	
MODELO DE GESTÃO	Gestão direta (serviço municipal)	
TIPO DE SERVIÇO	Em baixa	
UTILIZADOR DO SISTEMA EM ALTA	Águas do Vale do Tejo, S.A.	
ALOJAMENTOS SERVIDOS (N.º)	2.602	
VOLUME DE ATIVIDADE	211.048 m <sup>3</sup> /ano	
COMPRIMENTO DE CONDUTAS	84,1 Km	
RESERVATÓRIOS (N.º)	34	
CAPACIDADE DE RESERVA DE ÁGUA TRATADA	2,2 dias	
		<b>Qualidade</b>
ACESSIBILIDADE FÍSICA DO SERVIÇO	100%	
OCORRÊNCIA DE FALHAS NO ABASTECIMENTO	0	
ÁGUA SEGURA	97,86%	
ADESÃO AO SERVIÇO	76,4%	
ÁGUA NÃO FATURADA	46,5%	
REABILITAÇÃO DE CONDUTAS	0,1%/ano	
AVARIAS EM CONDUTAS	17 / 100 km.ano	
PERDAS REAIS DE ÁGUA	78 l / ramal.dia	
<b>FONTE:</b> ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, 2018		

### 3.3.2. Saneamento de Águas Residuais

O serviço de saneamento de águas residuais ao concelho de Vila Velha de Ródão 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").

A Águas do Vale do Tejo serve um conjunto de 56 municípios, na vertente saneamento de águas residuais, abrangendo mais de 330 mil alojamentos. O sistema "em baixa" serve 2.478 alojamentos e tem um volume de atividade de 104.049 m<sup>3</sup>/ano (ERSAR, 2018).

A acessibilidade física ao serviço é boa - na ordem dos 92% - e a acessibilidade física ao tratamento é total (100%). No entanto, pese embora a acessibilidade ao serviço seja elevada, a adesão fica-se pelos 79%, o que revela a existência de alojamentos vagos ou com soluções de tratamento individuais.

Apresentam-se de seguida alguns indicadores fundamentais sobre o serviço de saneamento de águas residuais ao concelho de Vila Velha de Ródão.

SERVIÇO	Saneamento de águas residuais	
ENTIDADE GESTORA	Câmara Municipal de Vila Velha de Ródão	
MODELO DE GESTÃO	Gestão direta (serviço municipal)	
TIPO DE SERVIÇO	Em baixa	
UTILIZADOR DO SISTEMA EM ALTA	Águas do Vale do Tejo, S.A.	
ALOJAMENTOS SERVIDOS (N.º)	2.478	
VOLUME DE ATIVIDADE	104.049 m <sup>3</sup> /ano	
COMPRIMENTO DE COLETORES	61,1 Km	
ETAR (N.º)	21	
		<b>Qualidade</b>
ACESSIBILIDADE FÍSICA DO SERVIÇO	92%	
ACESSIBILIDADE FÍSICA AO TRATAMENTO	100%	
ADESÃO AO SERVIÇO	78,8%	
REABILITAÇÃO DE COLETORES	0%/ano	
COLAPSOS ESTRUTURAIS EM COLETORES	0 / 100 km.ano	

**FONTE:** ERSAR - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, 2018

## 4. SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### 4.1. ENQUADRAMENTO

Em traços muito gerais, pode definir-se "seca" como um período de persistência anómala de tempo seco que abrange áreas extensas e assume repercussões negativas significativas nas atividades socioeconómicas e nos ecossistemas. É uma situação excecional em que as disponibilidades hídricas são insuficientes para satisfazer as necessidades de água de uma determinada região.



No entanto, o conceito de seca não possui uma definição rigorosa e universal, sendo interpretado de forma diferente em regiões com características distintas.

Conforme a perspetiva de análise, este fenómeno pode ser distinguido entre **secas meteorológicas, agrícolas, agrometeorológicas, hidrológicas e socioeconómicas**.

A **Seca Meteorológica** é uma medida do desvio da precipitação em relação ao valor normal e caracteriza-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação, a qual depende de outros elementos como a velocidade do vento, temperatura e humidade do ar, insolação, etc.

A definição de seca meteorológica deve ser considerada como dependente da região, uma vez que as condições atmosféricas que resultam em deficiências de precipitação podem ser muito diferentes de região para região.

A **Seca Agrícola** relaciona-se com a falta de água causada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade das culturas e a transpiração das plantas. Este tipo de seca está relacionado com as características das culturas, da vegetação natural, ou seja, dos sistemas agrícolas em geral.

A **Seca Agrometeorológica** é a conjugação dos conceitos de Seca Meteorológica e de Seca Agrícola, uma vez que existe uma relação de causa-efeito entre elas. Desta forma, a falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação irá ter consequências diretas na disponibilidade de água no solo e consequentemente na produtividade das culturas.

A **Seca Hidrológica** tem que ver com a redução dos níveis médios de água nos reservatórios e com a depleção de água no solo.

Este tipo de seca está normalmente desfasado da seca meteorológica e agrícola, dado que é necessário um período maior para que as deficiências na precipitação se manifestem nos diversos componentes do sistema hidrológico.

Finalmente, a **Seca Socioeconómica** corresponde ao efeito conjunto dos impactos naturais e sociais que resultam da falta de água, devido ao desequilíbrio entre o fornecimento e a procura dos recursos de água e que vai afetar diretamente as populações.

A quantidade e distribuição anual da precipitação, assim como valores elevados da temperatura do ar, são condições que determinam a intensidade e consequências de uma seca.

De forma a estimar a possibilidade de ocorrência de uma seca, ou o seu grau de severidade, devem conhecer-se as condições climáticas. Neste contexto para uma certa área, os dados meteorológicos mais importantes que se devem conhecer são a precipitação, a temperatura do ar, a humidade do ar e o conteúdo de água no solo.

É importante ainda distinguir estes conceitos de **seca** do conceito de **escassez de água**.

**Escassez de água** é a carência de recursos hídricos disponíveis face ao que seriam os suficientes para atender às necessidades de uso da água numa região.

A escassez de água pode ser **física** ou **económica**.

A **escassez física de água** resulta da inexistência de recursos hídricos naturais suficientes para atender à procura de uma região. A **escassez económica de água** é o resultado de uma ineficiente gestão dos recursos hídricos disponíveis como, por exemplo, a existência de valores elevados de perdas em redes de distribuição, seja no regadio ou em abastecimento público para consumo humano e o caso de países ou regiões onde naturalmente existe água suficiente para satisfazer os diferentes usos, mas não existem os meios para fornecê-la de uma maneira acessível.

O grau de risco de escassez de uma determinada região é usualmente calculado com recurso ao rácio água/população, tendo-se convencionado adotar os 1.700 metros cúbicos por pessoa como o limiar mínimo para atender aos diferentes usos de água (urbano, agrícola, industrial, energia, ambiente...). Uma disponibilidade inferior a 1.000 metros cúbicos representa uma situação de "escassez de água", enquanto que abaixo dos 500 metros cúbicos equivale a "escassez absoluta".

A ausência prolongada de precipitação não determina obrigatoriamente a ocorrência de uma seca. Se as disponibilidades são suficientes para colmatar as necessidades de água indispensáveis às atividades socioeconómicas, não se considera estar perante uma situação de seca. Por outro lado, a escassez de água não está diretamente dependente da ocorrência de fenómenos de seca mas é impactada negativamente pelos mesmos.

## 4.2. CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

A situação geográfica do território de Portugal Continental é favorável à ocorrência de episódios de seca, quase sempre associados a situações de bloqueio em que o anticiclone subtropical do Atlântico Norte se mantém numa posição que impede que as perturbações da frente polar atinjam a Península Ibérica.

As secas têm origem em anomalias na circulação geral da atmosfera, com as flutuações do clima a gerarem condições meteorológicas desfavoráveis, que resultam em situações de nula ou fraca pluviosidade durante períodos prolongados.



Este fenómeno pode ainda ter origem em outro tipo de fatores, nomeadamente, incorreto ordenamento do território, práticas de desflorestação, insuficiência de infraestruturas de armazenamento de água, sobreutilização de reservas hídricas subterrâneas, desadequada gestão dos diferentes usos de água, etc.

Apesar de serem bem conhecidos os mecanismos atmosféricos que dão origem às secas, a sua previsão atempada é geralmente difícil, uma vez que se relaciona com a previsão meteorológica a longo prazo.

As secas iniciam-se de modo imprevisível, sem que nenhum fenómeno climático ou hidrológico as anuncie, só se tornando perceptíveis quando as suas consequências estão à vista.

A severidade de uma seca depende do défice de vários fatores, sendo de destacar a quantidade de água no solo, a duração da situação de seca e a sua extensão espacial.

Os setores mais vulneráveis a este fenómeno são, a agricultura, o abastecimento público e a indústria. No entanto, os impactos podem estender-se a outros setores, como o turismo, a produção energética, etc.

Como principais consequências diretas de uma situação seca e escassez de água podem destacar-se as seguintes:

- Défice no fornecimento de água para abastecimento urbano;
- Prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroelétrica;
- Restrições à navegação nos rios e à pesca em águas interiores.

Como principais consequências indiretas destacam-se as seguintes:

- Favorecimento de condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios florestais;
- Problemas fitossanitários;
- Degradação da qualidade da água;
- Erosão do solo;
- Desertificação, no longo prazo, das regiões de climas áridos e semiáridos.

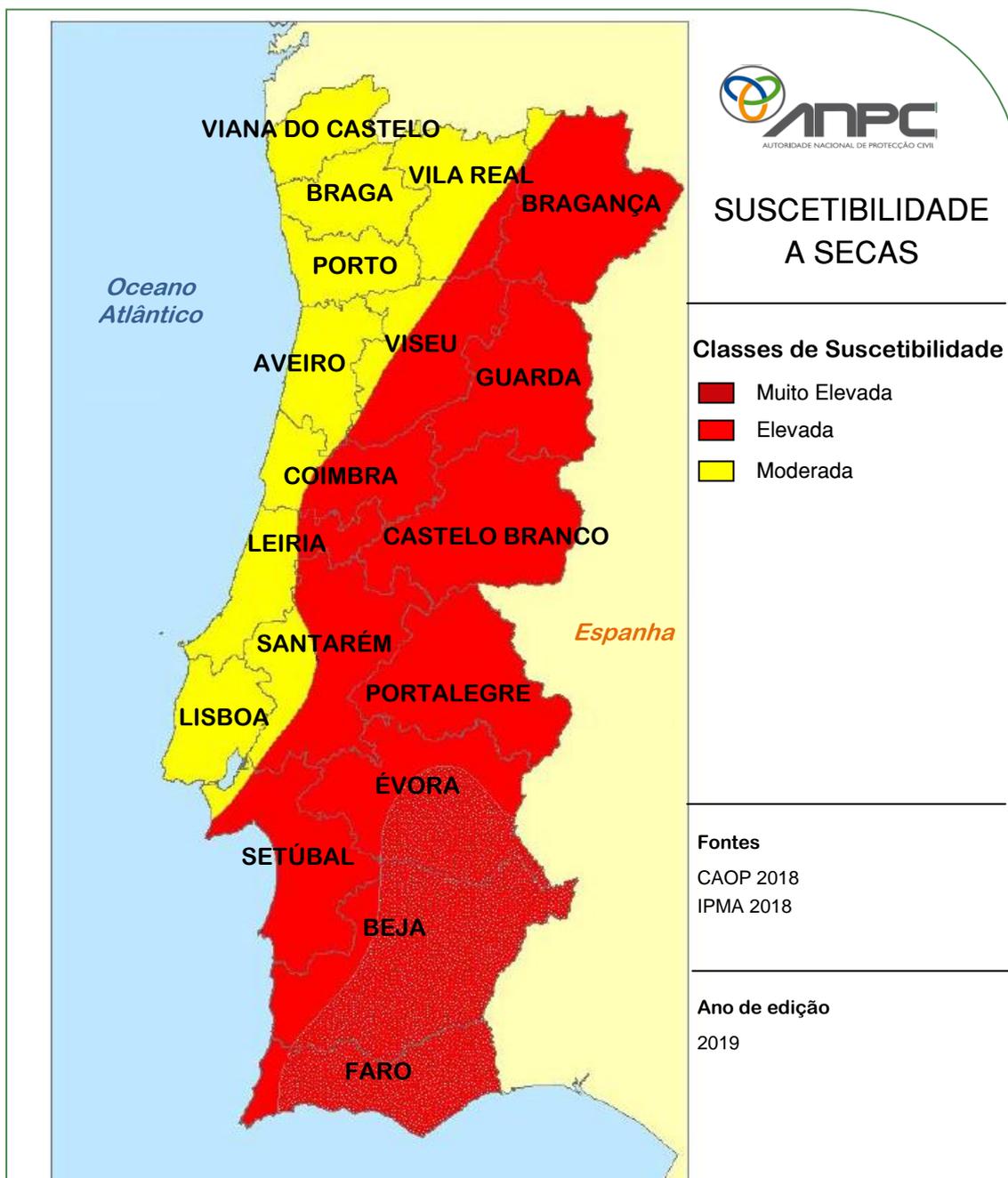
O quadro seguinte sintetiza algumas das principais causas e consequências associadas a fenómenos de seca e escassez de água.

QUADRO 4 | PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA SECA E ESCASSEZ HÍDRICA

Principais Causas	Principais Consequências
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situação geográfica do território português (topografia);</li> <li>• Anomalias na circulação geral da atmosfera;</li> <li>• Défice de precipitação (quantidade e intensidade);</li> <li>• Redução da capacidade de escoamento;</li> <li>• Diminuição da capacidade de recarga dos aquíferos;</li> <li>• Aumento das temperaturas;</li> <li>• Aumento da evapotranspiração;</li> <li>• Deficiência de água nos solos;</li> <li>• Insuficiências nas infraestruturas de armazenamento de água;</li> <li>• Práticas de desflorestação;</li> <li>• Crescimento económico e consumo insustentável de recursos hídricos;</li> <li>• Má gestão dos usos de água;</li> <li>• Incorreto ordenamento do território;</li> <li>• Alterações climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da quantidade de água disponível;</li> <li>• Diminuição da qualidade da água, com consequentes impactos na saúde;</li> <li>• Interrupção/redução do abastecimento de água e/ou redução da sua qualidade;</li> <li>• Restrições à navegação;</li> <li>• Desertificação e erosão dos solos;</li> <li>• Aumento da probabilidade da ocorrência de incêndios florestais;</li> <li>• Surgimento de problemas fitossanitários;</li> <li>• Perda de biodiversidade;</li> <li>• Diminuição da produção hidroelétrica;</li> <li>• Prejuízos em vários setores de atividade (agricultura, pecuária, indústria, turismo...);</li> <li>• Aumento dos preços dos produtos alimentares;</li> <li>• Instabilidade económica;</li> <li>• Danos para a saúde (doença, morte...).</li> </ul>

As situações de seca são frequentes em Portugal, sendo que as regiões a Sul do Tejo são as mais vulneráveis, e as que têm sido mais afetadas. No entanto, quase todo o território de Portugal Continental apresenta suscetibilidade elevada a secas, com exceção da faixa costeira a norte do Tejo.

A figura seguinte apresenta a carta de suscetibilidade do nosso País a fenómenos de seca.



**FONTE:** Avaliação Nacional de Risco

FIGURA 13 | CARTA DE SUSCETIBILIDADE A SECA EM PORTUGAL, 2018

Os elementos expostos mais importantes, localizados em zonas de suscetibilidade elevada são os pequenos aglomerados habitacionais, ou seja a população humana, concentrada nomeadamente nos distritos de Bragança, Viseu, Guarda, Coimbra, Castelo Branco, Santarém, Portalegre, Évora, Setúbal, Beja e Faro.

As consequências assumem maior dimensão nos distritos de Faro, Beja, Évora, Castelo Branco e Bragança em que, na época de verão, se verificam várias interrupções no abastecimento público de água a diversos aglomerados habitacionais.

Desta situação resulta a necessidade de recorrer a alternativas de abastecimento de água às populações, em grande escala (reativação de poços e captações antigas, abastecimento por autotanques...). Verificam-se também consequências ao nível da qualidade da água para abastecimento (principalmente nas reservas superficiais) com necessidade de reforço da capacidade de tratamento.

Ao longo das últimas décadas, Portugal atravessou diversos períodos de seca, cabendo destacar, pela sua intensidade, as secas de 1943-1945, 1990-92, 1994-95, 2004-2006 e, recentemente, a seca de 2017.

A seca de 1943-1945 foi a mais longa ocorrida nos últimos 75 anos.

A seca de 1990-1992 foi uma das secas meteorológicas mais intensas do século XX, com 100% do território português em seca meteorológica durante mais de 18 meses. Foi a segunda seca mais longa em Portugal.

A seca de 1994-1995 afetou também a totalidade do País, estando 100% do território português em seca meteorológica durante mais de 12 meses.

A seca de 2004-2006 foi a de maior extensão territorial e a mais intensa, tendo em conta os meses consecutivos em seca severa e extrema.

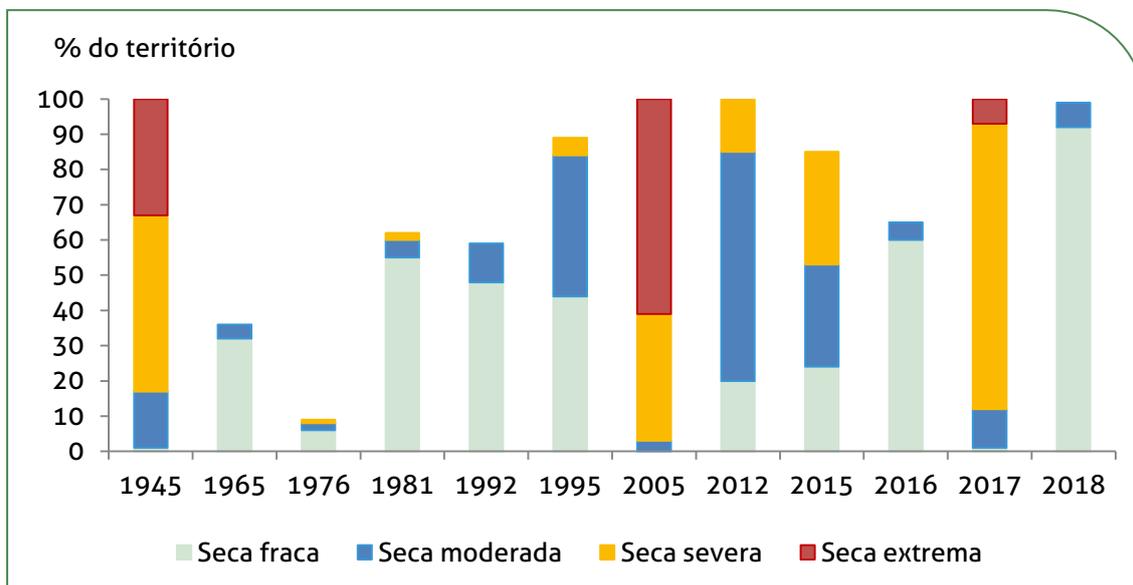
Recentemente, a seca de 2017 assumiu também grande intensidade no nosso País, bem como em Espanha.

A seca ibérica de 2017 deixou rios e ribeiros vazios ou com um caudal bastante reduzido, com as barragens a atingirem valores abaixo dos 40% da sua capacidade máxima. No final do ano hidrológico, todo o território português estava em situação de seca.

A gestão de situações de seca que envolvem países vizinhos pode levar a conflitos pela água disponível, nomeadamente com os caudais provenientes de rios que nascem em Espanha, como é o caso do Tejo.

Outros episódios a destacar são as secas de 1948-1949, 1964-1965, 1974-1976, 1980-1983, 1998-1999, 2009, 2012 e 2015.

A figura seguinte ilustra a extensão territorial de secas a 30 de setembro (final do ano hidrológico), em alguns anos selecionados.



**FONTE:** Relatório do Estado do Ambiente

FIGURA 14 | EXTENSÃO TERRITORIAL DE SECAS A 30 DE SETEMBRO (% DO TERRITÓRIO PORTUGUÊS)

A figura anterior foi construída com base no indicador PDSI (*Palmer Drought Severity Index*) que avalia a evolução da seca em termos de frequência e intensidade.

Este índice baseia-se no conceito do balanço da água, tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo, permitindo identificar a ocorrência de períodos de seca e classificando-os nas seguintes classes de intensidade:

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

Ao longo deste estudo, descreveremos este e outros índices de seca em maior detalhe, aplicando-os ao território do concelho de Vila Velha de Ródão.

Finalmente, cabe ainda destacar o papel de relevo que as alterações climáticas assumem na problemática da seca e escassez de água, pela sua capacidade para exponenciarem o surgimento destes fenómenos e agravarem as suas consequências.

As alterações climáticas terão provavelmente impactos significativos na distribuição temporal e espacial da disponibilidade dos recursos hídricos com consequências no risco de ocorrência de cheias e secas.

Apesar da incerteza associada à evolução dos padrões de precipitação, é expectável que haja uma redução da precipitação durante a primavera, verão e outono. Este comportamento tem influência no número de dias de seca consecutivos, que apresentam, em geral, uma tendência de crescimento.

As projeções para o território português apontam para que, até ao final do século XXI se assista a:

- Diminuição da precipitação média anual;
- Diminuição acentuada da precipitação nos meses de verão, primavera e outono;
- Diminuição do número de dias com precipitação;
- Subida da temperatura média anual;
- Aumento das temperaturas máximas, particularmente no outono e verão;
- Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35 °C);
- Ondas de calor mais frequentes e intensas.

Naturalmente, este quadro potencia um cenário de agravamento das secas, incrementando a sua frequência e intensidade.

Por esta razão, a temática das alterações climáticas e o seu papel como potenciador de fenómenos de seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão será abordada em capítulo próprio deste estudo.

## 4.3. INDICADORES DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### 4.3.1. Enquadramento

Para prever, detetar, caracterizar e monitorizar situações de seca e escassez de água recorre-se a indicadores que descrevem a magnitude, a duração, a intensidade e a extensão espacial destes eventos.

É a definição e avaliação de indicadores que permite fixar as condições para declarar diferentes níveis de alerta de seca e escassez de água, com base em critérios técnico-científicos.

Os indicadores possibilitam uma gestão de situações de seca e escassez de água de forma mais eficaz, permitindo a adoção de medidas apropriadas a cada fase de agravamento.

Estes indicadores podem ser integrados em índices, associados a escalas quantitativas e geográficas, sendo particularmente adequados para comparar, numa mesma base, fenómenos de seca e escassez de água.

Apresentam-se de seguida alguns dos principais indicadores/índices utilizados para a gestão de situações de seca e escassez de água.



### 4.3.2. Indicadores de Seca

Alguns dos índices de avaliação de seca mais usados a nível mundial são os seguintes:

- *Palmer Drought Severity Index* (PDSI);
- *Crop Moisture Index* (CMI);
- *Standardized Precipitation Index* (SPI);
- *Soil Moisture Index* (SMI);
- *Drought Reconnaissance Index* (RDI);
- *Surface Water Supply Index* (SWSI).

O quadro seguinte apresenta uma breve descrição de cada um dos indicadores supramencionados.

QUADRO 5 | PRINCIPAIS INDICADORES DE SECA

<i>Palmer Drought Severity Index (PDSI)</i>	
<b>Descrição</b>	<p>O PDSI baseia-se no conceito do balanço da água, tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo.</p> <p>Permite detetar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema).</p>
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura mensal.</li> <li>• Precipitação.</li> <li>• Informação sobre a capacidade de retenção de água dos solos.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<p>Concebido para identificar fenómenos de seca na agricultura, mas pode ser utilizado para identificar e monitorizar fenómenos de seca em outros setores.</p>
<b>Dificuldade de uso</b>	Intermédia.
<i>Crop Moisture Index (CMI)</i>	
<b>Descrição</b>	<p>O CMI é uma evolução do PDSI.</p> <p>Avalia as condições de humidade de curto prazo, tendo como objetivo uma monitorização mais expedita da humidade do solo, para gestão das principais culturas agrícolas.</p>
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitação semanal.</li> <li>• Temperatura média semanal.</li> <li>• CMI da semana anterior.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<p>Monitorização de fenómenos de seca em que os impactos no setor agrícola são a principal preocupação.</p>
<b>Dificuldade de uso</b>	Intermédia.
<i>Standardized Precipitation Index (SPI)</i>	
<b>Descrição</b>	<p>O SPI quantifica o défice ou excesso de precipitação em diferentes escalas temporais, refletindo o impacto da seca nas disponibilidades de água, sendo recomendado pela Organização Meteorológica Mundial como o índice fundamental a adotar para a monitorização de secas.</p>
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitação.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<p>Todo o tipo (monitorização de seca, avaliação de impactos na agricultura, avaliação de impactos hidrológicos de longo prazo...).</p>
<b>Dificuldade de uso</b>	Baixa.

QUADRO 5 | PRINCIPAIS INDICADORES DE SECA (CONTINUAÇÃO)

<i>Soil Moisture Index (SMI)</i>	
<b>Descrição</b>	O SMI considera a variação dos valores de percentagem de água no solo, entre o ponto de emurchecimento permanente (PEP) e a capacidade de campo (CC) e a eficiência de evaporação a aumentar linearmente entre 0% e 100%.
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados provenientes de modelo hidrológico.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Identificação e monitorização de fenómenos de seca no setor agrícola.
<b>Dificuldade de uso</b>	Alta.
<i>Drought Reconnaissance Index (DRI)</i>	
<b>Descrição</b>	O DRI integra valores potenciais de evapotranspiração num índice de avaliação de seca de cariz meteorológico e permite uma avaliação mais sensível da extensão espacial de uma situação de seca face a índices já existentes.
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura média mensal.</li> <li>Precipitação média mensal.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Monitorização de fenómenos de seca em que os impactos no setor agrícola ou nas disponibilidades hídricas são a principal preocupação.
<b>Dificuldade de uso</b>	Intermédia.
<i>Surface Water Supply Index (SWSI)</i>	
<b>Descrição</b>	O SWSI é utilizado para aferir a severidade de uma situação de seca, de forma mensal, através da avaliação do estado das principais origens ao nível de bacia hidrográfica, possibilitar alguma capacidade de antecipação e facilitar a comparação das condições de disponibilidades, entre diferentes bacias hidrográficas.
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Armazenamento nas albufeiras.</li> <li>Escoamento superficial.</li> <li>Nível de gelo permanente.</li> <li>Precipitação.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Identificação de condições de seca associadas a flutuações hidrológicas (particularmente em regiões montanhosas, onde o degelo origina parcela importante do volume de água disponível).
<b>Dificuldade de uso</b>	Intermédia.

### 4.3.3. Indicadores de Escassez de Água

Alguns dos índices de avaliação de escassez de água mais habitualmente usados a nível mundial são os seguintes:

- *Water Exploitation Index* (WEI+);
- *Water Stress Index* (WSI).

