

MIRANDELA



PLANO DE PREVENÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONTINGÊNCIA, PARA SITUAÇÕES DE SECA



CONCELHO DE MIRANDELA

PLANO DE PREVENÇÃO,
MONITORIZAÇÃO E CONTINGÊNCIA,
PARA SITUAÇÕES DE SECA,
NO CONCELHO DE MIRANDELA

Atualizado a: 05/09/2022

MIRANDELA



ÍNDICE GERAL

	<i>páginas</i>
ÍNDICE	2
ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE QUADROS H	5

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
2. ENQUADRAMENTO	7
3. ÂMBITO DE APLICAÇÃO	9
4. OBJETIVOS GERAIS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL	10
5.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA	12
5.2. ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO	13
5.2.1 – ÁGUAS SUPERFICIAIS	13
5.2.1 – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	14
5.3 – REGADIOS	14
6. MÓDULO DE PREVENÇÃO	16
7. MÓDULO DE MONITORIZAÇÃO	19
7.1. MONITORIZAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO E TEOR DE ÁGUA NO SOLO	20
7.2. MONITORIZAÇÃO DA AGRICULTURA DE SEQUEIRO E PECUÁRIA EXTENSIVA	22
7.3. MONITORIZAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E DAS RESERVAS HÍDRICAS SUPERFICIAIS	23
7.4. ARMAZENAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	23
7.5 - MONITORIZAÇÃO DAS RESERVAS HÍDRICAS SUPERFICIAIS	25
7.6. MONITORIZAÇÃO DAS ALBUFEIRAS DE APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA	28
8. MÓDULO DE CONTINGÊNCIA	29
9. NÍVEIS DE CONTINGÊNCIA	31
9.1 SECA AGROMETEOROLÓGICA	31
9.2. SECA HIDROLÓGICA	33
10. MEDIDAS DE ATUAÇÃO	35

10.1 – SECA AGROMETEOROLÓGICA	35
NÍVEL A.0 – SITUAÇÃO NORMAL	35
NÍVEL A.1 – PRÉ-ALERTA	37
NÍVEL A.2 – ALERTA	38
NÍVEL A.3 – EMERGÊNCIA	39
10.2. SECA HIDROLÓGICA	40
NÍVEL H.0 – SITUAÇÃO NORMAL	40
NÍVEL H.1 – PRÉ-ALERTA	43
NÍVEL H.2 – ALERTA	45
NÍVEL H.3 – EMERGÊNCIA	47
11. SENSIBILIZAÇÃO	50
11.1. ESTRATÉGIAS DE SENSIBILIZAÇÃO	56
11.2. COORDENAÇÃO DAS AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO	57
12. ANÁLISE DE PERIGOS E RISCOS	58
13. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO...	66
13.1. AVALIAÇÃO DO RISCO NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	68
14. ATIVAÇÃO DO PLANO	71
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
16. BIBLIOGRAFIA	73
 ANEXOS	 74
ANEXO I	
CARACTERIZAÇÃO INDIVIDUAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DO CONCELHO DE MIRANDELA	
ANEXO II	
CONTACTOS COM AS ENTIDADES EXTERNAS	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ESQUEMATIZAÇÃO DOS CONCEITOS DE SECA	8
FIGURA 2 DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO DOURO EM PORTUGAL E ESPANHA	10
FIGURA 3 DELIMITAÇÃO GEOGRÁFICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO DOURO EM PORTUGAL	11
FIGURA 4 INSTRUMENTOS DO PLANEAMENTO DAS ÁGUAS	11
FIGURA 5 MASSAS DE ÁGUA POR CATEGORIA NA RH3	12
FIGURA 6 DELIMITAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAL NA RH3	12
FIGURA 7 DELIMITAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA RH3	13
FIGURA 8 ZONAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUPERFICIAL PARA A PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NA RH3	13
FIGURA 9 ÁREAS BENEFICIADAS DO AH NA RH3	14
FIGURA 10 LOCALIZAÇÃO DOS REGADIOS PÚBLICOS EXISTENTES NA RH3	15
FIGURA 11 REDE DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DO IPMA	21
FIGURA 12 UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS E LOCALIZAÇÃO DOS PIEZÓMETROS	23
FIGURA 13 REPRESENTAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS PERTENCENTES AO PVAS ...	25
FIGURA 14 BOLETIM DE ARMAZENAMENTO NA ALBUFEIRAS DE AZIBO	26
FIGURA 15 EVOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO DOURO	27
FIGURA 16 ESQUEMA METODOLÓGICO PARA A ELABORAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE RISCO DE SECAS	60
FIGURA 17 CARTA DE SUSCETIBILIDADE DE SECAS	61
FIGURA 18 CARTA DE VULNERABILIDADE DE SECAS	62
FIGURA 19 CARTA DE RISCO DE SECAS	63
FIGURA 20 CARTA DE LOCALIZAÇÃO DO RISCO DE SECAS	64
FIGURA 21 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO COM A DELIMITAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	66
FIGURA 22 VOLUME DE ÁGUA COMPRADA À EG ADN	67
FIGURA 23 REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS RESERVATÓRIOS E ZÁ ABASTECIDAS NO SISTEMA DE AGUIEIRAS	76
FIGURA 24 REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS RESERVATÓRIOS E ZÁ ABASTECIDAS NO SISTEMA DE MIRANDELA ...	86

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DA SECA	17
QUADRO 2 RESUMO DA MONITORIZAÇÃO EM SITUAÇÃO NORMAL	20
QUADRO 3 ALBUFEIRAS COM APROVEITAMENTOS HIDROAGRÍCOLAS PERTENCENTES À BACIA DO DOURO.	28
QUADRO 4 CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE PDSI E PSI PARA PERÍODOS SECOS E PERÍODOS CHUVOSOS	31
QUADRO 5 NÍVEIS DE ALERTA DO PLANO DE CONTINGÊNCIA – SECA AGROMETEOROLÓGICA	32
QUADRO 6 NÍVEIS DE ALERTA DO PLANO DE CONTINGÊNCIA – SECA HIDROLÓGICA	33
QUADRO 7 NÍVEIS DE ALERTA HIDROLÓGICO PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DO DOURO	40
QUADRO 8 QUADRO RESUMO DE MEDIDAS	50
QUADRO 9 ESTIMATIVO DO GRAU DE RISCO A SECAS	61
QUADRO 10 ELEMENTOS EXPOSTOS A SECAS	64

1. INTRODUÇÃO

A seca é uma redução temporária da disponibilidade de água, devida a precipitação insuficiente, sendo uma catástrofe natural de lenta progressão, que se pode estender no tempo e no espaço, aumentando a variabilidade no comportamento e nos seus efeitos. De uma maneira geral, é entendida como uma condição física transitória, associada a períodos mais ou menos longos de reduzida precipitação, com repercussões negativas nos ecossistemas e nas atividades socioeconómicas.

A duração de uma precipitação anormalmente reduzida, bem como a amplitude dos seus desvios da normal climatológica, determina a intensidade de uma seca e a extensão dos seus efeitos a nível das reservas hidrológicas, das atividades económicas em geral (incluindo a agricultura), do ambiente e dos ecossistemas¹.

Atualmente, de acordo com o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), a situação de seca meteorológica que se iniciou em todo o território em novembro de 2021 agravou-se significativamente no final de janeiro 2022, com um aumento significativo da área abrangida e da intensidade da situação de seca (IPMA, 2022).

Na previsão da evolução da situação de seca podem observar-se diferentes cenários dependendo dos valores da quantidade de precipitação. Assim, considerando a provável continuação de valores de precipitação inferiores ao normal, é expectável um agravamento da situação de seca a curto prazo.

Numa perspetiva de longo prazo, os efeitos das alterações climáticas podem contribuir para o aumento da frequência de situações de seca com a ampliação do risco e vulnerabilidade a este fenómeno, traduzindo-se num incremento dos seus impactes em todos os setores de atividade.

Estas situações de seca colocam pressão nos sistemas de abastecimento público da água que procuram garantir a disponibilidade e qualidade da água distribuída.

¹Agência Portuguesa do Ambiente (2019). Portal do Estado do Ambiente. Domínio Ambiental: Riscos Ambientais, URL: <https://rea.apambiente.pt>

2. ENQUADRAMENTO

As situações de seca são frequentes em Portugal Continental, com consequências gravosas particularmente na agricultura e na pecuária, nos recursos hídricos e no bem-estar das populações, sendo de destacar, nos últimos 79 anos, vários episódios de seca com diferentes graus de severidade: 1943/44, 1944/45, 1965, 1975/76, 1980/81, 1991/92, 1994/95, 1998/99 2001/02, 2003/04, 2004/05, 2004/06, 2011/12 e, mais recentemente, 2017/18 que abrangeu quase todo o território nacional.

A experiência adquirida durante o período de seca ocorrido em 2011/2012, bem como em situações anteriores, com realce para a seca de 2004-2005, levaram à conclusão de que é fundamental dotar o país de disposições que proporcionem a preparação para futuras ocorrências de um fenómeno que se está a verificar com maior frequência em Portugal.

O reconhecimento dessa necessidade levou a que fosse decidido promover o desenvolvimento dos trabalhos necessários para o delineamento das soluções que deverão ser criadas e implementadas no futuro, quer ao nível da prevenção, quer da emergência.

Neste contexto foi criada, em 2012, uma Comissão de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca e das Alterações Climáticas através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/2012. Em 2017, esta Comissão foi adaptada e criada uma nova Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 de junho.

De acordo com o Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca (PPMCSS), de julho de 2017, documento produzido pela Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca, devem ser elaborados planos de contingência (PC) organizados em três módulos:

- ✓ **Prevenção**, com uma sistematização dos planos estratégicos existentes e a apresentação de algumas recomendações para o futuro;
- ✓ **Monitorização**, que consiste na descrição dos meios existentes de monitorização dos fatores meteorológicos e humidade do solo, das atividades agrícolas e dos recursos hídricos;
- ✓ **Contingência**, onde são definidos indicadores e níveis a partir dos quais se deve declarar uma situação de seca e níveis de intervenção da Administração Pública em situações de emergência.

Ainda segundo o PPMCSS, o facto de Portugal ser um país onde a agricultura tem uma elevada expressão socioeconómica, aliado à experiência adquirida durante o episódio de seca ocorrido em 2012, tornou claro que se deveriam trabalhar em separado dois fenómenos de seca:

- um relativo à “**seca agrometeorológica**”, com efeitos na diminuição ou até mesmo na perda de capacidade produtiva dos solos, bem como na deterioração das pastagens e dificuldade do acesso a água para abeberamento do gado em regime extensivo (que poderão levar a graves perdas de produção e de animais, conduzindo a situações económicas dos produtores bastante precárias);
- e outro respeitante à “**seca hidrológica**”, na qual existem consequências nas reservas hídricas do território, podendo afetar ou colocar em perigo a operacionalidade dos sistemas de abastecimento público e de regadio, justificando assim a adoção de um conjunto de procedimentos específicos destinados a minimizar os impactes em cada setor.

Os conceitos de Seca Meteorológica e de Seca Agrícola serão usados em conjunto. Assim, o presente Plano, distingue em termos de Monitorização e Contingência a **Seca Agrometeorológica** e a **Seca Hidrológica**.

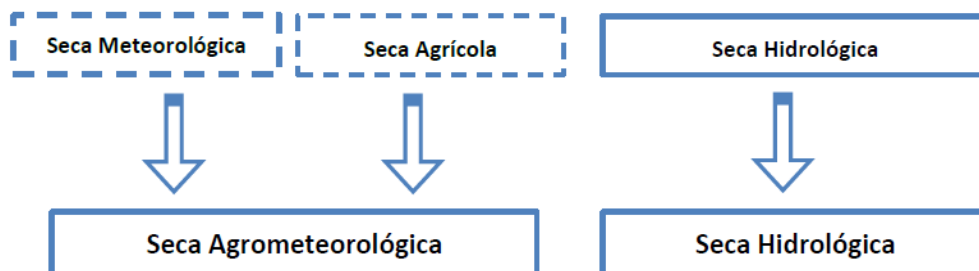


Figura 1 | Esquematização dos conceitos de seca

3. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

A incerteza e imprevisibilidade da seca e dos seus impactes justificam a definição de um quadro orientador de resposta à contingência.

Neste contexto, elaborou-se o presente Plano de Contingência, com o intuito de prevenir e estabelecer medidas para mitigação dos efeitos da seca, em primeira instância, por via da poupança e uso eficiente da água nos serviços, atividades e equipamentos municipais adstritos à Câmara Municipal de Mirandela (CMM) e Juntas de Freguesia (JF) e Uniões de Freguesias (UF).

Pelo referido, abrange todos os serviços e atividades assegurados pela CMM, JF, incluindo serviços e equipamentos municipais desconcentrados, aplicando-se a todos os funcionários e trabalhadores, dependendo destes para assegurar o cumprimento das diretrizes nele transmitidas.

4. OBJETIVOS GERAIS E OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O Plano de Contingência para Situações de Seca tem como principal objetivo garantir uma resposta atempada e eficiente da Autarquia Local à evolução das situações de seca, adotando medidas apropriadas a cada fase de agravamento.

Com efeito, estabelecem-se como objetivos específicos:

- a) Sistematizar os procedimentos de atuação no combate e mitigação dos seus efeitos;
- b) Definir as medidas preventivas, voluntárias, restritivas e de carácter excecional;
- c) Estabelecer os mecanismos de ativação do Plano;
- d) Divulgar o conjunto de medidas a todos os serviços e entidades envolvidos para permitir aos interessados o conhecimento prévio das eventuais restrições a que estarão sujeitos e o confronto destas restrições com as de terceiros;
- e) Facilitar a avaliação sistemática do próprio plano, permitindo reajustar as medidas de contingência de forma a melhorar a respetiva eficácia ou equidade.

5. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL

O concelho de Mirandela localiza-se na região norte de Portugal, pertence à NUT III – Alto Trás-os-Montes e situa-se a norte dos concelhos de Alfândega da Fé, Carrazeda de Ansiães e Vila Flor; a leste dos concelhos de Murça e Valpaços; a oeste do concelho de Macedo de Cavaleiros; e a sul do concelho de Vinhais, compreendendo uma área de 658,97 km² dividida em 30 freguesias.

O concelho de Mirandela pertence à Bacia Hidrográfica do Douro (RH3), que é uma bacia internacional partilhada por Espanha e Portugal, sendo a maior das bacias da Península Ibérica. Integra a bacia hidrográfica do rio Douro e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

Tem uma área total de 97 477,66 km², dos quais 18 587,85 km² em Portugal (19,07%) e 78 889 km² em Espanha (80,93%), ocupando o primeiro lugar em área entre as bacias dos maiores rios peninsulares (superior à do Ebro e à do Tejo).

A parte portuguesa ocupa também o primeiro lugar em dimensão entre as bacias dos rios que atravessam o território nacional. A bacia é limitada a norte pelas bacias hidrográficas dos rios Leça (178 km²), Ave (1 390 km²), Cávado (1 590 km²), Nalón (4 865 km²), Sella (1 245 km²), Deva (1 185 km²) e Nansa (418 km²), a leste pela bacia hidrográfica do rio Ebro (86 000 km²) e a sul pelas bacias hidrográficas dos rios Tejo (80 630 km²), Mondego (6 645 km²) e Vouga (3 635 km²). O rio principal percorre cerca de 927 km desde a sua nascente em Espanha até à foz, junto à cidade do Porto.

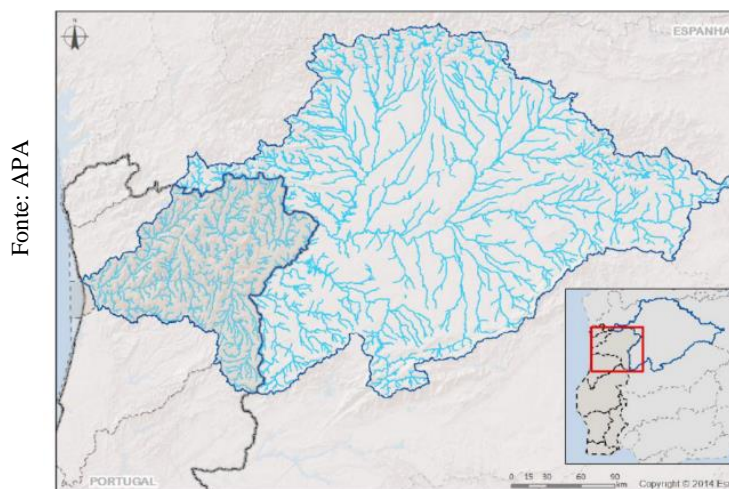


Figura 2 | Delimitação geográfica da Região Hidrográfica do Douro em Portugal e Espanha

Fonte: APA

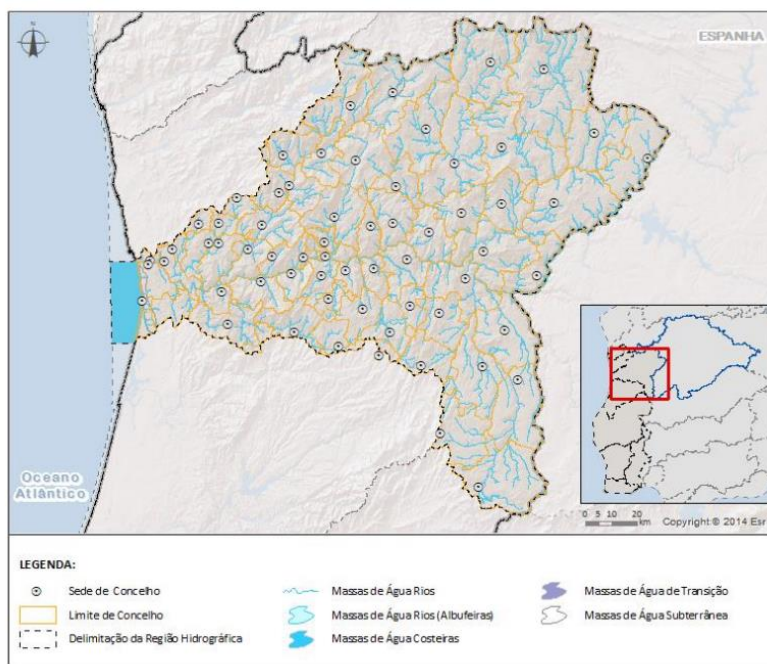


Figura 3 | Delimitação geográfica da Bacia Hidrográfica do Douro em Portugal

O concelho de Mirandela é assim abrangido pelo Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Douro, tendo como principal objetivo a definição de uma política de planeamento adequada de valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos, através da racionalização de usos, dando cumprimento, em particular, ao disposto no artigo 29.º da Lei da Água (Lei n.º 44/2007, de 19 de junho).



Figura 4 | Instrumentos do Planeamento das Águas

5.1. Caracterização das massas de água

A revisão do processo de delimitação das massas de água do 1.º ciclo na região hidrográfica do Douro originou no 2.º ciclo de planeamento, com 392 massas de água superficial, das quais 387 são massas de água naturais, e 3 massas de água subterrânea.

Fonte: APA

Categoria		Naturais (N.º)	Fortemente modificadas (N.º)	Artificiais (N.º)	TOTAL (N.º)
Superficiais	Rios	356	29	2	387
	Águas de transição	1	2	-	3
	Águas costeiras	2	-	-	2
SUB-TOTAL		359	31	2	392
Subterrâneas		3	-	-	3
TOTAL		362	31	2	395

Figura 5 | Massas de água por categoria na RH3

Existem 31 massas de água fronteiriças e transfronteiriças da categoria rios, sendo 25 naturais e 6 fortemente modificadas.

