



**IDAIAC-AT**

Investigação, Determinação e  
Avaliação de Impactos das Alterações  
Climáticas do Alto Tâmega

**Código da Operação:** POSEUR-02-1708-FC-000046

**Referência do Projeto:** 232009901

## **Investigação, Determinação e Avaliação de Impactos das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT)**

Caderno III: “Aprender a (sobre) viver – O Homem, as  
infraestruturas e a localização espacial do risco na região  
do Alto Tâmega”

Número total de páginas – 294

junho de 2020

Cofinanciado por:



**Ficha Técnica do Documento**

<b>Título:</b>	Caderno III: “Aprender a (sobre) viver – O Homem, as infraestruturas e a localização espacial do risco na região do Alto Tâmega”
<b>Descrição:</b>	Relatório que apresenta os resultados cartográficos da produção de cartografia de risco específica para a região. Este conjunto de informação integra a informação intermédia e final da cartografia de risco.
<b>Data de produção:</b>	20 de fevereiro de 2020
<b>Data da última atualização:</b>	16 de junho de 2020
<b>Versão:</b>	Versão 05
<b>Desenvolvimento e produção:</b>	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
<b>Coordenador de Projeto:</b>	Ricardo Almendra   Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território
<b>Equipa técnica:</b>	<p>Andreia Mota   Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território; Pós-Graduação executiva em Sistemas de Informação Geográfica</p> <p>Célia Mendes   Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território</p> <p>Elisa Bairrinho   Licenciatura em Arquiteta Paisagista; Mestranda em Gestão Ambiental e Ordenamento do Território</p> <p>Liliana Sousa   Licenciatura em Biologia-Geologia; Mestrado em Património Geológico e Geoconservação</p> <p>Manuel José Teixeira Martins   Licenciatura em Relações Internacionais ramo Relações Económicas e Políticas; Frequência no Curso de Especialização em Economia – Opção de Economia Regional e do Planeamento</p> <p>Teresa Costa   Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Geografia, ramo de especialização em Planeamento e Gestão do Território</p> <p>Filipa Leite   Licenciatura em Geografia e Planeamento; Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território</p>
<b>Consultores:</b>	Rodrigo Silva   Engenheiro de Proteção Civil
<b>Código de documento:</b>	111
<b>Estado do documento</b>	Para avaliação (de qualidade e de cumprimento dos requisitos) da CIMAT.
<b>Código do Projeto:</b>	232009901
<b>Nome do ficheiro digital:</b>	E04_CADERNO_III_V05

## ÍNDICE

<b>Índice</b> .....	<b>3</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>4</b>
<b>Índice de Quadros</b> .....	<b>4</b>
<b>Índice de Mapas</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Importância do Estudo para a Região do Alto Tâmega</b> .....	<b>14</b>
<b>2 Cartografia de Risco Específica para a região do Alto Tâmega</b> .....	<b>16</b>
2.1 Metodologia Considerada na Produção de Cartografia de Risco .....	16
2.1.1 Secas e Escassez de Água.....	16
2.1.2 Desertificação e Erosão dos Solos .....	61
2.1.3 Fitossanidade.....	107
2.1.4 Sanidade Animal .....	157
2.1.5 Vetores Transmissores de Doenças Humanas.....	175
2.1.6 Cartografia de Risco de Incêndio Rural.....	203
<b>3 Notas Conclusivas</b> .....	<b>248</b>
<b>4 Bibliografia</b> .....	<b>251</b>
<b>5 Anexos</b> .....	<b>255</b>
5.1 Anexo I. Fator de Erodibilidade do Solo (K) .....	257
5.2 Anexo III. Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves .....	261
5.3 Anexo III. Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves .....	275
5.4 Anexo IV. Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Chaves .....	283
5.5 Anexo V. Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar	289

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema metodológico - secas e escassez de água .....	18
Figura 2: Esquema metodológico – erosão hídrica dos solos.....	63
Figura 3: Relação entre desertificação, perda de biodiversidade e alterações climáticas .....	68
Figura 4: Esquema metodológico - fitossanidade .....	109
Figura 5: Esquema metodológico – sanidade animal .....	159
Figura 6: Esquema metodológico - vetores transmissores de doenças humanas.....	178
Figura 7: Esquema metodológico - vetores transmissores de doenças humanas.....	179
Figura 8: Componentes do modelo de risco.....	208

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Informação de base fundamental e fontes de informação - secas e escassez de água .....	17
Quadro 2: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da suscetibilidade a secas.....	20
Quadro 3: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água na CIM do Alto Tâmega .....	22
Quadro 4: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega .....	26
Quadro 5: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas.....	28
Quadro 6: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas .....	30
Quadro 7: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega .....	31
Quadro 8: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves.....	34

Quadro 9: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega .....	37
Quadro 10: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre .....	40
Quadro 11: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre.....	41
Quadro 12: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega .....	43
Quadro 13: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena .....	45
Quadro 14: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena.....	46
Quadro 15: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega .....	47
Quadro 16: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços.....	49
Quadro 17: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços .....	50
Quadro 18: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega .....	53
Quadro 19: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	55
Quadro 20: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar.....	57
Quadro 21: Informação de base fundamental e fontes de informação – erosão hídrica dos solos.....	62
Quadro 22: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da suscetibilidade à erosão hídrica dos solos..	66
Quadro 23: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega .....	70
Quadro 24: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega .....	73

Quadro 25: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas.....	74
Quadro 26: Elementos expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas.....	75
Quadro 27: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega.....	78
Quadro 28: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves.....	79
Quadro 29: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega.....	83
Quadro 30: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre.....	84
Quadro 31: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre.....	87
Quadro 32: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega.....	91
Quadro 33: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena.....	92
Quadro 34: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena.....	93
Quadro 35: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega.....	96
Quadro 36: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços.....	97
Quadro 37: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços.....	99
Quadro 38: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega.....	101
Quadro 39: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar.....	102

Quadro 40: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	103
Quadro 41: Informação de base fundamental e fontes de informação – fitossanidade e sanidade animal .....	107
Quadro 42: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de fitossanidade e sanidade animal .....	110
Quadro 43: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade na CIM do Alto Tâmega .....	111
Quadro 44: Principais problemas fitossanitários identificados pelo POSEF .....	113
Quadro 45: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários na CIM do Alto Tâmega .....	114
Quadro 46: Organismos de quarentena detetados em Portugal Continental (grupo 1) e outros organismos de relevância para a região e respetiva cenarização atendendo às projeções climáticas na CIM do Alto Tâmega .....	116
Quadro 47: Variedades de mirtilo cultivadas em Portugal e respetivas características .....	122
Quadro 48: Variedades de mirtilo cultivadas em Portugal e respetivas características .....	123
Quadro 49: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega .....	126
Quadro 50: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Boticas .....	128
Quadro 51: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Boticas .....	128
Quadro 52: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega .....	131
Quadro 53: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Chaves .....	132
Quadro 54: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega .....	135
Quadro 55: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Montalegre .....	137
Quadro 56: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Montalegre .....	137

Quadro 57: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega .....	141
Quadro 58: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Ribeira de Pena.....	142
Quadro 59: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena .....	143
Quadro 60: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega .....	146
Quadro 61: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Valpaços .....	147
Quadro 62: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Valpaços.....	148
Quadro 63: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega .....	151
Quadro 64: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	152
Quadro 65: Informação de base fundamental e fontes de informação –n sanidade animal.....	158
Quadro 66: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de fitossanidade e sanidade animal .....	161
Quadro 67: Cenarização da sanidade animal na CIM do Alto Tâmega.....	163
Quadro 68: Efetivos animais por categoria na região agrária Trás-os-Montes no ano de 2018 e 1º semestre de 2019.....	168
Quadro 69: Informação de base fundamental e fontes de informação - vetores transmissores de doenças humanas .....	175
Quadro 70: Principais vetores e doenças que transmitem .....	177
Quadro 71: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de vetores transmissores de doenças humanas.....	182
Quadro 72: Cenarização dos vetores transmissores de doenças humanas sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (inclui o novo Coronavírus (COVID-19) .....	185
Quadro 73: Informação de base fundamental e fontes de informação – incêndios rurais.....	204
Quadro 74: Valores de suscetibilidade, vulnerabilidade e valor económico considerados na elaboração da CRIR .....	206



Quadro 75: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega .....	209
Quadro 76: Distribuição das classes de risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega .....	210
Quadro 77: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Boticas .....	215
Quadro 78: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Boticas .....	216
Quadro 79: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Boticas .....	219
Quadro 80: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Chaves .....	220
Quadro 81: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Chaves .....	221
Quadro 82: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Chaves .....	224
Quadro 83: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Montalegre .....	226
Quadro 84: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Montalegre .....	227
Quadro 85: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Montalegre .....	230
Quadro 86: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena .....	231
Quadro 87: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena .....	232
Quadro 88: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de pena .....	235
Quadro 89: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	235
Quadro 90: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	237
Quadro 91: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	240
Quadro 92: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	241
Quadro 93: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	242
Quadro 94: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	245

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Carta de Suscetibilidade de Secas e Escassez de Água na CIM do Alto Tâmega .....	23
Mapa 2: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água na CIM do Alto Tâmega .....	25
Mapa 3: Carta de Suscetibilidade de Secas e Escassez de Água no concelho de Boticas.....	27
Mapa 4: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas .....	31
Mapa 5: Carta de Suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Chaves .....	32
Mapa 6: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves .....	37
Mapa 7: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Montalegre .....	38
Mapa 8: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre.....	43
Mapa 9: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água concelho de Ribeira de Pena .....	44
Mapa 10: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena.....	47
Mapa 11: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços.....	48
Mapa 12: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços .....	52
Mapa 13: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar ....	53
Mapa 14: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	59
Mapa 15: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega .....	71
Mapa 16: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega .....	72
Mapa 17: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas.....	74

Mapa 18: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas .....	77
Mapa 19: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves .....	79
Mapa 20: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves .....	82
Mapa 21: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre .....	84
Mapa 22: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre .....	89
Mapa 23: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena .....	92
Mapa 24: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena .....	95
Mapa 25: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços .....	96
Mapa 26: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços .....	100
Mapa 27: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	101
Mapa 28: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	105
Mapa 29: Carta de Suscetibilidade de Fitossanidade na CIM do Alto Tâmega .....	112
Mapa 30: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade na CIM do Alto Tâmega .....	117
Mapa 31: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Boticas .....	127
Mapa 32: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Boticas .....	130
Mapa 33: Carta de suscetibilidade fitossanidade no concelho de Chaves .....	132

Mapa 34: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Chaves .....	134
Mapa 35: Carta de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Montalegre.....	136
Mapa 36: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Montalegre .....	140
Mapa 37: Carta de suscetibilidade de fitossanidade concelho de Ribeira de Pena .....	142
Mapa 38: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena.....	145
Mapa 39: Carta de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Valpaços .....	147
Mapa 40: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Valpaços .....	150
Mapa 41: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	152
Mapa 42: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	154
Mapa 43: Carta de perigosidade de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega .....	209
Mapa 44: Carta de risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega .....	211
Mapa 45: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega.....	212
Mapa 46: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Boticas .....	216
Mapa 47: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Boticas .....	217
Mapa 48: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Boticas .....	218
Mapa 49: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Chaves .....	221
Mapa 50: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Chaves .....	222
Mapa 51: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Chaves .....	223
Mapa 52: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Montalegre.....	226
Mapa 53: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Montalegre .....	228
Mapa 54: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Montalegre.....	229
Mapa 55: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena .....	232
Mapa 56: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena.....	233

Mapa 57: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena .....	234
Mapa 58: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	236
Mapa 59: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	238
Mapa 60: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Valpaços .....	239
Mapa 61: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	241
Mapa 62: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	243
Mapa 63: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar .....	244

## 1 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO PARA A REGIÃO DO ALTO TÂMEGA

O estudo que será desenvolvido no âmbito dos trabalhos da “**Investigação, Determinação e Avaliação de Impactos das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIACAT)**” visa a produção de análises e avaliações de risco na ótica das alterações climáticas, atendendo não só aos riscos atuais / existentes, mas principalmente aos cenários futuros.