O quadro seguinte apresenta uma breve descrição de cada um dos indicadores supramencionados.

QUADRO 6 | PRINCIPAIS INDICADORES DE ESCASSEZ DE ÁGUA

<i>Water Exploitation Index</i> (WEI+)	
<b>Descrição</b>	O WEI+ ilustra a pressão existente sobre os recursos hídricos renováveis de uma determinada região / bacia hidrográfica, como consequência do uso de água para atividades humanas.
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume total de captações.</li> <li>• Disponibilidades hídricas renováveis (precipitação, evapotranspiração, aflúncias externas, necessidades hídricas, retornos).</li> <li>• Requisitos de segurança (água que não pode ser utilizada).</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Identificação do nível de <i>stress</i> dos recursos hídricos (região, bacia, sub-bacia...).
<b>Dificuldade de uso</b>	Intermédia.
<i>Water Stress Index</i> (WSI)	
<b>Descrição</b>	<p>O WSI relaciona os recursos hídricos disponíveis numa dada região, por ano, com o número de habitantes.</p> <p>É um indicador simples e intuitivo, amplamente utilizado, em que há facilidade em obter os dados base para o seu cálculo.</p>
<b>Parâmetros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidades hídricas anuais.</li> <li>• População.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Medição do stress hídrico de uma determinada região ou País.
<b>Dificuldade de uso</b>	Baixa.

#### 4.4. HISTÓRICO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

A Avaliação Nacional de Risco (ANEPC, 2019) classifica como "elevada" a suscetibilidade do território de Vila Velha de Ródão a fenómenos de seca.

Adicionalmente, o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas (PIIAC) da Região da Beira Baixa classifica a ocorrência de secas no concelho de Vila Velha de Ródão como um fenómeno de baixa frequência, mas em que os seus impactos assumem consequências da máxima severidade.



O PIAAC da Região da Beira Baixa aponta também para que a frequência de ocorrência destes fenómenos aumente a médio e longo prazo, colocando o risco de seca em nível máximo no concelho.

O concelho de Vila Velha de Ródão, tal como a maioria do território português, tem sido sujeito a várias situações de seca, com diferentes intensidades.

Para avaliar o histórico de seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão, analisamos de seguida alguns dos indicadores mencionados no capítulo anterior, a saber:

- *Palmer Drought Severity Index (PDSI)*;
- *Standardized Precipitation Index (SPI)*;
- *Water Exploitation Index (WEI+)*.

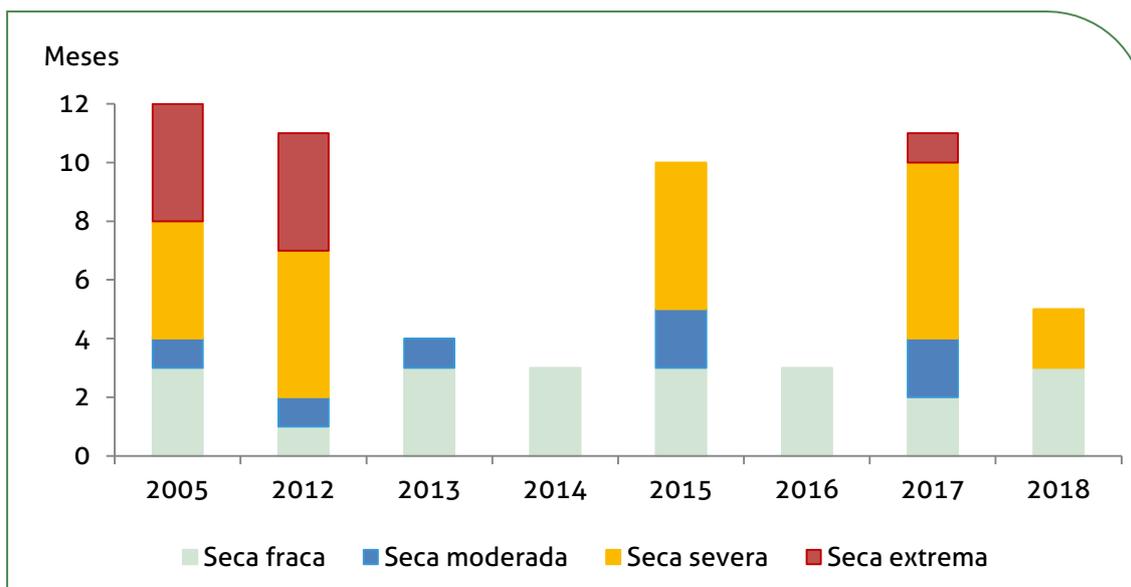
##### ***Palmer Drought Severity Index (PDSI)***

O *Palmer Drought Severity Index (PDSI)* é um índice que identifica e monitoriza situações de seca agrometeorológica, classificando as ocorrências nas seguintes classes de intensidade:

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

A figura seguinte apresenta o histórico deste indicador no concelho de Vila Velha de Ródão, ao longo dos últimos 7 anos (2012-2018), bem como informação relativa ao ano de 2005, pelo impacto que essa seca teve em todo o País.

A figura ilustra o número de meses em que o concelho de Vila Velha de Ródão se encontrou em situação de seca, para cada um dos anos selecionados, sendo que os dados são reportados no final de cada mês.



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

FIGURA 15 | 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.

## **Standardized Precipitation Index (SPI)**

O índice *Standardized Precipitation Index* (SPI) é um índice padronizado de precipitação que quantifica o défice ou o excesso de precipitação em diferentes escalas temporais.

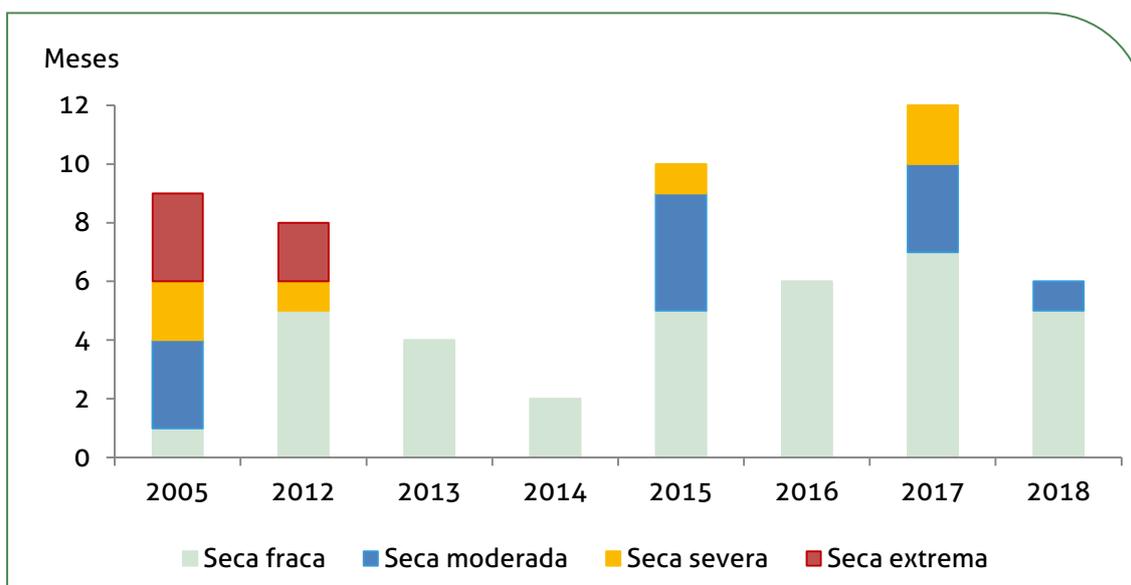
As diferentes escalas de tempo permitem diferentes leituras. O cálculo de um SPI a 3 meses, por exemplo, é um bom indicador para monitorização básica de fenómenos de seca. Já um SPI a 6 meses permite avaliar os impactos da seca num determinado ciclo agrícola. Um SPI a 12 ou mais meses permite analisar os impactos hidrológicos da seca.

Em Portugal, o IPMA procede ao cálculo do SPI ao nível da bacia hidrográfica. As escalas temporais utilizadas pelo IPMA são de 3 meses, 6 meses, 9 meses e 12 meses.

Tal como o PDSI, o SPI classifica as ocorrências de seca em 4 classes de intensidade:

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

A figura seguinte ilustra o número de meses em que a bacia hidrográfica do Tejo se encontrou em situação de seca, para cada um dos anos selecionados (2005 e 2012-2018). A escala temporal utilizada é de 3 meses.



**FONTE:** IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

**FIGURA 16 | HISTÓRICO DO ÍNDICE SPI (3 MESES) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TEJO**

Como se pode ver, os anos de 2005 e 2012 e 2017 foram aqueles em que a bacia hidrográfica do Tejo 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, a bacia hidrográfica do Tejo esteve 4 anos (48 meses!) em situação de seca.

Em 2017, a bacia hidrográfica do Tejo esteve todo o ano em situação de seca.

### ***Water Exploitation Index (WEI+)***

O *Water Exploitation Index (WEI+)* é um índice de escassez de água.

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

Para o cálculo das disponibilidades hídricas renováveis recorre-se a dados sobre a precipitação, evapotranspiração, aflúncias externas, necessidades hídricas e retornos.

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

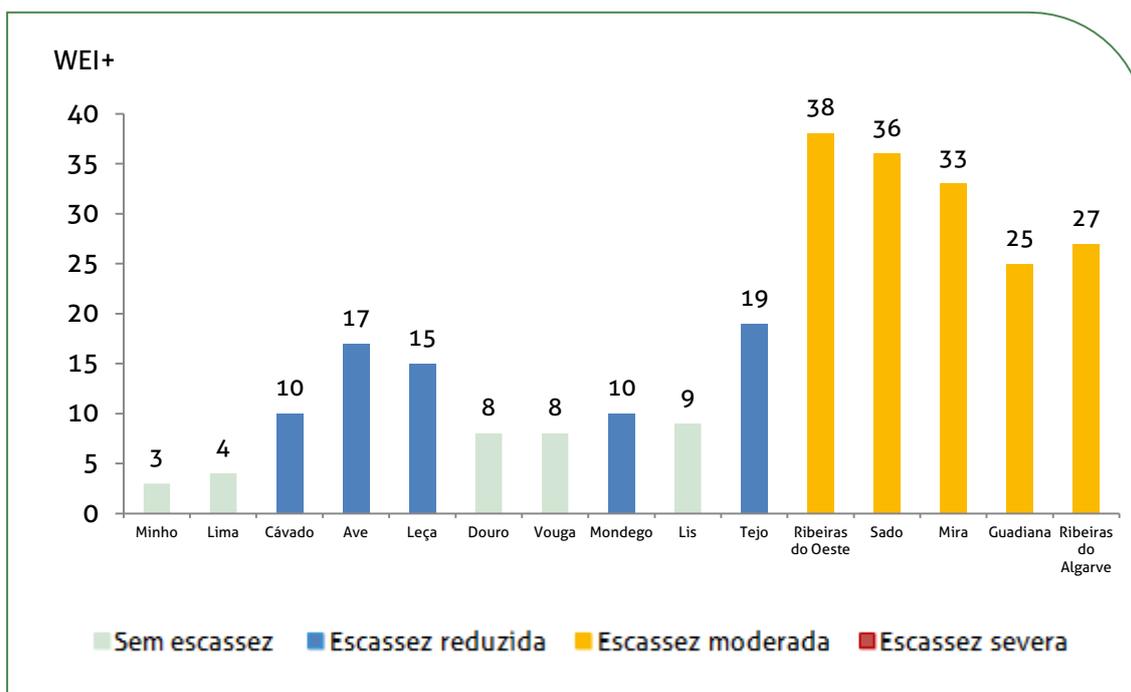
- Sem escassez - territórios que consomem menos de 10% dos seus recursos renováveis;
- Escassez reduzida - territórios que consomem entre 10% e 20% dos seus recursos renováveis;
- Escassez moderada - territórios que consomem entre 20% e 40% dos seus recursos renováveis;
- Escassez severa - territórios 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 WEI+ indica que a bacia hidrográfica do Tejo se encontra também numa situação de escassez reduzida, estando, no entanto, muito 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 17 | ÍNDICE WEI+ NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PORTUGUESAS

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

### 4.5.1. Carta de Suscetibilidade de Seca

#### INTRODUÇÃO

As secas são fenómenos regionais, pelo que a sua avaliação à escala do município apresenta limitações que impõem restrições na utilização/interpretação dos resultados.

Não existindo uma metodologia estabelecida para a avaliação da suscetibilidade a esta escala, procurou-se efetuar a análise com base no histórico e em algumas características do território passíveis de serem recolhidas com base na informação disponível na internet e ainda a partir da informação fornecida pelo município de Vila Velha de Rodão

#### INFORMAÇÃO UTILIZADA E METODOLOGIAS

##### *Precipitação*

A análise de padrões de precipitação pressupõe o recurso a uma série longa de dados.

Apesar de existir um número significativo de estações meteorológicas no concelho e na sua proximidade, atendendo aos recursos disponíveis, apenas a estação meteorológica de Fratel possui uma série de dados completa para um período de análise significativo.

De modo a integrar um conjunto mais alargado de valores de precipitação, que possibilitem uma interpolação mais ajustada destes valores à restante área do município, utilizou-se o conjunto de dados PT02 . Este conjunto de dados possui informação relativa à precipitação mensal numa malha regular de 0.2º de resolução horizontal para o período 1950-2003.

A figura seguinte mostra a distribuição espacial dos pontos da malha PT02 utilizados e da estação meteorológica de Fratel.

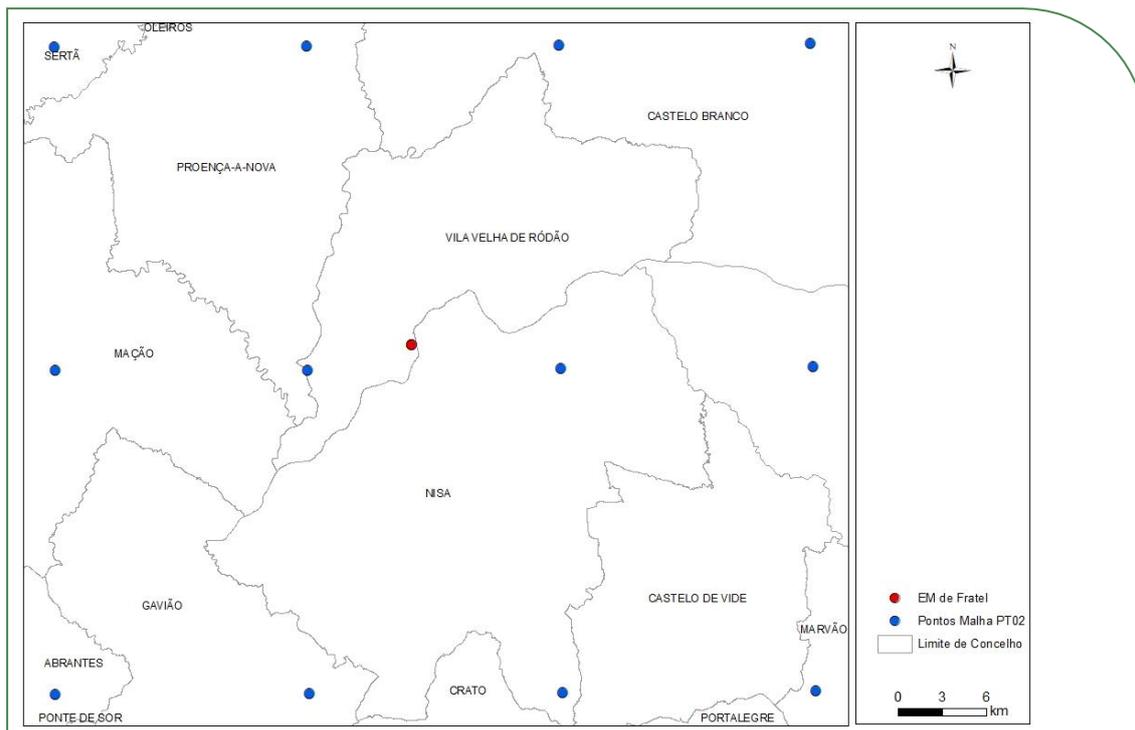


FIGURA 18 | PONTOS UTILIZADOS DA MALHA PT02 E ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DE FRATEL

Para a classificação das secas, em função dos valores de precipitação, foi utilizado o Índice SPI (*Standardized Precipitation Index*), a 12 meses, uma vez que esta escala reflete padrões de precipitação de longa duração, permitindo a comparação da precipitação de 12 meses consecutivos, com os 12 meses dos anos que fazem parte da série histórica em análise.

O índice SPI corresponde à probabilidade cumulativa de um determinado acontecimento de precipitação ocorrer num local.

Esta análise permite utilizar o histórico de ocorrência de seca como indicador de propensão da série climática de um ponto a secas mais severas, duradouras, etc. em relação a outros. Contudo, uma vez que, como já se referiu, se trata de fenómenos regionais, não se identificam diferenças significativas na identificação de secas e das suas características em locais tão próximos.

O cálculo do SPI-12 foi efetuado com recurso ao software desenvolvido pelo *National Drought Mitigation Center (SPIGenerator)*.

Foi criada uma *shapefile* com os valores médios anuais de SPI-12 para os 13 pontos de dados identificados na figura anterior. Considerou-se o valor de dezembro de cada ano, como indicador de seca desse ano, uma vez que traduz a média dos 12 meses.

A análise exploratória dos resultados permitiu definir o IDW (*Inverse Distance Weighted*) como o método de interpolação mais adequado.

Assim, foi interpolado o valor de SPI-12 para os anos da série temporal utilizada (1950 a 2003).

Atendendo às categorias de seca de acordo com os valores de SPI (ver quadro seguinte), os resultados da interpolação foram reclassificados de modo a atribuir:

- O valor 1 às áreas com SPI-12 entre -0,5 e -0,99 (seca fraca);
- O valor 2 às áreas com SPI-12 entre -1 e -1,49 (seca moderada);
- O valor 3 às áreas com SPI-12 entre -1,5 e -1,99 (seca severa);
- O valor 4 às áreas com SPI-12 igual ou superior a -2 (seca extrema).

O quadro seguinte apresenta a classificação do índice SPI para períodos secos e períodos chuvosos e correspondente probabilidade de ocorrência.

QUADRO 7 | CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE SPI PARA PERÍODOS SECOS E PERÍODOS CHUVOSOS E CORRESPONDENTE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Valores do SPI	Categoria da seca	Probabilidade %
≥ 2.00	chuva extrema	2.3
1.50 a 1.99	chuva severa	4.4
1.00 a 1.49	chuva moderada	9.2
0.99 a 0.50	chuva fraca	15.0
0.49 a -0.49	normal	38.2
-0.50 a -0.99	seca fraca	15.0
-1.00 a -1.49	seca moderada	9.2
-1.50 a -1.99	seca severa	4.4
≤ - 2.00	seca extrema	2.3

**FONTE:** IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera e <http://worldclim.org>

Ocorreram episódios de seca em 27 dos 54 anos analisados. Os 24 anos com episódios de seca foram somados, resultando num tema que permite identificar as áreas do município com incidência de secas mais severas e mais frequentes.

Estes dados foram reclassificados, atribuindo-se o valor 1 às áreas com menor incidência do fenómeno, 2 com incidência média e 3 com incidência elevada.

### **Temperatura**

Não dispondo de dados de temperatura para as estações localizadas no município e áreas adjacentes, foi utilizado o *WorldClim 2.0 Beta version 1* (junho de 2016). Estes dados representam a temperatura média mensal para o período de 1970 a 2000.

Foi considerada a temperatura média dos meses de junho, julho, agosto e setembro. Este tema foi reclassificado, atribuindo-se o valor 1 às áreas com menor temperatura média, o valor 2 às áreas com temperatura intermédia e o valor 3 às áreas com maior valor de temperatura média.

### **Direção e Acumulação do Escoamento**

Com base na altimetria do município foi criado um tema com a direção do escoamento e, a partir deste, um tema com a acumulação do mesmo que mostra quantas unidades de área contribuem para cada unidade de área.

O tema com a acumulação do escoamento foi reclassificado, atribuindo-se o valor 1 às áreas com maior contribuição, o valor 2 às áreas com contribuição intermédia e o valor 3 às áreas com menor contribuição.

### **Exposição de Vertentes**

Foi criado um tema com a exposição das vertentes que foi reclassificado de modo a atribuir o valor 1 às vertentes expostas a norte e a oeste, o valor 2 às vertentes expostas a este e o valor 3 às vertentes expostas a sul.

## **RESULTADOS**

A carta resultante apresenta as áreas com suscetibilidade baixa, moderada e elevada, resultantes da integração dos temas do SPI-12 (média anual), temperatura média dos meses de junho a setembro, exposição de vertentes e acumulação de drenagem.

O resultado foi reclassificado (método dos quantis) de modo a apresentar 3 classes de suscetibilidade e uma célula de 5 metros.

A metodologia utilizada procurou espacializar o fenómeno da seca no contexto municipal com base nas características do terreno e na interpolação dos valores de SPI a 12 meses para os pontos da malha PT02 identificados.

A figura seguinte apresenta a Carta de Suscetibilidade à ocorrência de Seca em Vila Velha de Ródão.

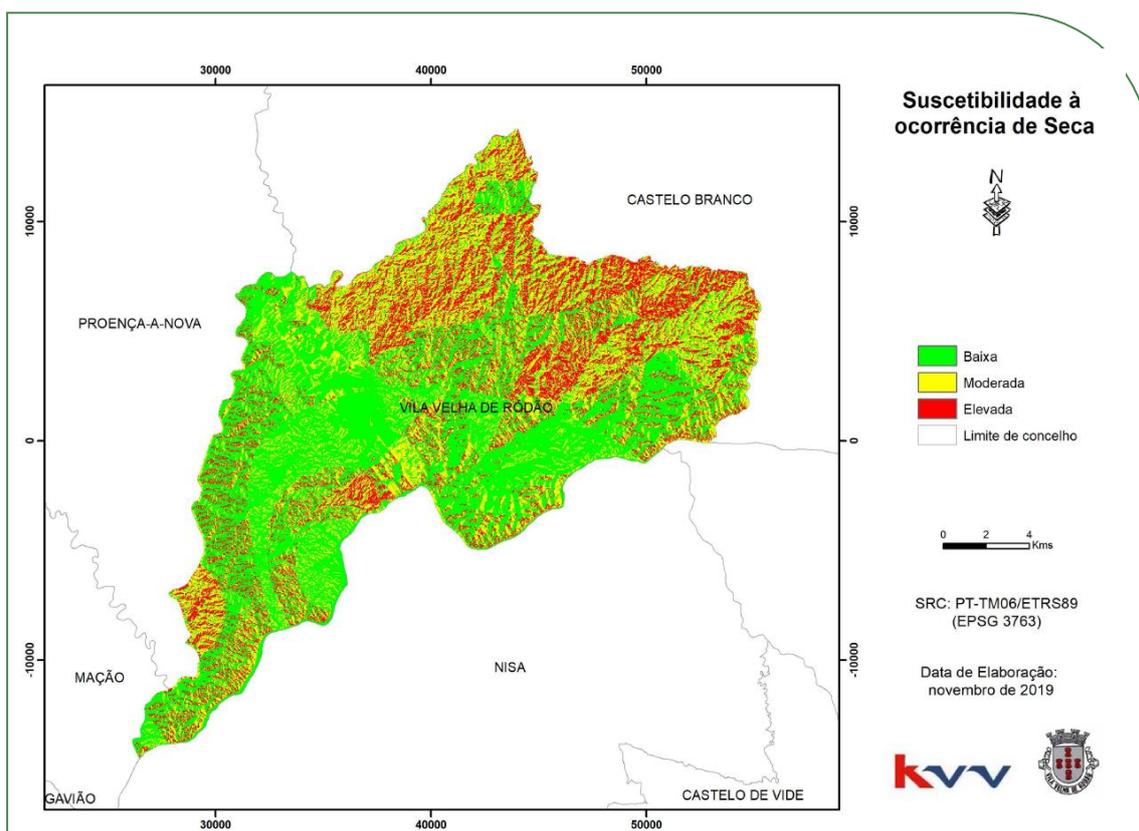


FIGURA 19 | CARTA DE SUSCETIBILIDADE À OCORRÊNCIA DE SECA EM VILA VELHA DE RÓDÃO

A natureza do fenómeno em si, acrescida da ausência de dados de precipitação com séries longas para o território do município, obrigam a reservas na interpretação dos resultados.

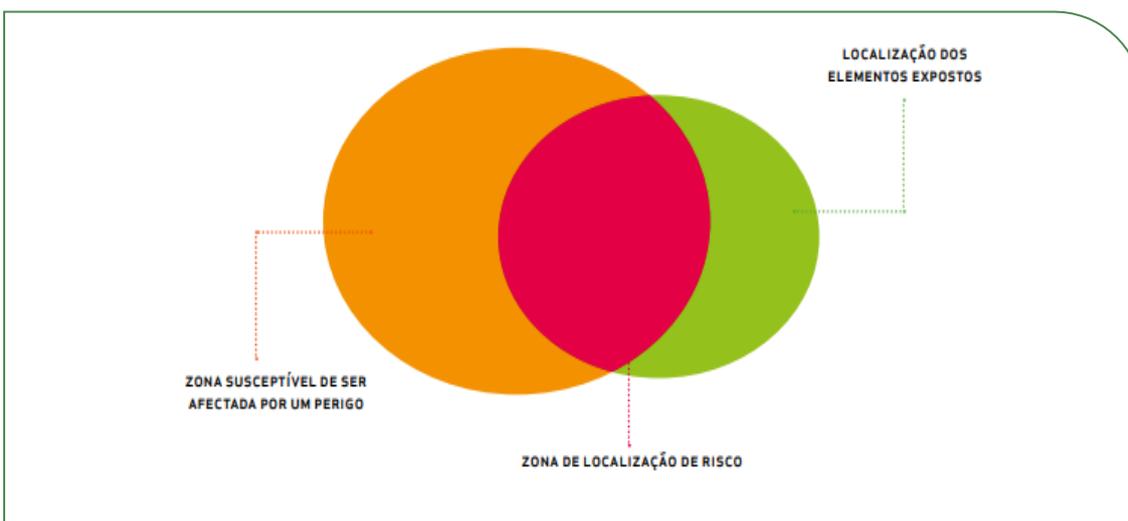
A sua análise indica suscetibilidade baixa à ocorrência de seca em cerca de 50% do município e suscetibilidade elevada em cerca de 21% do território.

#### 4.5.2. Carta de Localização do Risco de Seca

##### 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 20 | ZONAS DE LOCALIZAÇÃO DE RISCO

Foi elaborada a carta de suscetibilidade à ocorrência de seca 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).