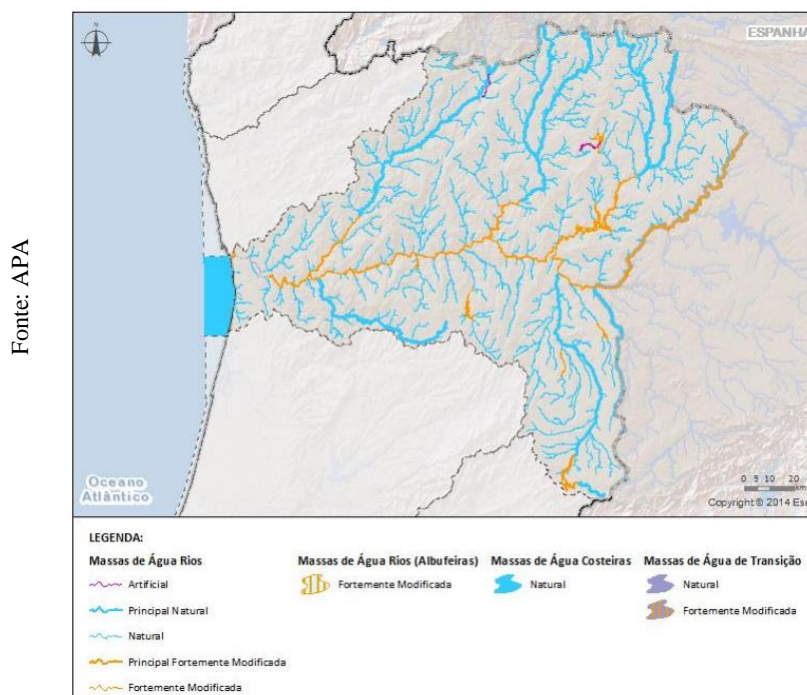


Figura 6 | Delimitação das massas de água superficial na RH3

Fonte: APA

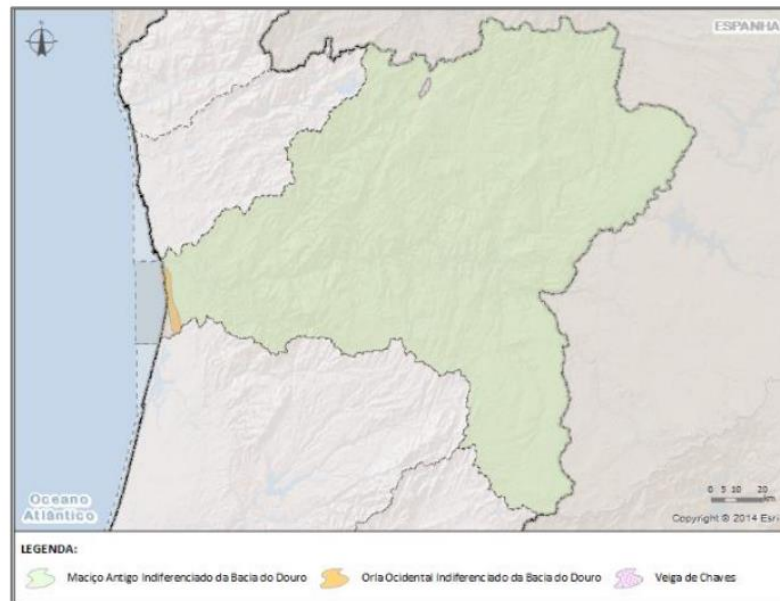


Figura 7 | Delimitação das massas de água subterrânea na RH3

5.2. Água para Abastecimento Público

5.2.1 – Águas Superficiais

Fonte: APA

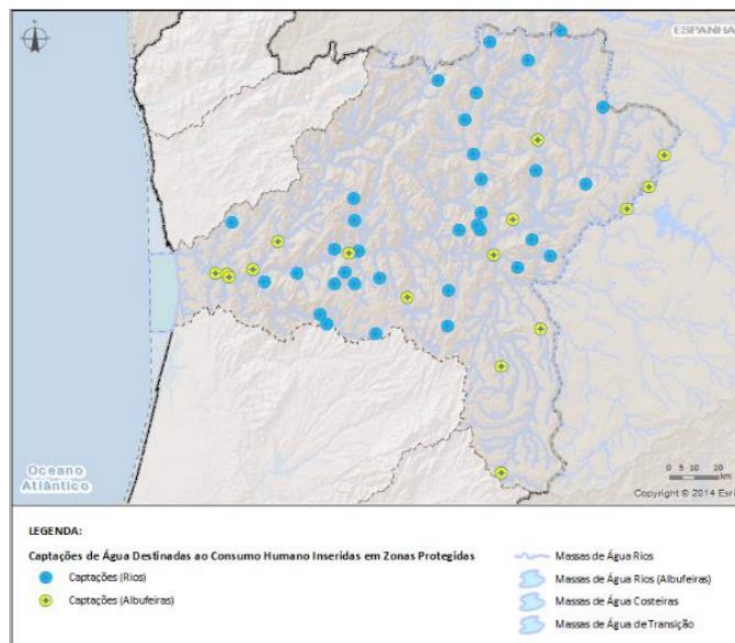


Figura 8 | Zonas de captação de água superficial para a produção de água para consumo humano na RH3

5.2.2 – Águas subterrâneas

Em Portugal as várias massas de água subterrâneas identificadas são suscetíveis de fornecer um caudal superior aos 10 m³ /dia, sendo na sua generalidade utilizadas para consumo humano, atual e futuro. Assim, as massas de água que atualmente não constituam origens de água para abastecimento público são consideradas como reservas estratégicas.

As águas subterrâneas têm desempenhado um importante papel nos períodos de seca, suprimindo as necessidades de água das populações, pelo que o nível de proteção tem de ser semelhante ao das origens atuais, no sentido de preservar a qualidade da água subterrânea para que possa ser utilizada nos períodos críticos.

Na RH3 existem captações de água subterrânea destinadas à produção de água para consumo humano, que abrangem apenas uma massa de água e cuja localização se apresenta na Figura 7.

5.3. Regadios

Na figura abaixo estão representadas as áreas beneficiadas e regadas dos aproveitamentos hidroagrícolas (AH) existentes na RH3.

Aproveitamentos Hidroagrícolas	Área beneficiada (km ²)	Área regada (km ²)	Área regada/ Área beneficiada (%)
Alfaiates	1,35	1,35	100
Alfândega da Fé ⁽¹⁾	5,27	1,96	37
Armamar (Temilobos)	4,75	4,75	100
Camba	3,2	3,2	100
Cerejo	4,7	4,7	100
Chaves ⁽¹⁾	18,80	18,80	100
Crasto	1,10	1,10	100
Curalha	1,20	1,20	100

Aproveitamentos Hidroagrícolas	Área beneficiada (km ²)	Área regada (km ²)	Área regada/ Área beneficiada (%)
Gostei	2,80	2,80	100
Mairos	1,25	1,25	100
Rego do Milho	5,00	5,00	100
Vale Madeiro	3,00	3,00	100
Vermiosa	1,31	1,31	100
Vale da Vilarça ⁽¹⁾	21,06	21,06	100
Prada	1,00	1,00	100
Macedo de Cavaleiros ⁽¹⁾	56,02	32,52	58
Sabugal	1,22	1,22	100

(1) Obra do Grupo II (Obras de interesse regional com elevado interesse para o desenvolvimento agrícola da região).

Figura 9 | Áreas beneficiadas do AH na RH3

Na RH3 os grandes regadios em exploração (17) abrangem um total de área regada de aproximadamente 100 km². Os mais significativos são os de Macedo de Cavaleiros (Azibo), de Chaves e do Vale da Vilarça, sendo que este último integra 4 barragens. A Figura 10 apresenta a localização dos regadios públicos existentes na RH3.

A maioria dos perímetros de rega situa-se na Terra Quente Transmontana e no Alto Tâmega.

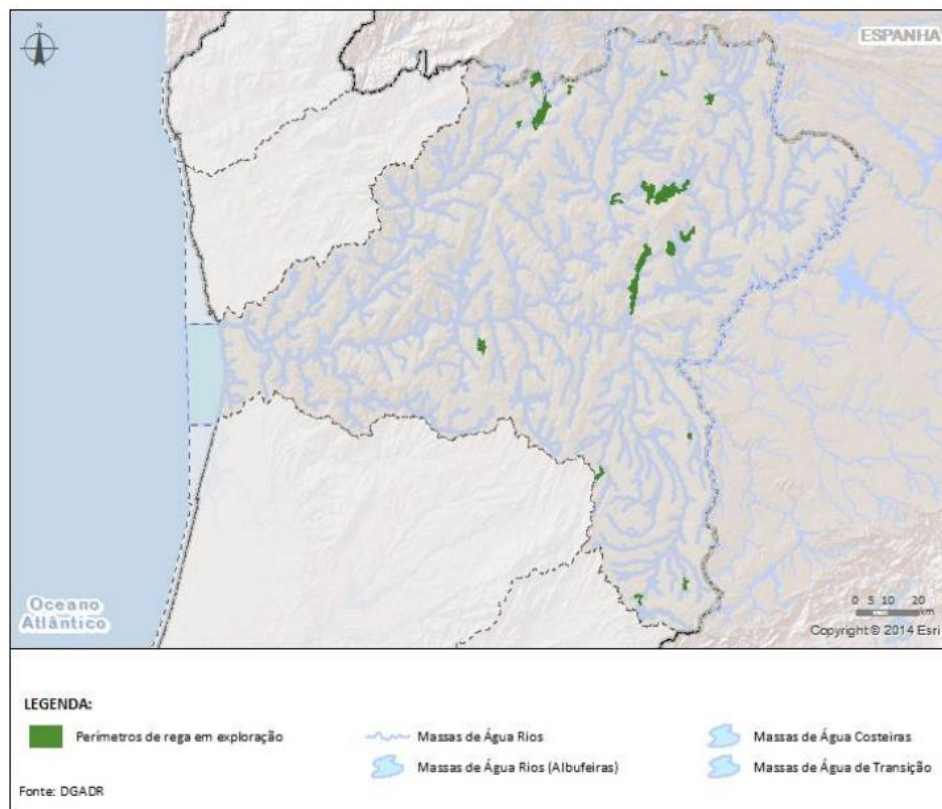


Figura 10 | Localização dos regadios públicos existentes na RH3

6. MÓDULO DE PREVENÇÃO

De acordo com o PPMCSS, uma das linhas mais relevantes no que se refere à prevenção é, inevitavelmente, tomar consciência de que a água é um bem natural finito. Assim, torna-se quase obrigatório referir, de uma maneira breve e geral, as conclusões do relatório de junho de 2012 do Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA):

- ✓ Nem toda a água utilizada é realmente aproveitada, existindo ainda uma componente importante de desperdício associada a perdas e ao uso ineficiente para os fins previstos que comportam elevados prejuízos ambientais, sociais e económicos;
- ✓ O PNUEA, centrado na redução das perdas de água e na otimização do uso da água é, cada vez mais, um instrumento de gestão imprescindível para a proteção dos recursos hídricos, principalmente num país onde a variabilidade climática gera frequentes situações de escassez hídrica;
- ✓ A necessidade de implementar um programa que determine claramente as linhas orientadoras para a utilização eficiente da água só faz sentido no âmbito de uma política ambiental integrada e transversal de eficiência de todos os recursos;
- ✓ A estreita articulação do PNUEA com o setor energético, estabelecida através do Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), é uma necessidade incontornável, dada a interdependência entre estes recursos, sendo uma prioridade na fase inicial de diagnóstico e revisão das medidas do PNUEA;
- ✓ A implementação eficaz do PNUEA requer ainda a articulação com outros mecanismos de gestão: Plano Nacional da Água (PNA), Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), Plano Estratégico Nacional para o Setor de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PENSAAR 2020) e o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE).

A prevenção da ocorrência de secas tem como objetivo a criação de condições para a implementação de uma resposta estruturada a esses acontecimentos, tendo em vista a mitigação dos seus impactes. Essa resposta tem componentes estruturais, assentes na construção de estruturas que permitam aumentar a disponibilidade ou diminuir a degradação da qualidade dos recursos hídricos em situações de carência, e não-estruturais, baseadas em diversos tipos de medidas – de ordenamento do uso do solo, de criação de regulamentos, de previsão e de acompanhamento e, ainda, de sensibilização.

As medidas de sensibilização visam alertar a consciência dos agentes económicos e das populações para os fenómenos de seca, de forma a facilitar a implementação de medidas preventivas de uso eficiente da água nas situações normais e de medidas de restrição e corretivas no decurso dos fenómenos de seca.

De entre as medidas estruturais, merecem relevância as preventivas de regularização do ciclo hidrológico, nomeadamente aquelas que promovem a infiltração e a recarga dos aquíferos. Com efeito, os aquíferos são geralmente mais resilientes aos anos de seca, permitindo disponibilizar volumes de água apreciáveis nestes períodos. Assim, ações de florestação das bacias e de promoção da conservação do solo e da água, apesar de nem sempre apresentarem um retorno económico rápido, devem constituir uma preocupação constante no planeamento agroflorestal das bacias hidrográficas, assim como merecer cuidados especiais de proteção nos instrumentos de ordenamento do território.

A criação de seguros agrícolas para a seca exemplifica uma das eventuais medidas não-estruturais, tal como ações de sensibilização para o uso responsável da água.

Atendendo a que os ecossistemas e as espécies em presença demonstram considerável resiliência, estão, até certo ponto, adaptados às características e à variabilidade do clima da região do nordeste transmontano, que comporta condições de secura usual, bem como de secas agrometeorológicas e hidrológicas.

No quadro seguinte resumem-se um conjunto de medidas a adotar.

Quadro 1 | Estratégias de mitigação da seca

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DA SECA

Medidas Estruturais

- Criação de armazenamentos de água – a criação destes locais permite o armazenamento estratégico de água, de modo a amenizar as variações sazonais e anuais dos recursos hídricos;
- Tratamento de efluentes – execução de sistemas de tratamento de efluentes plenamente eficazes;
- Gestão integrada – é importante fazer uma gestão integrada das águas de superfície e subterrâneas;
- Sistemas de transferência – execução de sistemas de transferência de água interbacias hidrográficas;
- Ações de florestação das bacias hidrográficas;
- Promoção da conservação do solo e da água;
- Utilizador – pagador – aplicação generalizada do princípio do utilizador – pagador;
- Maior fiscalização no combate às captações ilegais de água;
- Investigação e seleção de dispositivos, técnicas e produtos visando reduzir as perdas de água por evaporação.

Medidas Não Estruturais

- Previsão e coordenação de situações de seca – um acompanhamento sistemático da situação através de um sistema de previsão e coordenação de situações de seca é essencial para manter avisadas as populações e as entidades;
- Elaboração de Planos de Contingência;
- Campanhas de sensibilização – é importante realizar campanhas de sensibilização com o intuito de sensibilizar a população para o uso eficiente da água e da preservação da qualidade da água.
- A criação de seguros agrícolas para a seca;
- Como medida alternativa à criação de seguros agrícolas, a constituição de uma reserva de fundos para a execução de furos de emergência em situações de seca, para acudir às necessidades económicas ou socialmente mais pertinentes, como o abastecimento urbano ou o abeberamento de gado.
- Do mesmo modo, deverá ser assegurada a manutenção destes furos de reserva em anos ditos normais, isto é, nos períodos em que não é necessário recorrer a eles.

Medidas Conjunturais

- Reutilização – reutilização das águas para usos compatíveis, como por exemplo a lavagem de ruas, a rega, etc.;
- Restrição ao uso da água – face a uma situação de persistência e agravamento de seca é necessária a imposição de medidas restritivas de alguns usos da água;
- Melhoria da eficiência dos sistemas – é necessário rentabilizar ao máximo os sistemas de abastecimento de água, reparando fugas, instalando contadores e aumentando a vigilância dos sistemas;
- Planeamento agrícola dos perímetros regados para evitar situações de dependência de uma área demasiado extensa;
- Planeamento agrícola a longo prazo, considerando o tipo de culturas, face ao tipo de solo e ao clima, a utilização de métodos de rega mais eficientes, a diminuição de perdas de água nos sistemas de distribuição da rega e a adequação das quantidades de rega às necessidades hídricas das culturas;
- Acautelar um equilíbrio de culturas permanentes e temporárias em função dos recursos dos aproveitamentos hidroagrícolas;
- Minimizar as perdas de água usada para rega através da evapotranspiração, escoamento superficial e percolação profunda;
- Para a diminuição da evaporação da água do solo poder-se-á utilizar barreiras contra o vento, como por exemplo barreiras naturais, como árvores, a ladear o terreno travando os ventos dominantes, cobertura matéria vegetal melhorando o balanço hídrico ou preferir mobilizações do solo superficiais;
- Melhoria do aproveitamento da água das chuvas ou na reutilização de águas residuais tratadas.

7. MÓDULO DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização dos recursos hídricos desempenha um papel fundamental no processo de planeamento e gestão integrada das massas de água de um território, na medida em que permite conhecer, avaliar e classificar o seu estado e, conseqüentemente, apoiar a tomada de decisão, por poder aconselhar a introdução de restrições a potenciais utilizações da água.

Na gestão de um sistema de prevenção, monitorização e coordenação de situações de seca, deverão ser utilizadas metodologias diferentes consoante o tipo de seca que ocorra.

Devem adotar-se como variáveis instrumentais:

- No caso de Seca Agrometeorológica, a precipitação, a temperatura, as condições de humidade no solo, o Estado das Culturas e Previsão das Colheitas, o Sistema de Informação de Mercados Agrícolas (SIMA) e a Rede de Informação de Contabilidades Agrícolas (RICA).
- Na Seca Hidrológica, os escoamentos nos cursos de água, os volumes armazenados em reservas superficiais (albufeiras com capacidade de armazenamento de água, sem portanto, incluir aproveitamentos a fio d'água, albufeiras com uso privado ou albufeiras com capacidades de regularização diminutas) e os e os níveis piezométricos de sistemas aquíferos, apoiado pelo Programa de Vigilância e Alerta de Secas (PVAS).

Os indicadores de seca fazem intervir as variáveis instrumentais, podendo ser integrados em índices de seca, associados a escalas quantitativas e que são particularmente adequados para comparar, numa mesma base, os fenómenos de seca e associados a escalas geográficas.

Atualmente, a monitorização que é efetuada no território nacional é adequada à realidade do país. Ainda assim, tem-se constatado que existem pontos críticos, nomeadamente nas atribuições das várias entidades públicas com responsabilidades nas problemáticas da escassez de água e das situações de seca.

Os resultados da monitorização realizada pelas entidades, em termos de divulgação pública, serão os descritos no quadro seguinte:

Quadro 2 | Resumo da monitorização em situação normal

PARÂMETRO	ORGANISMO	PERIODICIDADE
Precipitação e Teor de Água no Solo	IPMA	Mensal
Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva	GPP/DRAP/INE	Mensal
Armazenamento de água subterrânea	APA	Mensal
Armazenamento de água superficial (albufeiras)	APA	Mensal
Armazenamento nas Albufeiras dos Aproveitamentos Hidroagrícolas		Mensal
Grupo 1 e 2	DGADR	Semanal
Grupo 3	DRAP	Mensal

Os parâmetros descritos na tabela acima são publicados com a periodicidade apresentada e são da responsabilidade dos organismos indicados.

7.1. Monitorização da Precipitação e Teor de Água no Solo

A monitorização das condições meteorológicas atualmente efetuada pelo IPMA está em conformidade com um adequado acompanhamento dos parâmetros essenciais à produção agrícola e pecuária, nomeadamente no que se refere à precipitação e à humidade do solo.

A versatilidade da monitorização efetuada pelo IPMA permite, consoante o desenvolvimento de cada ano agrícola, disponibilizar informação com maior ou menor frequência e, assim, acompanhar com maior regularidade as condições climáticas e proceder, caso necessário, a ativação de mecanismos de resposta.

A Figura 11 representa a rede de estações meteorológicas do IPMA localizadas em Portugal Continental, num total de 150 estações em todo o território nacional, as quais fazem observação de vários elementos climáticos como a temperatura, precipitação, vento, humidade entre outros.

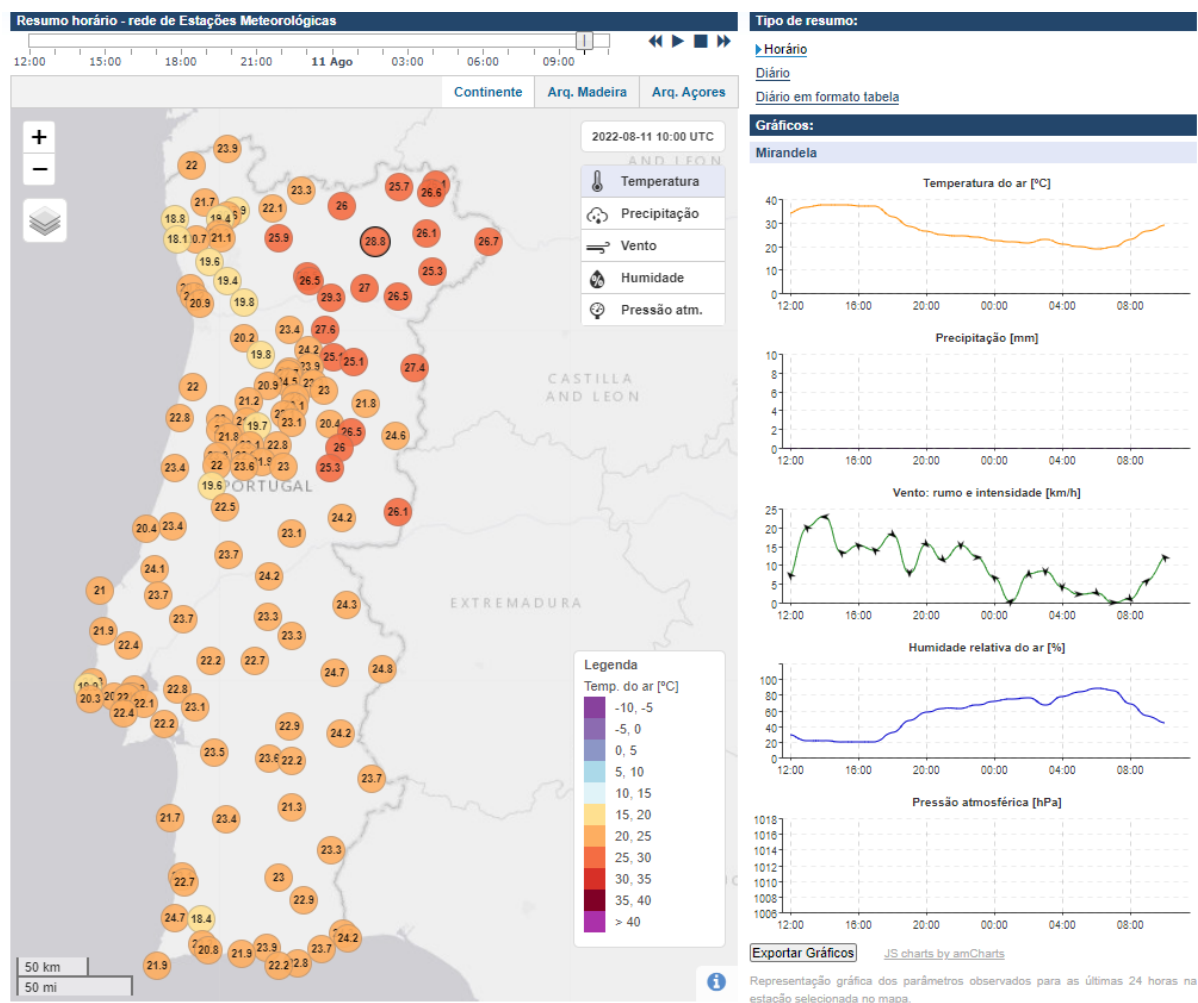


Figura 11 | Rede de estações Meteorológicas do IPMA

7.2. Monitorização da Agricultura de Sequeiro e Pecuária Extensiva

O acompanhamento e a avaliação dos efeitos de um período de seca sobre as atividades agrícolas têm sido realizados com recurso aos métodos que seguidamente se descrevem, os quais se encontram ativos e que no futuro poderão ser aperfeiçoados.