O comportamento do clima é determinante na análise de diversos riscos naturais, sendo que riscos associados aos domínios da meteorologia, hidrologia e geodinâmica externa são motivados pelas variáveis climáticas, pelo que a probabilidade e a gravidade da manifestação destes riscos, são influenciadas pelas alterações climáticas.

Assim, face à consciência generalizada de que existe um processo de alterações climáticas em curso, urge compreender as novas e futuras tendências das principais variáveis climáticas, sendo que a integração das alterações climáticas na análise / avaliação de risco requer um acompanhamento da evolução do conhecimento científico, de acordo com os modelos e cenários que vão sendo disponibilizados, mas também, o reconhecimento da existência de um conjunto de lacunas e incertezas no conhecimento atual que, implicam, obrigatoriamente, a adoção de uma metodologia dinâmica de avaliação de risco que considere os novos padrões de risco através da monitorização.

Na sequência do referido anteriormente, pretende-se atingir os seguintes objetivos:

- **OBJETIVO 1.** Investigação e desenvolvimento de metodologias específicas, adequadas a esta região, para a realização de análises e cartografia associada aos seguintes riscos:
  - Secas e escassez de água;
  - Suscetibilidade à desertificação e erosão dos solos;
  - Fitossanidade e sanidade animal;
  - Vetores transmissores de doenças humanas.
- **OBJETIVO 2.** Produção e avaliação de cartografia de risco identificando áreas vulneráveis/propensas aos impactos atuais e futuros das alterações climáticas.

- **OBJETIVO 3.** Análise dos resultados cartográficos traduzindo as consequências dos riscos para as especificidades locais da região do Alto Tâmega.
- **OBJETIVO 4.** Identificação e adoção de boas práticas, as quais não só devem promover as especificidades da região mitigando eventuais impactos decorrentes das alterações climáticas, mas também aproveitar eventuais oportunidades geradas pelas mesmas.
- **OBJETIVO 5.** Contribuir para a implementação a nível regional do recomendado na Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

Para além dos objetivos supracitados, com a produção de cartografia relacionada com as alterações climáticas pretende-se produzir um conjunto de elementos cartográficos que contribuam, ainda, para um conjunto de outras necessidades/prioridades do território, nomeadamente:

- Definir um quadro de ação para adaptação às alterações climáticas, com as preocupações locais e com o planeamento intermunicipal, permitindo a conjugação de diversas intervenções, transversais e sectoriais;
- Consciencializar as autoridades locais no que diz respeito ao seu papel e benefícios de ação (encorajando e acelerando o seu contributo);
- Promover a mitigação e adaptação às alterações climáticas, com os expectáveis efeitos positivos ao nível da criação de emprego e desenvolvimento económico, poupança financeira, melhoria da qualidade do ar e redução de tráfego, etc.);
- Atingir os compromissos nacionais e europeus em termos de alterações climáticas, redução de emissões, eficiência energética e sustentabilidade.

Assim, com base na metodologia apresentada no Caderno II (Roteiro Metodológico da Cartografia de Risco na Região do Alto Tâmega) efetuou-se o cálculo da cartografia de risco específica para a região sendo que no presente relatório encontram-se plasmados os resultados obtidos bem como as variáveis, as fontes de informação e as metodologias utilizadas para cada um dos riscos a cartografados.

## 2 CARTOGRAFIA DE RISCO ESPECÍFICA PARA A REGIÃO DO ALTO TÂMEGA

### 2.1 METODOLOGIA CONSIDERADA NA PRODUÇÃO DE CARTOGRAFIA DE RISCO

Nos pontos seguintes procede-se à identificação das principais definições, variáveis, fontes de informação, metodologias e resultados obtidos para cada tipologia de risco.

Genericamente, a cartografia seguiu as matrizes e metodologias específicas definidas no Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009), na legislação aplicável, nas Recomendações Técnicas da Comissão Nacional do Território (CNT) publicadas até à presente data, entre outros.

Excetua-se do referido anteriormente, os riscos de “*fitossanidade e sanidade animal*” e “*vetores transmissores de doenças humanas*”, cuja metodologia para elaboração da cartografia foi a proposta pela Equipa Técnica e validada pela CIM Alto Tâmega.

Importa salientar que a caracterização do risco foi consistente com os dados disponíveis, sendo que a metodologia apresentada nos pontos seguintes sofreu as necessárias adaptações para a sua aplicação no território da Região do Alto Tâmega, as se encontram devidamente descritas.

#### 2.1.1 SECAS E ESCASSEZ DE ÁGUA

A metodologia proposta para elaboração da cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água obedeceu ao Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009) e demais legislação aplicável.



### 2.1.1.1 CONCEITO

A seca (meteorológica) consiste num período de tempo seco anormal, suficientemente longo, devido à ausência ou escassez de precipitação, o qual causa um sério desequilíbrio hidrológico. Este desequilíbrio manifesta-se na considerável diminuição das reservas hídricas, como a redução significativa do caudal dos rios, do nível das albufeiras e lagos e da drástica diminuição da quantidade de água no solo e nos aquíferos (seca hidrológica).

A seca meteorológica é a medida do desvio da precipitação em relação ao valor normal e caracteriza-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evapotranspiração. A seca hidrológica está normalmente desfasada da seca meteorológica, dado que é necessário um período maior para que as deficiências na precipitação se manifestem nas diversas componentes do sistema hidrológico.

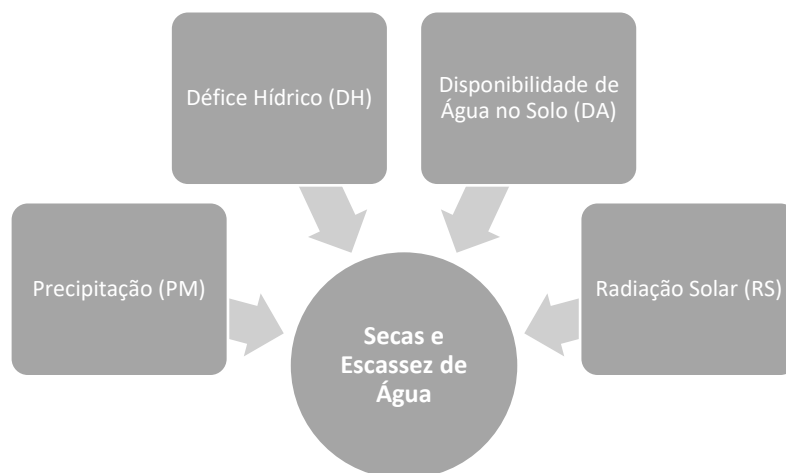
### 2.1.1.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

**Quadro 1: Informação de base fundamental e fontes de informação - secas e escassez de água**

Informação de Base	Fonte de Informação
Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS'2018)	Direção-Geral do Território (DGT)
Evapotranspiração Real, Atlas Ambiente Digital (1974)	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
Carta de Solos e de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)
Altimetria (Cartografia Vetorial)	CIM Alto Tâmega/Municípios
Rede Hidrográfica (Cartografia Vetorial)	CIM Alto Tâmega/Municípios
Dados Estatísticos da Precipitação Mínima Anual	SNIRH, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
	Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P.

### 2.1.1.3 VARIÁVEIS

**Figura 1: Esquema metodológico - secas e escassez de água**



#### 2.1.1.3.1 Precipitação Mínima Anual

A precipitação mínima (PM) apresenta-se como o indicador mais importante na definição das áreas suscetíveis de ocorrência de secas. Esta variável será calculada pela interpolação dos dados brutos das estações meteorológicas e udométricas localizadas na Região do Alto Tâmega e área de influência, obtidos no portal do SNIRH da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. e no portal do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

#### 2.1.1.3.2 Déficit Hídrico

O déficit hídrico (DH) constitui um indicador de retenção de água, em função da relação entre os valores da precipitação e evapotranspiração real.

#### 2.1.1.3.3 Disponibilidade de Água no Solo

Para a avaliação das áreas de suscetibilidade de seca agrícola foi considerada a variável disponibilidade de água (DA) do solo definida na carta de solos e aptidão da terra para a agricultura. Esta procede a uma

análise em função principalmente da precipitação média anual, da espessura útil do solo, da granulometria e da forma e declive do terreno.

A disponibilidade de água no solo, juntamente com outras variáveis, irá influenciar de forma direta a suscetibilidade para ocorrência de secas.

#### **2.1.1.3.4 Radiação Solar**

A radiação intervém em diversas variáveis climáticas, sendo uma delas a temperatura que, por sua vez, influencia a evapotranspiração. Para o estudo das áreas de suscetibilidade à ocorrência de secas agrícolas foram calculadas, através do DEM (*Digital Elevation Model*), as áreas de incidência da radiação global (RS), medida em Wh/m<sup>2</sup>, para o período dos solstícios.

As ponderações utilizadas na elaboração da cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água estão expressas no Quadro 2.