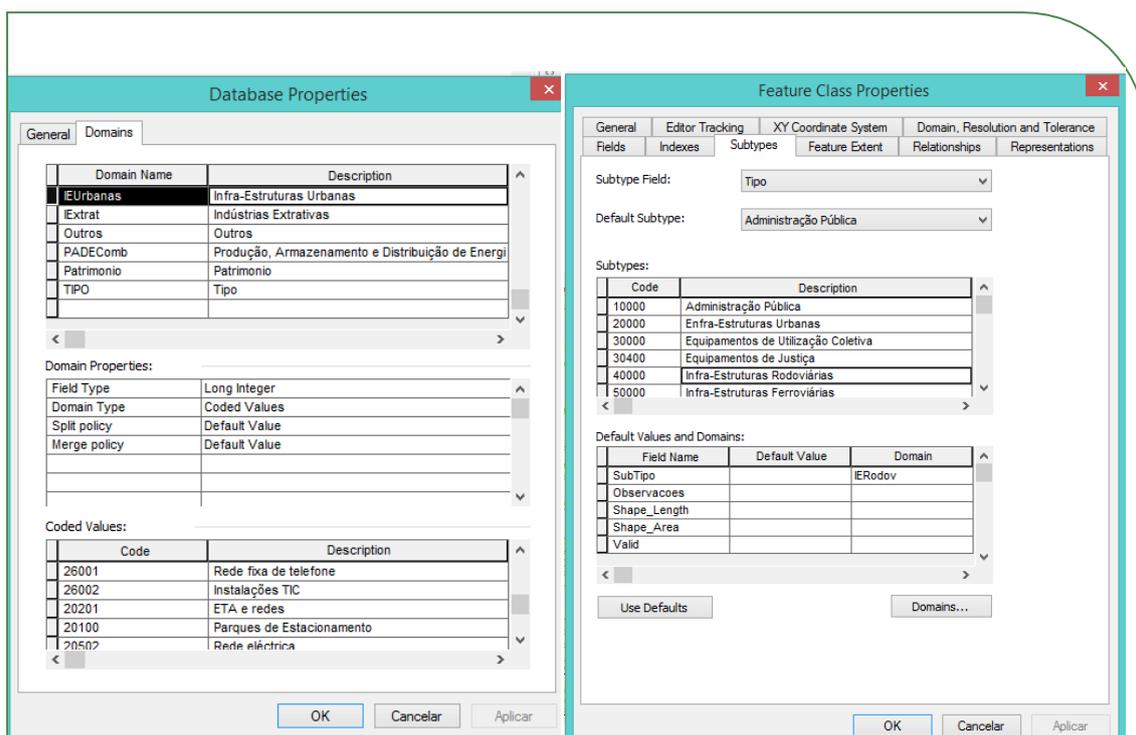


FIGURA 21 | EXEMPLOS DE ALGUNS DOS DOMÍNIOS CRIADOS NA GEODATABASE

## RESULTADOS

Em rigor, dada a inexistência da classe de suscetibilidade nula e o facto de existirem elementos humanos em toda a área do município, a carta de localização do risco de seca corresponde ao município.

Na Carta de Localização do Risco de Seca, 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).

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

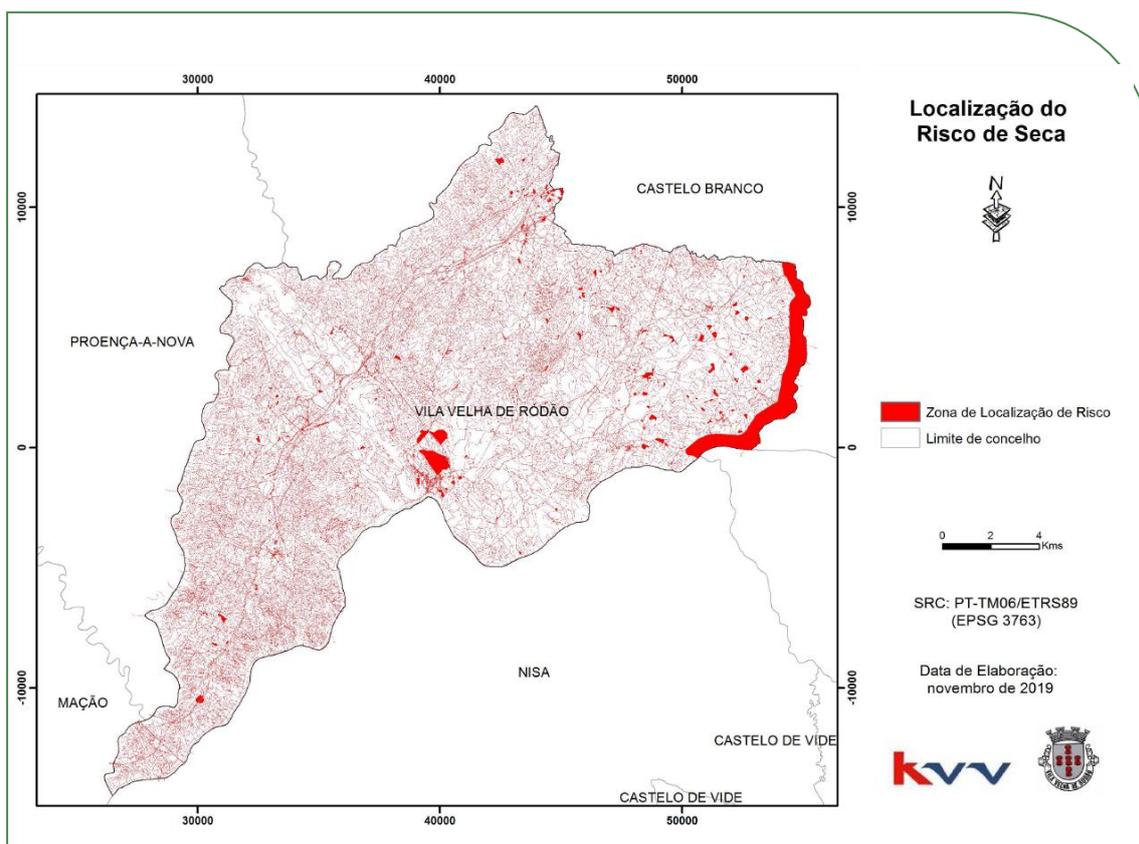


FIGURA 22 | CARTA DE LOCALIZAÇÃO DE RISCO DE SECA DE VILA VELHA DE RÓDÃO

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

Porém, como é notório na figura, a zona de maior concentração de risco localiza-se na faixa Este da freguesia de Perais, nomeadamente, na zona de fronteira com o Município de Castelo Branco, demarcada pelo Rio Ponsul.

Esta faixa compreende uma extensão espacial de incidência de risco de cerca de 645 hectares.

## 4.6. PAPEL DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS COMO POTENCIADOR DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

### 4.6.1. 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.

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 com simultânea redução da precipitação, facilmente se compreende o potencial das alterações climáticas para potenciarem a frequência de ocorrência e a severidade de fenómenos de seca e escassez de água.

Ou seja, é fundamental ter as alterações climáticas em consideração quando se avalia o risco de seca e escassez de água 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.**

#### 4.6.2. 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.



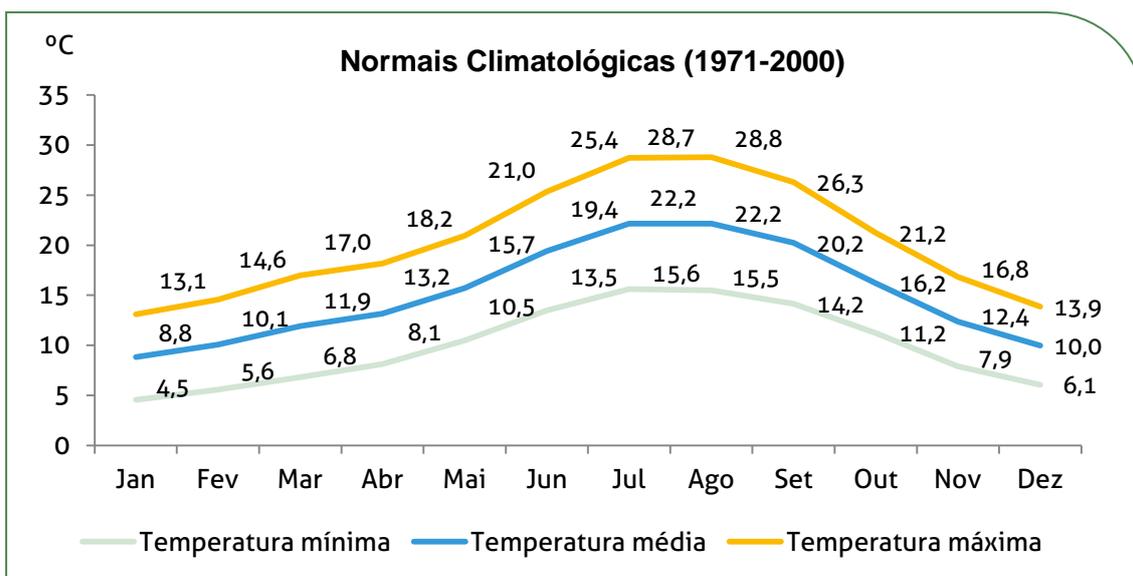
Deste modo, conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima de um determinado local é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos.

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 23 | TEMPERATURA MÉDIA DO AR EM PORTUGAL

Para conhecer o clima de Vila Velha de Ródão, recorremos 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.

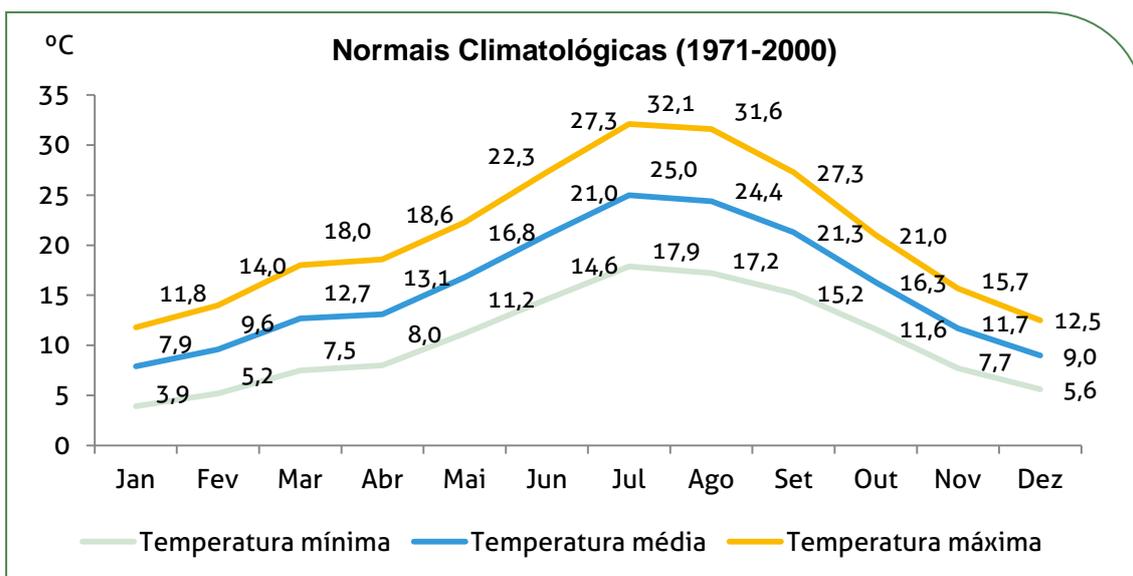
Os meses de julho e agosto são os mais quentes, com as temperaturas médias máximas a atingirem valores a rondar os 32 °C.

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 24 | 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.

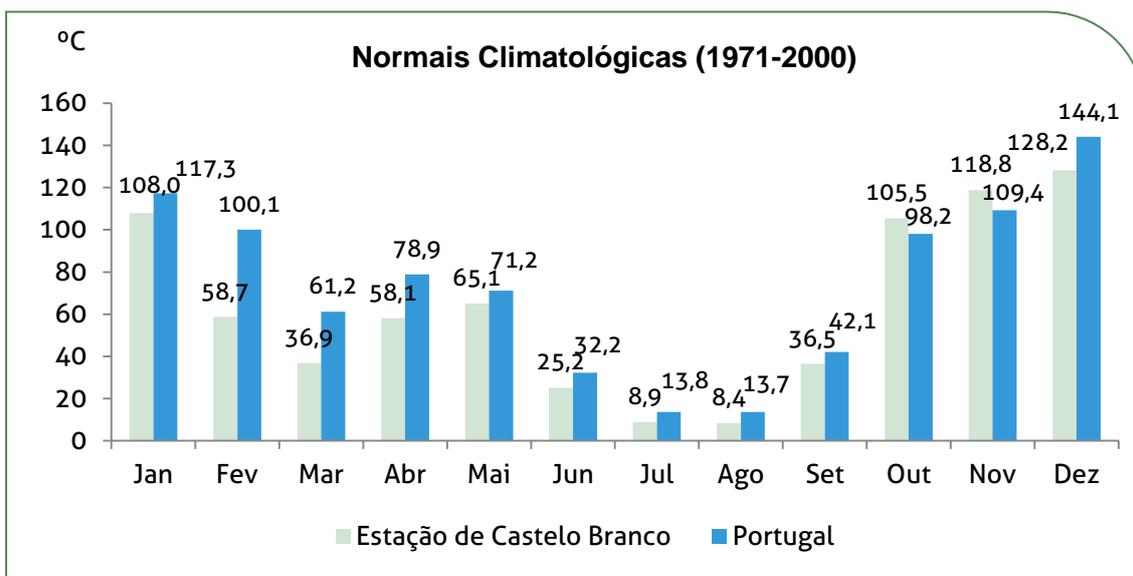
Em Portugal, a precipitação média anual ronda os 882 mm. Os meses mais secos são junho, julho e agosto, enquanto os mais chuvosos são outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. O mês de dezembro é, de forma mais destaca, o mais chuvoso, ocorrendo aqui cerca de 16% da precipitação anual.

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 25 | PRECIPITAÇÃO MÉDIA ACUMULADA EM PORTUGAL E ESTAÇÃO DE CASTELO BRANCO**

#### 4.6.3. Cenários Climáticos Futuros para o Concelho

Como se pode ver, as condições climáticas do concelho de Vila Velha de Ródão são claramente propensas à ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água. 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 Região 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 8 | 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

Naturalmente, uma evolução deste tipo coloca uma pressão maior sobre a frequência e intensidade de fenómenos de seca e escassez de água no concelho.

#### 4.6.4. Vulnerabilidade Atual e Futura do Concelho ao Risco de Seca

A conjugação da realidade atual com as projeções até ao final do século, levaram a que o risco de seca fosse considerado prioritário no PIAAC da Região da Beira Baixa.

De forma a avaliar a potencial evolução dos riscos climáticos para o concelho de Vila Velha de Ródão, foi elaborada uma análise baseada em matrizes de risco.

Esta Matriz de Risco avalia o Nível dos diferentes riscos a que o concelho está exposto em função de:

- Frequência da Ocorrência (pontuada de 1 a 3);
- Consequência do Impacto (pontuada de 1 a 3).

O Nível de Risco é o produto da Frequência da Ocorrência com a Consequência do Impacto.

A Matriz de Risco pontua o nível de risco Presente, de Médio Prazo (2041-2070) e de Longo Prazo (2071-2100) para os principais eventos climáticos, numa escala de 1 (menor risco) a 9 (maior risco).

São considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático iguais ou superiores a 3 (três), no presente ou em qualquer um dos períodos de futuro considerados.

Os resultados gerais da análise de risco realizada no âmbito do PIAAC da Região da Beira Baixa são sumariados no quadro seguinte.

QUADRO 9 | AVALIAÇÃO DOS RISCOS CLIMÁTICOS EM VILA VELHA DE RÓDÃO

Evento		Nível de Risco		
		Presente	2041/2070	2071/2100
A.	Altas temperaturas/onda de calor	3	6	9
B.	Seca e fogos florestais	3	6	9
C.	Precipitação intensa	4	9	9
D.	Frio extremo	4	9	9
E.	Vento forte	2	1	1

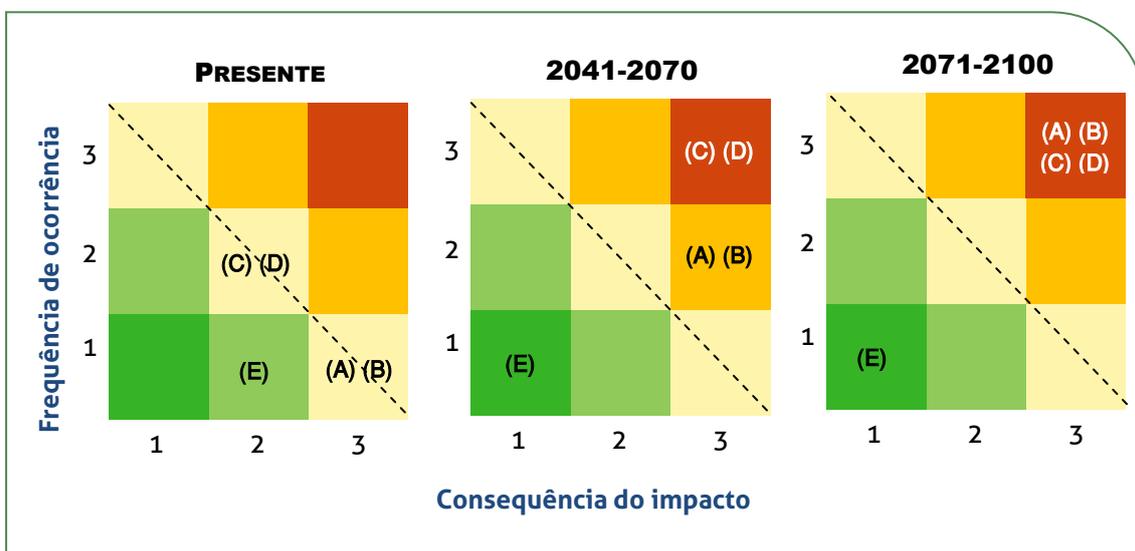
**FONTE:** PIAAC da Região da Beira Baixa

A análise do quadro anterior permite concluir que a seca, fogos florestais, altas temperaturas, ondas de calor, precipitação intensa e frio extremo são riscos considerados prioritário já no presente.

Todos estes eventos evoluirão, até ao final do século, para o valor máximo de risco.

A figura seguinte ilustra de forma esquemática a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no concelho de Vila Velha de Ródão, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade.

Os riscos com valores mais elevados situam-se no canto superior direito (a vermelho), enquanto os riscos que têm valores de risco mais baixos se encontram no canto inferior esquerdo da matriz (a verde).



**FONTE:** PIAAC da Região da Beira Baixa

FIGURA 26 | MATRIZ DE RISCO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Como se pode ver, o risco de seca está classificado, no presente, como um evento de frequência de ocorrência mínima, mas de consequência máxima.

A médio prazo, a frequência de ocorrência aumenta para o patamar intermédio. A longo prazo, o risco de seca atinge o valor máximo em termos de frequência de ocorrência e de consequência dos impactos.

Esta análise é congruente com as projeções realizadas pelo IPMA para o padrão de evolução da seca em Portugal. Estas projeções são disponibilizadas pelo IPMA através do 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 seca: o *Standardized Precipitation Index* (SPI), que foi já abordado ao longo deste estudo.

Tal como no caso das projeções para as temperaturas e precipitação, o SPI 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<sup>o</sup>). Deste modo, foi selecionado um ponto da grelha dentro do concelho de Vila Velha de Ródão, para se apurarem as projeções locais para o SPI.

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

QUADRO 10 | NÍVEIS DE SECA DO ÍNDICE SPI

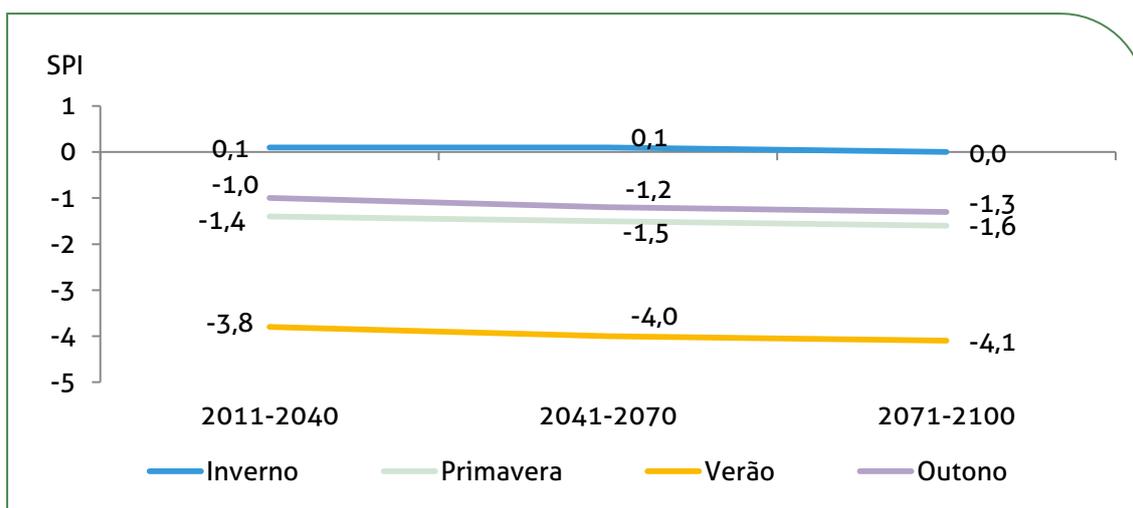
Nível de seca	Valor do SPI
Seca fraca	-0.50 a -0.99
Seca moderada	-1.00 a -1.49
Seca severa	-1.50 a -1.99
Seca extrema	≤ - 2.00

**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 27 | 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.

Em conclusão, as alterações climáticas são um enorme catalisador de situações de seca e escassez de água 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.

## 4.7. AVALIAÇÃO DO RISCO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

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

- **50%** do concelho de Vila Velha de Ródão apresenta **suscetibilidade baixa** a seca;
- **29%** do concelho de Vila Velha de Ródão apresenta **suscetibilidade moderada** a seca;
- **21%** do concelho de Vila Velha de Ródão apresenta **suscetibilidade elevada** a seca;
- O **risco** de seca encontra-se **disperso** por todo o concelho;
- A **zona de maior concentração** de risco de seca localiza-se na **faixa Este da freguesia de Perais**, compreendendo uma extensão espacial de incidência de risco de cerca de 645 hectares.



Ou seja, o problema da seca é relevante a nível concelhio, assumindo particular relevância na freguesia de Perais.

Os principais indicadores de seca analisados reforçam estas conclusões:

- O indicador **PDSI** (*Palmer Drought Severity Index*) denota 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**;
- O indicador **SPI** (*Standardized Precipitation Index*) denota que no período de 7 anos compreendido entre 2012 e 2018, a bacia hidrográfica do Tejo esteve **4 anos (48 meses!) em situação de seca**.

Também a escassez de água é um fenómeno que afeta o concelho de Vila Velha de Ródão.

O indicador **WEI+** (*Water Exploitation Index*) denota que a bacia hidrográfica do Tejo se encontra muito próxima de entrar no patamar de "escassez moderada" (apresenta um **WEI+ de 19%**).

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.<sup>a</sup> pior ao nível deste índice.

A questão da escassez de água é, portanto, uma situação que deverá continuar a ser monitorizada no concelho de Vila Velha de Ródão.

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, o **risco de seca atinja o valor máximo** em termos de frequência de ocorrência e de consequência dos impactos;
- Projeções do IPMA para o índice SPI apontam para que o concelho de Vila Velha de Ródão esteja em **situação de seca extrema até ao final do século**.

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 seca e escassez de águas e as cartas de suscetibilidade e localização de risco elaboradas, só é possível retirar uma conclusão:

- **O risco de seca e escassez de água 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 Medidas de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água**;
- Implementação de um **Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água**.

## 5. PLANO DE MINIMIZAÇÃO DE RISCO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### 5.1. INTRODUÇÃO

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

O risco de seca e escassez de água é especialmente preocupante face às características naturais do próprio território português, bem como às projeções conhecidas para a evolução destes fenómenos, sendo expectável que a frequência da sua ocorrência, bem como a sua severidade, aumentem de forma exponencial até ao final do século.



Vila Velha de Ródão está 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 Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão"* integra o supracitado projeto de produção de cartografia, realizando uma abordagem focada nos riscos de seca e escassez de água.

Como parte integrante do estudo, sentiu-se a necessidade de desenvolver um "**Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água 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 seca e escassez de água no concelho.

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

- Minimizar o risco de seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão;
- Criar um quadro municipal para atuação perante situações de seca e escassez de água;
- Melhorar a previsão ou alerta precoce de situações de seca e escassez de água;
- Definir mecanismos de monitorização e acompanhamento de fenómenos de seca e escassez de água;
- Identificar medidas preventivas e reativas de minimização dos efeitos negativos ou impactos ambientais, económicos e sociais de situações de seca e escassez de água;
- Definir mecanismos de comunicação e sensibilização junto da comunidade e restantes partes interessadas para resposta a fenómenos de seca e escassez de água.

Para o cumprimento dos objetivos propostos, identificaram-se quatro componentes fundamentais e integrar no Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão, a saber:

- **Componente metodológica**, em que se define *quando* atuar;
- **Componente operativa**, em que se define *como* atuar;
- **Componente organizativa**, em que se define *quem* atua;
- **Componente de revisão pública**, em que se define *para quem* se atua.

Descrevem-se de seguida os princípios que orientam cada uma destas componentes do Plano.

## 5.2. COMPONENTE METODOLÓGICA: *QUANDO ATUAR*

### 5.2.1. Previsão e Monitorização de Seca e Escassez de Água

A **Componente Metodológica** do Plano destina-se a aferir quando atuar, perante a possibilidade de ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água.

Neste sentido, cabe aqui definir mecanismos de monitorização de fenómenos de seca e escassez de água que permitam ao Município de Vila Velha de Ródão conhecer os diferentes momentos de atuação que, naturalmente, carecem de diferentes respostas.

Para prever ou identificar fenómenos de seca e escassez de água, é necessário monitorizar a evolução de um conjunto de dados-chave, sendo de destacar:

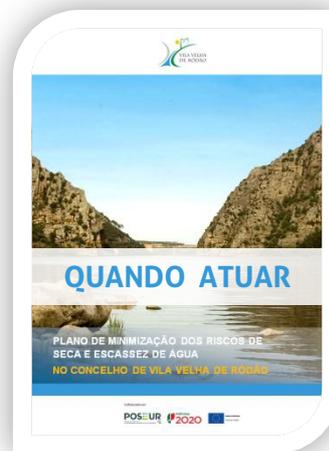
- Padrões climáticos (precipitação, temperatura, evapotranspiração e humidade);
- Capacidade de escoamento e recarga de aquíferos;
- Nível de armazenamento de águas superficiais e águas subterrâneas;
- Indicadores de seca e escassez de água.