Os sistemas de informação utilizados na monitorização das atividades agrícolas são colocados em três níveis. Resumidamente apresentam-se as respetivas metodologias:

- ✓ 1º NÍVEL - no quadro do projeto “*Estado das Culturas e Previsão das Colheitas*” (ECPC), que acompanha mensalmente o estado de desenvolvimento das culturas e prevê a sua evolução com base na informação disponível.
- ✓ 2º NÍVEL - resultante da análise das atividades agrícolas ou pecuárias, refletindo-se em cada uma destas as alterações previstas e o impacto na sua rentabilidade.
- ✓ 3º NÍVEL - são avaliados os impactos a nível global e das explorações agrícolas, nomeadamente no rendimento das explorações das principais orientações técnico-económicas afetadas pela seca.

7.3. Monitorização de Água Subterrânea e das reservas Hídricas Superficiais

A monitorização das massas de água constitui o primeiro elemento de medida do controlo das disponibilidades hídricas existentes, servindo para avaliar a eficácia das medidas de planeamento e da eficiência das medidas de gestão, e constituindo também um meio de disponibilização direta da informação recolhida às entidades interessadas.

A APA, que exerce funções de Autoridade Nacional da Água e de Autoridade Nacional de Segurança de Barragens, desenvolveu e implementou no continente o PVAS – *Programa de Vigilância e Alerta de Secas*.

Este programa baseia-se num conjunto de análises efetuadas para as variáveis hidrometeorológicas precipitação e armazenamento de água no solo, nos aquíferos e nas albufeiras, que, em conjunto, permitem identificar as situações de seca no território continental com carácter de longa duração, permitindo, ainda, através da sua monitorização continuada, acompanhar a evolução da situação.

7.4. Armazenamento de Água Subterrânea

Para efeitos do Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca, no que concerne à análise das reservas hídricas subterrâneas, selecionaram-se 34 piezómetros, para acompanhamento da evolução do nível piezométrico ao longo do tempo, distribuídos pelas 22 massas de água selecionadas (Figura 12).

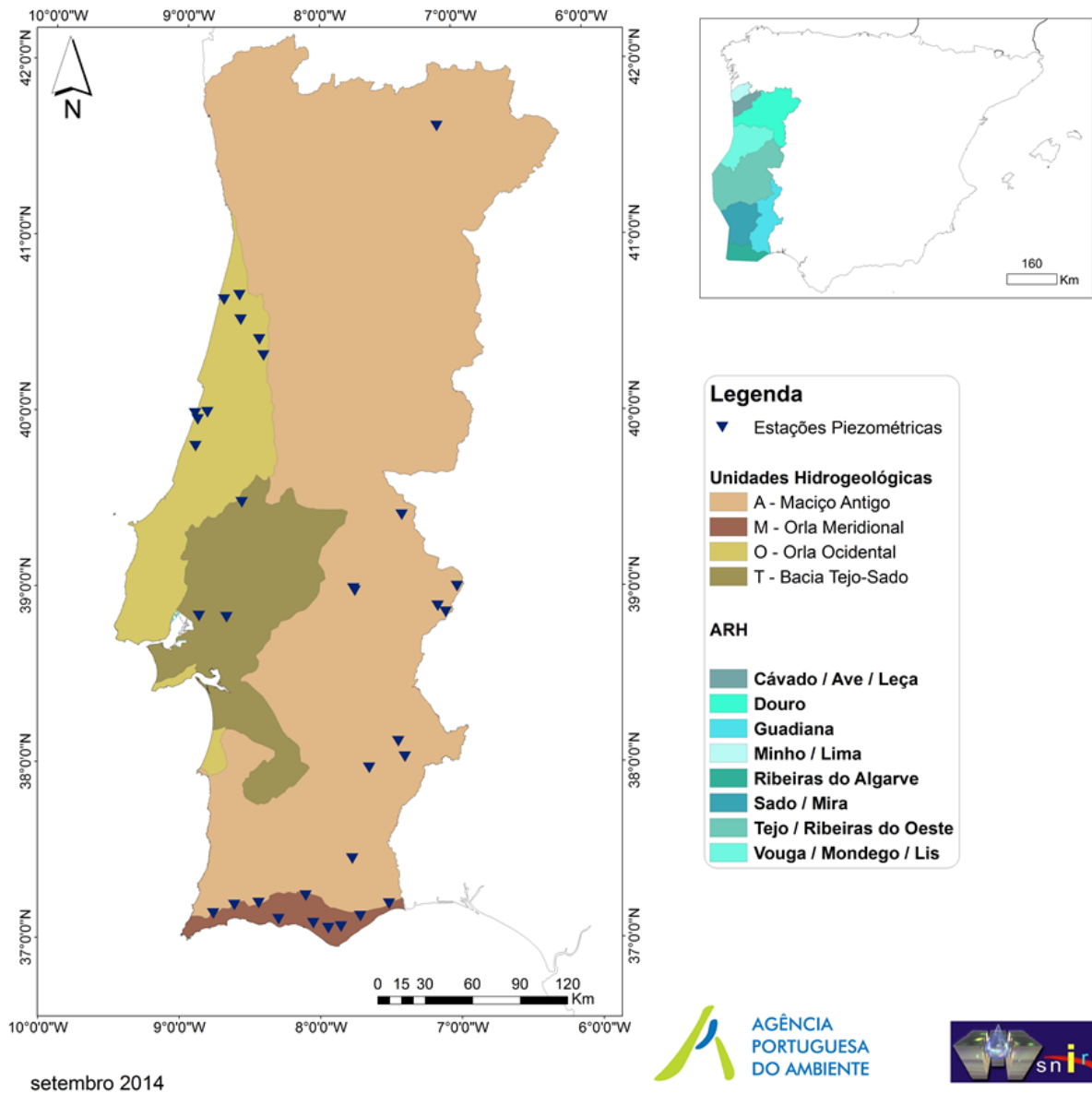


Figura 12 | Unidades hidrogeológicas e localização dos piezómetros

7.5. Monitorização das Reservas Hídricas Superficiais

A rede hidrometeorológica de suporte à avaliação das reservas hídricas superficiais é constituída por 42 estações meteorológicas e 59 estações hidrométricas, estas localizadas em barragens.

As 42 estações meteorológicas são utilizadas no boletim precipitação, publicado mensalmente pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), e que ao longo dos anos permitiram à Autoridade Nacional da Água avaliar a excecionalidade, traduzida pelo Índice de Severidade expresso em período de retorno, e a abrangência espacial de diversos períodos identificados como de seca. Nesta avaliação, Portugal Continental é dividido em duas áreas geográficas, norte e sul, e a excecionalidade é avaliada de acordo com calendário definido no PVAS, isto é, final de janeiro, março, maio e setembro.

As estações meteorológicas utilizadas no PVAS apresentam registos longos e as séries temporais oferecem garantias quanto à sua consistência e homogeneidade e, portanto, os resultados decorrentes da sua utilização são fiáveis. Por outro lado, a localização das estações asseguram a representatividade do fenómeno em análise. As estações meteorológicas distribuem-se pelas áreas geográficas das Administrações de Região Hidrográfica (ARH) de acordo com:

- ARH Norte: 15 estações;
- ARH Centro: 3 estações;
- ARH Tejo e Ribeiros do Oeste: 12 estações;
- ARH Alentejo: 10 estações;
- ARH Algarve: 2 estações.

As estações meteorológicas do PVAS estão incluídas na atual rede de monitorização de recursos hídricos gerida pelo Sistema Nacional de Recursos Hídricos - SNIRH, da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., composta por cerca de 600 estações apetrechadas com sensores.

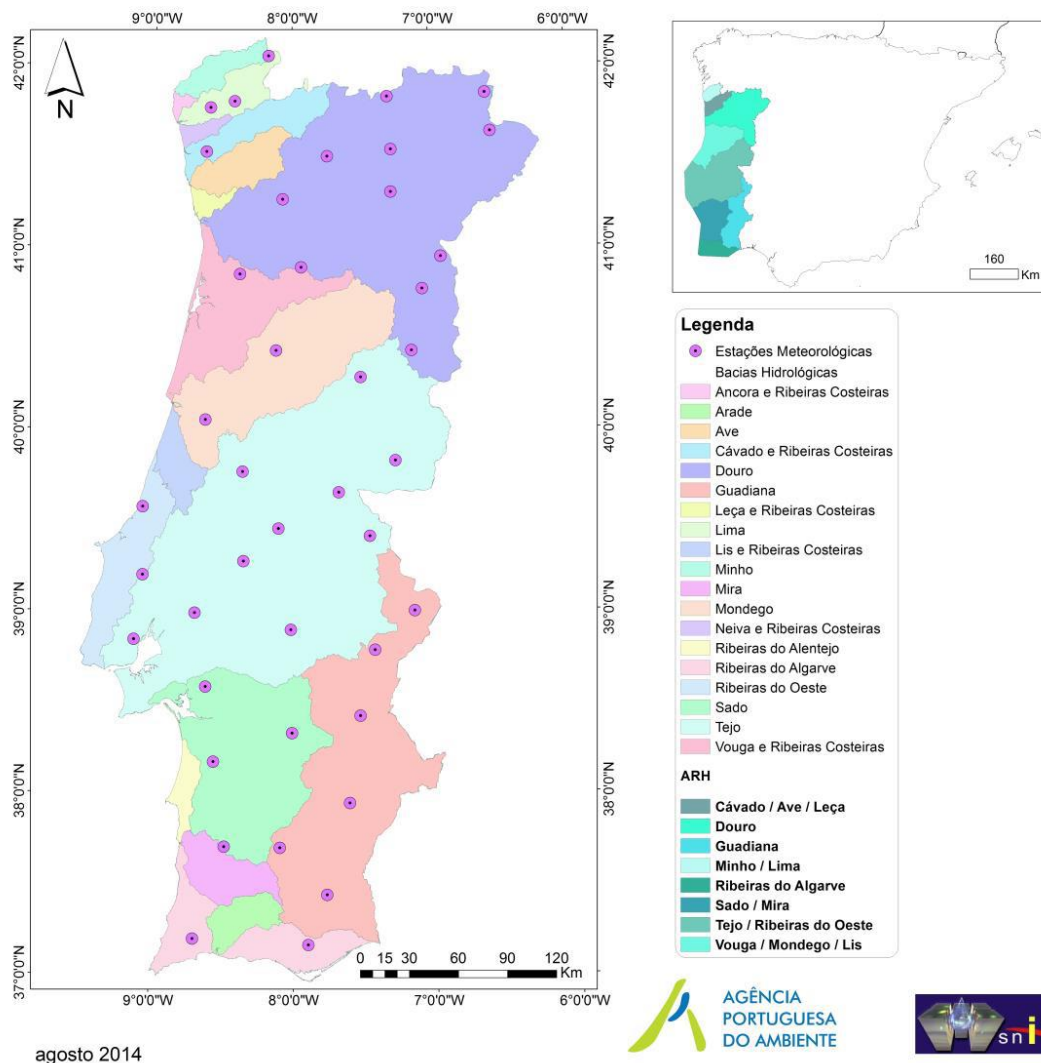


Figura 13 | Representação da localização das estações meteorológicas pertencentes ao PVAS

Em simultâneo, estas albufeiras são aquelas que integram o boletim de armazenamento das albufeiras, publicado mensalmente no SNIRH, e existente desde 1990/91, e, portanto, com garantias de obtenção de dados, porque existem rotinas consolidadas de recolha, armazenamento e análise dos dados. As albufeiras distribuem-se pelas áreas geográficas das Administrações de Região Hidrográfica de acordo com:

- ARH Norte: 15 albufeiras
- ARH Centro: 5 albufeiras
- ARH Algarve: 4 albufeiras
- ARH Tejo e Ribeiras do Oeste: 15 albufeiras
- ARH Alentejo: 21 albufeiras

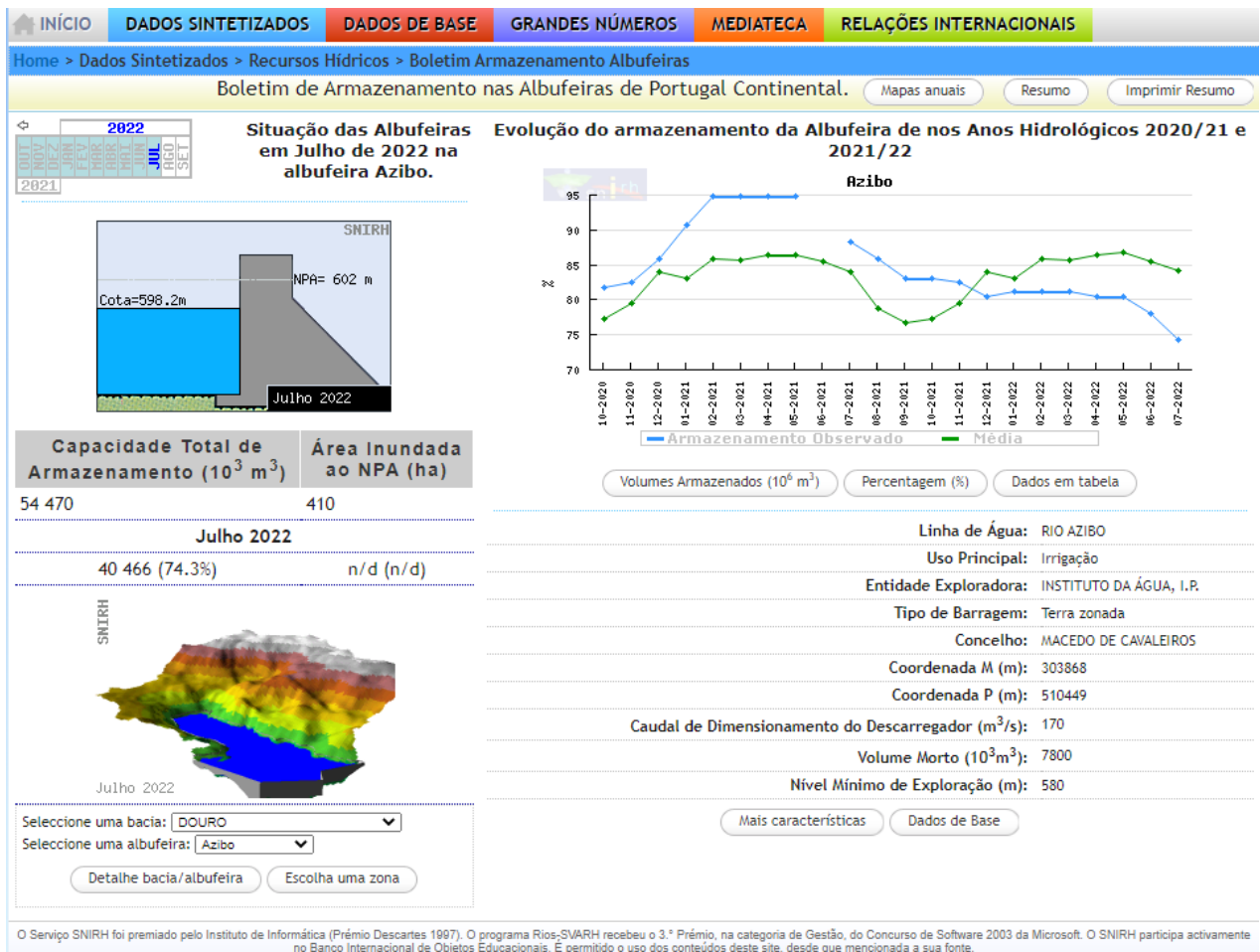


Figura 14 | Boletim de Armazenamento na Albufeiras de Azibo

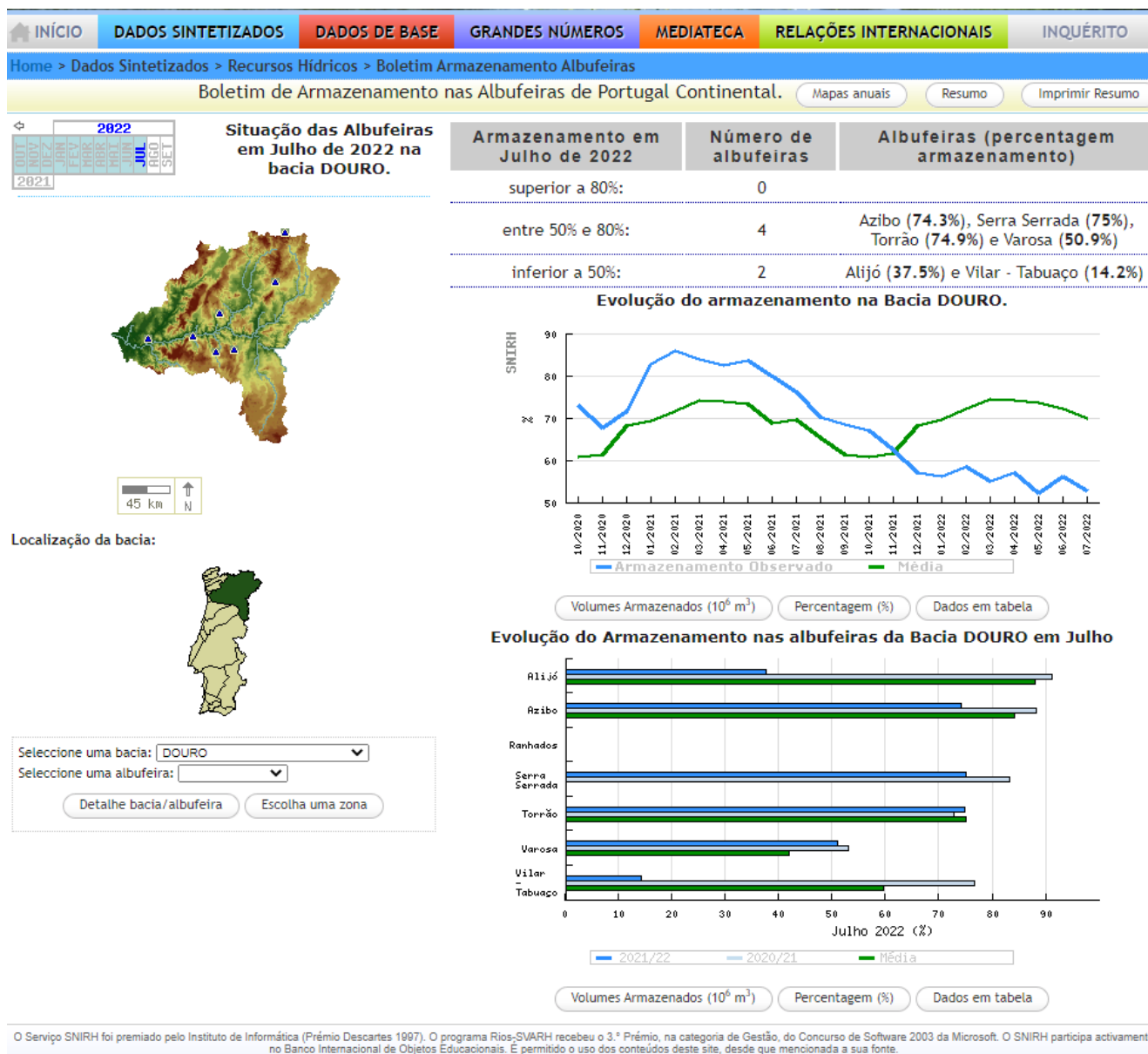


Figura 15 | Evolução de Armazenamento na bacia do Douro

A análise dos dados é realizada através da comparação com valores médios acumulados associados à rede de monitorização do PVAS, sendo feita automaticamente aquando da elaboração dos boletins mensais.

Após a monitorização e análise dos dados, o PVAS possui informação suficiente para proceder a uma avaliação que conduza à definição de níveis de alerta, a partir do cruzamento dos valores da precipitação e do armazenamento de água por bacia hidrográfica.

7.6. Monitorização das Albufeiras de Aproveitamento Hidroagrícola

Em extensas regiões do país, a distribuição irregular de precipitação limita seriamente a produção das culturas de primavera-verão e, atualmente, já com algum impacto nas culturas de outono-inverno. Neste contexto, o regadio surge como uma componente fundamental para a agricultura, sem o qual não é possível equilibrar o rendimento dos agricultores.

Em muitos casos, o regadio pressupõe a construção de importantes infraestruturas de armazenamento, tais como barragens, para garantir a constituição de reservas de água no decurso do semestre húmido, tendo em vista a sua utilização no semestre seco.