**Quadro 2: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da suscetibilidade a secas**

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
Secas (5. PM) + (2. DH) + (4. DA) + (3. RS)	Défice Hídrico (DH)	Precipitação Média Anual / Evapotranspiração Real	1,1 - 1,8	4
			1,8 - 2,2	3
			2,2 - 2,6	2
			2,6 - 3,7	1
	Disponibilidade de Água Solo (DA)	Reclassificação da Carta de Solos (Disponibilidade hídrica ao longo do ano)	2 meses ou menos de carência hídrica	1
			2 a 4 meses de carência hídrica	2
			4 a 8 meses de carência hídrica	3
			Superior a 8 meses de carência hídrica	4
	Radiação Solar (RS)	Reclassificação da radiação solar incidente [WH/m <sup>2</sup> ]	450,7 – 5 086,2	1
			5 086,2 – 6 061,2	2
			6 061,2 – 6 266,3	3
			6 266,3 – 7 241,4	4
	Precipitação (PM)	Extrapolção às Estações Meteorológicas [precipitação mínima anual (mm)]	25,1 - 280,4	4
			280,4 - 535,7	3
			535,7 - 791,0	2
			791,0 – 1 046,3	1

#### **2.1.1.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

Muitos dos impactos ambientais mais severos das secas prendem-se com a sobre-exploração dos recursos, sejam aquíferos, albufeiras ou outras massas de água. A descida dos níveis da água (piezométricos nos aquíferos, de caudal nas linhas de água) provoca a perda de habitats, seja diretamente nessas massas de água seja noutras a jusante, como sejam as zonas húmidas e estuários. Por outro lado, a redução desses níveis e da circulação de água resulta numa redução da capacidade de depuração e diluição de poluentes, afetando a qualidade da água e dos habitats (exemplo: eutrofização de albufeiras em períodos de seca, devido à acumulação excessiva de nutrientes, na maior parte dos casos provenientes das fertilizações químicas usadas na agricultura).

Associada à redução da quantidade e da qualidade da água disponível, assiste-se ao aumento da mortalidade de muitas espécies, ao desequilíbrio nos povoamentos piscícolas e à expansão de espécies exóticas.

Outros impactos severos resultam da construção de barragens, com a consequente fragmentação de habitats e perda de conectividade ecológica ao longo dos rios, sendo que a sua construção afeta, também, a alimentação natural em sedimentos das praias costeiras adjacentes à foz dos rios, provocando a redução das mesmas e problemas graves de erosão costeira.

Para além do referido anteriormente, de forma mais indireta, as secas causam impactos significativos nos mais diversos setores, nomeadamente, no setor agrícola, energético, do abastecimento urbano e do turismo:

- Na agricultura, os maiores impactos prendem-se com as perdas de produção;
- No setor energético, os elevados custos energéticos resultam sobretudo da redução da produção hidroelétrica a partir das barragens, sendo ainda de destacar os impactos negativos na qualidade do ar e na mitigação das alterações climáticas;
- No abastecimento urbano destacam-se os impactos ao nível da rutura pontual em alguns sistemas de abastecimento e, por outro lado, os impactos associados às restrições impostas de forma voluntária pelos organismos da Administração Pública sobre alguns usos de água considerados secundários, como a lavagem de ruas, a rega de espaços verdes, e o funcionamento das piscinas. Os primeiros acarretam impactos sociais graves, e custos elevados com o

abastecimento por autotanques e outros sistemas de abastecimento de emergência. Os segundos implicam uma diminuição da qualidade de vida e uma redução da atratividade turística;

- No turismo existe um problema estrutural que se prende com a coincidência da estação alta do setor com a estação seca (o verão), isto é, o consumo aumenta quando as disponibilidades são menores. De forma indireta, a atividade turística é também afetada quer pelas restrições nos sistemas de abastecimento urbano, quer pelas proibições temporárias de usos que são considerados menos prioritários.

Na sequência do referido anteriormente apresenta-se nos pontos seguintes uma análise da suscetibilidade do território da CIM do Alto Tâmega ao risco de secas e escassez de água. Esta análise passa pela identificação e classificação das áreas com propensão para serem afetadas por este risco, bem como do conjunto de elementos de importância vital e estratégica, expostos (potencialmente afetáveis) aos fenómenos de secas e escassez de água.

#### 2.1.1.4.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega

##### 2.1.1.4.1.1 Suscetibilidade

A suscetibilidade a secas e escassez de água encontra-se espacializada no Mapa 1 enquanto no Quadro 3 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de suscetibilidade.

O escrutínio do Quadro 3 evidencia que a classe com maior representatividade é a elevada (141.985,3 hectares), ocupando cerca de 48,6% do território da CIM do Alto Tâmega. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a baixa (11.054,3 hectares) correspondendo a apenas 3,8 % do território em análise.

**Quadro 3: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água na CIM do Alto Tâmega**

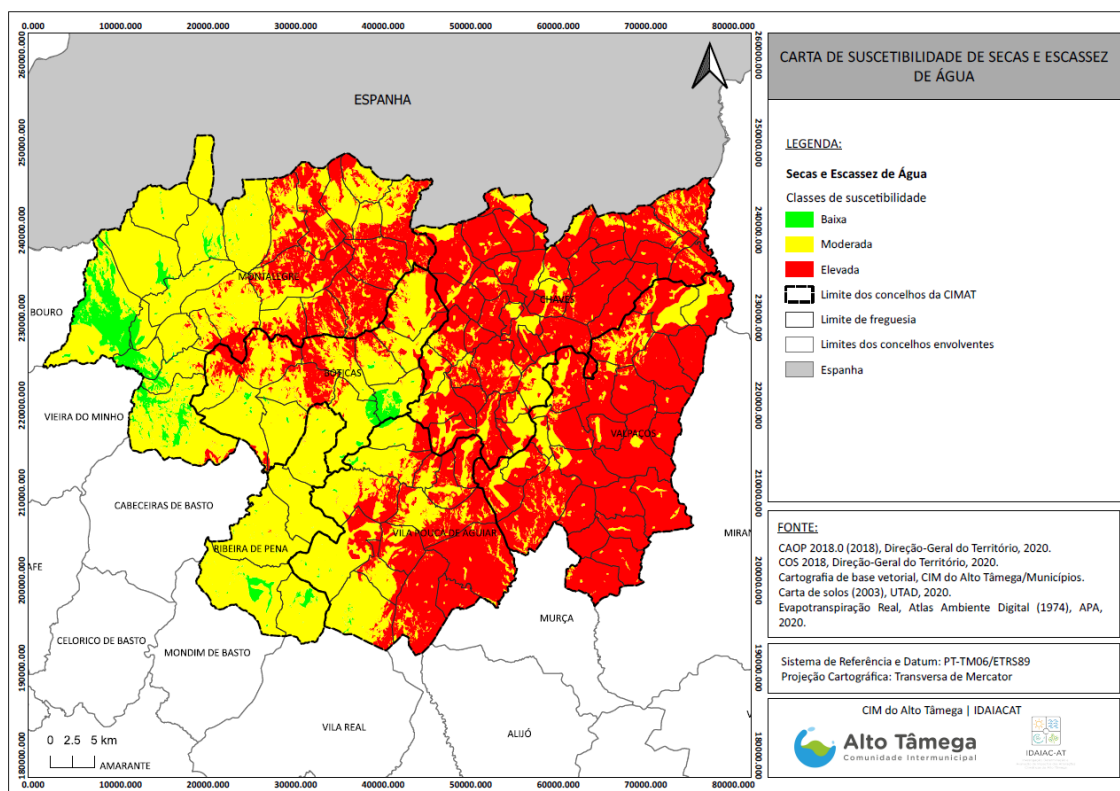
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% no território da CIM-AT
Elevada	141 985,3	48,6
Moderada	139 108,4	47,6
Baixa	11 054,3	3,8

A análise do Mapa 1 permite verificar que a classe de suscetibilidade elevada encontra-se distribuída por todo o território da CIM do Alto Tâmega com especial incidência nos setores norte e este, onde os quantitativos de precipitação são significativamente inferiores quando comparados com o setor oeste do território em análise.

No que diz respeito às classes de suscetibilidade moderada e baixa, estas concentram-se nos setores oeste e sul da CIM do Alto Tâmega, em particular nos Municípios de Ribeira de Pena, Boticas (parte sul do concelho) e Montalegre (parte oeste do concelho).

Esta distribuição da suscetibilidade de secas e escassez de água reflete, grosso modo, a distribuição dos menores quantitativos de precipitação associado a quantitativos de radiação solar significativos e maiores períodos de carência hídrica ao longo do ano.

**Mapa 1: Carta de Suscetibilidade de Secas e Escassez de Água na CIM do Alto Tâmega**



#### 2.1.1.4.1.2 Elementos Expostos

Esta tipologia de risco pode afetar direta ou indiretamente os pontos fortes da região, nomeadamente, a agricultura, a pecuária, as águas mineromedicinais e a diversidade paisagística e faunística da CIM do Alto Tâmega.

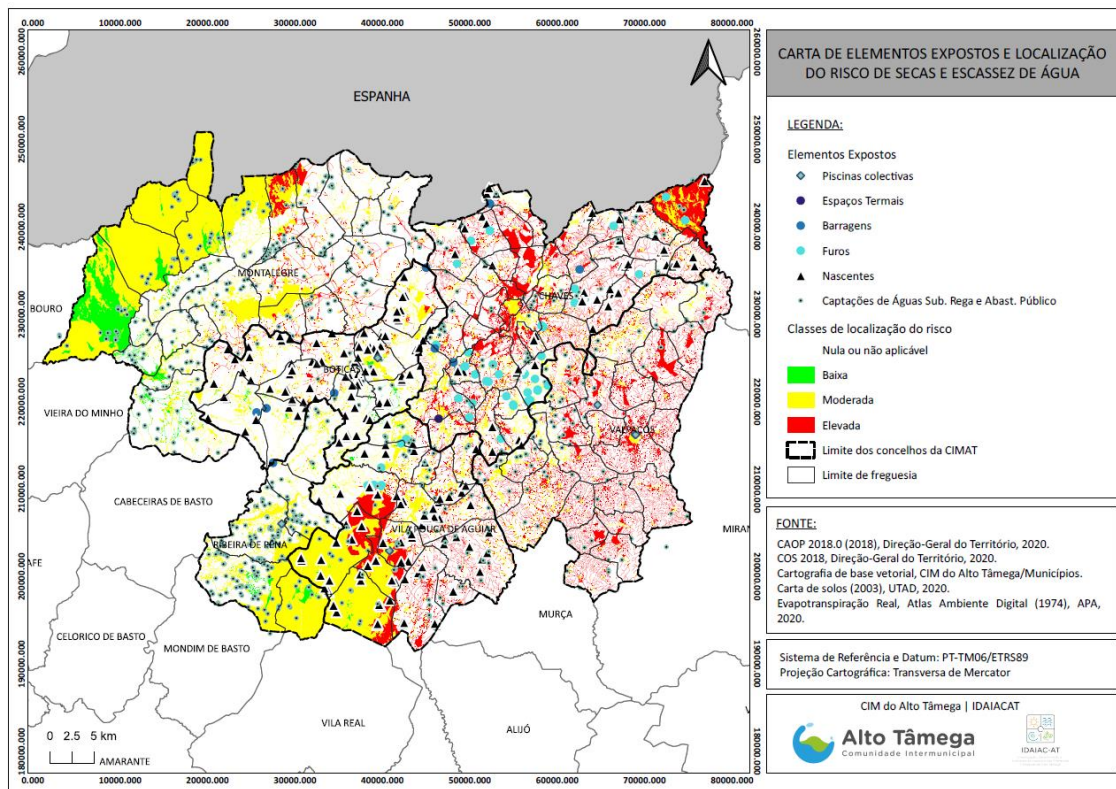
De acordo com os resultados obtido no Caderno I, as projeções climáticas apontam para uma diminuição do número de dias com precipitação (entre 9 a 26 dias por ano), o que aliado ao aumento do número de dias com temperaturas muito altas ( $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ) e de noites tropicais (com temperaturas mínimas  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ) poderá aumentar a frequência e intensidade das secas na CIM do Alto Tâmega.