Esta informação é disponibilizada por um conjunto de entidades, sendo as mais importantes as seguintes:

- Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP);
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA);
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH);
- Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

Antes de apresentar uma listagem exaustiva das principais fontes de informação a consultar para a previsão, identificação e monitorização de fenómenos de seca e escassez de água, é importante destacar um instrumento, em função da sua relevância: o *Boletim de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica*, disponibilizado mensalmente pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP).

Esta publicação compila um conjunto de parâmetros acompanhados pelo IPMA, GPP, DGADR, APA e INE, resumindo num só documento a esmagadora maioria dos dados e indicadores a monitorizar, sendo um elemento vital de apoio à tomada de decisão.



De resto, os objetivos destes boletins mensais passam por *"assegurar uma monitorização agrometeorológica e hidrológica, para que fique reunida a informação suficiente para avaliação da situação de seca no país, dotando os decisores políticos de elementos suficientes para responderem, em tempo útil e com rigor, a essa ocorrência"*.

Os boletins são importantes, uma vez que condensam uma série de informação e indicadores num só documento, facilitando a análise e o processo de tomada de decisão.

No entanto, é importante compreender que há um conjunto de dados e indicadores de especial relevância, aos quais deverá ser dada particular atenção.

O quadro seguinte identifica alguns dados cruciais que deverão informar o processo de tomada de decisão sobre quando atuar face à possibilidade de ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 11 | DADOS DE MONITORIZAÇÃO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

Dado	Onde encontrar
Índice PDSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> <li>Boletim Climatológico Mensal (IPMA).</li> <li><i>Website</i> do IPMA.</li> </ul>
Índice SPI	
Índice de Água no Solo	
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletim Mensal de Temperatura (SNIRH).</li> <li>Boletim Climatológico Mensal (IPMA).</li> <li><i>Website</i> do IPMA.</li> </ul>
Precipitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletim Mensal de Precipitação (SNIRH).</li> <li>Boletim Climatológico Mensal (IPMA).</li> <li><i>Website</i> do IPMA.</li> </ul>
Escoamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletim Mensal de Escoamento (SNIRH).</li> </ul>
Armazenamento de água superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boletim Mensal de Armazenamento nas Albufeiras (SNIRH).</li> <li>Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> </ul>
Armazenamento de água subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados Sintetizados sobre Águas Subterrâneas (SNIRH).</li> <li>Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> </ul>

QUADRO 11 | DADOS DE MONITORIZAÇÃO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA  
(CONCLUSÃO)

Dado	Onde encontrar
Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletim Semanal das Albufeiras (DGADR).</li> <li>• Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> </ul>
Dados sobre culturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> <li>• Boletim Agrícola (IPMA).</li> <li>• Boletim Mensal da Agricultura e Pescas (INE).</li> <li>• <i>Website</i> do Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA).</li> <li>• <i>Website</i> da Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas (RICA).</li> </ul>
Dados sobre produção hidroelétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boletim Mensal de Monitorização Agrometeorológica e Hidrológica (GPP).</li> <li>• <i>Website</i> da Rede Energética Nacional (REN).</li> </ul>

Naturalmente, o mero acompanhamento da evolução dos índices PDSI e SPI permite imediatamente reconhecer uma situação de seca.

No entanto, é importante conciliar esta monitorização dos índices com a análise de dados sobre a evolução das temperaturas, precipitação, escoamento, disponibilidades hídricas, etc. Desta forma, será possível adotar medidas preventivas e não meramente reativas perante fenómenos de seca e escassez de água.

Adicionalmente, uma vez confirmado o cenário de seca/escassez de água, é necessário procurar avaliar os impactos ambientais, económicos e sociais associados.

Neste âmbito, cabe destacar dois setores, em função do peso que assumem nos usos de água: a produção hidroelétrica e a agricultura.

Há diversas fontes de informação que disponibilizam dados sobre a evolução das atividades agrícolas, bem como sobre a produção de energia.

## 5.2.2. Contingência perante a Seca e Escassez de Água

Há diferentes tipos de seca e escassez de água, com as suas próprias idiossincrasias. Na prevenção, monitorização, gestão e resposta a situações de seca e escassez de água, deve recorrer-se a modos de atuação distintos em função do tipo de fenómeno que ocorra.

Estes fenómenos foram já abordados ao longo deste estudo. Por uma questão de simplificação, vamos agrupar os fenómenos de seca e escassez de água em duas categorias distintas, que terão abordagens necessariamente diferentes, a saber:

- **Seca Agrometeorológica**, definida em traços gerais pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação, associada a um desequilíbrio entre a água disponível no solo e a necessidade das culturas;
- **Seca Hidrológica**, definida em traços gerais pela redução dos valores médios de disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas.

Em Portugal, a monitorização da **seca agrometeorológica** é realizada pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), através dos índices PDSI e SPI.

Para monitorização deste tipo de fenómeno é analisada a evolução de dados como a temperatura, as condições de humidade no solo, o estado das culturas, previsões das colheitas, o Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA) ou a Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas (RICA).

Os índices PDSI e SPI classificam as situações de seca nas seguintes categorias:

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

O quadro seguinte resume os níveis de seca estabelecidos por estes dois indicadores.

QUADRO 12 | NÍVEIS DE SECA DOS ÍNDICES PDSI E SPI

Nível de seca	Valor do PDSI	Valor do SPI
Seca fraca	-0.50 a -1.99	-0.50 a -0.99
Seca moderada	-2.00 a -2.99	-1.00 a -1.49
Seca severa	-3.00 a -3.99	-1.50 a -1.99
Seca extrema	≤ -4.00	≤ -2.00

**FONTE:** Relatório do Estado do Ambiente

Uma vez declarada a situação de seca agrometeorológica, cabe identificar níveis de intervenção e alerta, sendo propostos 4 níveis distintivos, identificados no quadro seguinte.

QUADRO 13 | NÍVEIS DE INTERVENÇÃO/ALERTA EM SECA AGROMETEOROLÓGICA

Nível de Intervenção	Nível de Alerta	Categoria de Seca
A.0	Situação Normal	---
A.1	Pré-Alerta	Seca moderada
A.2	Alerta	Seca severa
A.3	Emergência	Seca extrema

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

Os níveis de intervenção/alerta supramencionados foram definidos no Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca, aprovado pela Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca.

O mesmo documento estabelece também um conjunto de medidas-tipo para responder a cada um dos níveis de intervenção, que se apresentam no quadro seguinte.

QUADRO 14 | MEDIDAS-TIPO EM SITUAÇÃO DE SECA AGROMETEOROLÓGICA

Nível de Intervenção	Medidas
A.0	Medidas pró-ativas de prevenção, de âmbito geral.
A.1	Medidas voluntárias, de âmbito geral, para o setor urbano (consumo municipal) e para o setor agrícola.
A.2	Medidas restritiva de alguns usos da água e dos reforços dos controlos, de âmbito geral, para o setor agrícola e de carácter ambiental.
A.3	Medidas de carácter excepcional, de âmbito geral, para o setor agrícola e de carácter ambiental

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

A atuação perante situações de seca agrometeorológica deverá ser conduzida no âmbito deste quadro.

A **seca hidrológica** é avaliada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) através da monitorização das massas de água, com base nos dados das redes hidrometeorológicas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Para monitorização deste tipo de fenómenos é analisada a evolução dos níveis de armazenamento das albufeiras, da precipitação, do escoamento e dos níveis piezométricos de sistemas aquíferos, comparando-se os valores obtidos com séries históricas para aferir se existe seca hidrológica.

Ao longo do ano hidrológico é realizada uma avaliação global em quatro momentos temporais distintos, a saber:

- 31 de janeiro - análise intermédia;
- 31 de março - análise intermédia;
- 31 de maio - confirmação da eventual situação de seca;
- 30 de setembro - análise estatística da seca.

Estes são, portanto, momentos-chave para avaliação de potenciais fenómenos de seca hidrológica.

Tal como no caso anterior, foram identificados níveis de intervenção e alerta para a seca hidrológica no âmbito do Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca.

O quadro seguinte apresenta os níveis de intervenção/alerta em seca hidrológica.

QUADRO 15 | NÍVEIS DE INTERVENÇÃO/ALERTA EM SECA HIDROLÓGICA

Nível de Intervenção	Nível de Alerta
H.0	Situação Normal
H.1	Pré-Alerta
H.2	Alerta
H.3	Emergência

*FONTE: Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca*

Os níveis de alerta hidrológico são estabelecidos por bacia hidrográfica.

Vila Velha de Ródão encontra-se na bacia hidrográfica do Tejo, pelo que deverá atender aos níveis de alerta identificados no quadro seguinte.

QUADRO 16 | NÍVEIS DE INTERVENÇÃO/ALERTA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO TEJO

Período	Armazenamento (%)	
	Nível H.2 ( <i>Alerta</i> )	Nível H.3 ( <i>Emergência</i> )
31 de janeiro	60 - 65	< 60
31 de março	65 - 70	< 65
31 de maio	60 - 65	< 60
30 de setembro	50 - 55	< 50

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

O Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca define ainda medidas de atuação para cada nível de intervenção em situação de seca hidrológica, que são elencadas no quadro seguinte.

QUADRO 17 | MEDIDAS-TIPO EM SITUAÇÃO DE SECA HIDROLÓGICA

Nível de Intervenção	Medidas
H.0	Medidas pró-ativas de prevenção, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente.
H.1	Medidas voluntárias, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente.
H.2	Medidas restritiva de alguns usos da água e dos reforços dos controlos, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente, que poderá passar pela revisão temporária dos títulos de utilização dos recursos hídricos.
H.3	Medidas de carácter excepcional, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente.

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

É importante realçar que as duas vertentes de seca - agrometeorológica e hidrológica - não deverão ser vistas de forma isolada ainda, que possuam níveis de alerta próprios.

Esta diferenciação permite adequar a resposta a cada situação mas a atuação deverá, sempre que possível, ser pensada de forma integrada.

### 5.3. COMPONENTE OPERATIVA: *COMO ATUAR*

A **Componente Operativa** do Plano destina-se a aferir como atuar, perante a possibilidade de ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água.

A atuação deverá ser diferenciada em função de diferentes aspetos, nomeadamente:

- **Tipologia de fenómeno** (seca agrometeorológica/hidrológica);
- **Nível de intervenção/alerta** (situação normal, pré-alerta, alerta e emergência);
- **Setor-alvo** (abastecimento público, agricultura, turismo, indústria, serviços ambientais...)



Apresenta-se de seguida um conjunto de medidas para atuação perante fenómenos de seca e escassez de água, nos diferentes setores e de acordo com os diferentes níveis de alerta e intervenção definidos anteriormente.

Incluem-se aqui medidas que poderão ser implementadas diretamente pelo Município de Vila Velha de Ródão, bem como várias ações direcionadas a setores específicos que o Município poderá promover junto das partes interessadas.

Entre as medidas de implementação direta por parte do Município de Vila Velha de Ródão, cabe destacar todas as medidas que sejam direcionadas aos sistemas de abastecimento de água que, como é sabido, são geridos pela Câmara Municipal.

Há também um conjunto vasto de medidas imateriais que poderão ser promovidas diretamente pelo Município de Vila Velha de Ródão, nomeadamente, ações de sensibilização, diagnósticos ao estado-da-arte, conceção de instrumentos de planeamento e gestão sobre a temática da seca e escassez de água, etc.

Adicionalmente, foram ainda identificadas medidas que, ainda que não possam ser implementadas diretamente pelo Município, poderão ser promovidas junto das respetivas partes interessadas, nomeadamente, agentes económicos, agricultores e suas associações, serviços de produção e distribuição de energia, entidades reguladoras, etc.

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

QUADRO 18 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA AGROMETEOROLÓGICA

<b>NÍVEL A.0 - SITUAÇÃO NORMAL</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
A 0.1	Implementação de medidas definidas no Plano Nacional da Água (PNA), Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)
A 0.2	Avaliação continuada e rigorosa das disponibilidades hídricas existentes
A 0.3	Avaliação continuada dos usos da água
A 0.4	Promoção de ações para a gestão da procura da água
A 0.5	Promoção de ações de gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas
A 0.6	Caracterização das vulnerabilidades à seca em termos regionais
A 0.7	Avaliação de reservas estratégicas de água
A 0.8	Inventário e manutenção de infraestruturas para captação e armazenamento de água
A 0.9	Criação de infraestruturas para um adequado armazenamento de água quando necessário, nomeadamente para combate a incêndios florestais
A 0.10	Promoção da utilização de recursos não convencionais, como a água da chuva e a reutilização de águas residuais tratadas para usos compatíveis (acompanhadas de indicação das precauções sanitárias e infraestruturas necessárias)
A 0.11	Realização e/ou atualização de um inventário dos recursos disponíveis no espaço concelhio e que poderão ser mobilizáveis em caso de agravamento da situação (cisternas fixas ou móveis, autotanques da autarquia, de corpos de bombeiros ou de entidades privadas, etc.)
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
A 0.12	Adequação de procedimentos no transporte e distribuição que permita ajustar o fornecimento de água à procura
A 0.13	Modernização das redes de transporte e distribuição, equipando-as com dispositivos que permitam uma melhor gestão da água
A 0.14	Minimização das perdas de água no transporte e distribuição
A 0.15	Reabilitação de redes e canais para evitar fugas e perdas de água
A 0.16	Utilização de sistema tarifário adequado
A 0.17	Adequação dos volumes de rega às necessidades das culturas
A 0.18	Adoção de práticas de conservação do solo e da água
A 0.19	Aproveitamento da água das chuvas para rega e para abeberamento do gado
A 0.20	Caso viável, promover a reutilização de águas residuais tratadas na agricultura

QUADRO 18 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA AGROMETEOROLÓGICA  
(CONTINUAÇÃO)

<b>SETOR AGRÍCOLA (continuação)</b>	
A 0.21	Dimensionamento e implementação de sistemas de rega procurando garantir a maximização de eficiência de rega
A 0.22	Diminuição das perdas evitando regas demasiado frequentes
A 0.23	Formação dos agricultores sobre o uso eficiente da água na agricultura e outras práticas agrícolas que promovam a conservação do solo e a proteção da água
A 0.24	Promoção de seguros agrários
A 0.25	Promoção da utilização de culturas mais resistentes à secura ou com menores exigências hídricas, e/ou de ciclos curtos
A 0.26	Reconversão dos métodos de rega para aumentar a eficiência do uso da água
<b>NÍVEL A.1 - SITUAÇÃO DE PRÉ-ALERTA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
A 1.1	Realização de campanhas de sensibilização orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes setores
A 1.2	Reforço da fiscalização de captações ilegais em albufeiras com usos determinados e da execução ilegal de captações de água subterrânea, nomeadamente em aquíferos mais vulneráveis, em termos quantitativos e qualitativos
A 1.3	Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo (nomeadamente para avaliar a disponibilidade de viaturas autotanque)
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
A 1.4	Realização de ações de sensibilização para redução de consumos desnecessários
A 1.5	Realização de ações para sensibilizar agricultores a regar durante a noite
A 1.6	Promoção da racionalização dos usos
A 1.7	Promoção da melhoria da eficiência dos sistemas de rega
A 1.8	Adoção de culturas com menores necessidades de água
A 1.9	Desvio de culturas inicialmente à produção de grão para produção forrageira
A 1.10	Rega complementar das culturas de Outono/Inverno, particularmente as destinadas a forragem
A 1.11	Reforço e eventual antecipação da sementeira das culturas forrageiras regadas de Primavera
A 1.12	Garantir reservas de alimento para os animais

QUADRO 18 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA AGROMETEOROLÓGICA  
(CONTINUAÇÃO)

<b>NÍVEL A.2 - SITUAÇÃO DE ALERTA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
A 2.1	Intensificação das campanhas de sensibilização
A 2.2	Divulgação, nos órgãos de comunicação social locais/regionais
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
A 2.3	Adoção de culturas (e/ou variedades) com menores necessidades de água
A 2.4	Reforço e eventual antecipação da sementeira das culturas forrageiras regadas de Primavera
A 2.5	Estabelecimento de medidas económicas de incentivo à aquisição de sistemas de rega gota-a-gota
A 2.6	Consignação de dotações para usos específicos
A 2.7	Definição de dotações para rega deficitária de culturas permanentes (pomares)
A 2.8	Restrição das áreas a regar das culturas anuais, com prioridade às forrageiras
A 2.9	Recomendação das dotações de rega, utilizando modelos cálculo de necessidades de água para rega adequados à informação disponível, de forma a aumentar a eficiência do uso da água
A 2.10	Estabelecimento de apoios ao setor agrícola no quadro das perdas de rendimento, enquadrados nos limites previstos nos auxílios de Estado no âmbito da UE
A 2.11	Envolvimento dos agricultores nas decisões de mudanças na programação da distribuição de água, ditada pela oferta limitada deste recurso
<b>SETOR DO AMBIENTE</b>	
A 2.12	Monitorização e controlo de espécies exóticas concorrentes
A 2.13	Controlo e supressão de focos de poluição hídrica
A 2.14	Controlo e restrição de captações e do abeberamento direto
A 2.15	Aplicação de medidas concretas de contingência para a avifauna
<b>NÍVEL A.3 - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
A 3.1	Realização de campanhas de sensibilização à possível situação de seca hidrológica orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes setores
A 3.2	Reforço da fiscalização nas áreas de proteção às captações
A 3.3	Declaração de calamidade pública, fundamentada num conjunto de critérios que devem ser observados ao nível do concelho

QUADRO 18 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA AGROMETEOROLÓGICA  
(CONCLUSÃO)

<b>SETOR URBANO</b>	
A 3.4	Realização de campanhas para a poupança voluntária de água, informação e consciencialização social
A 3.5	Diminuição da rega dos jardins e hortas com água da rede e respetiva prática em horários apropriados
A 3.6	Redução de enchimentos de piscinas com água da rede, lavagens de viaturas e logradouros
A 3.7	Redução de lavagens de ruas, de viaturas e da rega de zonas verdes (manter rega de sobrevivência)
A 3.8	Intensificação da fiscalização e das penalizações por usos indevidos da água da rede pública, como lavagens com água dos marcos de incêndio, ligações ilegais, etc.
A 3.9	Encerramento das fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado)
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
A 3.10	Intensificação do acompanhamento da evolução das culturas
A 3.11	Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo
<b>SETOR DO AMBIENTE</b>	
A 3.12	Captura e realocação da fauna em risco e criação de áreas especiais para manter espécies aquáticas

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA

<b>NÍVEL H.0 - SITUAÇÃO NORMAL</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
H 0.1	Elaboração de Plano de Gestão de Seca e Escassez de Água
H 0.2	Implementação de medidas definidas no Plano Nacional da Água e no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)
H 0.3	Avaliação continuada e rigorosa das disponibilidades hídricas existentes
H 0.4	Avaliação continuada dos usos da água
H 0.5	Promoção de ações para a gestão da procura da água
H 0.6	Promoção de ações para a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas
H 0.7	Caracterização das vulnerabilidades à seca
H 0.8	Avaliação de reservas estratégicas de água
H 0.9	Inventário e manutenção de infraestruturas de captação e armazenamento de água
H 0.10	Criação de infraestruturas para um adequado armazenamento de água
H 0.11	Promoção da utilização de recursos não convencionais, como a água da chuva e a reutilização de águas residuais tratadas para usos compatíveis (acompanhadas de indicação das precauções sanitárias e infraestruturas necessárias)
H 0.12	Realização e/ou atualização de um inventário dos recursos disponíveis no espaço concelhio e que poderão ser mobilizáveis em caso de agravamento da situação (cisternas fixas ou móveis, autotanques da autarquia, de corpos de bombeiros ou de entidades privadas, etc.)
<b>SETOR URBANO</b>	
<b>Sistemas de Abastecimento Público</b>	
H 0.13	Elaboração e aprovação de Planos de Contingência
H 0.14	Caraterização das vulnerabilidades à seca dos sistemas de abastecimento de água
H 0.15	Promoção e adoção de medidas definidas no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) relativas ao abastecimento público
H 0.16	Redução de perdas de água no sistema de abastecimento (incluindo reparação de fugas, instalação de contadores e aumento da vigilância dos sistemas)
H 0.17	Utilização do sistema tarifário adequado
H 0.18	Definição de origens e reservas estratégicas de água
H 0.19	Inventário, e manutenção das infraestruturas de abastecimento público de água
H 0.20	Inventário e caracterização de captações de água particulares suscetíveis de virem a complementar as captações dos sistemas públicos
H 0.21	Formação qualificada do pessoal da gestão, da manutenção e da operação dos sistemas de abastecimento

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>Consumo Municipal</b>	
H 0.22	Promoção e adoção de medidas definidas no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
H 0.23	Adequação de procedimentos na lavagem de pavimentos
H 0.24	Adequação de procedimentos na rega de jardins e similares
H 0.25	Substituição ou adaptação de tecnologias em jardins e similares, como seja, sistemas de rega de menor consumo de água
H 0.26	Utilização de água das chuva ou de águas residuais urbanas tratadas em usos considerados adequados, tais como lavagem de pavimentos, rega de jardins, campos desportivos, etc.
<b>Consumo Doméstico</b>	
H 0.27	Promoção e sensibilização para a adoção de medidas de poupança de água definidas no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
H 0.28	Adequação de procedimentos na utilização de equipamentos de utilização de água ao nível doméstico, tais como máquinas de lavar roupa, máquinas de lavar louça, autoclismos, chuveiros, torneiras, entre outros
H 0.29	Substituição de equipamentos por outros mais eficientes ou que contribuam para a redução do consumo de água (ex. torneiras com dispositivos de redução de perdas e de controlo de volumes)
<b>SETOR DO TURISMO</b>	
H 0.30	Promoção e adoção de medidas para o uso eficiente da água
H 0.31	Adequação da gestão da rega em jardins e similares
H 0.32	Substituição ou adaptação de tecnologias em jardins e similares através de sistemas de rega mais eficientes
H 0.33	Utilização da água da chuva e/ou de água residual tratada para rega de jardins e similares (ex. campos de golfe)
<b>SETOR INDUSTRIAL</b>	
H 0.34	Promoção e adoção de medidas definidas no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
H 0.35	Adequação de procedimentos para minimização das necessidades de lavagens
H 0.36	Recirculação da água no sistema de arrefecimento industrial e reutilização da água de arrefecimento industrial em sistemas fechados
H 0.37	Redução das perdas de água na unidade industrial através da eliminação de perdas de água na rede de abastecimento à unidade industrial

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>SETOR INDUSTRIAL (continuação)</b>	
H 0.38	Reutilização da água da própria unidade industrial ou utilização de águas residuais tratadas, se considerado adequado
H 0.39	Identificação das vulnerabilidades das indústrias à falta de água e às suas capacidades de fazer face aos impactos por ela causados
H 0.40	Promoção da realização de seguros para cobrir as perdas de produção devidas à seca
H 0.41	Identificação das vulnerabilidades das indústrias à falta de água e às suas capacidades de fazer face aos impactos por ela causados
H 0.42	Promoção de seguros para cobrir as perdas de produção devidas à seca
<b>SETOR ENERGÉTICO</b>	
H 0.43	Planeamento da exploração de aproveitamentos hidrelétricos em situações de seca
H 0.44	Redução da dependência das centrais térmicas como alternativa à produção das centrais hídricas em favor de outras opções renováveis (eólica e solar)
H 0.45	Aposta em aproveitamentos reversíveis, para permitir a utilização da água para vários fins e para assegurar a sustentabilidade da quota de produção renovável
H 0.46	Aumento da capacidade de armazenamento e reversibilidade de água nas barragens
<b>SETOR DO AMBIENTE</b>	
H 0.47	Promoção do bom estado das massas de água
H 0.48	Garantia de caudais ecológicos
<b>NÍVEL H.1 - SITUAÇÃO DE PRÉ-ALERTA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
H 1.1	Realização de campanhas de sensibilização orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes setores
H 1.2	Reforço da fiscalização de captações ilegais em albufeiras com usos determinados e da execução ilegal de captações de água subterrânea, nomeadamente em aquíferos mais vulneráveis, em termos quantitativos e qualitativos
H 1.3	Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo (nomeadamente para avaliar a disponibilidade de viaturas autotanque)
<b>SETOR URBANO</b>	
<b>Sistemas de Abastecimento Público</b>	
1.4	Ativação das medidas previstas no Plano de Contingência

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>Sistemas de Abastecimento Público (continuação)</b>	
H 1.5	Realização de campanhas para a poupança voluntária de água, informação e consciencialização social
H 1.6	Verificação do funcionamento das infraestruturas de recurso necessárias em situações de seca
H 1.7	Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo (nomeadamente para avaliar a disponibilidade de viaturas autotanque)
H 1.8	Reforço da fiscalização nas áreas de proteção às captações
H 1.9	Intensificação da fiscalização e das penalizações por usos indevidos da água da rede pública, como lavagens com água dos marcos de incêndio, ligações ilegais, etc.
<b>Consumo Municipal</b>	
H 1.10	Redução de lavagens de ruas, de viaturas e da rega de zonas verdes (manter rega de sobrevivência)
H 1.11	Encerramento das fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado)
H 1.12	Instalação de torneiras redutoras de consumo em fontanários públicos
<b>Consumo Doméstico</b>	
H 1.13	Sensibilização para a diminuição da rega dos jardins e hortas com água da rede e respetiva prática em horários apropriados
H 1.14	Sensibilização para a redução de enchimentos de piscinas com água da rede, lavagens de viaturas e logradouros
<b>SETOR INDUSTRIAL</b>	
H 1.15	Aumento do controlo de caudais captados e descarregados
<b>SETOR DO TURISMO</b>	
H 1.16	Sensibilização para a adequação de procedimentos no enchimento de piscinas e rega de zonas verdes
<b>SETOR ENERGÉTICO</b>	
H 1.17	Ativação das medidas previstas no Plano de Exploração
<b>SETOR do AMBIENTE</b>	
H 1.18	Avaliação da carga piscícola nas albufeiras
H 1.19	Conservação e recarga de pontos de água considerados localmente estratégicos para o combate aos incêndios florestais