A DGADR detém apenas a tutela das associações, possui a informação relativamente às áreas regadas dos regadios de iniciativa estatal e às suas infraestruturas de armazenamento. Para cada um destes aproveitamentos, a DGADR recolhe semanalmente (por telefone, fax ou *e-mail*) a informação relativa ao nível de enchimento da albufeira respetiva, transforma esse dado em volume armazenado e compara- com o volume associado ao Nível de Pleno Armazenamento da Albufeira (NPA) e com o volume de água consumido anualmente no aproveitamento.

Preconiza-se que esta Direção-Geral mantenha a divulgação, do boletim das albufeiras semanal, no seu Sistema Nacional do Regadio (SIR), contendo o registo do estado de enchimento de 42 albufeiras (<http://sir.dgadr.pt/reservas>). Tal registo constitui um indicador seguro da situação de suficiência ou insuficiência dos recursos hídricos em cada momento e, nessa medida, permite acompanhar e monitorizar as ocorrências de escassez de água e de seca nas 42 albufeiras. No quadro seguinte estão representadas as albufeiras pertencentes à bacia hidrográfica do Douro.

Quadro 3 | Albufeiras com aproveitamentos hidroagrícolas pertencentes à bacia do Douro

ALBUFEIRA	BACIA HIDROGRÁFICA	APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA
Sabugal	Douro	Cova da Beira
Estevaínha	Douro	Alfândega da Fé
Burga	Douro	Vale da Vilarça
Ribeira Grande e Arco	Douro	Vale da Vilarça
Santa Justa	Douro	Vale da Vilarça
Salgueiro	Douro	Vale da Vilarça
Vale Madeiro	Douro	Vale Madeiro
Arcossó	Douro	Veiga de Chaves
Rego do Milho	Douro	Rego do Milho
Armamar	Douro	Temilobos
Azibo	Douro	Macedo de Cavaleiros

<http://sir.dgadr.pt/reservas>

8. MÓDULO CONTINGÊNCIA

Numa primeira fase, o planeamento de contingência é constituído pelo conjunto das medidas que se destinam a fazer face a condições excecionais de escassez de água, que afetam primeiramente os produtores baseados em agricultura de sequeiro e a pecuária extensiva, protegendo culturas permanentes de sequeiro e a sobrevivência dos animais.

Por outro lado, com o prolongar de períodos sem precipitação são necessárias medidas de contingência que contrariem a diminuição de capacidade para garantir o normal fornecimento de água, não só às populações como também às atividades económicas.

Assim, de modo a possibilitar a gestão das situações de seca de forma mais eficaz, com a adoção de medidas apropriadas a cada fase de agravamento da seca, há a necessidade de definir e avaliar indicadores que permitam fixar as condições para declarar níveis de alerta com base em critérios objetivos.

A estratégia de resposta deverá estar adaptada às condições e aos problemas locais gerados pela seca, sendo posta em marcha de forma gradual, acompanhando a severidade e a duração da ocorrência, segundo níveis de intervenção adequados ao seu estágio evolutivo.

Devido ao carácter generalista dos efeitos de uma situação de escassez de água e de seca, podendo causar múltiplos e sérios impactes em diversos setores, há a necessidade de, à partida, serem estabelecidas prioridades para o uso da água. De acordo com a Lei da Água (artigo 41.º), deve ser prioritariamente assegurada a disponibilidade da água para o abastecimento público e, em seguida, para as atividades vitais dos setores agropecuário e industrial. Na mesma lei e no Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho (artigo 64.º sobre a ordem de preferência de usos), refere-se que é *“dada prioridade à captação de água para o abastecimento público face aos demais usos previstos, e em igualdade de condições é preferido o uso que assegure a utilização economicamente mais equilibrada, racional e sustentável, sem prejuízo da proteção dos recursos hídricos”*.

Em caso de declaração de escassez, a ordem de prioridade anteriormente referida pode ser alterada pela administração da região hidrográfica, ouvido o Conselho da Região Hidrográfica. Nestes normativos legais, são consideradas como utilizações principais do domínio público hídrico a captação de água para abastecimento público, a captação de água para rega de áreas superiores a 50 ha, a utilização de terrenos do domínio público hídrico que se destinem à edificação de empreendimentos turísticos e similares, a captação de água para produção de energia e a implantação de infraestruturas hidráulicas que se destinem aos fins anteriores. As utilizações complementares são todas as restantes.

Assim, e de acordo com o PPMCSS, dever-se-ão considerar as seguintes prioridades no uso das reservas:

1. Abastecimento às populações;
2. Pecuária e culturas permanentes arbustivas/arbóreas (rega de sobrevivência);
3. Caudais ecológicos;
4. Energia de ponta;
5. Indústria;
6. Rega de culturas temporárias;
7. Outros usos.

No que respeita à seca agrometeorológica, e no que se refere aos regadios particulares (tipologia presente no concelho de Mirandela), não havendo elementos de caracterização, será difícil integrá-los no planeamento de contingência. Acresce que coexistem situações muito díspares ao nível da captação, o que também limita bastante o tratamento e a generalização dos dados.

9. NÍVEIS DE CONTINGÊNCIA

9.1. Seca Agrometeorológica

A monitorização da seca meteorológica é realizada pelo IPMA, através do Índice Palmer ou PDSI (*Palmer Drought Severity Index*) e do índice SPI (*Standardized Precipitation Index*).

O índice PDSI baseia-se no conceito do balanço da água, tendo em conta dados de quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível. A aplicação deste índice permite detetar a ocorrência de períodos de seca e classifica-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema). O índice SPI quantifica o défice ou o excesso de precipitação em diferentes escalas temporais, que refletem o impacto da seca nas disponibilidades de água. As menores escalas, até 6 meses, remetem à seca meteorológica e agrícola (défice de precipitação e de humidade no solo, respetivamente) e entre 9 e 12 meses à seca hidrológica com escassez de água refletida no escoamento superficial e nas albufeiras (IPMA, 2022).

De acordo com o Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca, aprovado a 19 de julho de 2017 pela Comissão Permanente Interministerial, criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 de junho (GPP, 2022), para fixar condições de declaração dos níveis de alerta segundo parâmetros técnico-científicos pode recorrer-se às classes dos índices PDSI e SPI (Quadro 4).

Quadro 4 | Classificação do Índice PDSI e PSI para períodos secos e períodos chuvosos

PDSI	CLASSES DE SECA	SPI
4.00 ou superior	Chuva Extrema	2.00 ou superior
3.00 a 3.99	Chuva Severa	1.50 a 1.99
2.00 a 2.99	Chuva Moderada	1.00 a 1.49
0.50 a 1.99	Chuva Fraca	0.99 a 0.50
0.49 a -0.49	Normal	0.49 a -0.49
-0.50 a -1.99	Seca Fraca	-0.50 a -0.99
-2.00 a -2.99	Seca Moderada	-1.00 a -1.49
-3.00 a -3.99	Seca Severa	-1.50 a -1.99
-4.00 ou inferior	Seca Extrema	-2.00 ou inferior

Considerando a classificação dos períodos de seca em termos de intensidade (normal, fraca, moderada, severa e extrema), definem-se os seguintes níveis de alerta:

Quadro 5 | Níveis de alerta do Plano de Contingência – Seca Agrometeorológica

FASES DO PLANO	CLASSES DE SECA	NÍVEIS DE ALERTA	CRITÉRIOS
A.0	Normal - Seca Fraca	Normal	<ul style="list-style-type: none"> Índice PDSI: classe normal (0.49 a -1.99) Índice SPI 6 meses, classe normal a seca fraca
A.1	Seca Moderada	Pré-Alerta	<ul style="list-style-type: none"> Índice PDSI: classe de seca moderada (-2.00 a -2.99) em 2 meses consecutivos no período de outubro a março Índice SPI 6 meses, classe fraca a moderada
A.2	Seca Severa	Alerta	<ul style="list-style-type: none"> Índice PDSI: classe de seca severa (-3.00 a -3.99) em 2 meses consecutivos no período de outubro a março Índice SPI 6 meses, classe moderada a severa
A.3	Seca Extrema	Emergência	<ul style="list-style-type: none"> Índice PDSI: classe de seca extrema (-4.00 a -4.99) Índice SPI 6 meses, classe normal a seca fraca

Foram definidas medidas de atuação para cada nível de intervenção:

- **Nível A.0** – Medidas pró-ativas de prevenção, de âmbito geral;
- **Nível A.1** – Medidas Voluntárias, de âmbito geral, para o setor urbano – consumo municipal e para o setor agrícola;
- **Nível 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;
- **Nível A.3** – Medidas de carácter excepcional, de âmbito geral, para o setor agrícola e de carácter ambiental.

9.2. Seca Hidrológica

A seca hidrológica é avaliada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) através da monitorização das massas de água. A evolução mensal dos níveis de armazenamento das albufeiras, da precipitação e do escoamento e a sua comparação com as séries históricas permite aferir se existe seca hidrológica. Por outro lado, face às diferenças hidrológicas significativas existentes em Portugal, a identificação de seca hidrológica numa determinada região não significa que esta seca exista em todo o território nacional, ou que a sua severidade seja de igual magnitude.

Esta análise dos dados é feita automaticamente pela APA, com base nos dados das redes hidrometeorológicas do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) aquando da elaboração dos boletins mensais. Esta monitorização constitui o primeiro elemento de medida do controlo das disponibilidades hídricas existentes, servindo para avaliar a eficácia das medidas de planeamento e da eficiência das medidas de gestão, e constituindo também um meio de disponibilização direta da informação recolhida às entidades interessadas.

Assim, ao longo do ano hidrológico (período de 12 meses compreendido entre o início de duas estações de chuva consecutivas, para permitir uma comparação mais significativa dos dados – em Portugal, tem início de outubro de cada ano e termina em setembro do ano seguinte) é realizada uma avaliação global em quatro momentos temporais: final de janeiro e de março (análises intermédias), final de maio (confirmação da eventual seca) e final de setembro (análise estatística da seca). O quadro seguinte define o nível de intervenção em função dos níveis de alerta para a seca hidrológica.

Quadro 6 | Níveis de alerta do Plano de Contingência – Seca Hidrológica

NÍVEL DE INTERVENÇÃO	NÍVEIS DE ALERTA	CRITÉRIOS
H.0	Situação Normal	Índice SPI 12 meses: classe normal
H.1	Pré-Alerta	Índice SPI 12 meses em seca fraca a moderada
H.2	Alerta	Índice SPI 12 meses em seca moderada a severa
H.3	Emergência	Índice SPI 12 meses em seca severa a extrema

Foram definidas medidas de atuação para cada nível de intervenção:

Nível 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;

Nível H.1 – Medidas Voluntárias, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente;

Nível 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, nos termos do artigo 28.º do Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio;

Nível H.3 – Medidas de carácter excepcional, de âmbito geral, setor urbano, subsetor do regadio, setor do turismo, setor da indústria, setor energético e ambiente.

10. MEDIDAS DE ATUAÇÃO

O acompanhamento das condições climáticas verificadas em Portugal Continental e a sua provável evolução é fundamental para adequar as respostas às situações de seca.

Assim, de acordo com a monitorização efetuada pelas entidades competentes no âmbito do fenómeno da seca, estabelecem-se medidas de atuação para cada nível de alerta em conformidade com o proposto no Plano de Prevenção, Monitorização e Contingência para Situações de Seca (GPP- *Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral*, 2022).

10.1. Seca Agrometeorológica

De acordo com a experiência adquirida nas secas de 2005 e de 2012, e adaptando à escala municipal e às especificidades do concelho de Mirandela, a metodologia proposta pelo PPMCSS, estabelecem-se os seguintes níveis de contingência para a seca agrometeorológica.

Nível A.0 – Situação Normal

Devem ser promovidas a execução de medidas adequadas de prevenção e planeamento face a potenciais situações futuras, nomeadamente para o uso eficiente da água com a adoção de **medidas pró-ativas de prevenção**.

➤ Medidas de Âmbito Geral

1. Implementação das medidas de âmbito geral definidas no Plano Nacional da Água (PNA) e no Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) que sejam relevantes a nível da mitigação dos impactes da seca, nomeadamente:

- a) Avaliação continuada e rigorosa das disponibilidades hídricas existentes;
- b) Avaliação continuada dos usos da água;
- c) Promoção de ações para a gestão da procura da água;
- d) Ações para a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas;
- e) Caracterização das vulnerabilidades à seca ao nível local;
- f) Avaliação de reservas estratégicas de água;
- g) Inventário e manutenção de infraestruturas para captação e armazenamento de água;
- h) Criação de infraestruturas para um adequado armazenamento de água quando necessário;

i) 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).

➤ **Setor Agrícola**

- a) Adequação de procedimentos no transporte e distribuição que permita ajustar o fornecimento de água à procura;
- b) Minimização das perdas de água no transporte e distribuição: reabilitação de redes e canais para evitar fugas e perdas de água;
- c) Modernizar as redes de transporte e distribuição, equipando-as com dispositivos que permitam uma melhor gestão da água;
- d) Utilização de sistema tarifário adequado;
- e) Adequação dos volumes de rega às necessidades das culturas;
- f) Adoção de práticas de conservação do solo e da água;
- g) Aproveitamento da água das chuvas para rega e para abeberamento do gado;
- h) Caso viável, promover a reutilização de águas residuais tratadas na agricultura;
- i) Dimensionamento e implementação de sistemas de rega procurando garantir a maximização de eficiência de rega;
- j) Diminuir as perdas evitando regas demasiado frequentes;
- k) 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;
- l) Promoção de seguros agrários;
- m) Promover a utilização de culturas mais resistentes à secura ou com menores exigências hídricas, e/ou de ciclos curtos;
- n) Reversão dos métodos de rega, no sentido do aumento da eficiência do uso da água;

Nível A.1 – Pré-Alerta

Neste nível prevê-se o desencadeamento de **medidas voluntárias** de mitigação de situações de seca com medidas informativas e de controlo, incluindo reduções de consumos de água.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Realização de campanhas de sensibilização à possível situação de seca, adequadas à realidade local, e orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes setores de utilizadores, em complemento de campanhas nacionais;
2. Reforço da fiscalização nas áreas de proteção às captações;
3. Articulação com o corpo de bombeiros do município com o objetivo de estabelecer estratégias de abastecimento alternativo (nomeadamente para avaliar a disponibilidade de viaturas autotanque);

➤ **Setor Agrícola**

As medidas a adotar dependem do momento em que se procede à avaliação da severidade correspondente a uma seca ligeira.

1. Se a avaliação de seca ligeira for efetuada no mês de abril ou posteriormente (até ao final do ano hidrológico), devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) Campanhas de sensibilização adequadas à realidade local: redução dos consumos desnecessários; racionalização dos usos; melhoria da eficiência dos sistemas de rega;

2. Sempre que, antes do mês de abril, a avaliação mensal para o percentil 50% resultar num índice socioeconómico correspondente a seca ligeira para algum dos subsetores agrícolas, um primeiro alerta de seca deve ser lançado para esse subSetor, uma vez que o seu risco passou a ser acrescido em relação ao normal climático. Neste caso, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) Campanhas de sensibilização adequadas à realidade local: redução dos consumos desnecessários; racionalização dos usos; melhoria da eficiência dos sistemas de rega;

- b) Rega complementar das culturas de Outono/Inverno;

3. Nos casos em que, antes do mês de abril, sejam calculados índices sócio- económicos correspondente a seca ligeira, para o percentil 75%, o alerta deve ser reforçado, uma vez que a seca passa a ser muito provável. Nestes casos, devem ser consideradas as seguintes medidas:

- a) Para além das medidas atrás anunciadas, alerta para as áreas regadas no sentido de se adotarem culturas com menores necessidades de água, reforço da sementeira das culturas forrageiras regadas de Primavera e eventual antecipação da sua sementeira;

- b) Necessidade de se procurar com antecedência alimento para os animais por forma a garantir reservas.
- c) Campanhas que induzam os agricultores a regar durante a noite.

Nível A.2 – Alerta

Neste nível de alerta deve reservar-se a atenção para o setor agrícola de sequeiro e pecuária extensiva onde se deve acompanhar os seus efeitos mais frequentemente, quinzenalmente, através da avaliação do Estado das culturas.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Intensificação das campanhas de sensibilização com divulgação nos órgãos de comunicação social locais/regionais;

➤ **Setor Agrícola**

1. Alerta para que nas áreas regadas sejam adotadas culturas (e/ou variedades) com menores necessidades de água, e eventual antecipação da sua sementeira
2. Estabelecimento de medidas económicas de incentivo à aquisição de sistemas de rega gota-a-gota;
3. Consignação de dotações para usos específicos: definição de dotações para rega deficitária de culturas permanentes (pomares); restrição das áreas a regar das culturas anuais e, entre estas, prioridade às culturas forrageiras;
4. 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;
5. Ponderação de estabelecimento de apoios ao setor agrícola no quadro das perdas de rendimento, enquadrados nos limites previstos nos auxílios de Estado no âmbito da EU;
6. Envolvimento dos agricultores nas decisões de mudanças na programação da distribuição de água, ditada pela oferta limitada deste recurso.

Nível A.3 – Emergência

Neste nível prevê-se a imposição de medidas restritivas de alguns usos da água. Em caso de evolução negativa poderão ser impostas medidas de carácter excepcional.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Promoção, junto das entidades competentes, para a realização de campanhas de sensibilização à possível situação de seca hidrológica, adequadas às realidades locais, e orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes Setores utilizadores, em complemento de campanhas nacionais;
2. 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;
3. Manter todos os avisos e recomendações anteriores e ponderar novas restrições à rega das culturas permanentes (rega de sobrevivência) e maior restrição à área a regar das culturas anuais, mantendo nestas a prioridade para as culturas forrageiras.

➤ **Setor Urbano**

1. Reforço da fiscalização nas áreas de proteção às captações;
2. Realização de campanhas para a poupança voluntária de água no Setor urbano, informação e consciencialização social;
3. 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.;
4. Diminuição da rega dos jardins e hortas com água da rede e respetiva prática em horários apropriados;
5. Articulação com os corpos de bombeiros do município com o objetivo de delinear a estratégia de abastecimento alternativo;
6. Redução de enchimentos de piscinas com água da rede, lavagens de viaturas e logradouros;
7. Redução de lavagens de ruas, de viaturas e da rega de zonas verdes (manter rega de sobrevivência);
8. Encerramento das fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado);

➤ **Setor Agrícola**

1. Intensificação do acompanhamento da evolução das culturas (ECPC). A monitorização do estado das culturas deverá continuar a ser quinzenalmente.

➤ **Ambiente**

1. Exceções aos objetivos ambientais estabelecidos nos PGRH, devido à possível deterioração temporária das massas de água decorrente da seca;

10.2. Seca Hidrológica

De acordo com a experiência adquirida nas secas de 2005 e de 2012, e adaptando à escala municipal e às especificidades do concelho de Mirandela, a metodologia proposta pelo PPMCSS, estabelecem-se os seguintes níveis de contingência para a seca hidrológica.

Quadro 7 | Níveis de Alerta Hidrológico para a Bacia Hidrográfica do Douro

Níveis Hidrológicos de Alerta	Nível H.2 Alerta	Nível H.3 Emergência	Situação com tendência para agravamento quando Índice de Severidade (IS) for superior	Hidrológicos de Alerta
Bacia Hidrográfica	Periodicidade para análise do PVAS	Armazenamento entre (%)	Armazenamento inferior a (%)	IS (expresso em período de retorno, anos)
	31-jan	55 e 60	55	
	31-mar	55 e 60	55	
Douro	31-mai	55 e 60	55	25
	30-set	45 e 50	45	

Nível H.0 – Situação Normal

Em situação de ausência de seca deve promover-se a execução de **medidas pró-ativas de prevenção** e planeamento face a potenciais situações futuras, nomeadamente direcionadas para o uso eficiente da água.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Implementação das medidas definidas no PNA e nos PGRH que sejam relevantes a nível da mitigação dos impactos da seca, nomeadamente:

- a) Avaliação continuada e rigorosa das disponibilidades hídricas existentes;
- b) Avaliação continuada dos usos da água;
- c) Promoção de ações para a gestão da procura da água;
- d) Ações para a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas;
- e) Caracterização das vulnerabilidades à seca em termos regionais e de cada sistema individualizado;
- f) Avaliação de reservas estratégicas de água;
- g) Inventário e manutenção de infraestruturas para captação e armazenamento de água;
- h) Criação de infraestruturas para um adequado armazenamento de água quando necessário;
- i) 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).

2. 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.);

➤ **Medidas Setor Urbano - Sistemas de Abastecimento Público**

1. Elaboração e aprovação de planos de contingência por parte das organizações responsáveis pelo fornecimento de água;

2. Caracterização das vulnerabilidades à seca dos sistemas de abastecimento de água;

3. Promoção e adoção das medidas definidas no PNUEA (Programa nacional para Uso Eficiente da Água) relativas ao abastecimento público:

- a) Redução de perdas de água no sistema público de abastecimento (incluindo a reparação de fugas visíveis, instalação de contadores e aumento da vigilância dos sistemas);
- b) Utilização do sistema tarifário adequado;

4. Definição de origens e reservas estratégicas de água

5. Inventário, e manutenção das infraestruturas de abastecimento público de água;

6. Inventário e caracterização de captações de água particulares suscetíveis de virem a complementar as captações dos sistemas públicos;

7. Formação qualificada do pessoal da gestão, da manutenção e da operação dos sistemas de abastecimento.

➤ **Medidas Setor Urbano – Consumo Doméstico**

1. Promoção e sensibilização para a adoção de medidas de poupança de água (PNUEA):

- a) 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.
- b) 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).