Atendendo à distribuição espacial anteriormente apresentada, é fundamental analisar as principais áreas identificadas (áreas com suscetibilidade elevada) e tendo por base os elementos expostos (ou que mais interessam proteger) desenvolver uma matriz com opções de adaptação a considerar para a mitigação ou adaptação às alterações climáticas. Assim, a análise que será efetuada no Caderno III será o ponto de partida para o Caderno IV ' **O risco adaptado: opções de adaptação da região do Alto Tâmega**'.

O Mapa 2 resulta da sobreposição de cada carta de suscetibilidade de secas e escassez de água com a carta dos elementos expostos, correspondendo aos territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis, também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco.



**Mapa 2: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água na CIM do Alto Tâmega**



De seguida efetua-se uma análise mais pormenorizada a cada um dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega.

Refira-se que para a identificação toponímica dos aglomerados populacionais descritos nas análises seguintes foram tidos em consideração os topónimos da Carta Militar que se referem aos elementos descritos como casas, povoação não importante e povoação importante (centro comercial).

#### 2.1.1.4.2 Município de Boticas

##### 2.1.1.4.2.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água evidencia que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a moderada, perfazendo um total de 22.949,6 hectares, aproximadamente de 71,3% da superfície do concelho (Quadro 4).

A classe com menor expressão corresponde à suscetibilidade baixa, que totaliza 4,5 hectares, cerca de 0,5% do concelho em análise.

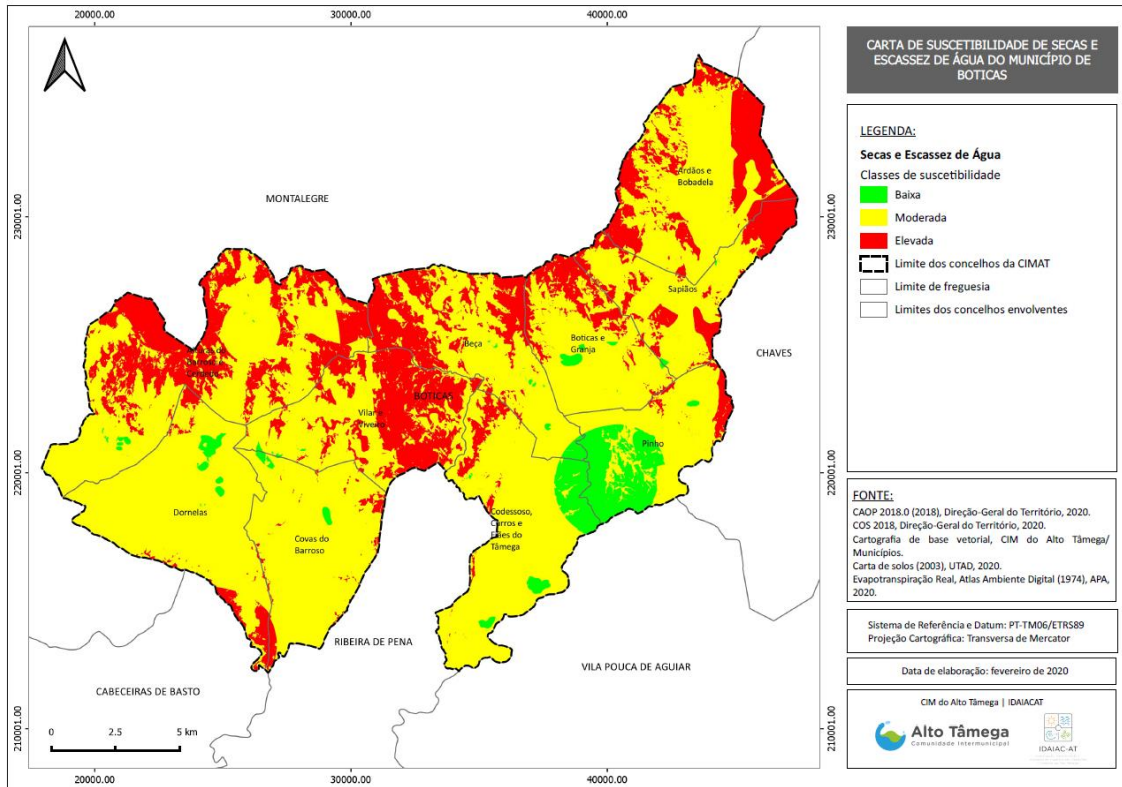
**Quadro 4: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	7.801,9	24,2	2,7
Moderada	22.949,6	71,3	7,9
Baixa	1.443,0	4,5	0,5

A análise do Mapa 1 comprova que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores norte e centro do concelho, abrangendo as freguesias de Alturas do Barroso e Cerdedo, Beça, Boticas e Granja, Ardãos e Bobadela, Sapiãos e Vilar e Viveiro.

No que concerne às classes de suscetibilidade baixa, a sua representatividade é reduzida e encontra-se distribuída pelo setor sudeste do concelho, nomeadamente, nas freguesias de Pinho e de Codesso, Curros e Fiães do Tâmega.

**Mapa 3: Carta de Suscetibilidade de Secas e Escassez de Água no concelho de Boticas**



#### 2.1.1.4.2.2 Elementos Expostos

Os principais elementos diretamente expostos a esta tipologia de risco são os recursos hídricos nomeadamente os cursos de água, as albufeiras e a concessão hidromineral das Águas de Carvalhelhos e o Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso.

Refira-se que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

As projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

No concelho de Boticas os cursos de água com elevada relevância tais como o rio Beça, o rio Covas e o rio Terva podem enfrentar reduções significativas nos seus caudais. Esta redução poderá impactar na qualidade da água destes cursos de água.

Esta redução pode, ainda, ter implicações indiretas na produção de energia elétrica na Barragem do Complexo Hidroelétrico do Canedo e no Complexo Hidroelétrico de Covas do Barroso, uma vez que a seca implica a gestão prudente da água utilizada para a sua produção.

Uma opção de adaptação eventualmente a ponderar poderá ser a instalação de um sistema de bombagem entre as albufeiras da região que permita equilibrar os caudais e ao mesmo tempo produzir energia elétrica.

De referir que outros elementos passíveis de serem afetados indiretamente por esta tipologia de risco é a concessão hidromineral das Águas de Carvalhelhos.

Há, ainda, a destacar os dois perímetros florestais existentes no concelho (Perímetro Florestal do Barroso (50,1% do concelho) e Perímetro Florestal de Chaves (6,1% do concelho)) que podem ser indiretamente afetados por esta tipologia de risco, na medida em que os combustíveis florestais ficarão mais secos e numa situação de incêndio rural podem facilitar a sua propagação. Por outro lado, podem ser diretamente afetadas as espécies florestais que o constituem e que não sejam resilientes às secas e escassez de água.

No que se refere aos espaços agrícola passíveis de ser afetados diretamente pela seca e escassez de água, importa destacar que a região do Barroso, que se estende pelos concelhos de Boticas e de Montalegre, encontra-se classificada, desde 2018, como património agrícola mundial. O Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso foi designado, pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) como o primeiro sítio a integrar o Sistema Importante do Património Agrícola Mundial (GIAHS) em Portugal e o terceiro europeu.

Os GIAHS considerados como sistemas agrícolas vivos, que se caracterizam pela relação intrínseca das comunidades humanas com o território, com a paisagem cultural e agrícola, bem como com o ambiente biofísico e social são elementos expostos às secas e escassez de água.

As secas e escassez de água afetam também diretamente a população pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado encontram-se identificados no Quadro 5.

**Quadro 5: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas**

Aglomerado	Freguesia
Secerigo	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega
Reigal; Vale Covo; Carvalho.	Vilar e Viveiro

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Minas de Carvalhelhos, Caldas Santas, Pinhal Novo.	Beça
Portela, Penedo	Ardãos e Bobadela

Ao nível das disponibilidades hídricas, importa destacar a construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega que é um complexo formado por três barragens e três centrais hidroelétricas, designadamente, Alto Tâmega, Daivões e Gouvães:

- Com a criação da albufeira de Gouvães, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas das bacias do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 24 x106m3, para um Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 890, e 14 x106m3, para o NPA de 885).
- Com a criação da albufeira de Alto Tâmega, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 171 x106m3, para um NPA de 322, e 133 x106m3, para o NPA de 315).
- Com a criação da albufeira de Daivões, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 67 x106m3, para um NPA de 231, e 56 x106m3, para o NPA de 228).

Ao nível do abastecimento de água às populações, importa ainda destacar a importância da Albufeira do Alto Rabagão. A albufeira do Alto Rabagão apresenta um comprimento de cerca de 10 km, inunda uma área de 2.224 ha, ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA), que é de 870,8 metros, e tem uma capacidade total de armazenamento de 568.7 hm<sup>3</sup>. O uso principal da albufeira do Alto Rabagão é o abastecimento de água às populações dos concelhos de Montalegre, Boticas e parte dos concelhos de Chaves e de Ribeira de Pena. A captação de água na Albufeira do Alto Rabagão incorpora uma “estação elevatória” para um caudal de 230 l/s e uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com uma produção diária de 19.008 m<sup>3</sup>/d.

Estes reservatórios poderão vir a ser afetadas diretamente nos níveis de armazenamento, o que implicará uma nova e criteriosa forma de gestão da disponibilização da água aos agricultores e demais utilizadores, para além da necessidade de se atentar particularmente à qualidade da água, em particular em períodos de seca e pós seca.