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
H 1.20	Avaliação das disponibilidades de água para a rega da campanha seguinte e ponderação dos níveis de rateio nos Aproveitamentos Hidroagrícolas
H 1.21	Fixação de dotações de rega para culturas específicas ou grupos de culturas
H 1.22	Reparação de roturas de condutas e fugas de água
H 1.23	Ponderação de utilização de métodos de rega mais eficientes (ex.: fita de rega)
<b>NÍVEL H.2 - SITUAÇÃO DE ALERTA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
H 2.1	Intensificação das campanhas de sensibilização
H 2.2	Divulgação, nos órgãos de comunicação social locais/regionais, do pedido de aviso de fugas e das medidas de interdição adotadas
H 2.3	Consignação de dotações para usos específicos
H 2.4	Reforço da utilização de recursos não convencionais
<b>SETOR URBANO</b>	
<b>Sistemas de Abastecimento Público</b>	
H 2.5	Ativação das medidas especiais previstas no Plano de Contingência
H 2.6	Adequação da frequência do controlo da qualidade da água para adequação dos sistemas de tratamento à qualidade das origens ou dos meios recetores
H 2.7	Planeamento da captação nas reservas estratégicas
H 2.8	Aumento da captação de águas subterrâneas, quando esteja garantida a recuperação futura, através de captações de recurso, abertura de novas captações e/ou reabilitação de captações abandonadas
H 2.9	Reduções de pressão nos sistemas de abastecimento e eventual redução dos períodos de abastecimento
H 2.10	Estabelecimento e divulgação de limites de consumo desejáveis para os diferentes tipos de consumidores
H 2.11	Aumento da taxa a cobrar sobre consumos excedentes (aos desejáveis) durante o período de seca
H 2.12	Criação de um piquete de emergência para acorrer a interrupções no fornecimento (reforço do controlo rigoroso e urgente)
<b>Consumo Municipal</b>	
H 2.13	Eliminação de lavagem de ruas
2.14	Restrições acrescidas na rega de zonas verdes

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>Consumo Municipal (continuação)</b>	
H 2.15	Limitação de usos não essenciais, como: enchimentos de piscinas, lavagens de viaturas e regas de jardins públicos
H 2.16	Solicitação aos corpos de bombeiros para realização do enchimento dos autotanques apenas no período noturno
<b>Consumo Doméstico</b>	
H 2.17	Reaproveitamento de águas
H 2.18	Interdição temporária de usos não essenciais de água potável (através de edital a publicar pela autarquia, devidamente acompanhado da colocação de sinalética informativa e justificativa da tomada destas medidas), designadamente, lavagem de ruas, passeios, logradouros e contentores, rega de jardins e espaços verdes, novos enchimentos ou mudança de água de piscinas
<b>SETOR DO TURISMO</b>	
H 2.19	Restrições de usos no enchimento de piscinas e rega de campos de golfe e zonas verdes com água da rede
H 2.20	Limitação de usos não essenciais como enchimentos de piscinas e regas de jardins
H 2.21	Restrições à realização de atividades náuticas e balneares em albufeiras
<b>SETOR INDUSTRIAL</b>	
H 2.22	Imposição da eliminação ou da diminuição de descargas em cursos de água que apresentem elevada vulnerabilidade à poluição, mediante a utilização de lagoas de retenção
H 2.23	Reforço da diminuição dos consumos de água
<b>SETOR ENERGÉTICO</b>	
H 2.24	Ativação das medidas previstas no Plano de Exploração
<b>SETOR DO AMBIENTE</b>	
H 2.25	Aumento da frequência do controlo da qualidade da água em albufeiras e cursos de água
H 2.26	Aumento do controlo das descargas em cursos de água
H 2.27	Eliminação ou diminuição de descargas em cursos de água que apresentem elevada vulnerabilidade à poluição, mediante a utilização de lagoas de retenção
H 2.28	Identificação de ETAR ou de outros locais de receção destas águas que possam receber águas residuais provenientes de outros sistemas ou de novas ligações
H 2.29	Remoção da carga piscícola excedentária nas albufeiras
2.30	Interdição da utilização de engodos nas albufeiras

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>SETOR DO AMBIENTE (continuação)</b>	
H 2.31	Ponderar a abolição do período de defeso de algumas espécies piscícolas nas albufeiras
H 2.32	Evitar o uso de volumes mínimos nas albufeiras eutrofizadas ou em risco
H 2.33	Monitorização e controlo de espécies exóticas concorrentes
H 2.34	Controlo e supressão de focos de poluição hídrica
H 2.35	Controlo e restrição de captações e do abeberamento direto
H 2.36	Aplicação de medidas de contingência para a avifauna
H 2.37	Reavaliar os títulos emitidos para as utilizações de recursos hídricos, aferindo a necessidade de definir condições mais restritivas através da sua revisão temporária
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
H 2.38	Planeamento da captação nas reservas estratégicas
H 2.39	Aumento da captação de águas subterrâneas, quando esteja garantida a recuperação futura, através de captações de recurso, abertura de novas captações e/ou reabilitação de captações abandonadas
H 2.40	Estabelecimento e divulgação de limites de consumo desejáveis para os diferentes tipos de consumidores
H 2.41	Aumento da taxa a cobrar sobre consumos excedentes (aos desejáveis) durante o período de seca
H 2.42	Implementação de medidas de rateio nos Aproveitamentos Hidroagrícolas coletivos
H 2.43	Implementação de sanções pecuniárias em caso de ultrapassagem das dotações de rega máximas fixadas para os Aproveitamentos Hidroagrícolas coletivos
H 2.44	Redução ou eliminação da área irrigada com culturas mais consumidoras
H 2.45	Redução das perdas operacionais
H 2.46	Alargamento do horário de rega
H 2.47	Recuperação e reutilização, por bombagem, dos caudais perdidos nas estruturas terminais dos canais
<b>NÍVEL H.3 - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>	
<b>MEDIDAS GERAIS</b>	
H 3.1	Realização de campanhas de fiscalização especiais e de carácter excecional
H 3.2	Penalizações por usos indevidos previamente divulgados
H 3.3	Reforço da utilização de recursos não convencionais

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONTINUAÇÃO)

<b>MEDIDAS GERAIS (continuação)</b>	
H 3.4	<p>Declaração de calamidade pública, fundamentada num conjunto de critérios que devem ser observados ao nível do concelho, nas situações em que, apesar de existirem infraestruturas adequadas a uma situação de abastecimento normal e uma cooperação entre Entidades Gestoras dos sistemas de abastecimento de água na adoção medidas identificadas para os níveis de intervenção anteriores, se verifica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutura do abastecimento público afetando aglomerados com mais de 50% da população do concelho;</li> <li>• Esgotamento excecional das origens de água.</li> </ul>
<b>SETOR URBANO</b>	
<b>Sistemas de Abastecimento Público</b>	
H 3.5	Ativação das medidas de contingência previstas nos planos
H 3.6	Redução dos períodos de abastecimento
H 3.7	Utilização de autotanques da autarquia ou dos corpos de bombeiros para reforço do abastecimento (nas situações de rotura de abastecimento ou de redução da qualidade da água que o justifique), nomeadamente através do transporte intraconcelho visando a introdução de água potável nos reservatórios do sistema de abastecimento ou a introdução de água bruta numa estação de tratamento
H 3.8	Desinfeção de águas de sistemas não públicos no caso de falhas nos públicos
H 3.9	Requisição de águas públicas e de águas privadas por interesse público
H 3.10	Elaboração e aprovação de proposta de aumento temporário dos tarifários (por exemplo, através da duplicação do valor da taxa a cobrar sobre consumos excedentes) e respetiva comunicação à população
<b>Consumo Municipal</b>	
H 3.11	Ajustes dos hábitos de consumo às restrições dos sistemas de abastecimento
H 3.12	Proibição de usos não essenciais: enchimentos de piscinas, lavagens de viaturas e regas de jardins com água da rede
<b>Consumo Doméstico</b>	
H 3.13	Ajustes dos hábitos de consumo às restrições dos sistemas de abastecimento
H 3.14	Proibição de usos não essenciais: enchimentos de piscinas, lavagens de viaturas e regas de jardins e hortas com água da rede
<b>SETOR DO TURISMO</b>	
H 3.15	Proibição de usos não essenciais: enchimentos de piscinas e regas de jardins com água da rede
H 3.16	Proibição da realização de atividades náuticas e balneares em albufeiras

QUADRO 19 | MEDIDAS DE ATUAÇÃO EM SECA HIDROLÓGICA (CONCLUSÃO)

<b>SETOR INDUSTRIAL</b>	
H 3.17	Ajuste do consumo às restrições dos sistemas de abastecimento
H 3.18	Criação de linhas de crédito bonificado para apoio ao setor, para a compensação de quebras de produção diretamente relacionadas com a utilização de água
<b>SETOR ENERGÉTICO</b>	
H 3.19	Ativação das medidas previstas no Plano de Exploração
<b>SETOR AGRÍCOLA</b>	
H 3.20	Penalizações por usos indevidos previamente divulgados
H 3.21	Suspensão de áreas regadas, exceto rega de sobrevivência em pomares
H 3.22	Utilização do volume morto das albufeiras
H 3.23	Reforço das medidas definidas no nível de intervenção/alerta H.2
<b>SETOR DO AMBIENTE</b>	
H 3.24	Transferência de efluentes não tratados originados a montante das captações para ETAR com capacidade para os receber ou para locais apropriados
H 3.25	Captura e realocação da fauna em risco e criação de áreas especiais para manter espécies aquáticas
H 3.26	Revisão temporária dos títulos de utilização dos recursos hídricos

**FONTE:** Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca

## 5.4. COMPONENTE ORGANIZATIVA: *QUEM ATUA*

### 5.4.1. Quadro Institucional

A **Componente Organizativa** do Plano permite definir o quadro de atuação e a estrutura organizacional em que o mesmo se desenvolverá, para dar resposta a fenómenos de seca e escassez de água.

No entanto, antes de se iniciar uma abordagem à realidade municipal, é importante conhecer, em traços gerais, o quadro institucional nacional que regula as atividades de prevenção, monitorização e contingência a fenómenos de seca e escassez de água.



Sendo um fenómeno claramente transversal, cujos impactos se fazem sentir em múltiplos setores, a gestão de situações de seca e escassez de água não é da exclusiva responsabilidade de uma só entidade. O quadro institucional à volta destes fenómenos é vasto, envolvendo um conjunto largo de entidades.

Em Portugal, a definição de orientações de carácter político no âmbito do fenómeno da seca e escassez de água cabe à Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca.

Esta Comissão é constituída pelos membros do Governo responsáveis pelas áreas do Ambiente e da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, que coordenam conjuntamente várias áreas-chave.

No XXII Governo Português, este papel de liderança cabe ao Ministro do Ambiente e da Ação Climática e à Ministra da Agricultura, que terão que coordenar, com os Ministros ou Secretários de Estado responsáveis pela área em questão, as áreas das finanças, administração interna, administração local, solidariedade, segurança social, trabalho, saúde, economia e mar.

A composição da Comissão pode ser alargada a outras áreas governativas, bem como aos municípios, em razão das matérias em análise ou da necessidade de atuação específica face a um determinado fenómeno.

A figura seguinte apresenta a composição da Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca.



*FONTE: APA - Agência Portuguesa do Ambiente*

#### FIGURA 28 | COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO PERMANENTE DE SECA

A Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca é assessorada por um grupo de trabalho denominado "GT Seca", que é gerido de forma conjunta pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e pelo Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral (GPP).

O GT Seca é constituído, no total, por 21 entidades, que se organizam em função de três momentos distintos de atuação, a saber:

- Prevenção de seca e escassez de água;
- Monitorização de seca e escassez de água;
- Contingência de seca e escassez de água.

Em função das matérias em análise ou da necessidade de atuação específica face a um determinado fenómeno conjuntural, outras entidades de relevo da Administração Pública, bem como os municípios, podem integrar as atividades do GT Seca.

Sempre que seja considerado relevante, podem ainda participar outras estruturas associativas da sociedade civil ou empresariais de âmbito nacional, representativas, designadamente, dos setores da agricultura, do abastecimento público de água, da produção de energia, da indústria e do turismo.

A figura seguinte ilustra a composição do GT Seca.



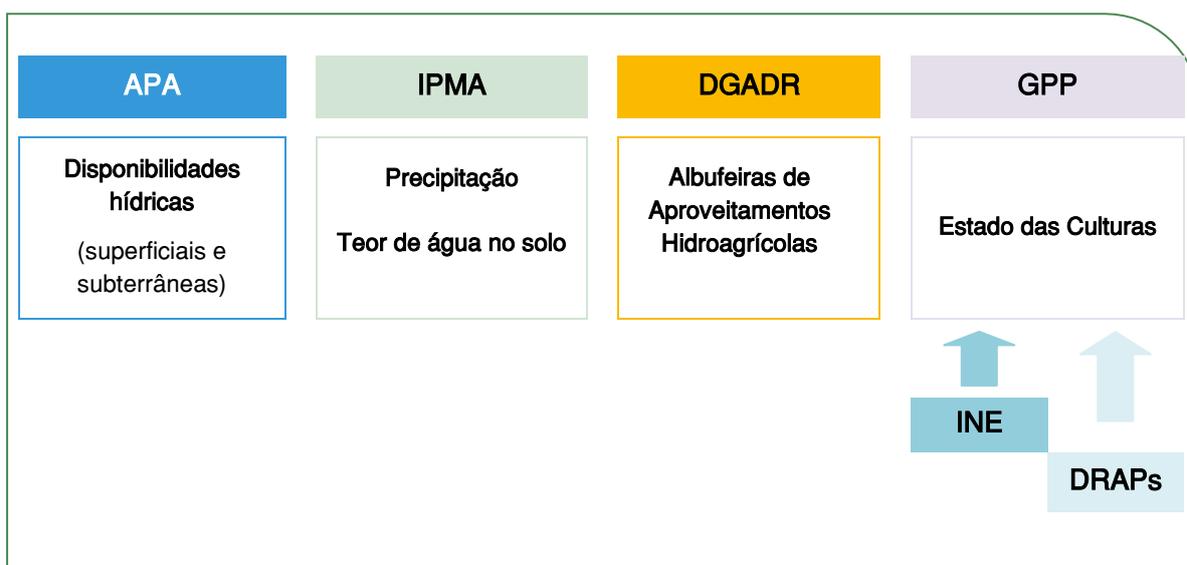
**FONTE:** APA - Agência Portuguesa do Ambiente

**FIGURA 29 | CONSTITUIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO "GT SECA"**

Como se pode ver na figura anterior, a APA e o GPP coordenam conjuntamente o GT Seca, havendo então um rol de entidades que intervêm em função do momento de atuação: prevenção, monitorização e contingência.

Em situação normal - sem indícios de seca - há várias entidades responsáveis pela prevenção e monitorização de parâmetros cruciais à deteção de fenómenos de seca e escassez de água.

A monitorização agrometeorológica e hidrológica é realizada pela APA, IPMA, DGADR e GPP, em ligação com as DRAP e com o INE, nos moldes plasmados na figura seguinte.



**FONTE:** Plano de Prevenção, monitorização e Contingência para Situações de Seca

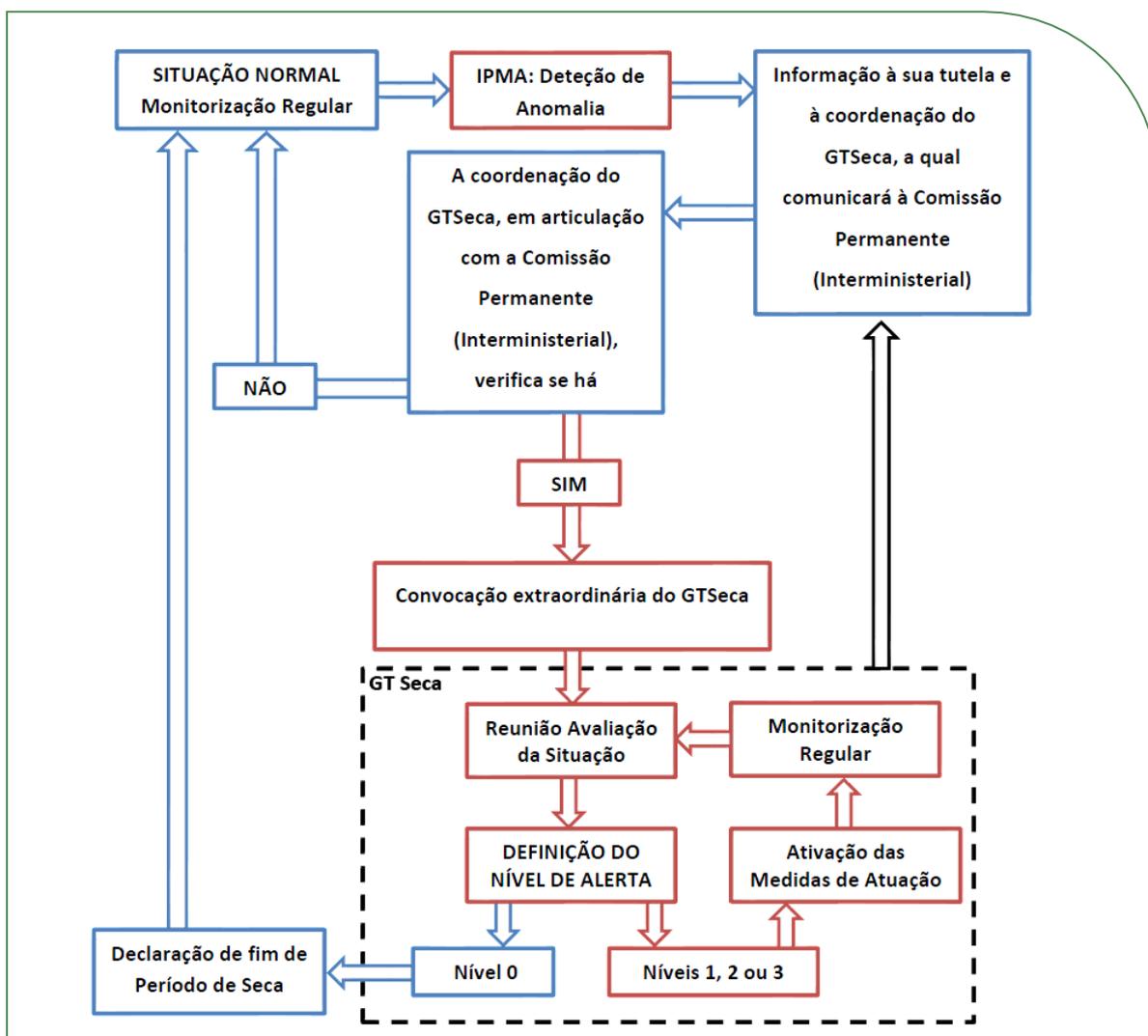
### FIGURA 30 | MONITORIZAÇÃO DE SITUAÇÕES DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

Sempre que se verifica uma situação de desvio dos parâmetros monitorizados, há um conjunto de procedimentos sistematizados a adotar, a saber:

1. Quando o IPMA deteta um desvio nos parâmetros que monitoriza, passíveis de serem pronunciadores de seca agrometeorológica, informa o GT Seca, que por sua vez informa a Comissão Permanente de Seca, de modo a iniciar-se uma vigilância mais apertada
2. Caso se considere pertinente, e por iniciativa dos membros do Governo que coordenam a Comissão Permanente de Seca, o GT Seca será convocado para dar início aos trabalhos de acompanhamento e mitigação dos efeitos desses desvios e intensificar a sua atividade. Numa primeira fase, o GT Seca poderá apenas reunir para proceder a uma avaliação da situação na agricultura de sequeiro e pecuária extensiva e propor, conforme elementos fornecidos pela monitorização, um Nível de Alerta e medidas de atuação adequadas ao momento.

3. Mantendo-se o agravamento da situação de seca, alarga-se o acompanhamento às reservas hídricas, com particular ênfase naquelas cujo objetivo é o abastecimento público, o regadio, e as albufeiras com fins múltiplos.
4. Nesta fase, se a APA deteta desvio nos parâmetros que monitoriza, passíveis de serem pronunciadores de seca hidrológica, aciona a Comissão de Gestão de Albufeiras, de modo a acompanhar as disponibilidades hídricas face às necessidades dos setores, com vista a informar o GT Seca.

A figura seguinte esquematiza o modo de atuação dos principais responsáveis pela prevenção, monitorização e contingência a fenómenos de seca e escassez de água no nosso País.



**FONTE:** Plano de Prevenção, monitorização e Contingência para Situações de Seca

FIGURA 31 | ATUAÇÃO EM SITUAÇÃO DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### 5.4.2. Organização Municipal

O Município de Vila Velha de Ródão deverá, nos termos fixados no quadro institucional apresentado anteriormente e em coordenação com as entidades competentes, desenvolver os seus próprios esforços de prevenção, monitorização e contingência a situações de seca e escassez de água.

O primeiro passo passa por estabelecer responsabilidades na tomada de decisões e na gestão das diferentes situações possíveis de seca e escassez de água.

De forma similar ao enquadramento institucional a nível municipal, propõe-se a criação de uma comissão/grupo de trabalho de âmbito municipal, capaz de promover a definição de orientações de carácter político no âmbito do fenómeno da seca e escassez de água.

Esta nova figura - denominada Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água - deve envolver responsáveis de todas as áreas municipais com relevância para a temática da seca e escassez de água.

Cabe aqui destacar alguns dos órgãos a integrar um futuro Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água do Município de Vila Velha de Ródão:

- Gabinete de Proteção Civil (GPC);
- Divisão de Obras, Urbanismo e Ambiente (DOUA);
- Gabinete de Assessorias e Planeamento (AP);
- Gabinete de Informação e Relações Públicas (GIR).

O quadro seguinte apresenta algumas das responsabilidades concentradas nestes órgãos, tal como fixadas no Despacho n.º 1449/2013, que reorganiza os Serviços Municipais de Vila Velha de Ródão.

QUADRO 20 | ÓRGÃOS A INTEGRAR UM FUTURO GRUPO DE TRABALHO DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

Órgão	Competências Relevantes para a Gestão da Seca e Escassez de Água
<b>GPC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceder ao levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos coletivos de origem natural ou tecnológica;</li> <li>• Proceder à análise e estudo permanente das vulnerabilidades do Município a situações de risco devidas à ação do homem ou da natureza;</li> <li>• Promover ações de informação e formação das populações, visando a sua sensibilização em matéria de medidas preventivas, de autoproteção e colaboração com as autoridades;</li> </ul>

QUADRO 20 | ÓRGÃOS A INTEGRAR UM FUTURO GRUPO DE TRABALHO DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO (CONTINUAÇÃO)

Órgão	Competências Relevantes para a Gestão da Seca e Escassez de Água
GPC (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar soluções de emergência, visando a busca, o salvamento, a prestação de socorros e de assistência, bem como a evacuação, o alojamento e o abastecimento das populações;</li> <li>• Coordenar e manter atualizada a inventariação dos recursos e meios disponíveis e dos mais facilmente mobilizáveis ao nível local;</li> <li>• Proceder à elaboração do Plano Municipal de Emergência;</li> <li>• Promover a elaboração dos planos setoriais de emergência;</li> <li>• Criar mecanismos de articulação com todas as entidades públicas e privadas que concorrem para a proteção civil.</li> </ul>
DOUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acompanhar e controlar a qualidade ambiental do concelho, através de ações de fiscalização preventiva e de vistorias;</li> <li>• Assegurar o planeamento e a gestão das redes municipais de distribuição de água potável e de recolha e saneamento de águas pluviais e residuais domésticas;</li> <li>• Elaborar o Plano de Controlo da Qualidade da Água (PCQA);</li> <li>• Assegurar o cumprimento do PCQA, através da recolha de amostras da água domiciliária distribuída pela rede municipal, para análises físico-químicas e bacteriológicas, de acordo com os requisitos definidos pelas entidades competentes, propondo a adoção de medidas de correção que se imponham.</li> </ul>
AP	<p>Sempre que a Câmara tenha necessidade de apoio técnico em áreas que careçam de pessoal especializado, poderá recorrer a técnicos que lhe prestem trabalhos em regime de assessoria, que poderá ser prestada em qualquer área em que a mesma se julgue necessária.</p>
GIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a divulgação das atividades do Município, face às necessidades do desenvolvimento do Concelho e aos problemas concretos da população;</li> <li>• Elaborar e editar informação, para divulgação pública da atividade municipal;</li> <li>• Estabelecer as comunicações definidas como necessárias com os órgãos de comunicação social.</li> </ul>

**FONTE:** Despacho n.º 1449/2013

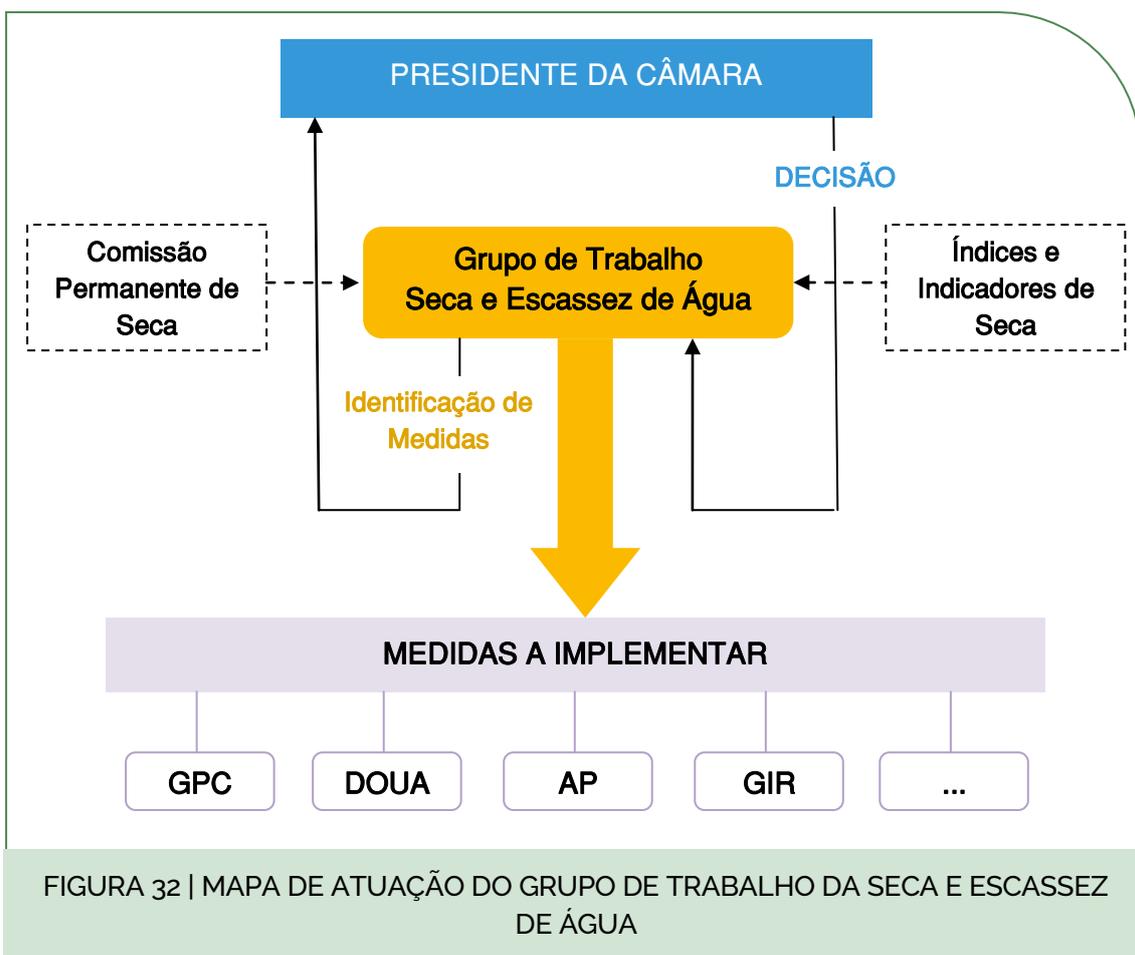
Acredita-se na imprescindibilidade de mobilização de uma equipa multidisciplinar numa situação de crise a fim de criar uma resposta mais adequada e mais abrangente, mitigando os efeitos de forma mais eficiente.