➤ **Medidas Setor Urbano – Consumo Municipal**

1. Promover e adotar as medidas definidas no Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água aplicáveis ao consumo municipal (APA, 2022):

- a) Adequação de procedimentos na lavagem de pavimentos e promoção de alternativas;
 - Utilização de limpeza a seco de pavimentos;
 - Utilização de água residual tratada;
- b) Adequação de procedimentos de lavagem de veículos e promoção de alternativas;
 - Utilização de dispositivos portáteis de água sob pressão;
 - Utilização de água residual tratada;
- c) Adequação de procedimentos de lavagem de equipamentos e coletores;
 - Utilização de água residual tratada na lavagem de contentores de RSU, desobstrução de coletores, limpeza de fossas e ETAR;
- d) Adequação de procedimentos em espelhos de água e fontes luminosas;
 - Recirculação da água usada, com tratamento adequado;
 - Realização periódica de ensaios de estanquidade e deteção de fugas para reduzir perdas;
 - Utilização da água da chuva para suprir necessidades de reposição de água;
- e) Adequação de procedimentos na rega de jardins e similares;
 - Avaliar a viabilidade da reutilização das águas residuais tratadas das fibro ETAR e aproveitamento da água das chuvas;
 - Avaliar os sistemas de rega existentes e ponderar melhorias;

- Adequação da gestão da rega (controlo de caudais, por gravidade, por aspersão e localizada), volumes da rega, características do solo e das espécies plantadas;
 - Alteração de comportamentos na rega por alteração de intensidade de água ou períodos de rega;
 - Alteração das características do terreno para maior e melhor infiltração e armazenamento de água;
 - Priorização dos espaços verdes a manter face à utilização dos mesmos e suspensão de regas sempre que possível;
 - Adequação dos novos projetos paisagísticos às alterações climáticas;
- f) Avaliação dos equipamentos dotados de redutores de pressão e instalação nos equipamentos que não possuem;
- g) Adequação de procedimentos específicos nas instalações desportivas e piscinas;
- Avaliar a viabilidade de promover obras de melhoria no sistema de tratamento da piscina descoberta do parque de campismo e caravanismo de Mirandela, nomeadamente no sistema de filtração e recirculação de água;
 - Adequar o procedimentos na rega dos campos desportivos, diminuindo a frequência de rega e avaliar a viabilidade de reutilizar águas residuais tratadas das fibro ETAR do concelho ou da ETAR de Mirandela e/ou aproveitamento da água das chuvas;

➤ **Ambiente**

1. Promover as medidas do PGRH que sejam implementadas de forma a assegurar o bom estado das massas de água e garantir os caudais ecológicos;

Nível H.1 – Pré-Alerta

Quando se verificar um desvio dos valores médios de precipitação num dado período de tempo que sejam prenunciadores de seca moderada, dever-se-ão criar condições para se tomarem **medidas voluntárias** de mitigação de situações de seca.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Realização de campanhas de sensibilização à possível situação de seca, adequadas à realidade local, e orientadas para a poupança voluntária de água nos diferentes setores de utilizadores, em complemento de campanhas nacionais;
2. Verificação do funcionamento das infraestruturas de recurso necessárias em situações de seca;
3. Encerramento das fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado);
4. Conservação e recarga de pontos de água considerados localmente estratégicos para o combate aos incêndios florestais.

➤ **Medidas Setor Urbano - Sistemas de Abastecimento Público**

1. Reforço da fiscalização de captações superficiais ilegais com usos determinados e da execução ilegal de captações de água subterrânea, nomeadamente em aquíferos mais vulneráveis, em termos quantitativos e qualitativos;
2. 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;
3. Articulação com o corpo de bombeiros do município com o objetivo de estabelecer estratégias de abastecimento alternativo (nomeadamente para avaliar a disponibilidade de viaturas autotanque);

➤ **Medidas Setor Urbano - Consumo Doméstico**

1. Sensibilização para a diminuição da rega dos jardins e hortas com água da rede e respetiva prática em horários apropriados;
2. Sensibilização para a redução de enchimentos de piscinas com água da rede, lavagens de viaturas e logradouros;

➤ **Medidas Setor Urbano - Consumo Municipal**

1. Redução de lavagens de ruas, de viaturas e da rega de zonas verdes (manter rega de sobrevivência);
2. Encerramento das fontes decorativas (quando não funcionem em circuito fechado);
3. Instalação de torneiras redutoras de consumo em fontanários públicos;
4. Sensibilização para a adequação de procedimentos no enchimento de piscinas e rega de zonas verdes.

➤ **Medidas Setor Agrícola**

1. Avaliação das disponibilidades de água para a rega da campanha seguinte;
2. Fixação de dotações de rega máximas para culturas específicas ou grupos de culturas;
3. Reparação de roturas de condutas e fugas de água;
4. Ponderação de utilização de métodos de rega mais eficientes (ex.: fita de rega).

Nível H.2 – Alerta

O agravamento da situação para seca severa requer a imposição de **medidas restritivas** de alguns usos da água e de reforço dos controlos.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Intensificação das campanhas de sensibilização com divulgação, nos órgãos de comunicação social locais/regionais, do pedido de aviso de fugas e das medidas de interdição adotadas;
2. Consignação de dotações para usos específicos;
3. Transferências de recursos hídricos dentro da bacia e reforço da utilização de recursos não convencionais.

➤ **Medidas Setor Urbano - Sistemas de Abastecimento Público**

1. Adequação da frequência do controlo da qualidade da água para adequação dos sistemas de tratamento à qualidade das origens ou dos meios recetores (quando possível);
2. Planeamento da captação nas reservas estratégicas;
3. 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;
4. Reduções de pressão nos sistemas de abastecimento e eventual redução dos períodos de abastecimento;
5. Estabelecimento e divulgação de limites de consumo desejáveis para os diferentes tipos de consumidores;
6. Aumento da taxa a cobrar sobre consumos excedentes (aos desejáveis) durante o período de seca;
7. Criação/reforço de um piquete de emergência para acorrer a interrupções no fornecimento (reforço do controlo rigoroso e urgente);

➤ **Medidas Setor Urbano - Consumo Doméstico**

1. Reaproveitamento de águas a nível interno;
2. 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:
 - a) Lavagem de ruas, passeios, logradouros;
 - b) Lavagem de viaturas;
 - c) Rega de jardins, hortas e espaços verdes;
 - d) Novos enchimentos ou mudança de água de piscinas;

➤ **Medidas Setor Urbano - Consumo Municipal**

1. Eliminação de lavagem de ruas;
2. Restrições acrescidas na rega de jardins e zonas verdes;
3. Limitação de usos não essenciais, como: enchimentos de piscinas, lavagens de viaturas e regas de jardins públicos;
4. Restrições de usos no enchimento de piscinas e rega de campos de futebol e zonas verdes com água da rede;
5. Solicitação aos corpos de bombeiros para realização do enchimento dos autotanques apenas no período noturno;
6. Alteração das condições dos títulos de utilização dos recursos hídricos (TURH), quando necessário;
7. Planeamento da captação nas reservas estratégicas;
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;
9. Estabelecimento e divulgação de limites de consumo desejáveis para os diferentes tipos de consumidores;
10. Aumento da taxa a cobrar sobre consumos excedentes (aos desejáveis) durante o período de seca.

➤ **Ambiente**

1. Aumento da frequência do controlo da qualidade da água nas albufeiras e cursos de água;
2. Aumento do controlo das descargas em cursos de água;
3. Eliminação ou diminuição de descargas em cursos de água que apresentem elevada vulnerabilidade à poluição, mediante a utilização de lagoas de retenção;
4. Identificação de ETAR ou de outros locais de receção destas águas que possam receber águas residuais provenientes de outros sistemas ou de novas ligações;
5. Evitar o uso de volumes mínimos nas albufeiras/rios eutrofizadas ou em risco;
6. Interdição da utilização de engodos nas albufeira/rios;
7. Concertação com autoridade competente relativamente à reavaliação dos títulos emitidos para as utilizações de recursos hídricos, aferindo a necessidade de definir condições mais restritivas através da sua revisão temporária, nos termos do artigo 28.º do Decreto-lei n.º226-A/2007, de 31 de maio.

➤ **Medidas Setor Agrícola**

1. Intervenção das associações de beneficiários na disciplina dos regantes na aplicação das medidas seguintes.
2. Implementação das medidas de rateio nos Aproveitamentos Hidroagrícolas (AHs) coletivos.
3. Implementação de sanções pecuniárias em caso de ultrapassagem das dotações de rega máximas fixadas para os AHs coletivos;
4. Redução ou eliminação da área irrigada com culturas mais consumidoras.
5. Redução das perdas operacionais mediante:
 - a) Alargamento do horário de rega;
 - b) Recuperação e reutilização, por bombagem, dos caudais perdidos nas estruturas terminais dos canais.

Nível H.3 – Emergência

No caso de persistência e agravamento da situação para seca extrema poderão impor-se **medidas de carácter excecional**, além das medidas restritivas de alguns usos da água.

➤ **Medidas de Âmbito Geral**

1. Campanhas de fiscalização especiais e de carácter excepcional;
2. Penalizações por usos indevidos previamente divulgados;
3. Transferências de recursos hídricos dentro da bacia e reforço da utilização de recursos não convencionais.

➤ **Medidas Setor Urbano - Sistemas de Abastecimento Público**

1. Redução dos períodos de abastecimento, distribuindo água em períodos previamente definidos e amplamente divulgados;
2. Ajustes dos hábitos de consumo às restrições dos sistemas de abastecimento;
3. 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:
 - a) Lavagem de ruas, passeios, logradouros;
 - b) Lavagem de viaturas;
 - c) Rega de jardins, hortas e espaços verdes;
 - d) Enchimentos de piscinas;
4. Restrição ou suspensão temporária da utilização de instalações desportivas, como piscinas municipais e balneários.
5. Utilização de autotanques do corpo 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;
6. 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;
7. Requisição de águas públicas e de águas privadas por interesse público, se necessário;
8. Desinfeção de águas de sistemas não públicos no caso de falhas nos públicos;
9. Condicionamento relativo ao funcionamento de atividades de interesse estratégico para o Município, nomeadamente os consumidores cuja atividade se torne inviável com a suspensão do abastecimento de água, tais como grandes consumidores industriais, restaurantes, hotéis, ou outros estabelecimentos turísticos estratégicos. Para estes estabelecimentos, não haverá supressão do abastecimento de água, contudo, dever-se-á estipular um limite máximo (mensal ou diário) de água a consumir pelo estabelecimento, tendo em consideração o histórico de consumos registados.

Em caso de incumprimento, na fatura do mês seguinte, deverá ser cobrada uma taxa de escassez ao consumo excessivo realizado ou aplicadas medidas mais gravosas como a redução do limite máximo estipulado ou coimas. Será necessário definir os critérios de admissibilidade para as atividades consideradas como de interesse estratégico municipal e outros trâmites em regulamento e a constituição de um regime tarifário de contingência.

10. 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 alerta anteriores, se verifica:

- a) Rutura do abastecimento público afetando aglomerados com mais de 50% da população do concelho;
- b) Esgotamento excecional das origens de água.

➤ **Ambiente**

1. Exceções aos objetivos ambientais estabelecidos nos PGRH, devido à possível deterioração temporária das massas de água decorrente da seca;
2. Proibição da realização de atividades náuticas e balneares em albufeiras.
3. Transferência de efluentes não tratados originados a montante das captações, para ETAR com capacidade para os receber ou para locais apropriados;
4. Captura e realocação da fauna em risco e criação de áreas especiais para manter espécies aquáticas;
5. Concertação com autoridade competente relativamente à revisão temporária dos títulos de utilização dos recursos hídricos, nos termos do artigo 28.º do Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

➤ **Medidas Setor Agrícola**

1. Penalizações por usos indevidos previamente divulgados;
2. Reforço das medidas definidas no nível H.2;
3. Suspensão de áreas regadas, exceto rega de sobrevivência em pomares;
4. Utilização do volume morto das albufeiras.

11. SENSIBILIZAÇÃO

Para promover um uso eficiente da água é fundamental o desenvolvimento de campanhas de sensibilização, informação e formação dos principais intervenientes no uso da água. Assim, sem prejuízo do âmbito de aplicação restrito do presente Plano, assinalam-se, no quadro seguinte, um conjunto de medidas aplicáveis ao setor urbano – sistema de abastecimento público, consumo doméstico e consumo municipal, das quais algumas já implementadas pelo Município de Mirandela.

Quadro 8 | Quadro resumo de medidas

N.º	Medida	Descrição da Medida	Aplicação no Município de Mirandela	
SISTEMAS PREDIAIS				
Redução de consumos de Água				
<i>Rede Predial</i>				
1	Redução da pressão do Sistema Predial de abastecimento	Controle de pressões no sistema de distribuição predial, mantendo-as dentro dos limites convenientes	Câmara Municipal de Mirandela desenvolveu uma ação de sensibilização com o lema: “ <i>Ela não cai do céu. Poupe Água.</i> ” Foram distribuídos folhetos informativos aos consumidores, juntamente com a fatura da água, com dicas de poupança de água e publicitado nos meios de comunicação social.	
2	Isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente	Reduzir o desperdício de água do banho, até que a temperatura ideal seja atingida		
3	Reutilização ou uso de água de qualidade inferior	Utilização da água usada nos sistemas prediais, para fins adequados		
<i>Redução de perdas de água</i>				
4	Redução de perdas de água no sistema predial de abastecimento	Redução do volume de água perdida na rede predial		
<i>Autoclismos</i>				
5	Adequação da utilização de autoclismos	Alteração de hábitos de uso do autoclismo para descargas mínimas		
6	Substituição ou adaptação de autoclismos	Substituição de autoclismos por outros de menor consumo, dupla descarga ou diminuição do volume de descarga		
<i>Chuveiros</i>				
7	Adequação da utilização de chuveiros	Alteração de hábitos no duche e banho reduzindo o tempo de água corrente		
8	Substituição ou adaptação de chuveiros	Substituição de chuveiros por outros de menor consumo de água ou colocação de redutores de caudal		
<i>Torneiras</i>				
9	Adequação da utilização de torneiras	Alteração de hábitos da população de forma a evitar desperdícios de água		
10	Substituição ou adaptação de torneiras	Substituição de chuveiros por outros de menor consumo de água ou colocação de redutores de caudal		
<i>Máquinas de lavar roupa e de lavar louça</i>				
11	Adequação de procedimentos de utilização de máquinas de lavar	Alteração de comportamentos humanos para minimizar o número de utilizações da máquina		
12	Substituição de máquinas de lavar roupa	Substituição das máquinas por outras de menor consumo de água		
<i>Sistemas de aquecimento e refrigeração de ar</i>				
13	Redução de perdas e consumos em sistemas de aquecimento e refrigeração de ar	Redução de consumos e perdas em sistemas de aquecimento e refrigeração de ar		

N.º	Medida	Descrição da Medida	Aplicação no Município de Mirandela
INSTALAÇÕES COLETIVAS E PAVIMENTOS			
Redução de consumos de Água			
<i>Lavagem de pavimentos</i>			
14	Adequação de procedimentos na lavagem de pavimentos	Alteração dos hábitos de modo a reduzir a quantidade de água	O Município de Mirandela reduziu o número de lavagens em arruamentos, pracetas e passeios de 5 lavagens previstas no plano anual, para 2 lavagens, no perímetro urbano. Medida implementada em junho 2022
15	Utilização de limpeza a seco de pavimentos	Substituição de água por métodos de limpeza a seco	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
16	Utilização de água residual tratada na lavagem de pavimentos	Substituição de água por água residual devidamente tratada	Plano de reutilização de águas residuais tratadas das fibro etars do concelho Solicitar às AdNorte a possibilidade de utilizar a água tratada produzida na ETAR de Mirandela
<i>Lavagem de veículos</i>			
17	Adequação de procedimentos na lavagem de veículos	Alteração de hábitos na forma de efetuar lavagens de veículos	
18	Utilização de dispositivos portáteis de água sob pressão na lavagem de veículos	Substituição de dispositivos convencionais por outros que funcionem a pressão	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
19	Recirculação de água nas estações de lavagem de veículos	Utilização da água reciclada após tratamento adequado	
<i>Piscinas</i>			
20	Adequação de um sistema eficaz de recirculação e filtração de água da piscina descoberta do parque de campismo	Melhoramento do sistema de circulação e de filtração da água	Avaliar a viabilidade de abertura de um procedimento pré-contratual para melhoramento do sistema
21	Adequação de procedimentos nas piscinas	Alteração de comportamentos na lavagem de filtros e perdas por transbordo	
22	Alteração de instrução de trabalho na piscina municipal coberta (PO.01_IT.03)	Alteração da taxa média diária de renovação de água de 3% para 2% (valor mínimo previsto na NP 4542), para a piscina pequena	Medida a adotar na reabertura da piscina (prevista a 19 de setembro de 2022).

23	Redução de perdas em piscinas	Realização periódica de ensaios de estanquidade e deteção de fugas	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município
24	Redução de perdas por evaporação em piscinas	Instalação de uma cobertura na piscina quando não estiver em uso	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município
Praias Fluviais			
25	Adequar a utilização de chuveiros com doseamento	Diminuir o volume de caudal dos chuveiros com doseamento	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município
Espaços verdes			
Jardins e similares			
26	Adequação dos novos projetos paisagísticos	Adequação dos novos projetos paisagísticos às alterações climáticas, por ex.: com introdução, de plantas com menor necessidade de rega	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
27	Adequação da gestão da rega em jardins e similares	Adequação da gestão da rega em jardins e similares	Município de Mirandela reduziu em 50% a rega dos jardins e similares em abril e 10% no tempo de rega por setor
28	Adequação da gestão do solo em jardins e similares	Alteração das características do terreno para maior e melhor infiltração e armazenamento de água	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
29	Adequação da gestão das espécies plantadas em jardins e similares	Alteração das espécies plantadas para redução de água da rega (ex. relvado e plantas)	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município
30	Adequar o horário de rega	Regar as plantas na hora de menor calor	Rega nos jardins do perímetro urbano inicia-se durante o período noturno: entre as 23:00H-07:00H
31	Adequar número de regas por jardim	Redução do número de regas por jardim	Desde abril de 2022 que cada jardim do perímetro urbano tem 1 rega
32	Corte de relva	Relvados mais altos necessitam de menos água	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
33	Fertilização do solo	Adicionar composto orgânico aumenta a capacidade do solo para reter a água, assim como arejar e escarificar Não aplicar fertilizantes ricos em nitrogénio em épocas de seca	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)

Controlo de Caudal

34	Medição dos consumos de rega de captações próprias	Instalação de medidores de caudal nos furos ou poços	Avaliação de captações existentes e volumes extraídos
35	Adequação da gestão da rega, do solo e das espécies plantadas em campos desportivos e outros espaços verdes de recreio	Efetuar a rega de acordo com as necessidades da espécie vegetal semeada e com o tipo de solo existente	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
36	Aproveitamento de água da chuva em campos desportivos e outros espaços verdes de recreio	Utilização de água da chuva para suprir necessidades de rega	Avaliar a viabilidade de criar infraestruturas para o aproveitamento da água das chuvas
37	Utilização de água residual tratada em campos desportivos e outros espaços verdes de recreio	Utilização de água residual tratada para suprir necessidades de rega	Plano de reutilização de águas residuais tratadas das fibro etars do concelho Solicitar às AdNorte a possibilidade de utilizar a água tratada produzida na ETAR de Mirandela
38	Redução da pressão de funcionamento de sistemas de rega	Alteração do método de aspersão pela rega localizada ou gota-a-gota	Utilização de bicos de rega de máxima eficiência, bem como rega inteligente em todo o perímetro urbano, com programação à distância.
39	Reconversão dos métodos e tecnologias de rega	Adequação de métodos de rega por tipo de culturas	Avaliar os sistemas de rega existentes e ponderar a sua substituição

Adequação dos volumes de rega

40	Adequação dos volumes brutos de rega às necessidades hídricas das culturas e condições meteorológicas	Medição de variáveis meteorológicas determinantes Aplicação de técnicas para determinação de oportunidades de rega com base em indicadores de clima, solo ou plantas	Avaliar a necessidade de aquisição de equipamentos de medição para implementação de sistemas de aviso de rega e sensibilização dos trabalhadores do Município
41	Utilização de sistema tarifário adequado	Estabelecimento de tarifas e escalões que permitam a aplicação de custos reais	Aumentar a tarifa de rega e introduzir tarifação por volume e escalões
42	Redução dos volumes brutos de rega	Utilização de menor volume de água na rega por adequação da dotação de rega	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)

Rega por gravidade

43	Reconversão dos processos de fornecimento de água por sulcos, canteiros e faixas	Revestimento das regadeiras de terra ou sua substituição por tubos de PVC	Avaliação e adequação de medidas e equipamentos e sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
44	Adequação do dimensionamento de sistemas de rega por gravidade	Tem em conta uma boa relação entre o tipo de solo, o caudal disponível, o declive e o comprimento dos sulcos	
45	Adequação de procedimentos na rega por gravidade	Ajuste adequado dos tempos de fornecimento de água e nos caudais fornecidos	