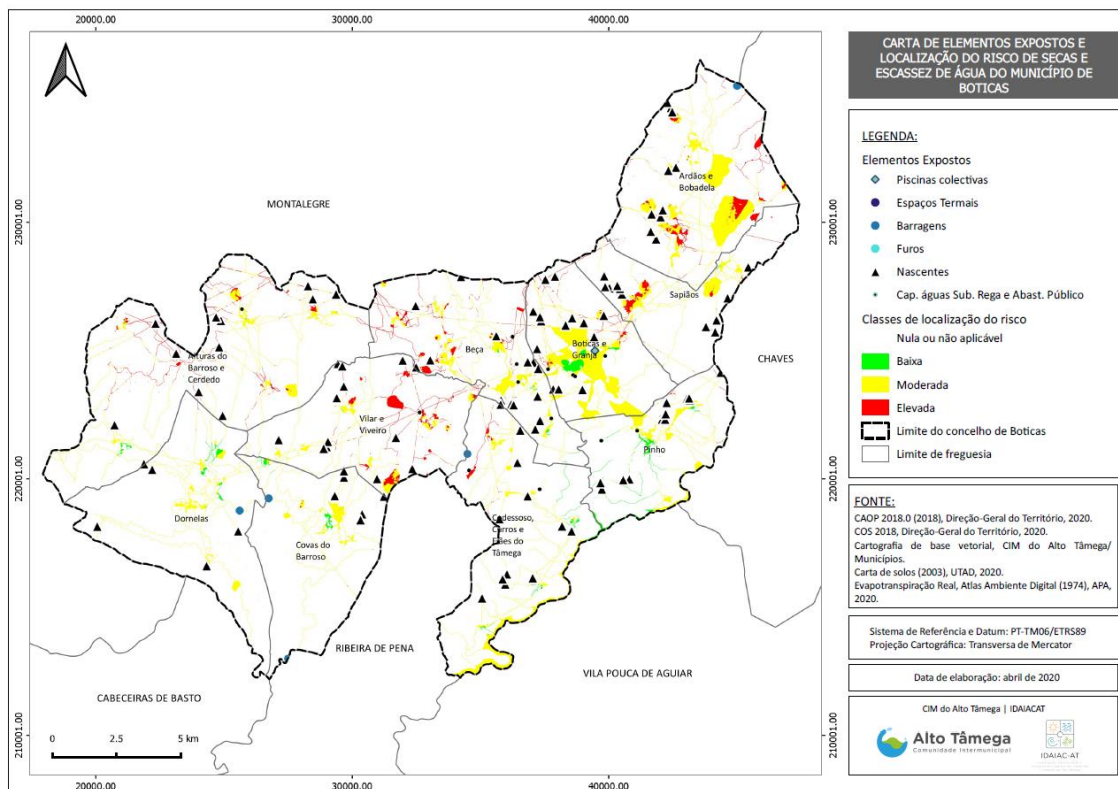
Para além do referido anteriormente, no Quadro 6 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de secas e escassez de água.

**Quadro 6: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas**

Descrição	Designação	Freguesias
Abastecimento de Água	Depósito de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Rede de Hidrantes	Rede de hidrantes	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Aquedutos	Aquedutos	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça Boticas e Granja; Pinho; Vilar e Viveiro
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Beça; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Vilar e Viveiro
Nascentes	Nascentes	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
ETA e Redes	Reservatórios de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Albufeiras	Alto Tâmega	Pinho

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 4, os EEEVS encontram-se distribuídos pelas freguesias de Beça (7 elementos expostos), Vilar e Viveiro (7 elementos expostos), Alturas do Barroso e Cerdedo (6 elementos expostos), Boticas e Granja (6 elementos expostos), Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega (5 elementos expostos), Sapiãos (5 elementos expostos), Ardãos e Bobadela (4 elementos expostos), Pinho (3 elementos expostos) e Covas do Barroso (1 elemento exposto).

**Mapa 4: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Boticas**



### 2.1.1.4.3 Município de Chaves

#### 2.1.1.4.3.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água permite aferir que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a elevada, perfazendo um total de 45.179,3 hectares, aproximadamente de 76,4% da superfície do concelho (Quadro 7).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 0,3 hectares, cerca de 0,001% do concelho em análise.

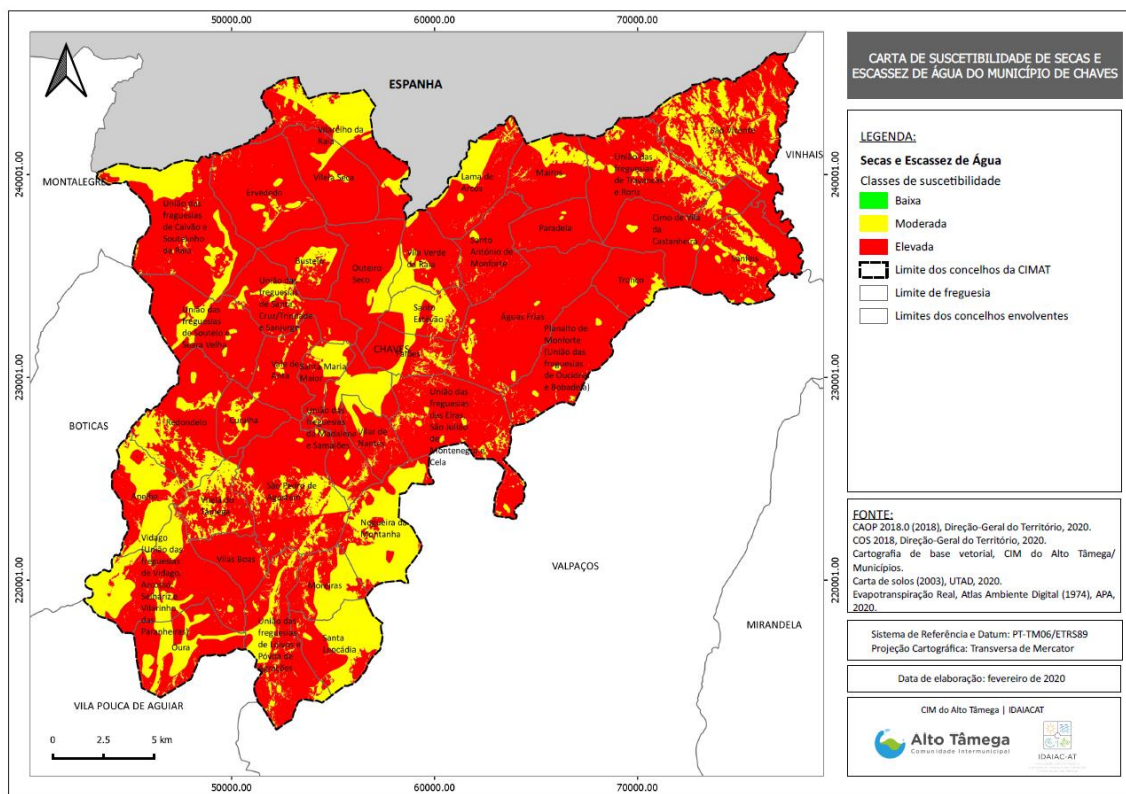
**Quadro 7: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	45.179,3	76,4	15,5
Moderada	13.934,4	23,6	4,8
Baixa	0,3	0,0	0,0

A análise do Mapa 5 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada distribuem-se por todo concelho, abrangendo todas as freguesias.

No que concerne à classe de suscetibilidade moderada, a sua representatividade é reduzida (23,6%) e encontram-se distribuídas principalmente pelos setores centro (freguesias de Santa Maria Maior, União das freguesias da Madalena e Samaiões, Santo Estêvão e Vila Verde da Raia) e sueste do concelho (freguesias de Nogueira da Montanha, Santa Leocádia e Moreiras).

**Mapa 5: Carta de Suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Chaves**



#### 2.1.1.4.3.2 Elementos Expostos

No que se refere aos elementos expostos a esta tipologia de risco deve-se ter particular atenção ao sítio Montesinho/ Nogueira, a Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0003 – Montesinho/ Nogueira, Perímetro Florestal de Chaves e aos soutos do concelho de Chaves, uma vez que constituem elementos expostos diretos ao risco de secas e escassez de água. Por outro lado, também os recursos hídricos (cursos de água e albufeiras) são elementos expostos diretos a esta tipologia de risco. De destacar, ainda, as concessões hidrominerais (HM0090000 – Caldas de Chaves; HM00160000 – Água Campilho; HM0290000 – Vigado;



HM0300000 – Areal; HM0390000 – Águas de Sandim; HM0480000 – Águas de Vilarelho) que podem ser indiretamente afetadas por esta tipologia de risco

O concelho de Chaves é abrangido pelo um Sítio de Importância Comunitária (SIC) da Rede Natura 2000, nomeadamente o sítio Montesinho/ Nogueira (PTCON0002), que possui uma enorme variedade de plantas vasculares, detendo, inclusive, plantas que no território nacional são daqui exclusivas ou endemismos nacionais ou locais, sendo o sítio mais representativo no que se refere à flora ultrabásica. Para além disso, observam-se ainda outros elementos florísticos que se encontram em perigo de extinção.

Numa área quase coincidente com o sítio Montesinho/ Nogueira, o território concelhio é também abrangido pela Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0003 – Montesinho/ Nogueira.

O concelho de Chaves é também abrangido por áreas florestais sujeitas a regime florestal (Perímetro Florestal de Chaves).

O sítio Montesinho/ Nogueira (PTCON0002), a Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0003 – Montesinho/ Nogueira e o Perímetro Florestal de Chaves constituem elementos expostos diretos a esta tipologia de risco.

Estes elementos podem ser diretamente afetados pelo risco de seca e escassez de água, em particular, as plantas que sejam menos resilientes à escassez de água.

Os soutos encontram-se expostos a esta tipologia de risco já que necessitam, durante o verão, de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

Esta tipologia de risco pode, ainda, ser agravada no futuro uma vez que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

Por sua vez, as projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

Face ao exposto, o rio Tâmega e os rios Mente, Mousse e Vale de Madeiros e as ribeiras de Oura, Caneiro, Feces, Arcossó, Samaiões, Torre podem observar reduções de caudal significativas, traduzindo-se numa

exposição direta a esta tipologia de risco. Por outro lado, é de realçar que, sendo o rio Tâmega o principal curso de água do concelho e que atravessando a zona urbana da cidade de Chaves, deve ser motivo de grande preocupação, por questões de qualidade ambiental e saúde ambiental, pois caso se confirme a diminuição dos caudais médios, que aliados à fraca qualidade da água poderão trazer problemas acrescidos. Esta preocupação estende-se, ainda, aos demais cursos de água do concelho.

No município de Chaves localizam-se quatro barragens, nomeadamente, as de Curalha, Mairos, Rego do Milho (Cambedo) e Arcossó (conhecida também como Nogueirinhas), bem como o Açude da Veiga de Chaves, localizado em Vila Verde da Raia. Destaca-se, ainda, a albufeira do Alto Tâmega, prevista no âmbito do Sistema Eletroprodutor do Tâmega que se encontra atualmente em fase de construção e que se prevê estar concluído em 2023. Estes reservatórios poderão ser diretamente afetados pelo risco de secas e escassez de água, nomeadamente os seus níveis de armazenamento, o que implicará uma nova e criteriosa forma de gestão da disponibilização da água aos agricultores e demais utilizadores.