Esta equipa multidisciplinar é responsável pela seleção das medidas a adotar, em função dos vários cenários de seca e escassez de água no concelho (prevenção, monitorização e contingência) e dos níveis de intervenção e alerta em vigor (situação normal, pré-alerta, alerta e emergência).

A equipa deve acompanhar em permanência as comunicações das principais entidades nacionais com responsabilidade na gestão de situações de seca e escassez de água, bem como monitorizar, de forma independente, os principais índices e indicadores de seca e escassez de água.

O Grupo de Trabalho estará sob a dependência direta do Presidente da Câmara, a quem deverá reportar, e ao qual cabe a decisão final sobre as medidas a adotar.

A figura seguinte apresenta um mapa da atuação do Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água do Município de Vila Velha de Ródão.



## 5.5. COMPONENTE DE REVISÃO PÚBLICA: *PARA QUEM SE ATUA*

A **Componente de Revisão Pública** do Plano destina-se a desenvolver uma metodologia para rever periodicamente a utilização das componentes anteriores após um episódio de seca e/ou escassez de água.

A permuta de informação é o aspeto crucial desta componente do Plano, pretendendo-se criar mecanismos de divulgação e de *feedback* junto das partes interessadas.

Em traços gerais, esta componente compreende as seguintes atividades:

- Documentação e manutenção de todo o processo sobre o fenómeno de seca/escassez de água (monitorização de causas, impactos e consequências);
- Divulgação de informação a rever às partes interessadas;
- Recolha de informação dos *stakeholders* relativamente às considerações adotadas nas diferentes componentes do Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão.

Em última análise, esta componente destina-se a atingir o duplo objetivo de verificar a eficácia de aplicação do Plano, bem como a assegurar a transparência e a participação pública no seu desenvolvimento.

Esta componente deve assumir um papel de relevo no desenvolvimento do Plano, uma vez que as condições económicas, sociais e ambientais podem alterar-se, bem como diversos aspetos associados à análise e gestão do risco de seca e escassez de água.

Assim sendo, pode sentir-se a necessidade de rever parte ou a totalidade do Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão de forma periódica ou episódica.

Deste modo, aconselha-se a implementação de mecanismos de revisão do Plano nos seguintes momentos:

- Após um episódio de seca e/ou escassez de água;
- A cada 2 anos.



Este esforço de revisão deverá ser conduzido pelos responsáveis do Município, em articulação com o Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água.

Esta é a primeira fase do processo, e compreende uma análise ao modo de atuação do Município perante situações de seca e escassez de água. Devem procurar-se aferir as causas da ocorrência do fenómeno, bem como os principais impactos e consequências.

Deverá ser dado ênfase à avaliação do modo de atuação, de modo a que possam ser sugeridas melhorias/correções para atuação futura.

Para além dos responsáveis municipais, o processo deverá ser alargado às partes interessadas de âmbito local e regional. Sugere-se uma abordagem multi-*stakeholder*, com a realização de ações de recolha e disseminação de informação a um conjunto vasto de partes interessadas e com recurso a diferentes mecanismos de comunicação.

Entre as partes interessadas a abordar, cabe destacar as seguintes:

- População;
- Administração e serviços públicos (juntas de freguesia, centros hospitalares, serviços de água, saneamento, resíduos e energia...);
- Agentes económicos dos mais variados setores (agricultura, pecuária, indústria, turismo, serviços...);
- Instituições científicas e de ensino (escolas, universidades, institutos politécnicos);
- Movimento associativo (associações empresariais, associações de produtores...);
- Organizações da sociedade civil (bombeiros, instituições de solidariedade social...);
- Líderes locais.

Quanto aos mecanismos de comunicação a empregar, destacam-se os seguintes:

- Realização de seminários e *workshops*;
- Comunicação *online*;
- Distribuição de conteúdos de informação e sensibilização;
- Questionários, inquéritos e entrevistas.

Para cumprir esta vertente comunicacional, optou-se por conceber um **"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água"**, que é apresentado em capítulo próprio neste estudo.

A figura seguinte ilustra o mecanismo de revisão pública do Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão.



Este mecanismo de revisão pública agiliza um processo de melhoria contínua do Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão que o mantém em permanente atualização.

## 5.6. FICHA DE PREVENÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONTINGÊNCIA

Apresenta-se de seguida um modelo de uma ficha de prevenção, monitorização e contingência de situações de seca e escassez de água a ser adotado no Município de Vila Velha de Ródão.

Pretende-se que esta ficha seja elaborada de forma periódica ao longo do ano, sendo uma forma de reunir informação essencial sobre a evolução de situações de seca e escassez de água no concelho.

A sua elaboração deverá estar a cargo do Grupo de Trabalho da Seca e Escassez de Água, em permanente articulação com os vários gabinetes, unidades, subunidades e serviços do Município.



FICHA DE PREVENÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONTINGÊNCIA DE FENÓMENOS DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO

DATA

COMPONENTE METODOLÓGICA

Índice PDSI

Índice SPI

Índice WEI

Seriedade da Seca Agrometeorológica (leve, moderada, severa ou extrema)

Nível de alerta de Seca Agrometeorológica (situação normal, pré-alerta, alerta ou emergência)

Nível de alerta de Seca Hidrológica (situação normal, pré-alerta, alerta ou emergência)

Outros parâmetros de relevo (temperatura, precipitação, índice de água no solo, escoamento, armazenamento, culturas, energia...)

Comissão Permanente de Seca (medidas propostas pela Comissão)

COMPONENTE OPERATIVA

Setores-alvo (urbano, agrícola, turismo, indústria, energia...)

Medidas a Implementar (A-E a 3.26)

COMPONENTE ORGANIZATIVA

Sancionamento e mobilizar (art. 23.º a 25.º do DL 101/2001)

**Ficha Modelo**

Atividades de recolha de informação

Público-alvo

A ficha englobará as quatro componentes do Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão abordadas nos capítulos anteriores, a saber:

- **Componente Metodológica;**
- **Componente Operativa;**
- **Componente Organizativa;**
- **Componente de Revisão Pública.**

Com esta ficha pretende-se:

- **Reunir informação-chave sobre a evolução de fenómenos de seca e escassez de água, a cada momento, em Vila Velha de Ródão** (indicadores de seca e escassez de água, dados climáticos, níveis de alerta/intervenção, comunicações da Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca...);
- **Identificar setores-alvo e medidas de atuação face a situações de seca e escassez de água no concelho;**
- **Identificar os serviços/departamentos a mobilizar no concelho;**
- **Identificar atividades de comunicação (disseminação e recolha de feedback) e as partes interessadas a envolver nessas mesmas atividades.**

## FICHA DE PREVENÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONTINGÊNCIA DE FENÓMENOS DE SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

MUNICÍPIO DE VILA VELHA DE RÓDÃO



### DATA

#### COMPONENTE METODOLÓGICA

Índice PDSI	
Índice SPI	
Índice WEI+	
Severidade da Seca Agrometeorológica (fraca, moderada, severa ou extrema)	
Nível de alerta de Seca Agrometeorológica (situação normal, pré-alerta, alerta ou emergência)	
Nível de alerta de Seca Hidrológica (situação normal, pré-alerta, alerta ou emergência)	
Outros parâmetros de relevo (temperatura, precipitação, índice de água no solo, escoamento, armazenamento, culturas, energia...)	
Comissão Permanente de Seca (medidas propostas pela Comissão)	

#### COMPONENTE OPERATIVA

Setores-alvo (urbano, agrícola, turismo, indústria, energia...)	
Medidas a implementar (A 0.1 a H 3.26)	

#### COMPONENTE ORGANIZATIVA

Serviço/departamento a mobilizar (GPC, DOUA, AP, GIR...)	
---	--

#### COMPONENTE DE REVISÃO PÚBLICA

Atividades de disseminação	
Atividades de recolha de informação	
Público-alvo	

## 6. PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### 6.1. INTRODUÇÃO

Perante a ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água, a gestão dos diferentes usos da água é necessariamente a tarefa mais complexa.

Há todo um conjunto de usos - abastecimento público, indústria, agricultura, turismo - que, no limite, podem entrar em competição por disponibilidades hídricas.

É pois necessário implementar um conjunto de medidas de minimização dos impactos da seca e escassez de água que, forçosamente, terão que passar por uma melhoria da eficiência hídrica.

Essa eficiência hídrica pode ser alcançada de diferentes formas. A redução das perdas de água nos sistemas de abastecimento públicos é seguramente uma das prioridades. Uma crescente adoção de fontes alternativas, nomeadamente, águas residuais tratadas e águas pluviais, terá também que ser adotada em larga escala. Na indústria e na agricultura, há cada vez mais um conjunto de técnicas e tecnologias que promovem a eficiência hídrica.

No entanto, para além destas soluções, é imprescindível apostar também em iniciativas destinadas a mudar a forma como as pessoas encaram a água.

A água continua a ser o "parente pobre" dos recursos, não sendo devidamente valorizado, sendo até, frequentemente, desperdiçado.

É fundamental mudar esta mentalidade perante a água, apostando em iniciativas de sensibilização para a importância deste recurso que muitos não compreendem ser escasso e dotando-os das ferramentas necessárias a uma mudança de atitudes.



É neste contexto que nasce o *"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água"* (doravante designado por "Programa"), fruto da percepção que a sensibilização para esta questão é uma peça fulcral para a minimização do problema.

Tal como o *"Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água"* apresentado no capítulo anterior, o Programa integra a estratégia de longo prazo do Executivo Municipal para adaptação às alterações climáticas.

O *"Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água"* e o *"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água"* 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 seca e escassez de água às partes interessadas do concelho de Vila Velha de Ródão;
- Estabelecer uma estratégia de participação dessas partes interessadas na discussão da problemática da seca e escassez de água;
- Sensibilizar os *stakeholders* para a necessidade de promover a eficiência da água num contexto de seca e escassez de água;
- Disseminar conhecimento sobre práticas, técnicas e tecnologias de poupança de água e outras medidas de combate à seca e escassez de água;
- Implementar a estratégia de disseminação e recolha de *feedback* preconizada no Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão;
- Contribuir para a minimização dos riscos de seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão.

## 6.2. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

### 6.2.1. Estratégia de Divulgação

A Estratégia de Divulgação compreende a metodologia de disseminação do Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água 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 Seca e Escassez de Água recorrer-se-á a duas formas distintas de comunicação, a saber:

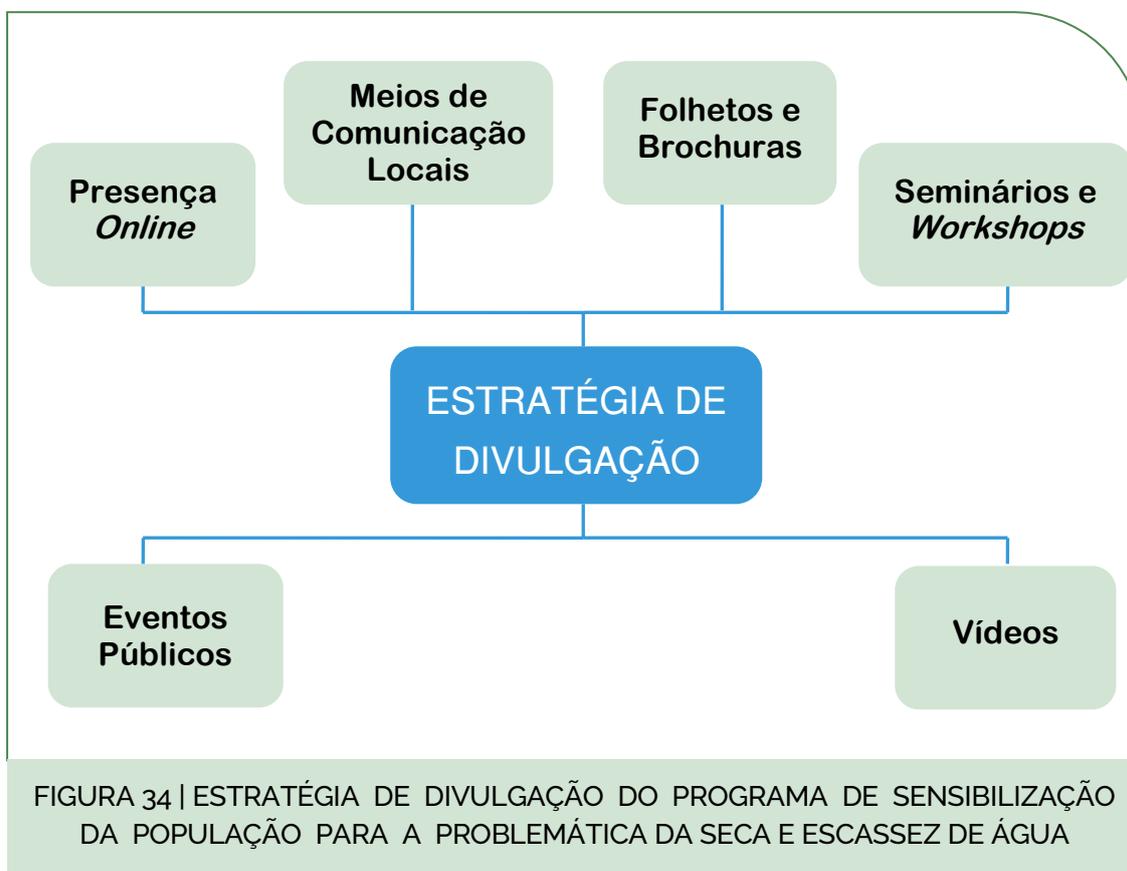
- **Divulgação local e tradicional**, de modo a garantir proximidade e universalidade de acesso;
- **Divulgação com recurso a tecnologias de informação e comunicação (TIC)**, pelo seu potencial de troca de informação rápida, massificada, eficaz e atualizável num curto intervalo de tempo.

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 seca e escassez de água.

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

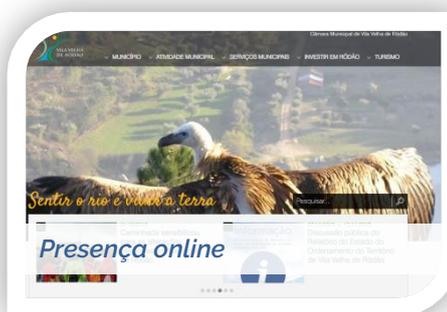
- "PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO NO ÂMBITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONCELHO DE VILA VELHA DE RÓDÃO";
- "SENSIBILIZAÇÃO DOS RODENSES PARA OS RISCOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS".

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 Seca e Escassez de Água. Permite o contacto com todo o tipo de públicos, das mais variadas áreas geográficas, de forma massiva.



A presença *online* permitirá divulgar o estado de seca e escassez de água a cada momento, publicitar 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 Seca e Escassez de Água, o Município de Vila Velha de Ródão poderá distribuir - *online* e presencialmente - folhetos/brochuras de sensibilização para a problemática da seca e escassez de água.

O presente documento inclui alguns modelos que poderão ser utilizados nesta ação (ver capítulo 6.7.).

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 seca e da escassez de água 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.

		<b>SESSÃO DE DIVULGAÇÃO SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA</b>	
<b>Evento</b>	Sessão de Divulgação		
<b>Descrição</b>	<p>A temática a abordar nesta sessão de divulgação permite às partes interessadas conhecerem as vulnerabilidades e risco associados a fenómenos de seca e escassez de água 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"> <li>• Identificação da vulnerabilidade e risco de seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão;</li> <li>• Apresentação de projeções climáticas que potenciam agravamento das vulnerabilidades/riscos;</li> <li>• Descrição de medidas de adaptação/mitigação..</li> </ul>		
<b>Local</b>	<p>Casa de Artes e Cultura do Tejo R. de Santana 459, 6030-230 VILA VELHA DE RODÃO</p>		
<b>Data</b>	3.º Trimestre de 2020		

FIGURA 35 | MODELO DE SESSÃO DE DIVULGAÇÃO SOBRE A SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

## 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 seca e escassez de água 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 seca e escassez de água - 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 Seca e Escassez de Água, 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.

## 6.2.2. 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 seca e escassez de água 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 seca e escassez de água no concelho, através da auscultação dos principais *stakeholders*, nomeadamente, a população local, os agentes económicos, agricultores, entidades responsáveis pela resposta, etc.

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

 <p>VILA VELHA DE RÓDÃO</p>	<b>AUSCULTAÇÃO ÀS PARTES INTERESSADAS</b>
<b>Grupo-alvo:</b> Setor Agrícola	
<b>1. Foi afetado pelo fenómeno de seca/escassez de água de __/__/__?</b>  Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
<b>2. Quais as principais alterações decorrentes deste fenómeno?</b>	
<b>3. Estimativa do prejuízo causado pelo fenómeno:</b> _____ €	
<b>4. Que medidas adotou para combater os impactos da seca/escassez de água?</b>	
<b>5. Como classifica a resposta do Município ao fenómeno (1-5):</b> <i>(1=inexistente; 2= insuficiente; 3=razoável; 4=boa; 5=boa)</i>	
<b>6. Que medidas deve o Município adotar em situações de seca/escassez de água?</b>	
<b>Observações:</b>	
<b>FIGURA 37   MODELO DE INQUÉRITO SOBRE A SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA</b>	

### 6.2.3. 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 Seca e Escassez de Água, 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 seca e escassez de água, em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 21 | PRINCIPAIS TEMÁTICAS DO PROGRAMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO PARA A PROBLEMÁTICA DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

Principais Temáticas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Características físicas, socioeconómicas e ambientais do concelho de Vila Velha de Ródão;</li><li>• Principais condicionalismos e pressões sobre as disponibilidades de água no concelho;</li><li>• Definição dos conceitos de seca e escassez de água;</li><li>• Principais causas e consequências da seca e escassez de água;</li><li>• Identificação de setores mais vulneráveis à seca e escassez de água;</li><li>• Apresentação da vulnerabilidade e risco de seca e escassez de água no concelho;</li><li>• Apresentação de mecanismos de monitorização de fenómenos de seca e escassez de água;</li><li>• Discussão do papel das alterações climáticas como potenciador de seca e escassez de água;</li><li>• Apresentação de cenários climáticos futuros para o concelho de Vila Velha de Ródão;</li><li>• Apresentação de medidas promovidas pelo Município para combater fenómenos de seca e escassez de água;</li><li>• Identificação de medidas de poupança de água em casa (autoclismo, torneiras, chuveiro, máquinas de lavar loiça/roupa, jardinagem...), quantificando os potenciais benefícios;</li><li>• Identificação de medidas de poupança de água em outros setores (indústria, agricultura...);</li><li>• Apresentação de soluções de poupança de água (equipamentos com certificação hídrica, sistemas de aproveitamento de águas pluviais, sistemas de aproveitamento de águas residuais...).</li></ul>

### 6.3. 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 seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão.

Sem estes intervenientes, quaisquer esforços no sentido de minimizar os impactos de situações de seca e escassez de água 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 seca e escassez de água, 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 Seca e Escassez de Água do Concelho de Vila Velha de Ródão, e com os quais se deverá procurar manter um intercâmbio saudável a longo prazo.



QUADRO 22 | PRINCIPAIS PÚBLICOS-ALVO

<b>Administração e Serviços Públicos</b>
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.
<b>Agentes Económicos</b>
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.
<b>Associações</b>
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 22 | PRINCIPAIS PÚBLICOS-ALVO (CONCLUSÃO)

<b>Organizações da Sociedade Civil</b>
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
<b>Instituições de Ensino</b>
Universidade da Beira Interior
Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária de Castelo Branco
Agrupamento de Escolas de Vila Velha de Ródão
<b>Comunicação Social</b>
Jornal "O Concelho de Vila Velha de Ródão"
Reconquista - Semanário Regionalista da Beira Baixa
Jornal "Povo da Beira"
Beira Baixa TV
Rádio Castelo Branco
<b>Líderes Locais</b>
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

## 6.4. SABIA QUE...

### SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

#### SABIA QUE...



- ... **seca é uma condição física transitória associada a períodos de reduzida precipitação, com repercussões negativas nos ecossistemas e nas atividades socioeconómicas?**
- ... **escassez de água é a carência de recursos hídricos disponíveis face ao que seriam os suficientes para atender às necessidades de uso da água em uma região?**
- ... **Portugal apresenta condições climáticas que favorecem a ocorrência de fenómenos de seca e escassez de água?**
- ... **as alterações climáticas vão exponenciar a frequência de ocorrência e a severidade de fenómenos de seca e escassez de água no nosso País?**
- ... **Portugal atravessou períodos de seca severa ou extrema em três dos últimos cinco anos (2015, 2017 e 2019)?**
- ... **dez das quinze bacias hidrográficas portuguesas estão em situação de escassez hídrica, sendo uma das quais a bacia do Tejo?**
- ... **a seca é já um dos riscos prioritários em Vila Velha de Ródão?**
- ... **a temperatura média poderá aumentar mais do que 3°C no concelho, até ao final do século, agravando a severidade e frequência de fenómenos de seca e escassez de água?**
- ... **Vila Velha de Ródão estará, a médio prazo, em seca em todas as estações do ano, com exceção do inverno?**
- ... **o nível de risco associado a fenómenos de seca no concelho será máximo, até ao final do século?**
- ... **o nível de precipitação no concelho poderá diminuir cerca de 20%, até ao final do século?**
- ... **mais de 90% da água é consumida pela agricultura e pelo abastecimento público?**

## EFICIÊNCIA HÍDRICA

### SABIA QUE...



- ... 70% do planeta é composto por água mas menos de 0,1% é potável e disponível para consumo humano?
- ... as alterações climáticas, o crescimento da população e da economia mundial vão impor pressões acrescidas na quantidade e qualidade da água disponível?
- ... cerca de 30% da água captada em Portugal para abastecimento à população é desperdiçada?
- ... cada português consome em média 187 litros de água por dia, fazendo de Portugal o segundo maior consumidor da Europa?
- ... cerca de 60% do consumo de água em casa corresponde ao duche e autoclismo?
- ... cada descarga do autoclismo gasta de 10 a 12 litros de água quando metade seria suficiente?
- ... num banho de imersão pode gastar-se cerca de 200 litros de água, enquanto um duche de 5 minutos representa "apenas" 50 litros?
- ... se fechar a água enquanto se ensaboa e lava o cabelo, pode poupar 85% da água consumida no duche?
- ... uma torneira a pingar à velocidade de 1 gota/segundo representa um consumo até 1.000 l/mês?
- ... lavar a loiça à mão, com água corrente, gasta 4 a 5 vezes mais do que se a lavar numa máquina eficiente?
- ... gasta-se menos 90% de água lavando o carro com uma esponja e um balde em vez de se usar uma mangueira?
- ... se não deixarmos a água a correr inutilmente, num ano, cada um de nós pode poupar cerca de 75.000 litros?
- ... alterando comportamentos e optando por dispositivos mais eficientes, pode poupar até 50% na fatura de água?