Rega por aspersão

46	Adequação dos procedimentos na rega por aspersão: rega em horário noturno	Dar eficiência à aplicação de água operando em períodos de menor velocidade do vento	Rega já efetuada em horário noturno
47	Adequação dos procedimentos na rega por aspersão: utilização de cortinas de vento - sebes	Instalação de sebes impeditivas da ação do vento sobre os aspersores	Avaliação e adequação de medidas e equipamentos e sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
48	Adequação dos procedimentos na rega por aspersão: controlo do escoamento superficial e erosão	Aumentar a capacidade de retenção superficial moldando pequenas covas	
49	Adequação dos procedimentos na rega por aspersão: Utilização de bicos de rega de máxima eficiência	Aumentar a capacidade de rega por aspersão	
50	Substituição do equipamento de aspersão fixa em regiões ventosas	Substituição de aspersores de inclinação normal por aspersores de jacto rasos	Avaliação e adequação de medidas e equipamentos e sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município)
51	Adaptação ou substituição de equipamentos de aspersão móvel	Substituir ou reposicionar os sistemas de rega por aspersão inadequados ou obsoletos	

Rega localizada

52	Adequação dos procedimentos na rega localizada	Ações de manutenção de uniformidade e eficiência dos sistemas de rega localizada	Avaliação e adequação de medidas e equipamentos e sensibilização dos trabalhadores do Município
53	Substituição do equipamento de acordo com a textura do solo	Substituição de emissores inadequados à rega localizada	

Festas Populares e Festividades Religiosas

			Nas festas da cidade de Mirandela não foi efetuada a lavagem dos arruamentos antes da Procissão em Honra de Nossa Senhora do Amparo, como habitual em anos anteriores.
54	Adequar procedimentos para diminuir consumos de água	Adotação de medidas de ação para diminuir os consumos de água	Sensibilização dos técnicos e trabalhadores do Município e das JF e UF (empresas prestadoras de serviços às JF e UF e ao Município) para diminuir os consumos de água durante as festividades

Sistemas Públicos de abastecimento de água

55	Adequação dos sistemas de abastecimento para melhoria da eficiência hídrica	Melhoria da eficiência hídrica dos sistemas de abastecimento de água para evitar perdas de água	O Município de Mirandela realizou uma empreitada, em abril de 2021, de <i>Eficiência Hídrica dos sistemas abastecimento de água de Mirandela</i> , com objetivo de assegurar a monitorização e redução das perdas no abastecimento de água, sendo complementado com um sistema de telegestão
56	Restrição de abastecimento em determinados horários	Corte de água em períodos noturnos	Aviso às populações
57	Restrição de abastecimento às populações	Corte de água em períodos mais alargados, mas mantendo o abastecimento às populações mais vulneráveis e às atividades consideradas estratégicas para o Município	Aviso às populações Manter o abastecimento por recurso a autotanques
58	Abastecimento de água às populações, cujas captações são insuficientes	Articulação com o corpo de bombeiros para abastecimento alternativo, em quantidade e em qualidade.	Existe um procedimento pré-contratual entre o município e o corpo de bombeiros. As aldeias abastecidas até 05/09/2022 foram: Avantos, Cabanelas, Cedaínhos, Couços, Lamas de Orelhão II, Paradela, Pai Torto, Pousadas, Rêgo de Vide, Vale de Asnes, Vale Lagoa, Vale Prados e Vila Boa

11.1. Estratégias de Sensibilização

Tendo por objetivo promover a utilização eficiente da água como um imperativo ambiental, as estratégias de sensibilização da comunidade são essenciais para demonstrar que os recursos hídricos não são ilimitados e que, pequenas mudanças de comportamento no nosso dia-a-dia, contribuem para garantir que as próximas gerações terão acesso a este recurso tão valioso.

Assim, através da consciencialização para o valor da água em todas as suas dimensões, devem ser desenvolvidas ações de sensibilização, quer internas para os trabalhadores da autarquia e das Juntas de Freguesia e Uniões de Freguesias, quer para toda a comunidade municipal.

➤ Sensibilização interna

- Realizar ações de formação para promover o uso eficiente da água;
- Promover ações de formação específicas por área/serviço da Autarquia, de forma a divulgar procedimentos a adotar para reduzir os consumos de água por atividade;
- Promover sessões de sensibilização específicas para chefias e técnicos superiores da autarquia de boas práticas para a sustentabilidade na gestão e no uso eficiente da água e divulgação das estratégias e instrumentos no planeamento da água;
- Elaboração de um Guia de Boas Práticas para a sustentabilidade na gestão e no uso eficiente da água no concelho de Mirandela;
- Divulgar *flyers* juntos dos trabalhadores do Município em simultâneo com o recibo de vencimento.

➤ Sensibilização para a comunidade municipal

- Sensibilizar a população para a adoção de atitudes de consumo responsável de acordo com os princípios da economia circular;
- Desenvolver atividades que visem o uso sustentável da água e preservação dos recursos hídricos do Concelho;
- Distribuição de *flyers* informativos com dicas de poupança de água;
- Promover a proteção do recurso água e o seu uso racional nos diversos setores económicos, nomeadamente agricultura, indústria e turismo, serviços e comércio;
- Desenvolver campanhas de uso eficiente da água através da comunicação social local, com *spots* publicitários, de forma frequente;

- Difundir a informação de forma a atingir a população das aldeias garantindo uma ação de proximidade: no final das homilias, durante as atividades de grupo, nas associações culturais, desportivas e recreativas, entre outras;
- Promover ações de sensibilização específicas para a população mais jovem, em idade escolar, como visitas de estudo a ETAs, ETARs, palestras sobre a importância de preservar a água e as consequências para o Planeta, entre outras.

11.2. Coordenação das ações de sensibilização

As campanhas de sensibilização devem ser coordenadas pela DASO – Divisão de Ambiente e Serviços Operacionais – Serviços de Ambiente, em cooperação com o Serviço Municipal de Proteção Civil e o Gabinete Técnico Florestal, entre outros serviços que se considerem oportunos.

As ações de sensibilização devem ser incluídas no Plano Anual de Sensibilização Ambiental do Município de Mirandela e contactadas entidades para parcerias.

12. ANÁLISE DE PERIGOS E RISCOS

Um risco é um problema potencial que convém identificar, avaliar a sua probabilidade de ocorrência e estimar o seu impacto ao nível da gestão dos recursos hídricos, a variabilidade aleatória, temporal e espacial tornam particularmente importante a avaliação e prevenção de riscos que lhe estão associados. Acresce que, para além destes, há ainda que considerar a incerteza associada aos aspetos económicos e sociais que alteram as necessidades e as cargas produzidas.

A garantia da disponibilidade de água, em quantidade e qualidade, a proteção de pessoas e bens contra ameaças de origem natural ou provocadas pela atividade antropogénica, o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos e deles dependentes têm de estar sempre presentes numa estratégia de gestão destes recursos.

A seca, tal como descrito no presente Plano, é pois um dos principais perigos ou ameaças associados à falta ou escassez de água. No concelho de Mirandela, através do serviço municipal de proteção civil, são avaliados indicadores e elaboradas cartas de suscetibilidade, vulnerabilidade e risco a secas, mediante as quais permite agir preventivamente e em contingência durante as diferentes fases da seca.

1. Fontes de Informação

- Carta de ocupação do solo de 1990 modificada, Direção-Geral do Território, 1990;
- Dados climáticos das estações de Mirandela e Macedo de Cavaleiros 2000 a 2006, Direção – Regional Agricultura Trás-os-Montes;
- Dados climáticos da estação de Bragança 2000 a 2006, Instituto Português do Mar e da Atmosfera;
- Atlas Digital do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa;
- Cartografia das áreas protegidas e sítios classificados, Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas;
- Cartografia dos perímetros florestais, Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas.

2. Variáveis

a) Precipitação anual (total)

Indicador das áreas com maior precipitação bruta. Utilização da cartografia do Atlas do Ambiente Digital, mais precisamente, a carta de precipitação total (valores médios anuais entre 1931-1960) da responsabilidade do Serviço Meteorológico Nacional (1974).

b) Precipitação anual (número de dias)

Indicador das áreas com maior precipitação (intensidade) mas que considera igualmente a sua frequência. Utilização da cartografia do Atlas do Ambiente Digital, mais precisamente, a carta de precipitação total (valores médios anuais entre 1931-1960) da responsabilidade do Serviço Meteorológico Nacional (1974).

c) Evapotranspiração real

Utilização da cartografia do Atlas do Ambiente Digital, mais precisamente, a carta de evapotranspiração real, da Agência Portuguesa do Ambiente.

d) Défice Hídrico

Indicador das áreas com maior dificuldade em reter água, em função dos valores de precipitação. Utilização da cartografia presente no volume I da Geografia de Portugal (2005).

e) Frequência de Equilíbrio (%) do balanço hídrico anual

Indicador relativo das áreas com maior dificuldade em reter água, em função dos valores de precipitação, de evapotranspiração e outros elementos climáticos. Utilização da cartografia presente no volume I da Geografia de Portugal (2005).

f) Aglomerados populacionais

É o indicador da maior vulnerabilidade humana às secas. Para tal utilizaram-se as áreas sociais existentes na carta de ocupação do solo estabelecendo ponderações diferentes consoante a densidade populacional. Para este caso, à cidade de Mirandela atribui-se a ponderação mais elevada.

g) Área Agrícola

Foram estabelecidas ponderações por tipos de cultivo, tendo como indicador as culturas mais sensíveis às secas. A base de referência para o estabelecimento de ponderações foi a carta de ocupação do solo de 1990.

h) Área Florestal

Foram estabelecidas ponderações por tipos de floresta, tendo como indicador as árvores mais sensíveis às secas. A base de referência para o estabelecimento de ponderações foi a carta de ocupação do solo de 1990.

i) Património Natural

Indicador das áreas naturais com proteção instituída, suscetíveis a secas. Delimitação das áreas protegidas com base na cartografia do Município de Mirandela.

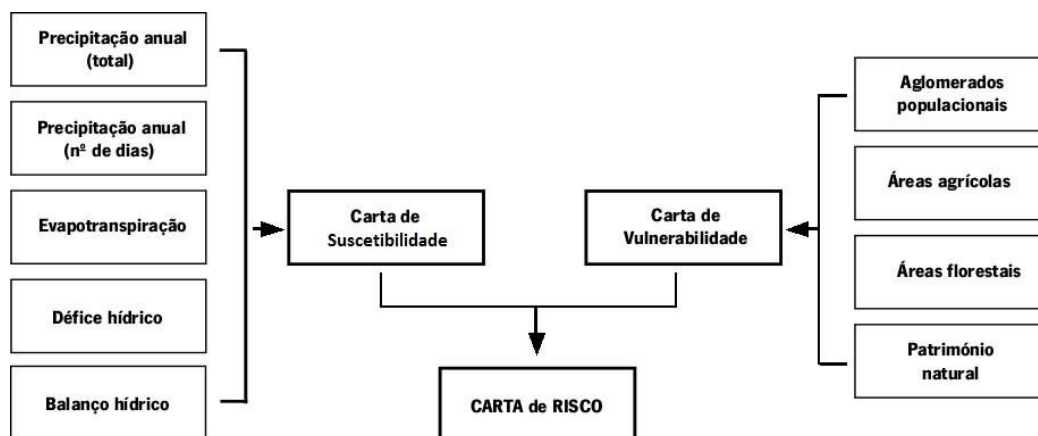


Figura 16 | Esquema metodológico para a elaboração da cartografia de risco de secas

3. Estimativa do Grau de Risco

Quadro 9 | Estimativa do grau de risco a Secas

Risco	Gravidade			Probabilidade	Grau de risco
	População	Ambiente	Socioeconómica		
Secas	Reduzida	Acentuada	Acentuada	Elevada	Extremo

4. Suscetibilidade

Todo o concelho de Mirandela apresenta um nível de suscetibilidade elevado, face aos fracos quantitativos de precipitação, os quais estão na base do elevado défice hídrico no solo. Apenas um pequeno setor, na freguesia de Alvites, (região de Romeu) apresenta suscetibilidade moderada. Figura 17.

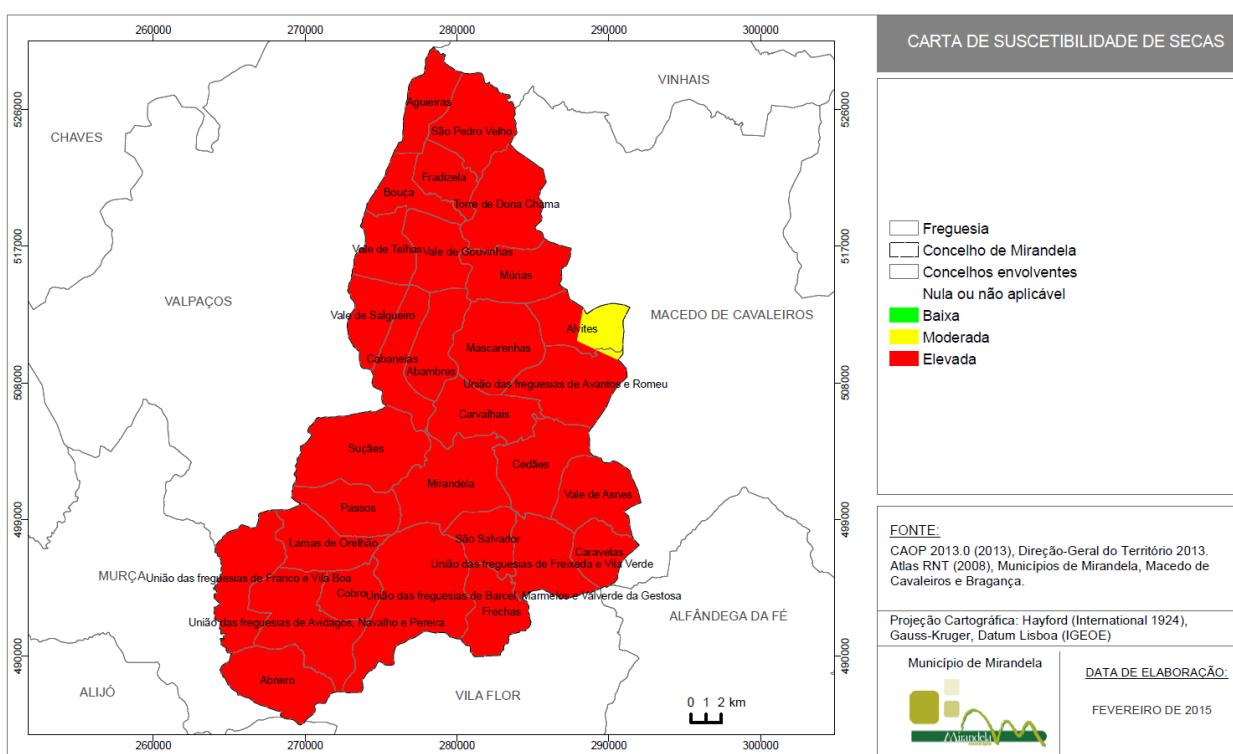


Figura 17 | Carta de suscetibilidade de secas

5. Vulnerabilidade

À semelhança dos outros concelhos, as áreas sociais são as que apresentam maior vulnerabilidade sendo que a maior parte do território apresenta vulnerabilidade nula ou reduzida. Destaca-se também o perímetro florestal da Serra de Santa Comba com vulnerabilidade moderada. Figura 18.

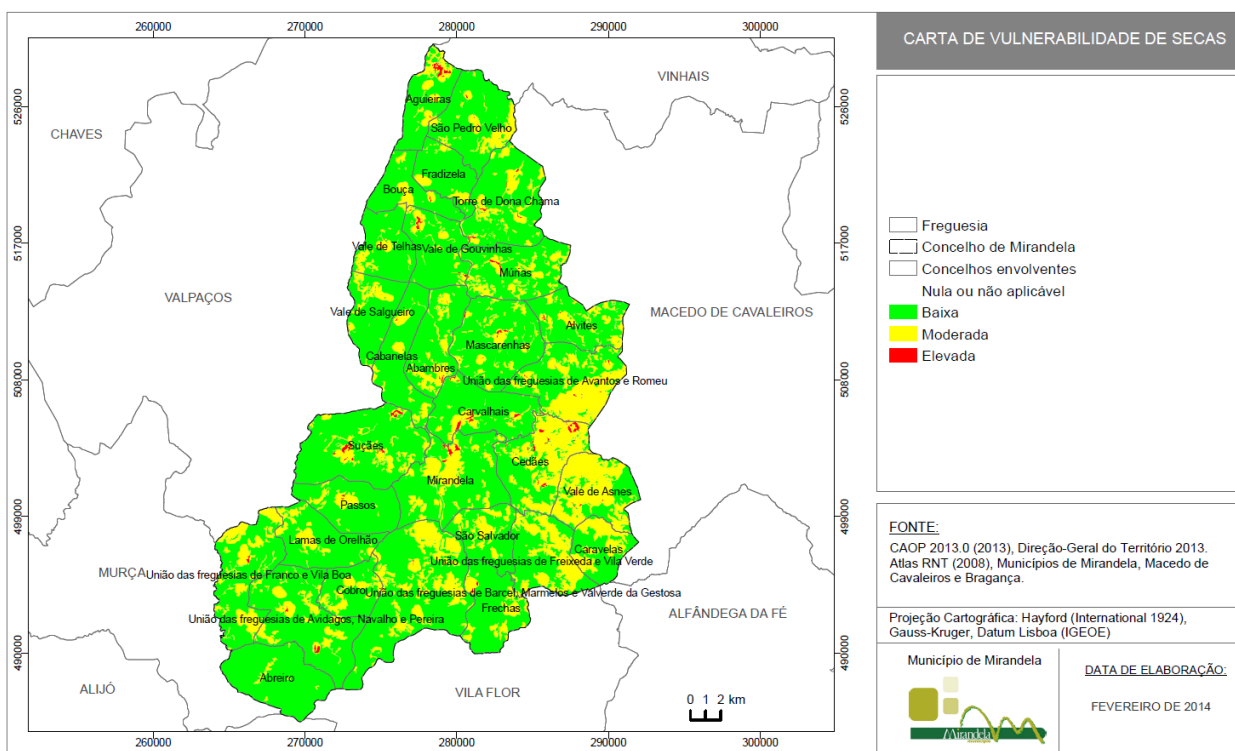


Figura 18 | Carta de vulnerabilidade de secas

6. Risco

É essencialmente a vulnerabilidade a secas que dita o grau de risco no concelho de Mirandela. O risco de ocorrência de seca é maior nos aglomerados populacionais da parte central do concelho onde a cidade de Mirandela está inserida, apresentando risco elevado. Os restantes aglomerados do concelho também apresentam risco elevado e a maior parte do território apresenta risco moderado. Figura 19.

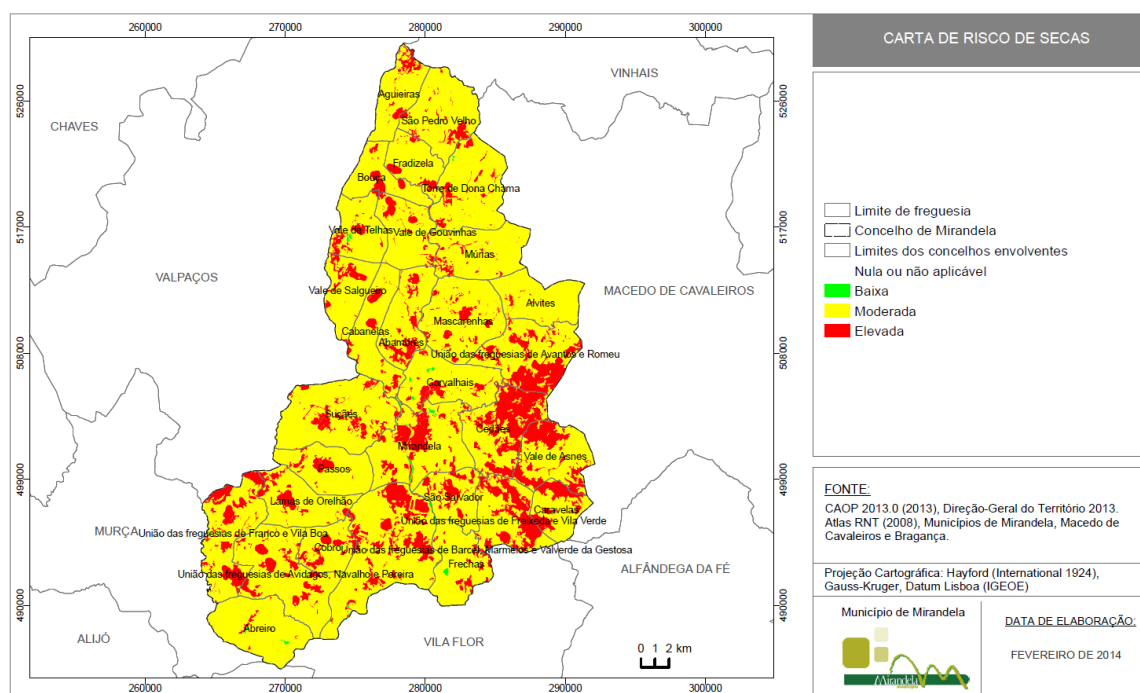


Figura 19 | Carta de risco de secas

7. Localização do risco

No que respeita à carta de localização do risco de secas, figura 20, todos os elementos expostos identificados localizam-se em área de risco elevado e encontram-se identificados no Quadro 10.