Importa, ainda, referir que as concessões hidrominerais (HM0090000 – Caldas de Chaves; HM00160000 – Água Campilho; HM0290000 – Vigado; HM0300000 – Areal; HM0390000 – Águas de Sandim; HM0480000 – Águas de Vilarelho) podem ser indiretamente afetadas por esta tipologia de risco, o que poderá ter consequências menos positivas no turismo e restauração do concelho de Chaves.

Por sua vez, as secas e escassez de água afetam de forma significativa e direta a população residente pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado encontram-se identificados no Quadro 8.

**Quadro 8: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves**

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Assurreiras, Casas	Águas Frias
Rabugem	Anelhe
Seara, Senhor dos Aflitos	Bustelo
Quinta do Caçarelhos, Quinta do Bieito, Quinta do Pilar, Quinta do Barros, Quinta do Cricho, Quinta da Bela Vista	Curalha
Outeiro da Mó	Ervededo
Casa Florestal; Quinta das Feitoninhas; Moagem; Bairro	Faiões
Pardelhas	Lama de Arcos
Barreiros	Mairos
Olgas; Quinta do Pinheiro; Quinta do Rego; Quinta do Taveira.	Oura



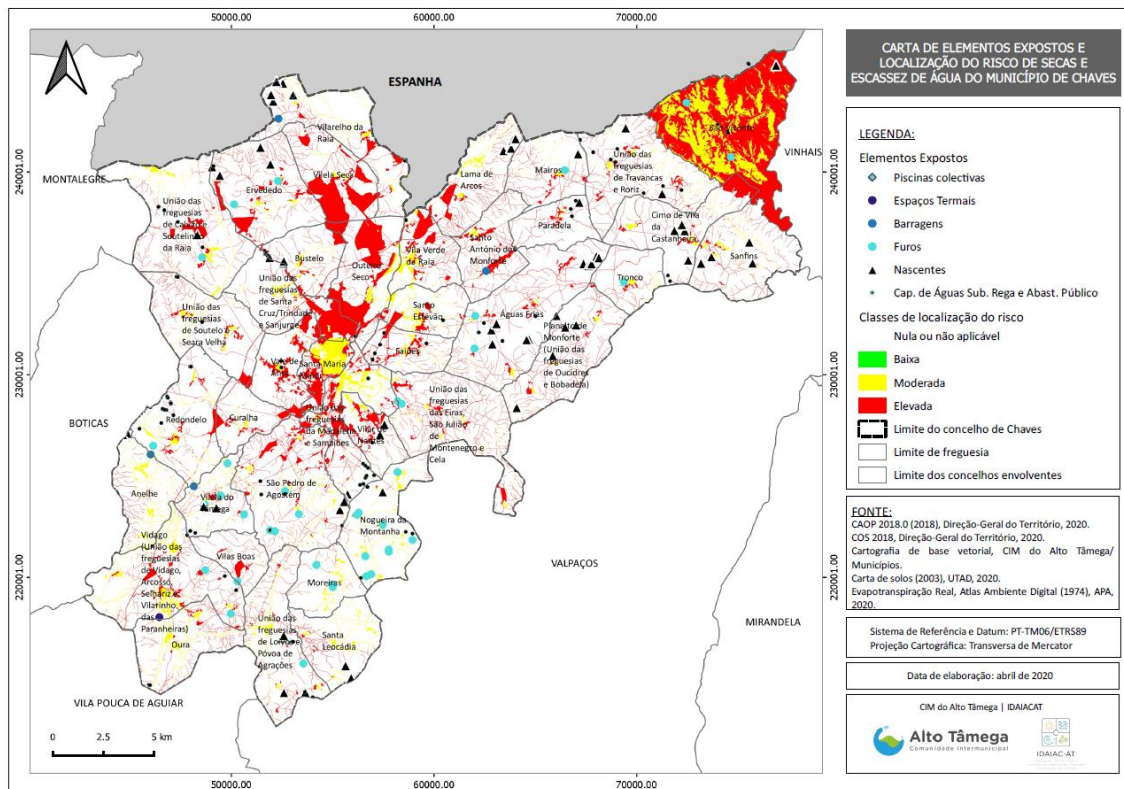
<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Senhora da Azinheira; Açude	Outeiro Seco
Vilar de Iseu; Bolideira.	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
Mosteirão; Quinta dos Frades; Quinta das Buchas; Lavagueira; Dorna; Casa do Guarda Florestal; Crasto; Quinta da Finteira; Pastoria	Redondelo
Polide de Cima	Sanfins
Santa Obaia; Quinta do Real	Santa Leocádia
São Frausto; Vargem; Matadouro Municipal; Fonte Nova; Casas dos Montes; Bairro Silvano Roque	Santa Maria Maior
Nogueirinhas; Tamboril	Santo António de Monforte
São Mateus	Santo Estêvão
Lagarelhos; Fonte Fria; Quinta da Seara; Quinta da Maia; Sesimal; Quinta de Ervadães; Quinta de Trogueda; Paradela de Veiga; Quinta do Cachapuz; Quinta do Vale do Greo; Quinta da Buraca; Quinta do Corgo; Quinta da Raposeira; Quinta do Marques.	São Pedro de Agostém
Aveleda; Quinta das Lamas; Segirei	São Vicente
Moinhos do Castelhana	Tronco
Izel; Quinta do Lúcio; Quinta do Barros; Quinta do Nóbrega; Castelar; Quinta de São Cristovão; Quinta do Cura; Quinta da Ribeira; Ribeira das Avelãs; Quinta da Condeixa; Quinta da Miséria; Raios X; Quinta do Coronel Costa; Quinta da Pipa.	União das freguesias da Madalena e Samaiões
Tresmundes; Quinta do Germano; Quinta do Castelo; Quinta do Doutor Félix Alves; Castelo; Quinta do Madureira.	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
Castelãos	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
Agrações; Quinta das Oveiras; Quinta do Patrocínio; Fernandinho; Quinta da Touse; Barroca; Quinta do Vale de Ferro; Seixo.	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
Santa Cruz; Viveiros Florestais das Ameijoada; Carvalhos; Pinheiras.	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
Paço	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
São Cornélio	União das freguesias de Travancas e Roriz
Granjinha; Cando; Bom Retiro; Aboboleira.	Vale de Anta
Quinta de Souto Maior; Escola Agrícola; Quinta do Reboredo; Quinta do Torrão; Candal; Quinta do Oliveira; Vila Rele; Quinta do Carvalhal; Fornos; Quinta do Pinto; Valverde Palheiros; Quinta do Corgo; Abrunhosa; Lamas.	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras)
Amieirais; Vale de Zirma; Fonte da Caniça; Nantes.	Vilar de Nantes
Vilarinho da Raia	Vilarelho da Raia

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Pereira de Selão	Vilas Boas
Redial	Vilela do Tâmega
Quinta das Colmeias	Vilela Seca

Para além do referido anteriormente, no Anexo II apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de secas e escassez de água.

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 6, os EEEVS encontram-se distribuídos por todas as freguesias do concelho de Chave, com particular destaque, pelas freguesias de Águas Frias (31 elementos expostos), Redondelo (22 elementos expostos), União das freguesias de Travancas e Roriz (20 elementos expostos), União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações (19 elementos expostos), São Pedro de Agostém (18 elementos expostos), Bustelo (15 elementos expostos), União das freguesias da Madalena e Samaiões (15 elementos expostos), Vilarelho da Raia (15 elementos expostos), Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras) (14 elementos expostos), Lama de Arcos (13 elementos expostos), Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela) (13 elementos expostos), União das freguesias de Soutelo e Seara Velha (13 elementos expostos), Sanfins (12 elementos expostos), União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia (12 elementos expostos), Cimo de Vila da Castanheira (11 elementos expostos), Ervededo (11 elementos expostos) e Vilela do Tâmega (10 elementos expostos).

**Mapa 6: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves**



#### 2.1.1.4.4 Município de Montalegre

##### 2.1.1.4.4.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água revela que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a moderada, perfazendo um total de 51.507,1 hectares, aproximadamente de 64% da superfície do concelho (Quadro 9). A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 8.206,6 hectares, cerca de 10,2% do concelho em análise.

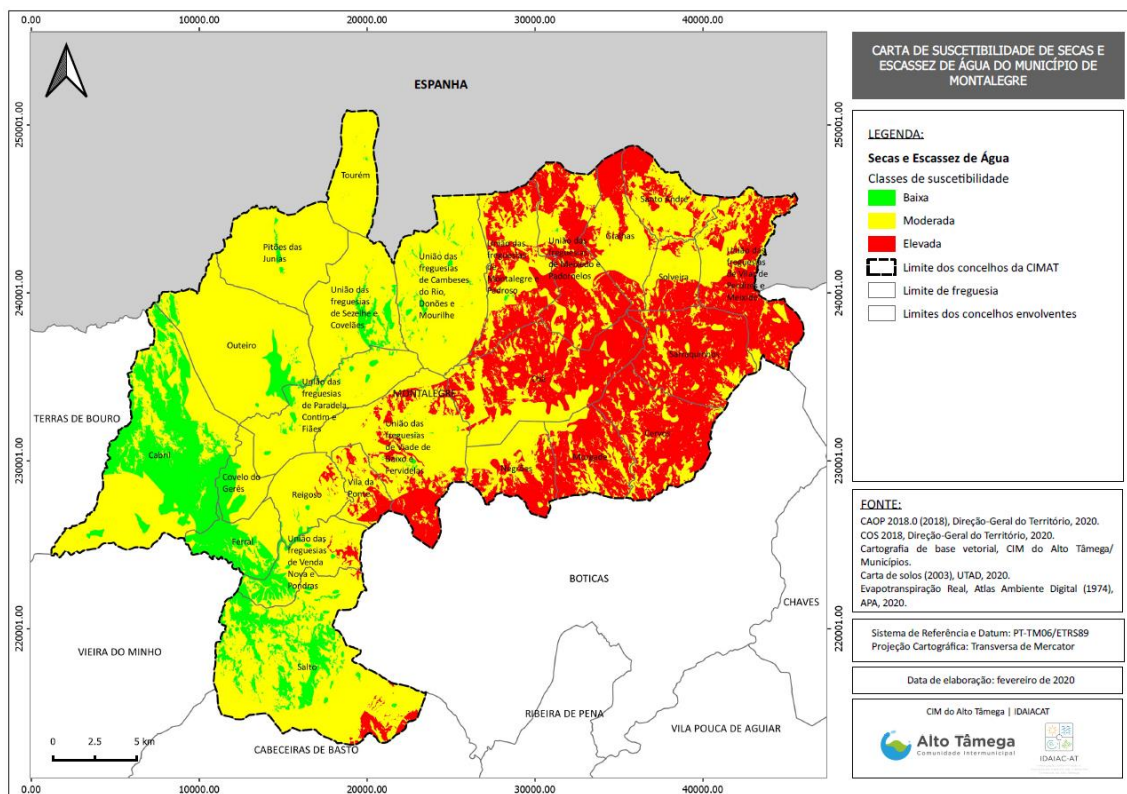
**Quadro 9: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	20.816,5	25,8	7,1
Moderada	51.507,1	64,0	17,6
Baixa	8.206,6	10,2	2,8

A análise do Mapa 7 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores norte e este do concelho. No setor norte abrange a União das freguesias de Montalegre e Padroso, União das freguesias de Meixedo e Padornelos, Gralhas, Santo André, União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide; no setor este abrange as freguesias de Sarraquinhos, Chã, Cervos, Morgade, Negrões e a União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas.