## 6.5. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E MINIMIZAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA E ESCASSEZ DE ÁGUA

### QUARTO DE BANHO

#### AUTOCLISMO



1. Evitar descargas desnecessárias
2. Manter o autoclismo sem fugas
3. Optar por autoclismos de dupla descarga ou com interrupção de descarga
4. Colocar um peso no interior do autoclismo, para reduzir o volume da descarga
5. Instalar sistemas de aproveitamento de águas pluviais ou águas cinzentas para as descargas do autoclismo
6. Utilizar soluções "2 em 1": autoclismo incorporado no lavatório, que reutiliza a água corrente
7. Optar por autoclismos certificados pela Associação Nacional para a Qualidade das Instalações Prediais (ANQIP) e rotulados com, pelo menos, a letra "A"

### QUARTO DE BANHO

#### LAVATÓRIO



1. Não deixar torneiras a pingar
2. Fechar a torneira ao escovar os dentes, ensaboar e barbear
3. Recolher a água corrente para reutilização em outros fins (regar plantas, lavar a loiça...)
4. Instalar dispositivos redutores de caudal para reduzir o fluxo de água
5. Instalar torneiras com temporizador
6. Instalar torneiras misturadoras termostáticas, que evitam o desperdício enquanto se tempera a água
7. Instalar torneiras certificadas pela ANQIP e rotuladas com, pelo menos, a letra "A"

## QUARTO DE BANHO

### CHUVEIRO



1. Reduzir a duração dos duches em 1 ou 2 minutos
2. Preferir o duche ao banho de imersão
3. Fechar a água ao ensaboar e lavar o cabelo
4. Manter um balde na casa de banho para recolha da água gasta antes de atingir a temperatura desejada
5. Utilizar concentradores de esguicho, que reduzem a área de difusão, permitindo poupar água
6. Instalar arejadores, redutores de caudal, redutores de pressão ou válvulas de regulação
7. Instalar chuveiros certificados pela ANQIP rotulados com pelo menos a letra “A”

## COZINHA

### BANCA



1. Evitar a lavagem manual da loiça
2. Não podendo evitar a lavagem manual da loiça, deixá-la “de molho” na banca antes de a lavar
3. Utilizar a menor quantidade de água possível para cozinhar os alimentos, usando o vapor, micro-ondas ou panela de pressão
4. Aproveitar a água das lavagens (loiça, alimentos...) para as sanitas ou para lavar o chão de varandas ou pátios, para rega de plantas, etc.
5. Minimizar o enxaguamento da louça antes de a colocar na máquina
6. Instalar redutores de caudal nas torneiras
7. Instalar torneiras certificadas pela ANQIP e rotuladas com, pelo menos, a letra “A”

## COZINHA

### ELETRDOMÉSTICOS



1. Lavar a loiça e a roupa em máquinas eficientes, ao invés de lavar à mão
2. Utilizar as máquinas de lavar roupa e loiça com a carga completa
3. Selecionar os programas económicos, conducentes a um menor consumo de água
4. Com pouca loiça/roupa para lavar, preferir lavar à mão, ao invés de usar as máquinas a meia capacidade
5. Optar por eletrodomésticos de menor consumo de água e eletricidade
6. Limpar regularmente os filtros das máquinas e remover os depósitos, de modo a que trabalhem sempre em máxima eficiência
7. Instalar equipamentos com baixo consumo de água (ver etiqueta de eficiência energética)

## EXTERIOR

### ESPAÇOS VERDES



1. Adequar a rega à necessidade das plantas, não regando em excesso
2. Não regar as plantas na hora de maior calor, uma vez que muita da água se perde com o calor, por evaporação (regar de manhã cedo ou à noite)
3. Evitar a rega em dias ventosos visto a maioria da água evaporar ou não atingir a zona pretendida
4. Optar por plantas com menores necessidades hídricas
5. Optar por plantas naturais da região, mais adaptadas ao clima e que requerem menos rega
6. Optar por sistemas de rega de menor consumo de água
7. Utilizar águas pluviais e águas residuais tratadas para rega

## EXTERIOR

### OUTROS USOS (Limpeza de Pavimentos, Carro...)



1. Não utilizar água potável para lavar o espaço exterior de casa
2. Sempre que possível, substituir a lavagem com utilização de água (mangueira) por métodos de limpeza a seco (vassoura)
3. Usar balde em vez de mangueira
4. Caso use mangueira, utilizar mangueiras com dispositivos de controlo de caudal na extremidade ou com desligamento automático
5. Utilizar equipamentos com água sob pressão, uma vez que conferem maior poder de limpeza, tornando esta operação mais eficiente
6. Em casas de grande dimensão, optar por máquinas de limpeza exterior e interior (abrilhantadoras, aspiradores de água, máquinas de injeção de água a pressão...)
7. Lavar o carro sobre o relvado, aproveitando para o regar

## AGRICULTURA

### EXPLORAÇÃO



1. Optar por espécies endémicas e com menores necessidades hídricas
2. Optar por espécies com diferentes ciclos vegetativos de modo a que não necessitem ao mesmo tempo de maiores quantidades de água
3. Utilizar práticas agronómicas que promovam a retenção da água e posterior infiltração (por exemplo, armação do solo em covachos ou a mobilização mínima)
4. Usar uma quantidade mínima de fertilizante de libertação lenta ou orgânica para promover uma paisagem saudável e tolerante à seca
5. Instalar cortinas de vento (sebes) em redor da parcela, para minimizar evaporação
6. Aderir a sistemas de aviso agrometeorológicos
7. Implementação do cálculo da Pegada Hídrica das culturas agrícolas

## AGRICULTURA

### REGA



1. Optar por sistemas automáticos de rega, como o gota-a-gota, onde o consumo de água é mais controlado
2. Automatizar e adequar procedimentos na rega por gravidade ou reconversão para outros métodos de rega adequados às culturas, solos e condições topográficas
3. Evitar regar quando a velocidade do vento ultrapasse os 20 km/h e a direção do vento for paralela ao deslocamento do equipamento de rega
4. Adequar a frequência da rega ao tipo de solo, recorrendo a aspersores com uma taxa de aplicação inferior à taxa de infiltração média do tipo de solo
5. Diminuir o mais possível a altura do aspersor em relação à cultura
6. Conduzir inspeções frequentes ao sistema de rega e eliminar as fugas assim que detetadas
7. Selecionar o equipamento mais adequado para cada tipo de solo, consultando um técnico credenciado para projetar o sistema de rega

## INDÚSTRIA

### INDÚSTRIA



1. Eliminar perdas de água na rede de abastecimento à unidade industrial
2. Substituir equipamentos de uso dos trabalhadores por outros, de menor consumo: autoclismos, torneiras, chuveiros, urinóis...
3. Implementar código de boas práticas e realizar ações de sensibilização junto dos trabalhadores
4. Substituir equipamentos do processo fabril por outros de maior eficiência hídrica
5. Optar pela recirculação de água e/ou reutilização de água residual resultante do processo de fabrico, sempre que possível
6. Utilizar água de outros processos no sistema de arrefecimento/aquecimento
7. Reutilizar ou usar água de qualidade inferior de outras fontes para lavagem

## MEDIDAS DE GRANDE POUPANÇA



*TODOS OS SETORES*

Medida	Poupança	
	Água	Valor
Implementar sistema de aproveitamento de águas pluviais ou de águas cinzentas para as descargas de autoclismo		€€€€
Instalar autoclismos de dupla descarga ou com interrupção de descarga		€€€€
Instalar equipamentos com certificação hídrica e baixo consumo de água (torneiras, autoclismos, chuveiro...)		€€€€
Utilizar águas residuais e/ou água da chuva para a rega de espaços verdes		€€€€
Instalar sistemas automáticos de rega, como o gota-a-gota, onde o consumo de água é mais controlado		€€€€
Colocar misturadoras termostáticas no chuveiro		€€€€
Reparar as torneiras, autoclismos, canalizações e outros equipamentos quando existem fugas de água		€€
Instalar redutores / arejadores / economizadores de caudal para reduzir o fluxo de água		€€
Lavar a loiça na máquina em vez de a lavar à mão		€€
Usar equipamentos com água sob pressão ou com mistura de ar para as operações de limpeza		€€
Adquirir máquinas de lavar que oferecem ciclos e/ou ajustes de carga adequados ao seu dia-a-dia		€€
Aproveitar a água da chuva para lavar a viatura		€€
Colocar torneiras com paragem automática e/ou torneiras misturadoras		€€€€
Adquira uma máquina de limpeza exterior e interior (abrilhantadoras, aspiradores de água, varredoras com aspiração, máquinas de injeção de água a pressão...)		€€€€

**Legenda:** Poupança de água: moderada ; elevada ; muito elevada .

Poupança económica: moderada €; elevada €€; muito elevada €€€.

**FONTE:** Guia de Boas Práticas de Gestão Sustentável da Água (CIM da Região de Aveiro)

## 6.6. SOLUÇÕES DE POUPANÇA DE ÁGUA

### 6.6.1. Produtos com Certificação Hídrica

A opção por produtos com certificação hídrica é uma das soluções mais imediatas para começar a poupar água.

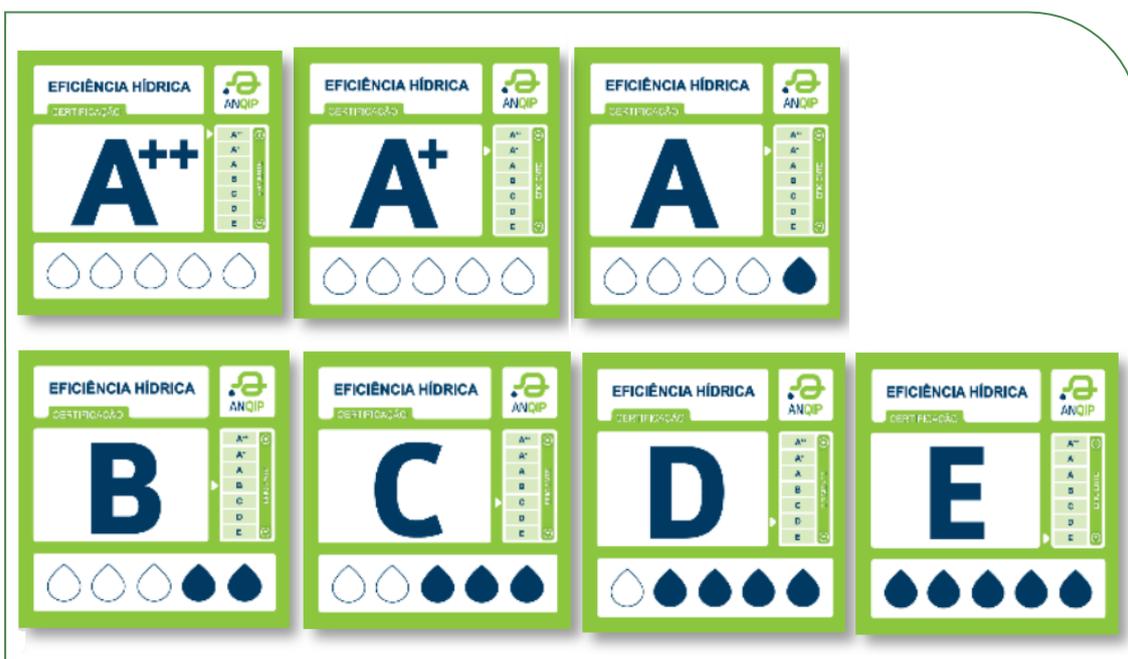
Em Portugal, a ANQIP - Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais, disponibiliza um sistema de certificação e rotulagem de eficiência hídrica de produtos, de caráter voluntário.

No âmbito do sistema, são definidas as características e condições de utilização de um conjunto de produtos, conduzindo à sua classificação em termos de eficiência hídrica.

Entre os produtos abrangidos por este sistema encontram-se, nomeadamente:

- Autoclismos;
- Chuveiros e sistemas de duche;
- Torneiras e fluxómetros.

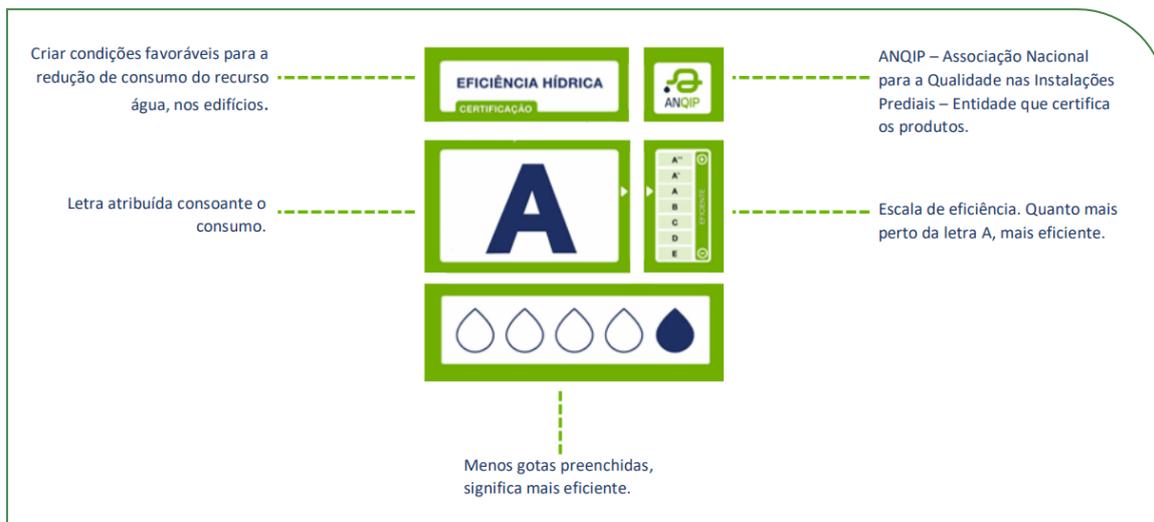
A classificação tem uma escala que vai de A a E, sendo que a eficiência considerada ideal - que tem em atenção não só os consumos mas também aspetos de conforto, de saúde e de *performance* - corresponde à letra "A" (que tem ainda duas subcategorias: A+ e A++).



**FONTE:** ANQIP - Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais

FIGURA 38 | SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE EFICIÊNCIA HÍDRICA

A figura seguinte ilustra o rótulo da ANQIP e as regras que definem a sua atribuição.



**FONTE:** ANQIP - Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais

FIGURA 39 | RÓTULO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA

Todos os anos, a ANQIP disponibiliza um Catálogo de Produtos Certificados, disponível ao público, onde são listadas marcas e modelos de produtos com certificação de eficiência hídrica

A edição de 2019, a mais recente, lista um conjunto de mais de quatro centenas de produtos e pode ser consultada no site da ANQIP (<https://anqip.pt>).

A figura seguinte é retirado do catálogo de 2019 e ilustra vários produtos com certificado de eficiência hídrica.



**FONTE:** ANQIP - Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais

FIGURA 40 | PRODUTOS COM CERTIFICAÇÃO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA

### 6.6.2. Produtos com Baixo Consumo de Água

Paralelamente ao rótulo de eficiência hídrica da ANQIP, há também um conjunto de produtos de uso doméstico que são classificados em função da sua eficiência energética.

A etiqueta energética foi implantada no ano de 1995 e é uma proposta da União Europeia para incidir na decisão de compra dos consumidores de eletrodomésticos, aparelhos de climatização e carros, com a finalidade de promover aqueles que sejam eficientes energeticamente.

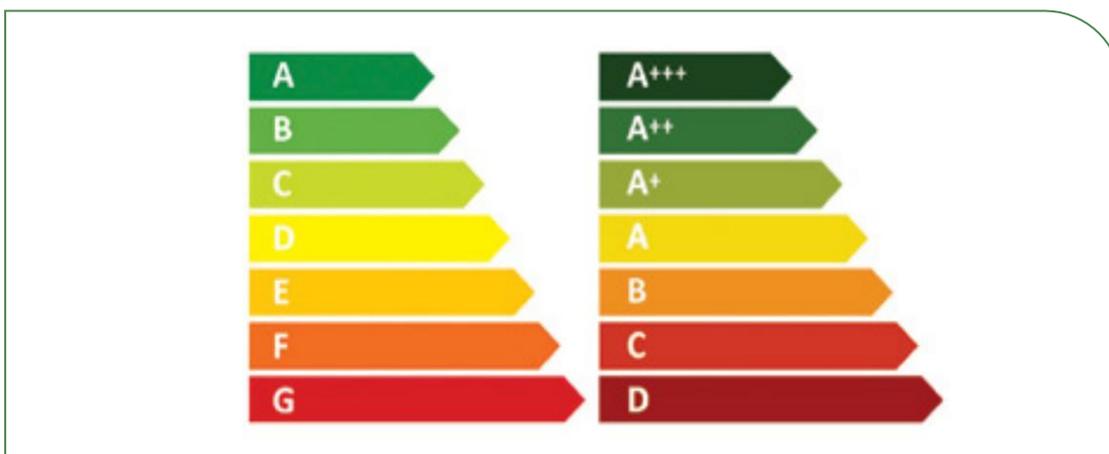
Estes dísticos existem para que os consumidores possam diferenciar os aparelhos que consomem menos energia dos mais consumidores.

A etiqueta tem vindo a ser alterada ao longo dos anos, sendo que, atualmente, a classificação tem uma escala que vai de A a G, sendo que a eficiência considerada ideal corresponde à letra "A".

No entanto, sempre que é atribuída etiqueta energética a um produto prevê-se, desde logo que a etiqueta seja revista em vários momentos.

Para a maior parte dos casos, no momento inicial a escala vai de A a G e, num segundo momento, após a etiqueta energética desse produto estar em vigor há algum tempo, tipicamente dois anos, são introduzidas novas classes energéticas para motivar os fabricantes a desenvolver soluções mais eficientes eliminando as classes inferiores, entre E e G e introduzindo novas classes no topo da classificação, A+, A++ e A+++.

A figura seguinte ilustra as diferentes classes de eficiência energética.



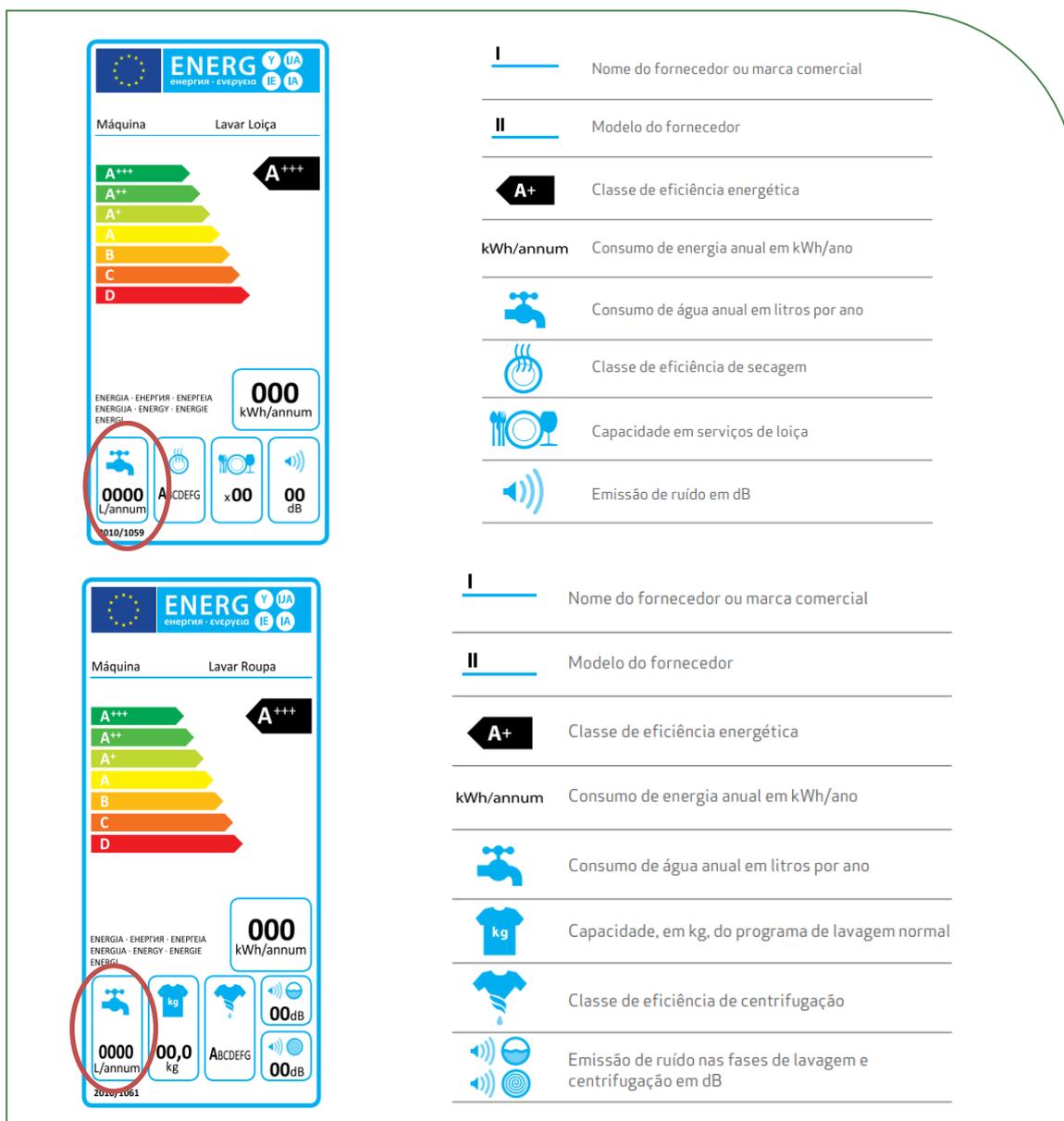
**FONTE:** ADENE- Agência para a Energia

FIGURA 41 | SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Esta classificação é útil no contexto da eficiência hídrica, uma vez que, no caso de eletrodomésticos consumidores de água - como máquinas de lavar roupa e loiça - a etiqueta apresenta também informação sobre o consumo de água.

A figura seguinte ilustra a etiqueta energética de uma máquina de lavar loiça e de uma máquina de lavar roupa.

Como se pode ver, há um campo que indica o consumo de água dos equipamentos (litros/ano).



**FONTE:** ADENE- Agência para a Energia

FIGURA 42 | ETIQUETAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

### 6.6.3. Aproveitamento de Águas Pluviais e de Águas Residuais Tratadas

O aproveitamento de águas pluviais e de águas residuais tratadas permite reduzir o consumo de água da rede para usos menos exigentes, que não o consumo humano.

Para ambos os casos, a ANQIP estabelece especificações técnicas que permitem aos interessados conceber um sistema da forma mais eficiente.

Os Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais (SAAP) devem ser objeto de um projeto técnico, cuja elaboração deve respeitar um conjunto de exigências legais. A conceção e a instalação dos SAAP apenas devem ser feitas por técnicos ou empresas com as necessárias competências.

Por razões técnicas e de saúde pública, é recomendável a certificação das instalações de acordo com o normativo da ANQIP, que permite, entre outros aspetos, definir critérios para o volume de água a aproveitar, usos e qualidade da água a aproveitar, equipamentos como cisternas e filtros, atividades de manutenção, etc.

Os Sistemas Prediais de Reciclagem e Reutilização de Águas Residuais Cinzentas (SPRAC) permitem que, antes da descarga final, essas águas sejam reutilizadas no edifício, com ou sem tratamento (conforme a qualidade exigível para as utilizações) e promovem o tratamento das mesmas e a sua reentrada no ciclo predial.

A conceção, instalação e exploração dos SPRAC devem respeitar as normas e regulamentos nacionais e europeus aplicáveis a estas instalações ou a qualquer dos seus componentes, incluindo a legislação sobre a qualidade da água.

A conceção e a instalação dos SPRAC apenas devem ser feitas por técnicos devidamente habilitados e por empresas que tenham desenvolvido as necessárias capacidades.

A certificação técnica destes sistemas permite definir critérios para a composição das águas cinzentas, utilizações e exigências de qualidade para as águas regeneradas (descargas de autoclismos, lavagem de roupas, rega de plantas...), métodos de análise das águas, equipamentos como reservatórios, tecnologias de tratamento, atividades de manutenção, etc.

Os interessados na implementação destes sistemas deverão consultar as seguintes especificações técnicas, disponíveis no *website* da ANQIP:

- ETA 0701 - Sistemas de aproveitamento de águas pluviais em edifícios;
- ETA 0702 - Certificação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais;
- ETA 0905 - Sistemas prediais de reutilização de águas cinzentas;
- ETA 0906 - Certificação de sistemas prediais de reutilização e reciclagem de águas cinzentas.

## 6.7. 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 Seca e Escassez de Água, foram concebidos folhetos de sensibilização para um conjunto de públicos-alvo considerados prioritários.

Os públicos-alvo foram selecionados em função da sua relevância para o aumento da eficiência hídrica no concelho de Vila Velha de Ródão e na Região da Beira Baixa.

Os públicos-alvo identificados foram os seguintes:

- **População;**
- **Jovens;**
- **Agricultura;**
- **Indústria;**
- **Comércio e Serviços;**
- **Entidades Gestoras de Água.**

A informação constante dos mesmos destina-se a, simultaneamente, chamar a atenção para a problemática da seca e escassez de água, apresentando alguns dados relevantes, e apontar medidas de poupança de água 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.



# EFICIÊNCIA HÍDRICA

## População



A **ÁGUA** não é um recurso inesgotável.

Fenómenos de seca e escassez de água impõem uma pressão acrescida sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

Cabe a cada um de nós adotar uma atitude responsável e preservar este valioso recurso.

### SABIA QUE...

- ▶ Cada português consome em média 187 litros de água por dia?
- ▶ Portugal é o segundo país da Europa com maior taxa de consumo *per capita* de água?
- ▶ A seca é já um dos riscos prioritários em Vila Velha de Ródão?
- ▶ Devido às alterações climáticas, o risco de seca será máximo em Vila Velha de Ródão, até ao final do século?



### MEDIDAS DE POUPANÇA DE ÁGUA



- ✓ Controle o seu consumo através da leitura regular do contador ou da fatura de água
- ✓ Reduza o tempo de banhos e a utilização de máquinas de lavar
- ✓ Use as máquinas de lavar roupa e loiça apenas com a carga completa
- ✓ Opte por equipamentos com certificação hídrica e de baixo consumo de água (torneiras, chuveiros, autoclismos, máquinas de lavar...)
- ✓ Não utilize água potável para lavar espaços exteriores
- ✓ Opte por plantas de jardim naturais da região
- ✓ Instale sistemas de aproveitamento de águas pluviais ou de águas residuais tratadas

Cofinanciado por:



# POUPAR ÁGUA

## Jovens



### Sabias que...

- > A água é um recurso escasso?
- > Apenas 0,1% da água que existe pode ser bebida?
- > Devido às alterações climáticas, Vila Velha de Ródão estará cada vez mais exposta a seca e escassez de água?
- > Podes tomar medidas para poupar água?

### Medidas de Poupança de Água

- Não deixes torneiras a pingar
- Prefere duches rápidos a banhos de imersão (gastas 4 vezes menos água)
- Fecha a água enquanto te ensaboas ou lavas o cabelo (poupas 85% de água)
- Reduz a duração dos duches em 1 ou 2 mns
- Não deixes a água a correr enquanto escovas os dentes. Usa um copo.
- Evita descargas desnecessárias do autoclismo
- Quando ajudares a lavar a loiça, lava na máquina e não à mão (gastas 5 vezes menos água)
- Utiliza as máquinas de lavar loiça e roupa apenas quando atingirem a carga completa
- Prefere eletrodomésticos com baixo consumo de água
- Alerta os teus familiares e amigos para a necessidade de poupar água



Cofinanciado por:



# EFICIÊNCIA HÍDRICA

## Agricultura



A **ÁGUA** não é um recurso inesgotável.

Fenómenos de seca e escassez de água impõem uma pressão acrescida sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

Cabe a cada um de nós adotar uma atitude responsável e preservar este valioso recurso.

### 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?
- ▶ As alterações climáticas são uma das maiores ameaças globais à agricultura?
- ▶ Devido às alterações climáticas, o risco de seca será máximo em Vila Velha de Ródão, até ao final do século?



### MEDIDAS DE POUPANÇA DE ÁGUA



- ✓ Opte por culturas menos exigentes em água e melhor adaptadas a situações de seca e escassez de água
- ✓ Opte por espécies com diferentes ciclos vegetativos para que não necessitem de grandes quantidades de água em simultâneo
- ✓ Mantenha a cobertura do solo, de modo a diminuir as perdas de água por evaporação
- ✓ Opte por sistemas automáticos de rega, como o gota-a-gota, onde o consumo de água é mais controlado
- ✓ Consulte um técnico credenciado para projetar o sistema de rega
- ✓ Adira a sistemas de aviso agrometeorológicos
- ✓ Proceda ao cálculo da Pegada Hídrica das culturas

Cofinanciado por:



# EFICIÊNCIA HÍDRICA



## Indústria



A **ÁGUA** não é um recurso inesgotável.

Fenómenos de seca e escassez de água impõem uma pressão acrescida sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

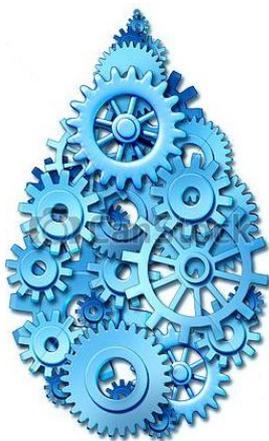
Cabe a cada um de nós adotar uma atitude responsável e preservar este valioso recurso.

### SABIA QUE...

- ▶ Indústria é a maior responsável pelo consumo da chamada "água virtual" (água não visível envolvida na produção)?
- ▶ São precisos mais de 15 mil litros de água para produzir 1 Kg de carne de vaca?
- ▶ Redução das disponibilidades de água vai colocar indústria em competição com outros setores (consumo humano, agricultura...)?