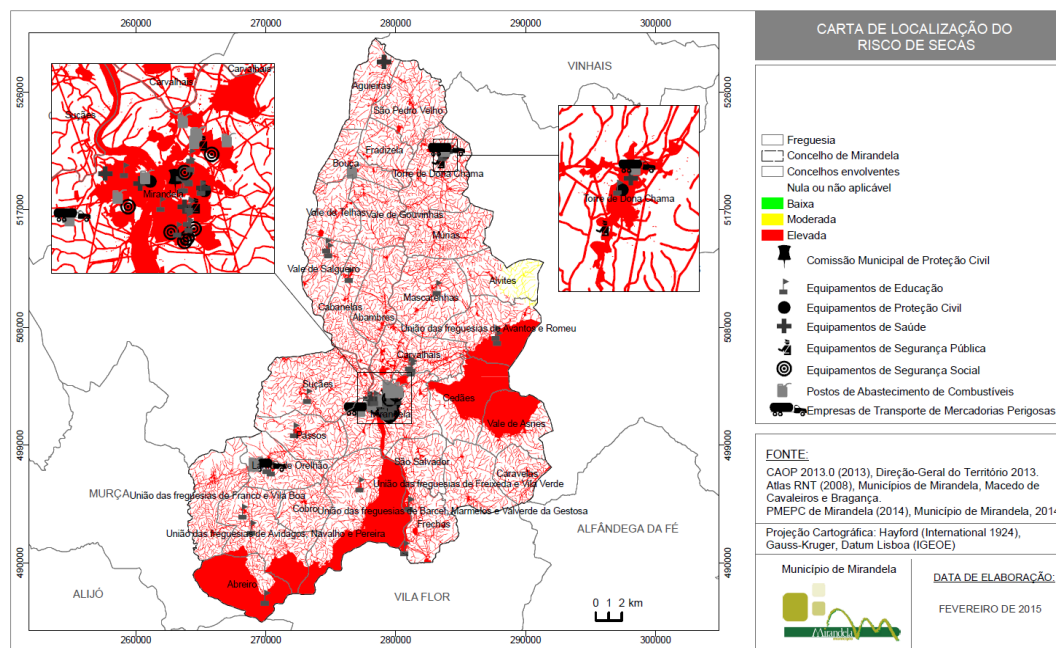


Figura 20 | Carta de localização do risco de secas

Quadro 10 | Elementos expostos a secas

Tipo	Denominação	Freguesia
Equipamentos de Saúde	Unidade Local de Saúde do Nordeste	Mirandela
	Hospital Terra Quente	Mirandela
	Centro de Saúde Mirandela I	Mirandela
	Centro de Saúde Mirandela II	Mirandela
	Unidade de Saúde Familiar Torre de Dona Chama (CS Mirandela II)	Torre de Dona Chama
Equipamentos de Educação	Jardim Infantil e Escola Básica do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico de Torre Dona Chama	Torre de Dona Chama
	Jardim de Infância e Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico do Convento	Mirandela
	Jardim de Infância e Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico do Fomento	Mirandela
	Jardim Infantil de Romeu	União das Freguesias de Avantos e Romeu

Tipo	Denominação	Freguesia
	Jardim Infantil de Mirandela	Mirandela
	Jardim Infantil de Frechas	Frechas
	Jardim Infantil de Avidagos	União das freguesias de Avidagos, Navalho e Pereira
	Escola Secundária de Mirandela	Mirandela
	Escola do 1º Ciclo do Ensino Básico de Pereira	União das freguesias de Avidagos, Navalho e Pereira
	Escola do 1º e 2º Ciclos Luciano Cordeiro	Mirandela
	Jardim de Infância Nuclisol	Mirandela
	ESPROARTE - Escola Profissional de Arte de Mirandela	Mirandela
	EPA - Escola Profissional de Agricultura e de Desenvolvimento Rural de Carvalhais/Mirandela	Carvalhais
	Consultua - Ensino e Formação Profissional Lda.	Mirandela
	GESTITOMÉ - Formação Profissional Lda.	Mirandela
	EsACT/IPB - Escola Superior de Administração, Comunicação e Turismo de Mirandela	Mirandela
	Cantina da Escola Superior de Administração, Comunicação e Turismo de Mirandela	Mirandela
	Equipamentos de Segurança Social	APPACDM de Mirandela - Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental (Centro de Atividades Ocupacionais e Lar Residencial)
Lar São Pedro		São Pedro Velho
Hospitel "O Bom Samaritano"		Mirandela
Lar Santa Ana		Mirandela
Lar Nossa Senhora da Paz		Mirandela
Lar São Sebastião e Centro de Dia		Vale de Salgueiro
Centro Social Paroquial de Romeu		Vale de Couço
Centro Social Paroquial de Torre de Dona Chama		Torre de Dona Chama
Centro Social Paroquial São Miguel		Frechas
Açucena de São José - Residência Sénior, Lda		Mirandela
Hospital Terra Quente, S.A.		Mirandela
Vitae Residence, Lda.		Carvalhais
Estrutura Residencial de Idosos – MGS, Lda		Eivados
Lar de Idosos Torres de Memória		Avidagos
Equipamentos de Socorro e Segurança	Corpo de Bombeiros Voluntários de Mirandela	Mirandela
	Corpo de Bombeiros Voluntários de Torre de Dona Chama	Torre de Dona Chama
	PSP - Esquadra de Mirandela	Mirandela
	GNR - Destacamento Territorial de Mirandela	Mirandela
	GNR - Posto Territorial de Torre Dona Chama	Torre de Dona Chama

13. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

O sistema de abastecimento da água do Concelho de Mirandela encontra-se atualmente dividido em 41 zonas de abastecimento (ZA). As Águas do Norte, S.A. (AdN), do Grupo Águas de Portugal (AdP), são Entidade Gestora (EG) *em alta* nas ZA de Aguiieiras e de Azibo. A Câmara Municipal de Mirandela é entidade gestora *em alta e em baixa* nas restantes ZAs.

A Figura 11 representa a planta de localização com a delimitação das ZAs.



FIGURA 21 | Planta de Localização com a delimitação dos sistemas de abastecimento

A caracterização individual dos sistemas de abastecimento do concelho de Mirandela, estão descritos em anexo ao presente Plano.

A captação da água distribuída para consumo humano no Concelho de Mirandela tem duas origens: a extração da massa de água *superficial* e *subterrânea*.

A captação da água superficial é efetuada no troço da linha de água, enquanto que a captação de água subterrânea é efetuada numa massa de água subterrânea, ou seja, em aquíferos.

O Município de Mirandela, enquanto EG, possuiu 73 captações próprias e 2 captações de água comprada. Das captações próprias 5 são de origem superficial e 68 de origem subterrânea.

Em 2021 verificou-se um volume de água comprada às AdN, de 5.661 m³/dia, refletindo uma tendência de estabilização nos últimos 3 anos.

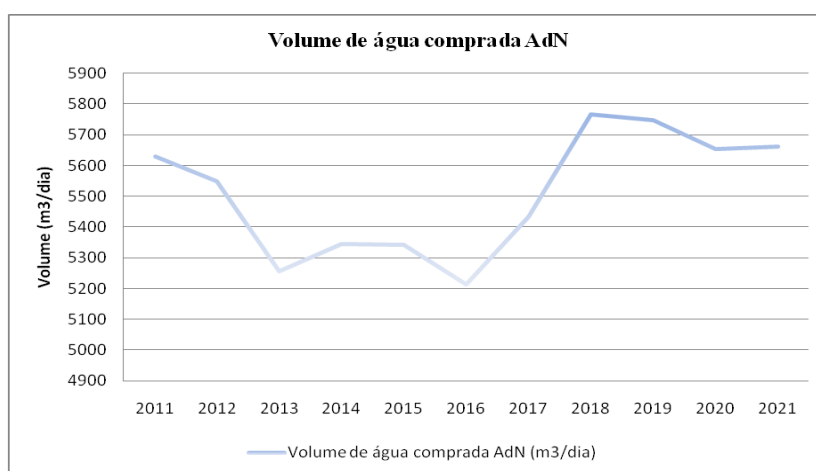


FIGURA 22 | Volume de água comprada à EG AdN

A água distribuída no concelho de Mirandela apresenta uma excelente qualidade, o que significa que a água da torneira pode ser bebida com total confiança.

Segundo dados oficiais da ERSAR, percentagem de água segura em Portugal Continental, em 2020, foi de 98,85%, “*um valor considerado de excelência*” – www.ersar.pt. Os valores oficiais relativos ao ano de 2021 ainda não foram oficialmente publicados, para Portugal Continental.

Relativamente à percentagem de água segura, por entidade gestora, a ERSAR já disponibilizou os resultados de 2021, através do *módulo IDQA*. No concelho de Mirandela a percentagem de água segura, em 2020 foi de 98,28% e em 2021 foi de 98,93%.

13.1. Avaliação do Risco nos Sistemas de Abastecimento

A avaliação do risco para a saúde humana na monitorização da qualidade da água dos sistemas públicos de abastecimento foi recentemente preconizada na Diretiva (EU) 2015/1787, de 6 de outubro de 2015, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano. Contudo, esta abordagem preconizada em 2004 pela Organização Mundial de Saúde com os Planos de Segurança da Água (PSA), tem vindo a ser promovida pela ERSAR junto das Entidades Gestoras. A Câmara Municipal de Mirandela foi convidada pela ERSAR para integrar um grupo de trabalho, para dar início à elaboração dos PSA e à sua implementação. Foi iniciado o procedimento com a zona de abastecimento de Rêgo de Vide.

Um PSA é suportado pela análise de perigos e avaliação do risco efetuada sistematicamente ao longo do sistema de abastecimento de água, desde a captação de água bruta, passando pelo processo de tratamento da água, pela rede de distribuição e rede predial até à torneira dos consumidores.

O PSA deve ser considerado como complementar à verificação da conformidade legal da qualidade da água na torneira. A sua eficácia dependerá dos seguintes fatores:

- Recolha e análise da melhor informação disponível sobre o sistema de abastecimento de água;
- Análise e compreensão dos potenciais perigos na água;
- Avaliação do risco a mitigar (como reduzir os riscos a um nível aceitável);
- Determinação das medidas necessárias para assegurar que os riscos são reduzidos e estão controlados;
- Articulação e comunicação entre todas as entidades interessadas e responsáveis pelo sistema de abastecimento.

Estes planos têm por objetivo garantir a qualidade da água de consumo humano, incorporando metodologias de avaliação e gestão de riscos, constituindo o ponto de partida para se poderem estabelecer procedimentos e boas práticas de gestão e operação de sistemas, tais como a minimização da contaminação nas origens de água, redução ou remoção da contaminação durante o processo de tratamento e a prevenção de pós-contaminação durante o armazenamento.

Assim, em 2021 foi aprovada a avaliação do risco para a zona de abastecimento de Rêgo de Vide e implementada em 2022. Para as restantes 40 zonas de abastecimento do concelho de Mirandela, foram submetidas em 2022 e aguardam aprovação junto da ERSAR para poderem ser implementadas em 2023.

Cada zona de abastecimento do concelho tem identificado na sua avaliação de risco os seguintes elementos:

➤ **Captação, ETA, Adução e distribuição por PE**

- Identificação da componente (captação, ETA, adução...);
- Identificação do Tipo de origem de água;
- Identificação da fase de tratamento da ETA;
- Identificação de eventos perigosos por componente: **situação de seca e escassez de água** na origem; constituição geológica do terreno; atividade agrícola no perímetro da captação; inundações na captação, fissuras, entre outros eventos.
- Tipo de perigo associado: químico, microbiológico, radiológico, indicador, pesticida, entre outros.
- Matriz de risco associada: matriz 4X3 – escala de probabilidade X escala de severidade do perigo;
- Medida de controlo;
- Plano de melhorias
- Fluxograma do sistema

➤ **Rede de distribuição e Rede Predial e transporte em autotanque**

- Identificação da componente: reservatório, rede de distribuição, rede predial, transporte em autotanque, entre outros;
- Identificação de eventos perigosos por componente: acesso indevido, tempo de tratamento, procedimento de limpeza/higienização, ligações clandestinas, entre outros.
- Tipo de perigo associado: químico, microbiológico, radiológico, indicador, pesticida, entre outros.
- Matriz de risco associada: matriz 4X3 – escala de probabilidade X escala de severidade do perigo;
- Medida de controlo;
- Plano de melhorias
- Fluxograma do sistema

Relativamente ao evento perigoso de seca ou escassez de água associado às captações próprias do Município de Mirandela, verifica-se que até 01/09/2022, foram abastecidas por autotanque 13 aldeias:

- Avantos
- Cabanelas
- Cedaínhos
- Couços
- Lamas de Orelhão II – zona oeste da aldeia
- Paradela
- Pai Torto
- Pousadas
- Rêgo de Vide
- Vale de Asnes
- Vale Lagoa
- Vale Prados
- Vila Boa

14. ATIVAÇÃO DO PLANO

O presente Plano é ativado ou desativado por determinação da Presidente da Câmara Municipal de Mirandela, mediante parecer do Serviço Municipal de Proteção Civil.

A decisão de ativação ou desativação do Plano deve ter em consideração:

- a) Análise da evolução do índice PDSI realizada pelo IPMA para detetar a ocorrência de períodos de seca meteorológico e classificá-los em termos de intensidade;
- b) Orientações da Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca, criada por Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 7 de junho;
- c) Despacho do Governo a reconhecer a existência de situações de seca e o seu agravamento no território continental, em particular no concelho de Mirandela².

O Plano de Contingência pode ser ativado em qualquer situação em que se verifique uma condição prolongada de seca extrema e consequente diminuição agressiva das reservas de água disponíveis e, naturalmente poderá também implicar a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e do Plano de Comunicação para Situações de Emergência na Qualidade da Água de Consumo Humano, quando aplicável, face ao que o presente Plano contempla para um determinado cenário e para o risco a este associado, e mediante uma prévia declaração de alerta por parte da Presidente da Câmara Municipal de Mirandela.

Com a decisão de ativação ou desativação do presente Plano de Contingência, bem como sempre que ocorra uma atualização, este deverá ser distribuído em primeira instância aos órgãos executivos da autarquia, e posteriormente divulgado pelos serviços municipais e pelas entidades externas parceiras.

O presente plano foi aprovado pela Câmara Municipal de Mirandela, na Sessão Ordinária de 8 de setembro de 2022.

² Despacho da Ministra da Agricultura n.º 2768-A/2022, de 3 de março – Reconhece oficialmente a existência de situação de seca extrema ou severa no concelho de Mirandela

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Câmara Municipal de Mirandela em conjunto com as Juntas e Uniões de Freguesia e restantes entidades terão um papel fundamental na implementação do Plano de Contingência, atuando ao longo de todos os níveis de intervenção com a perspetiva de promover as condições adequadas para um desempenho eficiente e eficaz.

Considera-se de extrema importância a adaptação à escassez hídrica e resiliência, nomeadamente do ponto de vista da procura, e através do aumento da eficiência hídrica e da redução de perdas e consumos. Neste sentido, a melhoria na articulação com todos os *stakeholders* é um ponto essencial, quer em termos de sensibilização, comunicação e partilha de informação e colaboração técnica, quer na identificação de aspetos críticos comuns e eventual definição de soluções conjuntas e estruturadas.

O presente Plano será objeto de revisão e atualização, sempre que se considere necessário, de acordo com a evolução da situação meteorológica, com o conhecimento técnico e científico, as orientações das entidades competentes e medidas decretadas pelo Governo.

16. BIBLIOGRAFIA

- **APA** – Agência Portuguesa do Ambiente
<https://apambiente.pt/index.php/agua/plano-de-prevencao-monitorizacao-e-contingencia-para-situacoes-de-seca>
<https://rea.apambiente.pt/content/seca>
<https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/secas>
https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PlanosGestaoSecaEscassez/PNUEA/PNUEA_2020_Jun2012.pdf
<https://apambiente.pt/agua/2o-ciclo-de-planeamento-2016-2021>
Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – SNIRH <https://snirh.apambiente.pt/>
- **IPMA** - Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Clima – Monitorização da Seca
<https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/>
- **ERSAR** – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos: www.ersar.pt
- **Lei da Água** - Lei n.º44/2017, de 19 de junho, que altera a Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, transpondo a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas;
- **Plano Nacional da Água (PNA)** – Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro;
- **Regime de Utilização dos Recursos Hídricos** - Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2017, de 3 de junho - Cria a Comissão Permanente de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca;
- **Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Concelho de Mirandela**
- **Plano de Comunicação para Situações de Emergência na Qualidade da Água de Consumo Humano**, no concelho de Mirandela;
- **Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Terra Quente Transmontana**, 2018
- **Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto;
- **Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030 (ENCNB 2030)** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio;
- **Programa Nacional de Regadios** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 133/2018, de 12 de outubro
- **Estratégia Nacional para as Florestas (ENF)** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro;
- **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD)** – Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/99, 9 de julho;

ANEXO I

CARACTERIZAÇÃO INDIVIDUAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DO CONCELHO DE MIRANDELA

SISTEMA DE ABREIRO

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar	
	1	1	104	
Comprimento da rede adutora (m)	650			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)	
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	55	
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de arsénio	Filtro de remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 050	2 APU010+APU 020	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Remoção de arsénio Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	3500			
População Abastecida	157 hab.			

SISTEMA DE AGUIEIRAS

Infraestruturas			
Captação Superficial	Dreno	Alternativa	Carta militar
	1	0	48
Comprimento da rede adutora (m)	3000		
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)
	19 apoiados 1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	10-450
ETA	Posto de Cloragem		
	0		
Comprimento da rede de distribuição (m)	3500		
População Abastecida	3977 hab.		

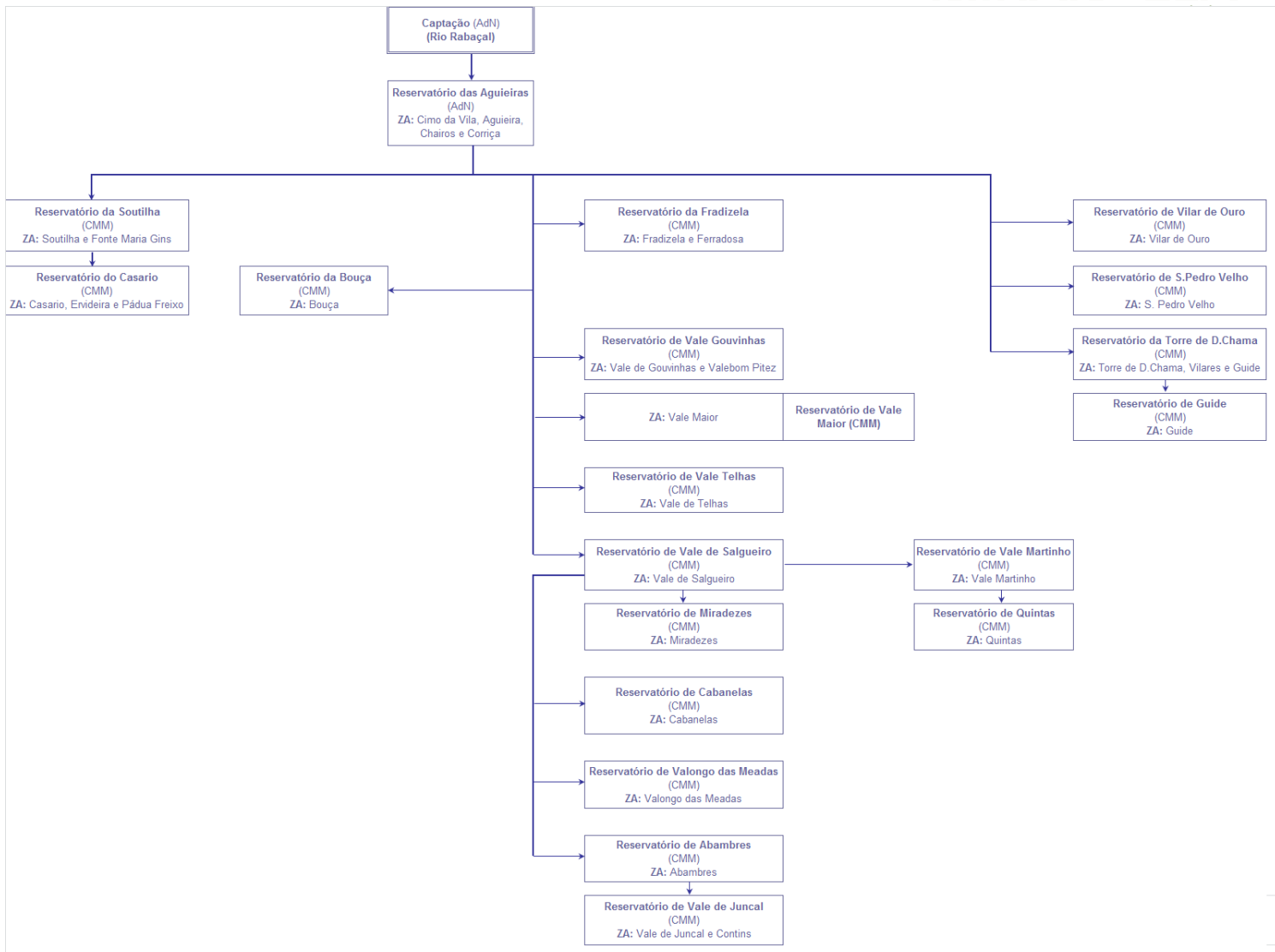


Figura 23 | Representação esquemática dos reservatórios e ZA abastecidas no sistema de Aguieiras

SISTEMA DE ALVITES

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
	1	1	
Comprimento da rede adutora (m)			
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	40
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfeção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			111 hab.