No que concerne à classe de suscetibilidade baixa, a sua representatividade é reduzida e encontram-se distribuídas pelos setores oeste e sul do concelho, destacando-se as freguesias de Cabril, Ferral, União das freguesias de Venda Nova e Pondras e Salto, por serem as que apresentam as áreas mais relevantes associadas a estas classes.

**Mapa 7: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Montalegre**



#### 2.1.1.4.4.2 Elementos Expostos

O concelho de Montalegre destaca-se por ser o único produtor de batata de semente homologada no país. Esta atividade será diretamente afetada pelo risco de secas e escassez de água pelo que deve ser ponderada a instalação de sistemas de rega adequados de modo a manter-se este nicho de mercado.

No concelho de Montalegre os rios Cávado, Rabagão e Beça, os principais cursos de água deste território, constituem elementos expostos diretos ao risco de secas e escassez de água, uma vez que os seus caudais podem vir a sofrer reduções significativas, já que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

Por sua vez, as projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

No território concelhio existem várias albufeiras, nomeadamente a albufeira do Alto Cávado, a albufeira do Alto Rabagão, a albufeira de Paradela (localizada no interior dos limites do Parque Nacional da Peneda-Gerês), a albufeira da Venda Nova, a albufeira de Salamonde (localizada próximo de Fafião) e a albufeira de Salas (localizada próximo de Tourém marcando o limite entre o território nacional e o espanhol). As secas e escassez de água podem, ainda, ter implicações na produção de energia elétrica, uma vez que a redução dos caudais implica a gestão prudente da água utilizada para a sua produção.

O concelho de Montalegre é abrangido pela área protegida que é o Parque Nacional da Peneda-Gerês e pelo Sítio de Importância Comunitária da Peneda-Gerês (PTCON0001), o que permite que este possua uma grande diversidade de habitats, fauna e flora tendo uma paisagem rica e única cuja proteção é fundamental e que pode ser diretamente afetada por esta tipologia de risco, em particular a flora menos resiliente à escassez de água.

O concelho é ainda abrangido pela Zona de Proteção Especial PTZPE0002 – Serra do Gerês e possui várias áreas sujeitas a regime florestal, património passível de ser afetado diretamente por esta tipologia de risco, a saber:

- Mata Nacional do Gerês (PNPG), com uma área de 50,4ha no concelho;
- Perímetro Florestal de Chaves, com uma área de 4,6ha no concelho;
- Perímetro Florestal do Barroso, com uma área de 24.219,3ha no concelho;
- PNPG – Baldios cogерidos, com uma área de 20.150,9ha no concelho;
- PNPG – Terrenos privados ou domínio hídrico em A. P., com uma área de 774,6ha.

No que se refere à agricultura, à semelhança do concelho de Boticas, o concelho de Montalegre encontra-se inserido no Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso, classificado como património agrícola mundial, desde 2018 pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), pelo que possui áreas de valor inoxidável passíveis de ser afetadas diretamente pelas secas e escassez de água.

Há, ainda a destacar que os soutos constituem elementos expostos diretos a esta tipologia de risco já que necessitam, durante o verão, de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

Além disso, toda a área do concelho de Montalegre integra a Reserva Mundial da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés, de onde se destacam a União das freguesias de Montalegre e Padroso, União das freguesias de Meixedo e Padornelos, Gralhas, Santo André, União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide; no setor este abrange as freguesias de Sarraquinhos, Chã, Cervos, Morgade, Negrões e a União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas, por se localizarem em área de risco elevado a secas e escassez de água.

Por outro lado, o risco de secas e escassez de água afeta de forma significativa e direta a população pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado encontram-se identificados no Quadro 10.

**Quadro 10: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre**

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Vilarinho de Arcos; Barracão; Videeiro; Arcos; Cortiço; Cervos; Alto Fontão	Cervos
Travassos da Chã; Firvidas; Gralhós; Medeiros; Torgueda; Castanheira	Chã
Lamachã; Vilarinho de Negrões	Negrões
Sarraquinhos; Pedrário; Zebral; Antigo de Sarraquinhos	Sarraquinhos
Sendim; Codeçoso	União das freguesias de Meixedo e Padornelos
Telhado da Missa	União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas

Ao nível das disponibilidades hídricas, importa destacar a construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega que é um complexo formado por três barragens e três centrais hidroelétricas, designadamente, Alto Tâmega, Daivões e Gouvães e que virá mitigar esta tipologia de risco nesta região do país:



- Com a criação da albufeira de Gouvães, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas das bacias do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 24 x106m3, para um Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 890, e 14 x106m3, para o NPA de 885).
- Com a criação da albufeira de Alto Tâmega, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 171 x106m3, para um NPA de 322, e 133 x106m3, para o NPA de 315).
- Com a criação da albufeira de Daivões, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 67 x106m3, para um NPA de 231, e 56 x106m3, para o NPA de 228).

Por último, ao nível do abastecimento de água às populações, importa ainda destacar a importância da Albufeira do Alto Rabagão. A albufeira do Alto Rabagão apresenta um comprimento de cerca de 10 km, inunda uma área de 2.224 ha, ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA), que é de 870,8 metros, e tem uma capacidade total de armazenamento de 568.7 hm<sup>3</sup>. O uso principal da albufeira do Alto Rabagão é o abastecimento de água às populações dos concelhos de Montalegre, Boticas e parte dos concelhos de Chaves e de Ribeira de Pena. A captação de água na Albufeira do Alto Rabagão incorpora uma “estação elevatória” para um caudal de 230 l/s e uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com uma produção diária de 19.008 m<sup>3</sup>/d. Este reservatório será diretamente afetado por esta tipologia de risco, na medida em que pode ver os seus níveis de armazenamento reduzidos de forma significativa.

Para além do referido anteriormente, no Quadro 11 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de secas e escassez de água.

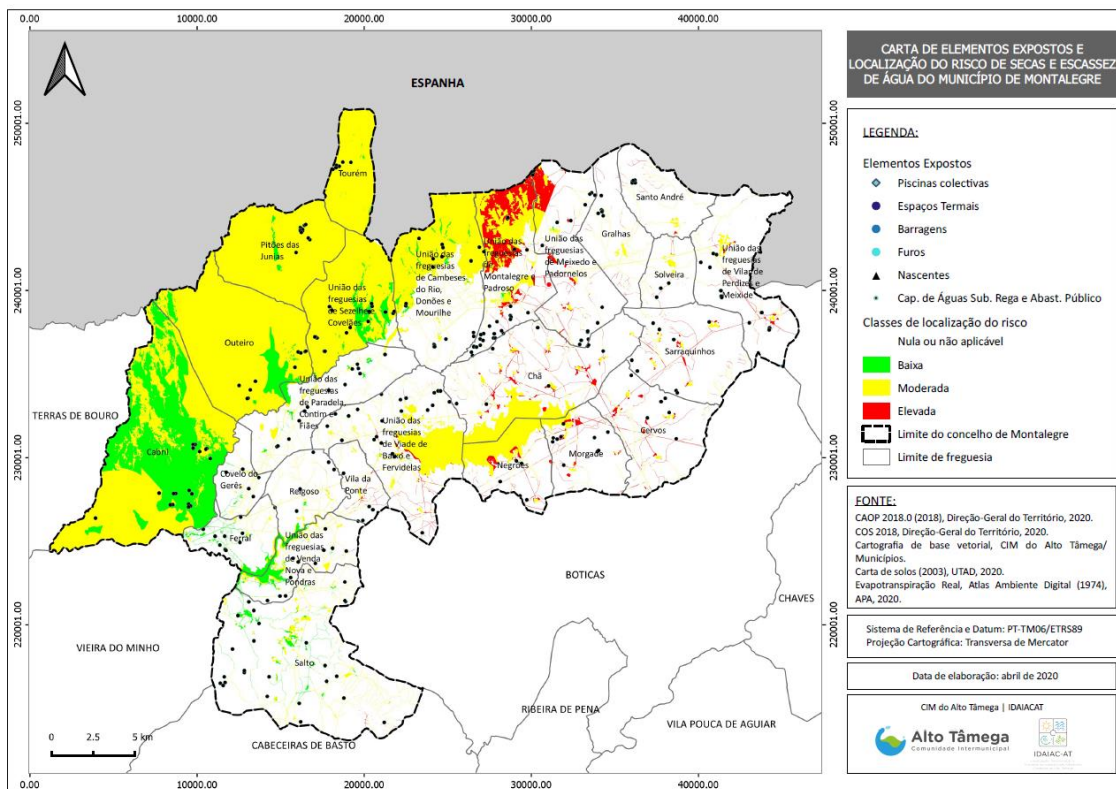
**Quadro 11: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre**

Descrição	Designação	Freguesia
ETAR	ETAR	Chã
	Fossas	Chã
		União das freguesias de Meixedo e Padornelos
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Cervos
		Chã
		Gralhas
		Morgade
		Negrões
		Sarraquinhos

Descrição	Designação	Freguesia
		Solveira
		União das freguesias de Meixedo e Padornelos
		União das freguesias de Montalegre e Padroso
		União das freguesias de Venda Nova e Pondras
		União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
		União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide
		Vila da Ponte
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Morgade
		Negrões
Rede Natura	ZPE - Serra do Gerês	União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe
		União das freguesias de Meixedo e Padornelos
		União das freguesias de Montalegre e Padroso
Albufeiras	Albufeira do Alto Rabagão	Chã
		Morgade
		Negrões
		União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 8, os EEEVS encontram-se distribuídos pelas freguesias de Chã (4 elementos expostos), Morgade (3 elementos expostos), Negrões (3 elementos expostos), União das freguesias de Meixedo e Padornelos (3 elementos expostos), União das freguesias de Montalegre e Padroso (2 elementos expostos), União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas (2 elementos expostos), Cervos (1 elemento exposto), Galhas (1 elemento exposto), Sarraquinhos (1 elemento exposto), Solveira (1 elemento exposto), União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe (1 elemento exposto), União das freguesias de Venda Nova e Pondras (1 elemento exposto), União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide (1 elemento exposto) e Vila da Ponte (1 elemento exposto).

**Mapa 8: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre**



#### 2.1.1.4.5 Município de Ribeira de Pena

##### 2.1.1.4.5.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água evidencia que a classe de suscetibilidade moderada é claramente a que tem maior representatividade, perfazendo um total de 20.568,0 hectares, aproximadamente de 94,6% da superfície do concelho (Quadro 12).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade elevada, que totaliza 190,6 hectares, cerca de 0,9% do concelho em análise.