### MEDIDAS DE POUPANÇA DE ÁGUA



- ✓ Elimine/reduza perdas de água na rede de abastecimento à unidade industrial
- ✓ Substitua equipamentos do processo fabril por outros de maior eficiência hídrica
- ✓ Opte pela recirculação de água e/ou reutilização de água residual resultante do processo de fabrico
- ✓ Use água de qualidade inferior para lavagem
- ✓ Utilize água de outros processos no sistema de arrefecimento/aquecimento industrial
- ✓ Instale equipamentos com certificação hídrica nas instalações de apoio aos trabalhadores
- ✓ Sensibilize os trabalhadores para alterarem hábitos de uso de água na unidade industrial

Cofinanciado por:



# EFICIÊNCIA HÍDRICA

## Comércio e Serviços



A **ÁGUA** não é um recurso inesgotável.

Fenómenos de seca e escassez de água impõem uma pressão acrescida sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

Cabe a cada um de nós adotar uma atitude responsável e preservar este valioso recurso.

### SABIA QUE...

- ▶ Cada português consome em média 187 litros de água por dia?
- ▶ Portugal é o segundo país da Europa com maior taxa de consumo *per capita* de água?
- ▶ A seca é já um dos riscos prioritários em Vila Velha de Ródão?
- ▶ Devido às alterações climáticas, o risco de seca será máximo em Vila Velha de Ródão, até ao final do século?



### MEDIDAS DE POUPANÇA DE ÁGUA



- ✓ Controle o seu consumo através da leitura regular do contador ou da fatura de água
- ✓ Proceda a uma manutenção eficiente de todo o equipamento do estabelecimento, incluindo canalizações
- ✓ Substitua equipamentos por outros mais eficientes, de menor consumo: autoclismos, torneiras, chuveiros, urinóis, eletrodomésticos...
- ✓ Instale sistemas de aproveitamento de águas pluviais ou de águas residuais tratadas
- ✓ Recorra a água residual tratada ou água da chuva para lavagem de pavimentos
- ✓ Sensibilize os colaboradores para a necessidade de poupar água

Cofinanciado por:



# EFICIÊNCIA HÍDRICA

## Entidades Gestoras de Água



A **ÁGUA** não é um recurso inesgotável.

Fenómenos de seca e escassez de água impõem uma pressão acrescida sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

Cabe a cada um de nós adotar uma atitude responsável e preservar este valioso recurso.

### SABIA QUE...

- ▶ Quase um quarto da água captada na bacia do Tejo é para consumo urbano?
- ▶ Cerca de 30% da água distribuída não é faturada?
- ▶ As perdas de água em Portugal rondam os 180 milhões de metros cúbicos por ano e correspondem a um desperdício na ordem dos 90 milhões de euros?



### MEDIDAS DE POUPANÇA DE ÁGUA



- ✓ Reduza as perdas de água nos sistemas de abastecimento
- ✓ Invista na reabilitação de condutas com perdas elevadas
- ✓ Invista em equipamentos de deteção de fugas (geofone, *loggers*...)
- ✓ Invista em equipamentos de medição de caudais e crie Zonas de Medição e Controlo (ZMC)
- ✓ Reduza a pressão nos sistemas de abastecimento
- ✓ Invista em sistemas de telegestão das redes
- ✓ Invista em *software* de controlo e redução de perdas
- ✓ Realize campanhas de sensibilização dos utentes para a importância de poupar água

Cofinanciado por:



## 7. ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL

### 7.1. LEGISLAÇÃO DE RELEVO

O quadro seguinte apresenta alguma legislação de relevo para a problemática da seca e escassez de água.

QUADRO 23 | LEGISLAÇÃO DE RELEVO

LEGISLAÇÃO DE RELEVO
<p><b>Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 junho</b> Criação da Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca e do Grupo de Trabalho</p>
<p><b>Decreto-Lei n.º 21/98, de 3 de fevereiro</b> Cria a Comissão de Gestão de Albufeiras</p>
<p><b>Comunicação COM(2012) 673 final</b> 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><b>Diretiva n.º 2000/60/CE (e sucessivas alterações)</b> Diretiva Quadro da Água</p>
<p><b>Diretiva 91/271/CEE</b> Diretiva de Águas Residuais Urbanas (DARU)</p>
<p><b>Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (e sucessivas alterações)</b> Lei da Água</p>
<p><b>Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto</b> Estabelece a titularidade dos recursos hídricos</p>
<p><b>Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto</b> 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><b>Resolução da Assembleia da República n.º 66/99, de 17 de agosto (e sucessivas alterações)</b> Aprova, para ratificação, a Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e o Protocolo Adicional</p>

## 7.2. 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 seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 24 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO

ÂMBITO NACIONAL
<b>Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca</b>
O Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca especifica as medidas de prevenção, monitorização e contingência perante fenómenos de seca.
<b>Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação</b>
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.
<b>Plano Nacional da Água</b>
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.
<b>Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água</b>
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.
<b>Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020</b>
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.
<b>Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020</b>
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.
<b>Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas</b>
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 24 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (CONTINUAÇÃO)

<b>ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL</b>	
<b>Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)</b>	
<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>	
<b>Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Castelo Branco</b>	
<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>	
<b>Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Condições Meteorológicas Adversas no Distrito de Castelo Branco</b>	
<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>	
<b>Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para Incêndios Florestais no Distrito de Castelo Branco</b>	
<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>	
<b>Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior</b>	
<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>	
<b>Plano Setorial da Rede Natura 2000</b>	
<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 24 | PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO (CONCLUSÃO)

<b>ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL (continuação)</b>
<b>Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região da Beira Baixa</b>
<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>
<b>Plano de Ordenamento do Parque Natural do Tejo Internacional</b>
<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>
<b>ÂMBITO MUNICIPAL</b>
<b>Plano Diretor Municipal de Vila Velha de Ródão</b>
<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>
<b>Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Vila Velha de Ródão</b>
<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>
<b>Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Vila Velha de Ródão</b>
<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>

### 7.3. ATORES-CHAVE

O quadro seguinte apresenta os atores-chave de âmbito nacional, regional e local, com relevância para a problemática da seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão.

QUADRO 25 | ATORES-CHAVE

ADMINISTRAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS
Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca
Comissão de Gestão de Albufeiras
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
INE - Instituto Nacional de Estatística
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
Instituto da Segurança Social, I.P. - Centro Distrital de Castelo Branco
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 25 | 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 25 | 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

## 8. CASOS DE ESTUDO

# Caso de Estudo 1

## Assistência Agrometeorológica

<b>País</b>	Tunísia
<b>Data</b>	2004 - 2005
<b>Stakeholders</b>	Agricultores, DRAP regionais
<b>Descrição</b>	<p>A informação agrometeorológica pode desempenhar um papel de relevo na gestão dos recursos hídricos, nomeadamente, promovendo uma maior eficiência na irrigação e uso de produtos fitossanitários.</p> <p>O projeto visou apoiar os agricultores da região nas suas decisões operacionais, com recurso a informação agrometeorológica atualizada.</p> <p>A cada cinco dias, foi enviado um relatório agrometeorológico aos agricultores, contendo informação diária sobre temperatura, precipitação, humidade, velocidade e direção do vento, etc.</p> <p>O relatório continha também previsões para os dois/três dias seguintes sobre as mesmas variáveis, bem como sobre a ocorrência de eventos extremos como cheias, inundações, secas, etc.</p> <p>O projeto incluiu ainda uma vertente de formação direcionada aos agricultores e responsáveis das DRAP regionais.</p>
<b>Principal Objetivo</b>	Diminuir o consumo de água do setor agrícola da região, como forma de adaptação à redução da precipitação induzida pelas alterações climáticas.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do consumo de água diário em 10 a 15%, devido a um melhor uso de produtos fitossanitários.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	O projeto pode ser facilmente replicado em qualquer área.
<b>Custo Total</b>	40.000 EUR

**FONTE:** WaterSum

## Caso de Estudo 2

### Zer0-M: Ciclo Fechado de Fluxos de Água

<b>País</b>	Marrocos
<b>Data</b>	2005 - 2007
<b>Stakeholders</b>	Entidades gestoras de serviços de abastecimento de água
<b>Descrição</b>	<p>O projeto Zer0-M destinou-se a promover tecnologias de "fecho de ciclo" em pequenas comunidades não ligadas à rede pública de saneamento de águas residuais, através da implantação de instalações de tratamento de pequena dimensão.</p> <p>Pretendeu criar localidades de "fluxo 0", em que todos os fluxos de água são reutilizados, em ciclo. Isto permite que a água potável seja "conservada" para fins prioritários (consumo humano), utilizando-se as águas residuais tratadas em fins menos exigentes.</p> <p>O projeto contemplou ainda investimentos num sistema de rega para espaços verdes, em painéis solares para aquecimento de água em edifícios públicos e em formação/sensibilização de <i>stakeholders</i>.</p>
<b>Principal Objetivo</b>	Reutilização de águas residuais tratadas para diminuir o consumo de água potável.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foram criadas instalações para tratar águas residuais provenientes de alguns edifícios públicos;</li> <li>• Junto às instalações de tratamento, foram plantadas várias espécies de plantas, para criar uma zona agradável;</li> <li>• A água tratada foi utilizada para rega de espaços verdes públicos;</li> <li>• A quantidade de água potável utilizada diminuiu, bem como o seu custo;</li> <li>• A reutilização de águas cinzentas ganhou aceitação pública.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	<p>O projeto pode ser replicado em qualquer comunidade de pequena dimensão.</p> <p>A tecnologia pode ser implementada em habitações, indústrias e edifícios públicos com capacidade para produzir águas residuais para usos de menor qualidade.</p>
<b>Custo Total</b>	225.000 EUR

**FONTE:** WaterSum e IRIDRA

## Caso de Estudo 3

### Substituição de Irrigação por Centrais Fotovoltaicas

<b>País</b>	Jordânia
<b>Data</b>	2010 - 2014
<b>Stakeholders</b>	Agricultores
<b>Descrição</b>	<p>A bacia de Azraq é uma das mais importantes da Jordânia mas encontra-se altamente sobre explorada - sendo a sua capacidade de renovação ultrapassada em 200% - e com elevados níveis de salinidade. A agricultura utiliza metade da água captada na bacia.</p> <p>Face à crescente escassez de água no País e competição entre os vários usos de água, há uma grande pressão para a redução do consumo de água no setor agrícola.</p> <p>O projeto visou substituir explorações de grande intensidade hídrica por centrais de energia fotovoltaicas ligadas à rede elétrica.</p> <p>Para o efeito, foi necessário sensibilizar os agricultores para investirem nas centrais, sob a promessa de obterem rendimento acrescido face ao atual, proveniente da atividade agrícola.</p>
<b>Principal Objetivo</b>	Diminuir a pressão sobre os recursos hídricos sem criar disrupção no tecido económico-social local.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultores instalaram uma central fotovoltaica de 100 kw/h em terrenos agrícolas;</li> <li>• Agricultores que aderiram à tecnologia solar quadruplicaram rendimentos face ao que obtinham da atividade agrícola;</li> <li>• Diminuição do consumo de água agrícola na região;</li> <li>• Redução da pressão sobre as disponibilidades hídricas na região.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	<p>Projeto pode ser replicado em áreas em que a atividade agrícola possa ser substituída/complementada pela geração de energia solar.</p> <p>É necessário que se estabeleçam contratos entre os agricultores e os operadores da rede elétrica, quanto ao preço de venda da energia.</p> <p>Agricultores necessitarão de assistência técnica e financeira.</p>
<b>Custo Total</b>	100.000 EUR

**FONTE:** WaterSum

# Caso de Estudo 4

## Aproveitamento de Águas Pluviais

<b>País</b>	Índia
<b>Data</b>	2013
<b>Stakeholders</b>	População e Poder Local
<b>Descrição</b>	<p>Trata-se de um projeto imaterial, que visou produzir conhecimento sobre a realidade local, permitindo conceber soluções de aproveitamento de águas pluviais adaptadas a essa mesma realidade.</p> <p>A investigação foi realizada através de questionários à população, que permitiram classificar os alojamentos em termos de potencial e de necessidades hídricas.</p> <p>Sendo uma área do País particularmente suscetível a fenómenos de seca e escassez de água, o projeto pretendia criar uma fonte de recursos hídricos adicional para satisfazer as necessidades locais.</p> <p>A partir da informação recolhida, foi possível desenhar soluções adaptadas à realidade local e sensibilizar as populações para o potencial de retorno do investimento.</p>
<b>Principal Objetivo</b>	Reduzir o consumo de água através do aproveitamento de águas pluviais.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre necessidades hídricas da população;</li> <li>• Informação sobre características dos alojamentos;</li> <li>• Quantificação das águas pluviais passíveis de capturar, em cada alojamento;</li> <li>• Redução do consumo de água.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	O projeto poderá ser replicado em áreas que tenham, no mínimo, precipitação média anual equivalente a 300 mm.
<b>Custo Total</b>	--- (Baixo investimento)

**FONTE:** WaterSum e IJRET - International Journal of Research in Engineering and Technology

## Caso de Estudo 5

### Sensibilização para as Alterações Climáticas

<b>País</b>	Tunísia
<b>Data</b>	2013 - 2016
<b>Stakeholders</b>	População, Jovens, Poder Local, Instituições de Ensino
<b>Descrição</b>	<p>O projeto intitulado "<i>My Climate Change Responsibility</i>" destinou-se a sensibilizar alunos do ensino secundário e modificar o seu comportamento perante fenómenos de seca e escassez de água, bem como outros impactos associados às alterações climáticas.</p> <p>Entre as atividades incluídas no projeto estão ações de sensibilização e formação junto de alunos e professores.</p> <p>Deste modo, não só se promove a alteração de comportamentos, como se garante que estas pessoas serão, futuramente, "embaixadores" das boas práticas disseminadas.</p>
<b>Principal Objetivo</b>	Reduzir a vulnerabilidade aos fenómenos associados às alterações climáticas (como seca e escassez de água), através da modificação dos comportamentos de jovens, professores e população em geral.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 "eco-delegados" formados em alterações climáticas;</li> <li>• 1.500 alunos sensibilizados para as alterações climáticas;</li> <li>• 30 professores sensibilizados para as alterações climáticas;</li> <li>• 1.600 pessoas informadas sobre os impactos das alterações climáticas na água, agricultura, biodiversidade e economia.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	O projeto pode ser replicado em qualquer escola.
<b>Custo Total</b>	30.000 EUR

**FONTE:** WaterSum

# Caso de Estudo 6

## Gestão Participativa em Explorações Agrícolas

<b>País</b>	Jordânia
<b>Data</b>	2004 - 2008
<b>Stakeholders</b>	Agricultores, Entidades Gestoras de Água, Poder Local
<b>Descrição</b>	<p>O projeto procurou criar um modelo de gestão sustentável participativa que envolvesse agricultores e entidades gestoras dos sistemas de abastecimento de água.</p> <p>Envolveu ações materiais e imateriais, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de grupos de <i>stakeholders</i> de nível local e regional;</li> <li>• Organização de agricultores em associações e cooperativas de utilizadores de água;</li> <li>• Ações de sensibilização e formação às partes interessadas;</li> <li>• Transferência de <i>know-how</i> e tecnologia para as partes interessadas;</li> <li>• Construção de infraestruturas de armazenamento de água;</li> <li>• Construção de instalações de tratamento de águas residuais;</li> <li>• Apoio a projetos-piloto (redes de irrigação, tratamento de águas residuais coletivo, reservatórios comuns, reabilitação de furos...).</li> </ul>
<b>Principal Objetivo</b>	Construir um modelo de gestão da água integrado, que permita reduzir o consumo de água e melhorar a eficiência na irrigação.
<b>Principais Resultados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria da cooperação interinstitucional. nomeadamente, através do estabelecimento de cooperativas de utilizadores de água;</li> <li>• Disseminação de boas práticas junto das partes interessadas;</li> <li>• Implementação de projetos-piloto cooperativos que aumentaram a quantidade e qualidade da água disponível para irrigação;</li> <li>• Redução da vulnerabilidade local a seca e escassez de água.</li> </ul>
<b>Potencial de Replicabilidade</b>	O projeto é replicável em áreas com problemas de ineficiência na irrigação, desde que as partes interessadas estejam abertas.
<b>Custo Total</b>	5,5 Milhões EUR

**FONTE:** WaterSum

# Caso de Estudo 7

## Seca em Portugal (2017)

### Enquadramento

Este caso de estudo debruça-se sobre a seca que se abateu em Portugal em 2017, uma das mais gravosas dos últimos anos.

A frequência de situações de seca e escassez de água que se tem verificado em Portugal nas últimas décadas - com a possibilidade de poderem vir a ser agravadas com o efeito das alterações climáticas - levou os responsáveis políticos a acelerarem a introdução de medidas de fundo nesta temática.

Deste modo, em 2017, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 de junho, é criada a Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca.

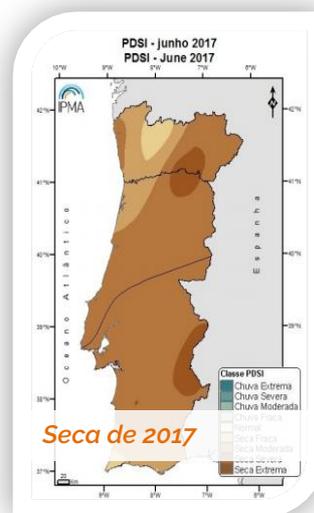
Entre os objetivos desta comissão está a *"definição de orientações de caráter político no âmbito do fenómeno climático adverso da seca"*.

Coincidentemente, face à gravidade da seca de 2017, a 11 de julho do mesmo ano, foi criada a "Comissão Seca 2017", através do Despacho n.º 6097/2017. Esta era uma comissão de acompanhamento de seca que visava *"identificar os problemas, acompanhar a evolução da atual situação de seca em Portugal Continental, na sua dimensão agrícola e a execução de medidas tendentes à minimização dos seus impactes negativos"*.

Neste seguimento, o Despacho n.º 6399/2017, de 24 de julho, veio reconhecer *"a existência de uma situação de seca severa (agrometeorológica) no território continental, desde o dia 30 de junho de 2017, que consubstancia um fenómeno climático adverso, com repercussões negativas na atividade agrícola"*.

É neste quadro de atuação que foi identificado um conjunto de medidas a adotar para combater a situação de seca que atingiu Portugal, no ano de 2017.

Estas medidas são apresentadas de seguida. São aqui incluídas para que se possa ter uma melhor perceção da forma como o nosso País responde perante situações de seca e escassez de água. Muitas destas medidas são replicáveis à escala local.



## Principais Medidas Implementadas

No âmbito da primeira reunião da Comissão Permanente da Seca, a 19 de julho de 2017, foram definidas medidas de prevenção, regulação, mitigação e apoio, sendo de destacar as seguintes:

- Avaliar a sustentabilidade dos usos de água face à evolução dos volumes armazenados e da evaporação;
- Limitar a utilização de recursos hídricos nas albufeiras mais críticas;
- Licenciatar novas captações subterrâneas apenas por autorização aferindo as disponibilidades existentes e a sustentabilidade de novas captações);
- Apoiar os agricultores na identificação de soluções eficientes para o abeberamento de animais (evitando a disseminação de novas captações);
- Garantir que o abeberamento de animais através das albufeiras de águas públicas não é realizado diretamente na margem da albufeira (evitando a degradação da qualidade da água);
- Reforçar a fiscalização de captações ilegais em albufeiras com usos principais e da execução ilegal de captações de água subterrânea, nomeadamente em aquíferos mais vulneráveis em termos quantitativos e qualitativos;
- Diminuir a rega dos jardins e hortas e respetiva prática em horários apropriados;
- Proibir nas zonas nas críticas o enchimento de piscinas, lavagens de viaturas e logradouros;
- Diminuir para rega de sobrevivência das zonas verdes;
- Encerrar fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado);
- Promover a remoção de peixes das albufeiras;
- Antecipar o pagamento de ajudas a agricultores (adiantamentos até 75%);
- Flexibilizar regras de cariz ambiental impostas aos agricultores, nomeadamente, em programas cofinanciados por fundos comunitários;
- Disseminar orientações ao setor apícola para atuação em situação de carência alimentar.

No âmbito da segunda reunião Comissão Permanente da Seca, a 30 de outubro de 2017, foram definidas medidas adicionais, sendo de destacar as seguintes:

- Não licenciar novas captações próprias em perímetros urbanos ou servidos pela rede pública de abastecimento, nem nas áreas abrangidas pelos aproveitamentos hidroagrícolas públicos (exceto se for declarado pelas associações de regantes a impossibilidade de satisfação de mais pedidos);
- Promover formas de utilização racional da água no comércio e turismo;
- Na atribuição de fundos comunitários a investimentos relacionados com a utilização da água, assegurar a utilização eficiente deste recurso pelos diversos setores de atividade, tendo presente a necessidade de reduzir perdas de água, nomeadamente, ao nível dos sistemas de distribuição;
- Promover uma campanha de sensibilização para a necessidade do uso racional da água destinada à população em geral, a agentes económicos e entidades públicas;
- Avaliar as necessidades de rega das culturas perenes (sobrevivência) no imediato, bem como promover o planeamento e acompanhamento das disponibilidades de água para o ano agrícola e hidrológico em curso, atendendo às disponibilidades existentes e aos cenários de previsão;
- Promover, em articulação com as Câmaras Municipais e entidades gestoras dos sistemas de abastecimento, a implementação de medidas nas áreas ardidadas que minimizem os efeitos na qualidade da água;
- Reforçar a desinfeção dos depósitos públicos e particulares e os autotanques usados no abastecimento de água;
- Ter disponíveis sistemas expeditos de desinfeção da água, para a desinfeção de novas origens que se coloquem em funcionamento, devendo realizar-se uma análise química sumária para avaliar a qualidade da água;
- Promover a reutilização da água residual de origem urbana tratada;
- Definir um Plano de Contingência a seca e escassez de água e mapear as fontes alternativas de abastecimento de água em caso de emergência, tendo em conta uma avaliação de risco prévia;
- Divulgar guia para a elaboração de planos de contingência junto dos setores de abastecimento público, agricultura e indústria;
- Monitorizar as medidas implementadas.

## 9. CONCLUSÃO

As condições naturais do território de Portugal Continental favorecem a ocorrência de episódios de seca e escassez de água, que acarretam 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, ondas de calor e secas - com aumento da ocorrência de fogos florestais -, vão contribuir decisivamente para este cenário de agravamento.

O concelho de Vila Velha de Ródão apresenta um histórico preocupante a este nível, com o seu território a ser fustigado por inúmeros períodos de seca ao longo dos últimos anos.

É notório que, ao longo das últimas duas décadas, este fenómeno se tem vindo a agravar, razão pela qual se estima que o risco de seca no concelho atinja o valor máximo, até ao final do século.

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 Seca e Escassez de Água 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;
- Identificação da pressão existente sobre as disponibilidades hídricas;
- Análise e ponderação de indicadores e índices de seca e escassez de água;
- Análise do papel das alterações climáticas como potenciador destes fenómenos;
- Avaliação do risco de seca e escassez de água no concelho de Vila Velha de Ródão;

- Definição de um *"Plano de Minimização de Risco de Seca e Escassez de Água no concelho de Vila Velha de Ródão"*;
- Definição de um *"Programa de Sensibilização da População para a Problemática da Seca e Escassez de Água"*.

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 seca e escassez de água 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 seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão;
- Crescente implementação de medidas de adaptação e mitigação aos impactos da seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão;
- Aumento da capacidade de adaptação do concelho de Vila Velha de Ródão à seca e escassez de água;
- Redução do potencial de seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão;
- Redução dos impactos associados à seca e escassez de água em Vila Velha de Ródão.

O estudo *"Caracterização dos Riscos de Seca e Escassez de Água no Concelho de Vila Velha de Ródão"* é parte integrante da estratégia de longo prazo de adaptação do concelho às alterações climáticas.

## 10. BIBLIOGRAFIA

- **ADENE**, *"Manual da Etiqueta Energética"*, 2017;
- **ANEPC**, *"Avaliação Nacional de Risco"*, 2019;
- **ANQIP**, *"Catálogo Nacional de Produtos Certificados"*, 2019;
- **ANQIP**, *"Especificação Técnica ANQIP ETA 0701: Sistemas de Aproveitamento de Águas Pluviais em Edifícios (SAAP)"*, 2015;
- **ANQIP**, *"Especificação Técnica ANQIP ETA 0905: Sistemas Prediais de Reutilização e Reciclagem de Águas Cinzentas (SPRAC)"*, 2011;
- **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;
- **CIHEAM**, *"MEDROPLAN: Drought Management Guidelines"*, 2006;
- **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;
- **CIM da Região de Aveiro**, *"Guia de Boas Práticas: Uso Sustentável da Água"*, 2012;
- **Comissão Permanente da Seca**, *"Medidas de Prevenção e Regulação 2017"*, 2017;
- **Comissão Permanente da Seca**, *"Medidas para Mitigação dos Efeitos da Seca 2017"*, 2017;
- **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;
- **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;
- **FEUP**, *"Linhas para a Elaboração de um Plano de Minimização dos Riscos de Seca em Zonas com Escassez de Recursos Hídricos"*, 2008;
- **FEUP**, *"Avaliação e Gestão de Situações de Seca e Escassez: Aplicação ao Caso do Guadiana"*, 2011;
- **INE**, *"Retrato Municipal de Vila Velha de Ródão"*, 2018;
- **I.M. / AEMET**, *"Atlas Climático Ibérico"*, 2011;
- **IJRET**, *"Domestic Rooftop Rainwater Harvesting: A Village Case Study"*, 2015;
- **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 2011"*, 2011;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2010"*, 2010;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2009"*, 2009;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2008"*, 2008;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2007"*, 2007;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2006"*, 2006;
- IPMA, *"Boletins Climatológicos 2005"*, 2005;
- IPMA, *"Boletins de Seca 2018"*, 2018;
- IPMA, *"Boletins de Seca 2017"*, 2017;
- **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;
- UNL, *"Avaliação da Escassez de Água e sua Utilização para a Modelação da Taxa de Recursos Hídricos"*, 2017;
- WATERSUM, *"Water Scarcity and Drought: A Good Practice Handbook"*, 2017.
- **ADENE - Agência para a Energia** (<https://www.adene.pt>);
- **ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil** (<http://www.prociv.pt>);
- **ANQIP - Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais** (<https://anqip.pt>);
- **APA - Agência Portuguesa do Ambiente** (<https://apambiente.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>);
- 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>);
- IDMP - *Integrated Drought Management Programme* (<http://www.droughtmanagement.info>);
- 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>);
- PORDATA (<https://www.pordata.pt>);
- Portal do Clima (<http://portaldoclima.pt>);
- Relatório do Estado do Ambiente (<https://rea.apambiente.pt>);
- SIR - Sistema de Informação do Regadio (<http://sir.dgadr.gov.pt>);
- SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (<https://snirh.apambiente.pt>);
- WATERSUM (<http://watersum.rec.org>);
- WIKIPEDIA (<https://www.wikipedia.org>).