SISTEMA DE AVANTOS

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
	1	2	77
Comprimento da rede adutora (m)			
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	75
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfeção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			71 hab.

SISTEMA DE AVIDAGOS

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo		Alternativa: furo	Carta militar
	1		0	90
Comprimento da rede adutora (m)	1900			
Reservatório	Tipo de estrutura		Função	Capacidade (m ³)
	2 apoiados		armazenamento/ distribuição	50 75
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de arsénio	Filtro de remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 020	1 APU010	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Remoção de arsénio Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	3000			
População Abastecida	214 hab.			

SISTEMA DE BARCEL

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo		Alternativa	Carta militar
	1		0	
Comprimento da rede adutora (m)				
Reservatório	Tipo de estrutura		Função	Capacidade (m ³)
	1 apoiado (2 células)		armazenamento/ distribuição	50+50
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento		
	1	Desinfecção		
Comprimento da rede de distribuição (m)				
População Abastecida	126 hab.			

SISTEMA DE CARAVELAS

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: nascente	Carta militar
	3	1	91
Comprimento da rede adutora (m)		1000	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	50
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			214 hab.

SISTEMA DE CARVALHAL

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	90
Comprimento da rede adutora (m)		400	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	5
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)		500	
População Abastecida			9 hab.

SISTEMA DE CEDÃES

Infraestruturas			
Captação Superficial	Principal: poço	Alternativa	Carta militar
	1	0	77
Comprimento da rede adutora (m)		700	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	75
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfeção	
Comprimento da rede de distribuição (m)		4500	
População Abastecida			210 hab.

SISTEMA DE CEDAÍNHOS

Infraestruturas			
Captação Superficial	Principal: poço	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	
Comprimento da rede adutora (m)		800	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	25
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfeção	
Comprimento da rede de distribuição (m)		500	
População Abastecida			94 hab.

SISTEMA DE COUÇOS

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	1	63
Comprimento da rede adutora (m)		150	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	25
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de antimónio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 007	Pré-oxidação Remoção de antimónio Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		1000	
População Abastecida			26 hab.

SISTEMA DE EIVADOS

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	1	76
Comprimento da rede adutora (m)		720	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	30
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 015	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		1420	
População Abastecida			82 hab.

SISTEMA DE FONTE DA URZE

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo/nascente	Carta militar
	1	1/1	90
Comprimento da rede adutora (m)		900	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	60
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de ferro/mangânês	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 010	Pré-oxidação Remoção de ferro/mangânês Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		1500	
População Abastecida		23 hab.	

SISTEMA DE FRANCO

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: mina	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	
Comprimento da rede adutora (m)			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	75
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida		244 hab.	

SISTEMA DE LAMAS DE CAVALO

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	63
Comprimento da rede adutora (m)		300	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	25
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)		1300	
População Abastecida		27 hab.	

SISTEMA DE LAMAS DE ORELHÃO I

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
	1	1	90
Comprimento da rede adutora (m)		670	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	75
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 020	Pré-oxidação Remoção de arsénio Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		3800	
População Abastecida		257 hab.	

SISTEMA DE LAMAS DE ORELHÃO II

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo		Carta militar
	1	0		90
Comprimento da rede adutora (m)		85		
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		75
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de arsénio	Filtro de remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 020	1 APU 010	Pré-oxidação Remoção de arsénio Remoção de ferro/manganês Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		2860		
População Abastecida		89 hab.		

SISTEMA DE MASCARENHAS

Infraestruturas				
Captação Superficial	Principal: poço	Alternativa		Carta militar
	1	0		63
Comprimento da rede adutora (m)		7400		
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m³)
	3 apoiados	armazenamento/ distribuição		50; 80; 100
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento	
	1	1 APU 045	Arejamento Floculação Decantação Filtração rápida	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Correção de pH Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		10000		
População Abastecida		436 hab.		

SISTEMA DE MILHAIS

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo		Alternativa	Carta militar
	1		1	104
Comprimento da rede adutora (m)	320			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m ³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		55
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de Remoção de ferro/manganês	Filtro de remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 010	1 APU 050	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Remoção de arsénio Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	1700			
População Abastecida	97 hab.			

SISTEMA DE MIRANDELA

Infraestruturas				
Captação Superficial	Dreno	Alternativa		Carta militar
	1	0		64
Comprimento da rede adutora (m)	25240			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m ³)
	18 apoiados 2 elevados	armazenamento/ distribuição		10-550
ETA	Posto de Cloragem			
	0			
Comprimento da rede de distribuição (m)	132880			
População Abastecida	14473 hab.			

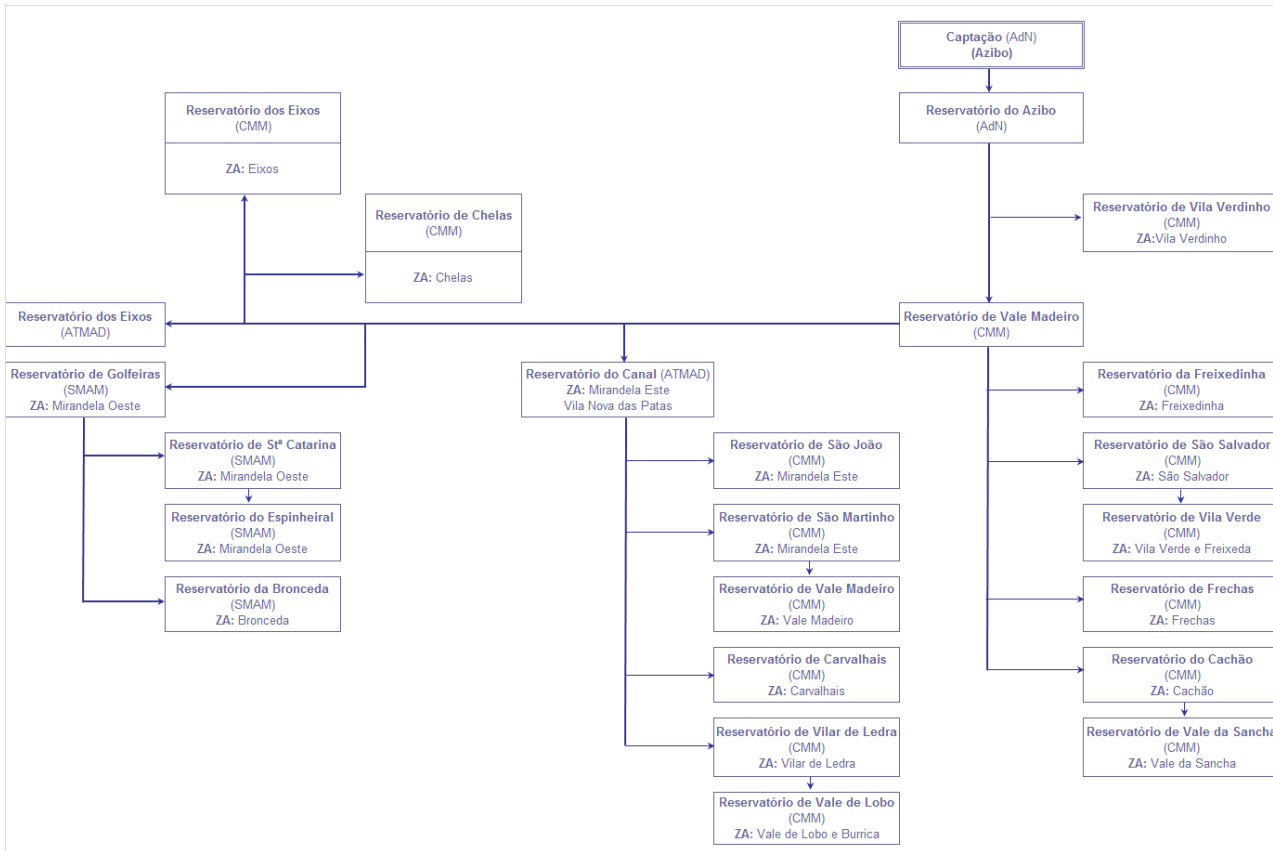


Figura 25 | Representação esquemática dos reservatórios e ZA abastecidas no sistema de Mirandela

SISTEMA DE MOSTEIRO

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo		Alternativa	Carta militar
	1		0	63
Comprimento da rede adutora (m)	700			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m ³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		15
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de Remoção de ferro/manganês	Filtro de remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 010	1 APU 010	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Remoção de arsénio Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	1700			
População Abastecida	58 hab.			

SISTEMA DE MÚRIAS

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo		Alternativa	Carta militar
	1		1	76
Comprimento da rede adutora (m)	200			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m ³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		30
ETA	Posto de Cloragem	Filtro de Remoção de ferro/manganês		Esquema de Tratamento
	1	1 APU 015		Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	200			
População Abastecida	101 hab.			

SISTEMA DE NAVALHO

Infraestruturas			
	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
Captação Subterrânea	1	0	
Comprimento da rede adutora (m)			
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	50
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			96 hab.

SISTEMA DE PAI TORTO

Infraestruturas			
	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
Captação Subterrânea	1	0	76
Comprimento da rede adutora (m)		3000	
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	40
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfecção	
Comprimento da rede de distribuição (m)		3000	
População Abastecida			65 hab.

SISTEMA DE PALORCA

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	90
Comprimento da rede adutora (m)		200	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	15
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		500	
População Abastecida			19 hab.

SISTEMA DE PARADELA

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	63
Comprimento da rede adutora (m)		1200	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	30
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		2500	
População Abastecida			110 hab.

SISTEMA DE PASSOS

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furos	Alternativa: nascentes		Carta militar
	2	2		90
Comprimento da rede adutora (m)	300			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição		115
ETA	Posto de Cloragem	Remoção de antimónio	Esquema de Tratamento	
	1	1 APU 050	Arejamento Floculação Decantação Filtração rápida	Pré-oxidação Remoção de antimónio Correção de pH Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	2500			
População Abastecida	423 hab.			

SISTEMA DE PEREIRA

Infraestruturas				
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo		Carta militar
	2	0		90
Comprimento da rede adutora (m)	600			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		30
ETA	Posto de Cloragem	Remoção de ferro/manganês	Remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 015	1 APU 020	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Remoção de arsénio Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)	2200			
População Abastecida	190 hab.			

SISTEMA DE POUSADAS

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	77
Comprimento da rede adutora (m)		200	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	75
ETA	Posto de Cloragem	Remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 015	Pré-oxidação Remoção de arsénio Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		1300	
População Abastecida			25 hab.

SISTEMA DE RÊGO DE VIDE

Infraestruturas					
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo		Carta militar	
	1	1		90	
Comprimento da rede adutora (m)		270			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função		Capacidade (m³)	
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição		75	
ETA	Posto de Cloragem	Remoção de arsénio	Remoção de antimónio	Esquema de Tratamento	
	1	1 APU 020	1 APU 050	Arejamento Floculação Decantação Pré-oxidação Remoção de arsénio	
Comprimento da rede de distribuição (m)		1300			
População Abastecida				205 hab.	

SISTEMA DE REGODEIRO

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa	Carta militar
	1	0	63
Comprimento da rede adutora (m)		100	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	25
ETA	Posto de Cloragem	Remoção de arsénio	Esquema de Tratamento
	1	1 APU 007	Pré-oxidação Remoção de arsénio Desinfeção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		1300	
População Abastecida			25 hab.

SISTEMA DE ROMEU

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	
Comprimento da rede adutora (m)			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	50
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			30 hab.

SISTEMA DE SÃO PEDRO VALE DE CONDE

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo/nascente	Carta militar
	1	1/1	
Comprimento da rede adutora (m)			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	40
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		105	
População Abastecida			51 hab.

SISTEMA DE SUÇÃES

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	76
Comprimento da rede adutora (m)		2000	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	65
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		5000	
População Abastecida			249 hab.

SISTEMA DE VALE DE ASNES

Infraestruturas			
Captação Superficial	Principal: poço	Alternativa: furo	Carta militar
	1	2	91
Comprimento da rede adutora (m)		100	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	40
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfecção
Comprimento da rede de distribuição (m)		2200	
População Abastecida			177 hab.

SISTEMA DE VALE DE COUÇO

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
	2	1	
Comprimento da rede adutora (m)			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	50
	2 apoiados		100; 75
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfecção
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			130 hab.

SISTEMA DE VALE DE LAGOA

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	63
Comprimento da rede adutora (m)		700	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	40
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		1700	
População Abastecida			85 hab.

SISTEMA DE VALE PRADOS

Infraestruturas			
Captação Superficial	Principal: furo	Alternativa: poço	Carta militar
	1	1	63
Comprimento da rede adutora (m)		300	
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	30
ETA	Posto de Cloragem		Esquema de Tratamento
	1		Desinfeção
Comprimento da rede de distribuição (m)		3000	
População Abastecida			95 hab.

SISTEMA DE VALVERDE DA GESTOSA

Infraestruturas			
	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
Captação Subterrânea	1	1	90
Comprimento da rede adutora (m)		1000	
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	50
	Posto de Cloragem	Remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
ETA	1	1 APU 015	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		3000	
População Abastecida			142 hab.

SISTEMA DE VILA BOA

Infraestruturas			
	Principal: furo	Alternativa: furo	Carta militar
Captação Subterrânea	1	3	90
Comprimento da rede adutora (m)		1000	
	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m ³)
Reservatório	1 apoiado	armazenamento/ distribuição	75
	Posto de Cloragem	Remoção de ferro/manganês	Esquema de Tratamento
ETA	1	2 APU 010+APU 020	Pré-oxidação Remoção de ferro/manganês Desinfecção final
Comprimento da rede de distribuição (m)		2000	
População Abastecida			90 hab.

SISTEMA DE VIMIEIRO

Infraestruturas			
Captação Subterrânea	Principal: furo	Alternativa: nascente	Carta militar
	1	1	
Comprimento da rede adutora (m)			
Reservatório	Tipo de estrutura	Função	Capacidade (m³)
	1 semi-enterrado	armazenamento/ distribuição	50
ETA	Posto de Cloragem	Esquema de Tratamento	
	1	Desinfeção	
Comprimento da rede de distribuição (m)			
População Abastecida			120 hab.

ANEXO II

CONTACTOS COM AS ENTIDADES EXTERNAS

ENTIDADES LOCAIS, REGIONAIS E NACIONAIS		
Nome	Contacto Telefónico	E-mail
Autoridade de Saúde Local	278 201 110	rui.ferreira@ulsne.min-saude.pt
Proteção Civil Municipal	278 200 200	smpcmdl@cm-mirandela.pt
APA – ARH Norte	278 265 026	antonio.afonso@apambiente.pt
Bombeiros Voluntários de Mirandela	278 201 080	bvmirandela.comando@hotmail.com
Bombeiros Voluntários da Torre de Dona Chama	278318140	comando.torredonachama@sapo.pt
GNR – Posto Territorial de Mirandela	278 201 000	ct.bgc.dmdl@gnr.pt
GNR – SEPNA – Destacamento territorial de Mirandela	278 201 000	ct.bgc.dmdl.npa@gnr.pt
Autoridade de Saúde do Nordeste	273 302 432	inacia.rosa@ulsne.min-saude.pt
Autoridade de Saúde da Região Norte	22 04 11 700	directora.dsp@arsnorte.min-saude.pt
Proteção Civil Distrital	273 300 240	cdos.braganca@prociv.pt
CDOS - Bragança	273 300 240	cdos.braganca@prociv.pt
ERSAR	210 052 200	Portal ERSAR
Autoridade de Saúde Nacional	21 843 05 00	geral@dgs.min-saude.pt
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	21 4247100	geral@prociv.pt
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	214 728 200	geral@apa.pt
Ministério do Ambiente	213 231 530	sg@sg.mate.gov.pt
Ministério da Administração Interna	213 947 100	gabdgai@dgai.mai.gov.pt

FORNECEDORES E PRESTADORES DE SERVIÇOS
Conforme o tipo de evento, consultar os Serviços de Contratação Pública e/ou os Serviços de Aprovisionamento da Câmara Municipal de Mirandela

JUNTAS DE FREGUESIA DO CONCELHO DE MIRANDELA		
Nome	Contacto Telefónico	E-mail
Junta de Freguesia de Abambres	278 989 042	jfabambres@gmail.com
Junta de Freguesia de Abreiro	278 263 950	freguesiabreiro@sapo.pt
Junta de Freguesia de Agueiras	278 369 666	junta.agueiras@sapo.pt
Junta de Freguesia de Alvites		juntadefreguesiadealvites@gmail.com
Junta de Freguesia de Bouça	278 339 022	juntabouca@gmail.com
Junta de Freguesia de Cabanelas	278 989 015	freguesia.cabanelas@sapo.pt
Junta de Freguesia de Caravelas	278 491 233	juntacaravelas@gmail.com
Junta de Freguesia de Carvalhais	278 257 456	jfcarvalhais00@gmail.com
Junta de Freguesia de Cedães	278 265 585	jfcedaes@gmail.com
Junta de Freguesia de Cobro	278 979 296	juntafreguesiacobro@gmail.com
Junta de Freguesia de Fradizela	278 339 011	freguesia-fradizela@hotmail.com
Junta de Freguesia de Frechas	278 941 084	jffrechass@mail.telepac.pt
Junta de Freguesia de Lamas Orelhão	278 979 368	jflamasdeorelhao@hotmail.com
Junta de Freguesia de Mascarenhas	278 251 405	juntadefreguesiademascarenhas@outlook.com
Junta de Freguesia de Mirandela	278 201 581	geral@jf-mirandela.pt
Junta de Freguesia de Múrias	933 202 275	jfreguesiamurias@gmail.com
Junta de Freguesia de Passos	278 979 436	junta_passos@sapo.pt
Junta de Freguesia de São Pedro Velho	278.318.057	jfsaopedrovelho@gmail.com
Junta de Freguesia de São Salvador	278 261 414	fregsalvador@gmail.com
Junta de Freguesia de Suções	278 248 153	freguesiasucaes@hotmail.com
Torre de Dona Chama	278 312 131	juntafreguesiatorre@gmail.com
Junta de Freguesia de Vale de Asnes	916 749 108	jfvaledeasnes@gmail.com
Junta de Freguesia de Vale de Gouvinhas	278 339 000	jf.vgouvinhas@sapo.pt
Junta de Freguesia de Vale de Salgueiro	278 989 474	sag_pt@hotmail.com / freguesiavaledesalgueiro21@gmail.com
Junta de Freguesia de Vale de Telhas	278 989 473	valedetelhas@hotmail.com
União das Freguesias de Avantos e Romeu	278 262 199	freguesiaa.romeu@gmail.com
União das Freguesias de Avidagos, Navalho e Pereira	278 559 181	freguesia.avidagos@hotmail.com
União das Freguesias de Barcel, Marmelos e Valverde	278 248 162	ufbarcelmarmelosvalverde@gmail.com
União das Freguesias de Franco e Vila Boa	278 969 305	uniaofreguesiasfrancovilaboasapo.pt

UTILIZADORES VULNERÁVEIS		
Nome	Contacto Telefónico	E-mail
Jardim de Infância de Avidagos	278 969 241	
Jardim de Infância de Frechas	278 945 437	
Jardim de Infância de Mirandela	278 262 359	
Jardim de Infância de Romeu	278 939 279	
Escola do 1.º CEB de Torre de Dona Chama	278 312 231	
Jardim de Infância de Torre de Dona Chama	278 312 231	
Jardim de Infância Arco-Íris - Mirandela	278 263 569	joana@scmm.pt
Jardim de Infância O Miminho - Mirandela	278 201 250	lurdes@scmm.pt
Jardim de Infância Nuclisol/Jean Piaget - Mirandela	278 265 006	udi.mirandela@nuclisol.org
Jardim de Infância N.ª Sr.ª do Amparo - Mirandela	278 265 357	geral@colegioamparo.org
Escola do 1º CEB de Convento - Mirandela	278 262 558	
Escola do 1º CEB de Fomento - Mirandela	278 265 089	
Escola do 1º CEB Luciano Cordeiro - Mirandela	278 262 530	ebclucianoc@gmail.com
Escola do 1º CEB de Pereira	278 969 148	
Escola 2º e 3º ciclo Luciano Cordeiro - Mirandela	278 262 530	
Escola Secundária de Mirandela	278 201 350	aemdirecao@gmail.com
ESPROARTE – Escola Profissional de Arte de Mirandela	278 265 035 278 262 172	secretaria@esproarte.net
EPA - Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Carvalhais, Mirandela	278 201 010 939 042 002	geral@epacarvalhais.com
EsACT – Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela	278201340 300029900	
Santa Casa da Misericórdia de Mirandela	278 201 030	geral@scmm.pt
Banco Alimentar de Mirandela		

COMUNICAÇÃO SOCIAL		
Nome	Contacto Telefónico	E-mail
RTP	918 600 100; 964 514 400	rosa.antunes@rtp.pt
SIC	214 179 400	agenda@sic.pt
TVI	21 434 7500	agenda@tvi.pt
CMTV		geral@cmjornal.pt
Agência Lusa	217116500	agencialusa@lusa.pt ; agenda@lusa.pt ; centro@lusa.pt ; jlsousa@lusa.pt
Canal N	278 099 093 278 203 257	geral@canaln.tv noticias@canaln.tv
Antena 1	918 600 100; 962 375 709	
Rádio Terra Quente - Mirandela	278 200 600 / 914 666 600	radio@terraquentefm.net
Rádio Onda Livre – Macedo de Cavaleiros	278 428 370	informacao@ondalivre.fm
Rádio Brigantia - Bragança	273 300 500	geral.brigantia@gmail.com