**Quadro 12: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega**

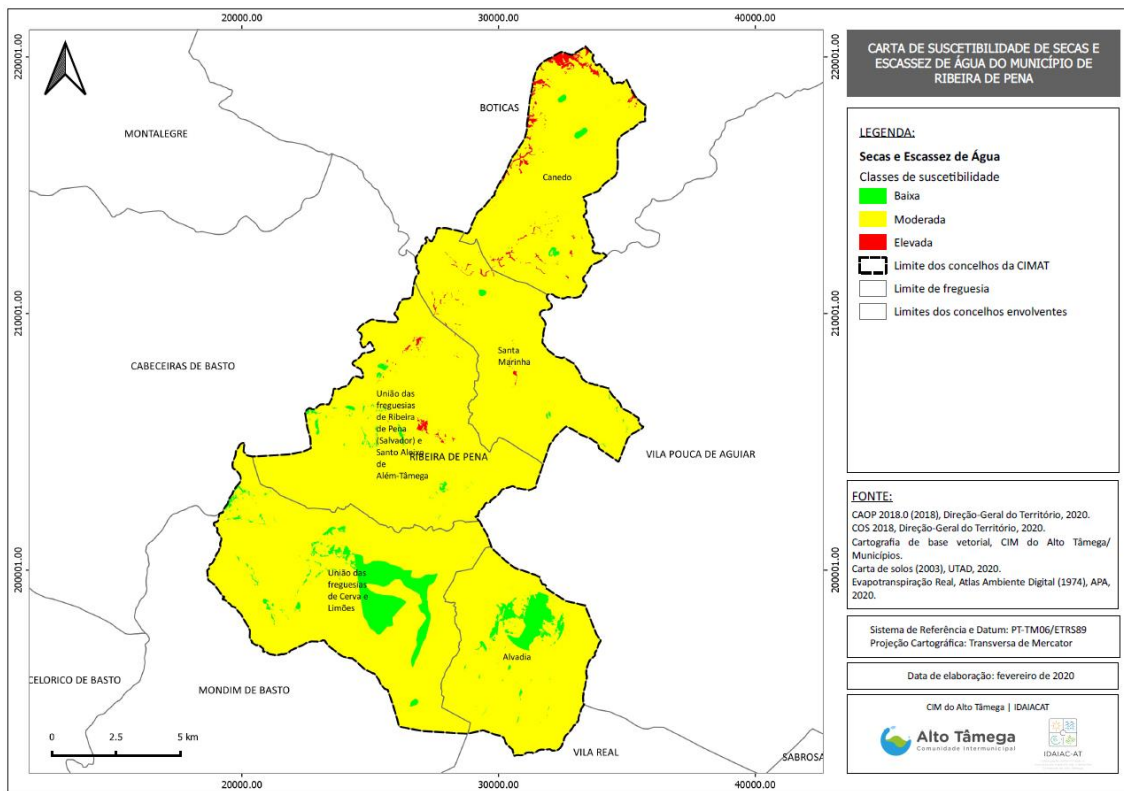
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	190,6	0,9	0,1
Moderada	20.568,0	94,6	7,0
Baixa	981,4	4,5	0,3

A análise do Mapa 9 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores norte e centro do concelho, abrangendo as freguesias de União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega, Santa Marinha e Canedo.

No que concerne às classes de suscetibilidade baixa, estas encontram-se distribuídas principalmente pelos setores sul do concelho nas freguesias de Alvadia e União das freguesias de Cerva e Limões.

A classe de suscetibilidade moderada é a mais representativa em todas as freguesias do concelho.

**Mapa 9: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.1.4.5.2 Elementos Expostos

O concelho de Ribeira de Pena assume-se como um destino de natureza beneficiando das paisagens do Minho e de Trás os Montes, pelo que esta atividade pode ser indiretamente afetada pelo risco de secas e escassez de água caso ocorram perdas irreversíveis na fauna e flora do concelho.

As secas e escassez de água afetam de forma significativa e direta a população pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a

eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado encontram-se identificados no Quadro 13.

**Quadro 13: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena**

Aglomerado	Freguesia
Tapada	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega

No que se refere a áreas com valor ecológico associado, há a destacar que o concelho de Ribeira de Pena é abrangido pelo Sítio de Importância Comunitária Alvão - Marão (PTCON0003), o que confere ao concelho uma diversidade expressiva onde, predominam os carvalhais de carvalho-roble e carvalho-negral e os matos baixos de ericáceas e/ou tojos sobre substratos duros, tipo de vegetação que em Portugal apresenta uma relação máxima à escala mundial entre a diversidade fitocénótica e a área ocupada. Este elemento terá uma exposição direta a este risco, em particular, a flora que é menos resiliente à escassez de água.

O presente sítio detém também elevada importância para o lobo (*Canis lupus*), constatando-se que a densidade de alcateias nesta zona é das maiores do país. O lobo será um elemento exposto indireto desta tipologia de risco porque com a redução das populações de pequenos ruminantes, decorrente da ausência de alimento provocada pela seca e escassez de água, este poderá ver igualmente a sua população reduzida.

Para além do disposto, grande proporção da área florestal do concelho de Ribeira de Pena encontra-se sujeita a Regime Florestal Parcial, correspondendo a áreas comunitárias (baldios) (PMDFCI de Ribeira de Pena, 2017). Neste contexto, o concelho de Ribeira de Pena possui duas áreas sujeitas a regime florestal, divididas pelo rio Tâmega, nomeadamente: o Perímetro Florestal de Ribeira de Pena (ocupa uma área de 9.077,1ha, ou seja, 41,7% do concelho) e o Perímetro Florestal do Barroso (ocupa uma área de 4.446,2ha, ou seja, 20,4% do concelho). Estas áreas podem ser diretamente afetadas por esta tipologia de risco, nomeadamente, as espécies florestais que carecem de mais recursos hídricos para a sua sobrevivência.

No concelho de Ribeira de Pena, os rios Tâmega, Louredo, Póio e Beça, os principais cursos de água deste território, constituem elementos expostos diretos ao risco de secas e escassez de água, uma vez que os seus caudais podem vir a sofrer reduções significativas.

Os elementos expostos acima apresentados podem ainda ver a sua situação agravada já que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

Por sua vez, as projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

Ao nível das disponibilidades hídricas, importa destacar a construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega que é um complexo formado por três barragens e três centrais hidroelétricas, designadamente, Alto Tâmega, Daivões e Gouvães:

- Com a criação da albufeira de Gouvães, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas das bacias do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 24 x106m3, para um Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 890, e 14 x106m3, para o NPA de 885).
- Com a criação da albufeira de Alto Tâmega, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 171 x106m3, para um NPA de 322, e 133 x106m3, para o NPA de 315).
- Com a criação da albufeira de Daivões, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 67 x106m3, para um NPA de 231, e 56 x106m3, para o NPA de 228).

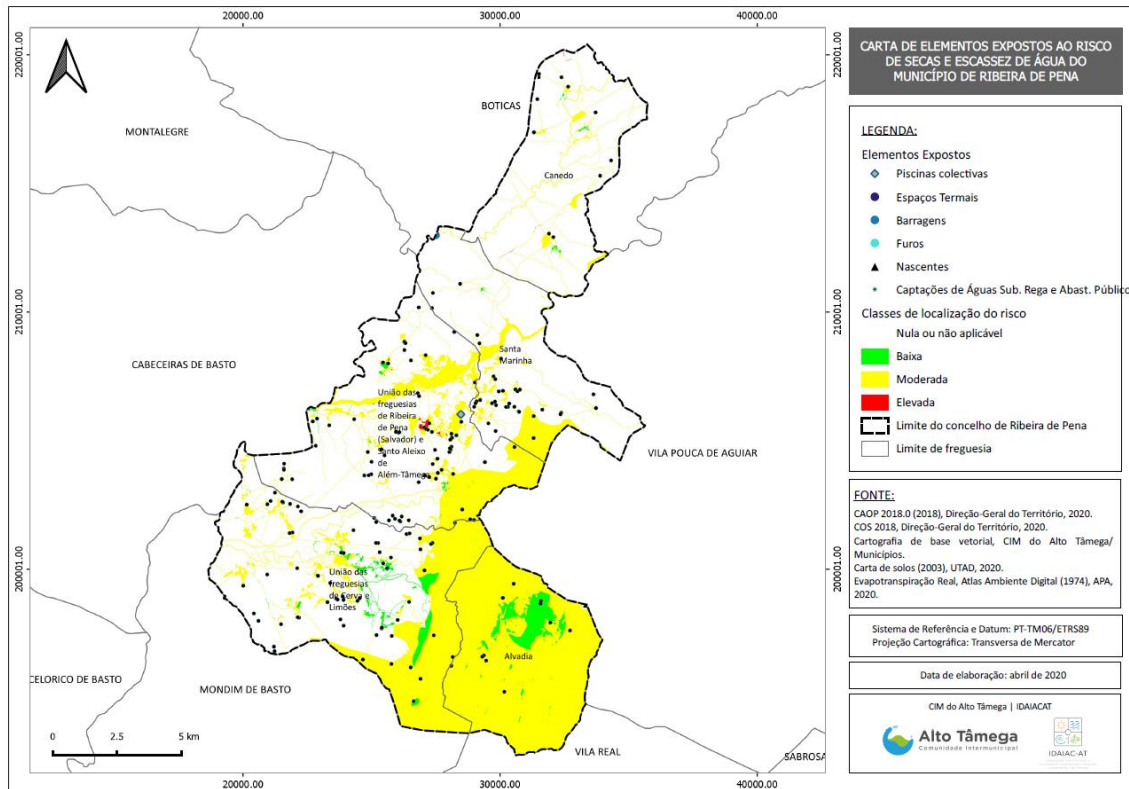
Este Sistema Eletroprodutor pode constituir uma mais-valia para a adaptação da região do Alto Tâmega às alterações climáticas na medida em que será o reservatório de água na região.

Para além do referido anteriormente, no importa ainda referir a existência de uma captação de água subterrânea para rega e abastecimento público (Quadro 14) localizada em área de risco elevado de secas e escassez de água.

**Quadro 14: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena**

Descrição	Designação	Freguesia
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega

**Mapa 10: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.1.4.6 Município de Valpaços

##### 2.1.1.4.6.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água demonstra que a classe de suscetibilidade com maior expressão no concelho de Valpaços é a elevada, perfazendo um total de 45.726,0 hectares, aproximadamente de 83,3% da superfície do concelho (Quadro 15).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 9.140,5 hectares, cerca de 16,7% do concelho em análise.

De referir que o concelho de Valpaços não possui áreas integradas em suscetibilidade baixa.

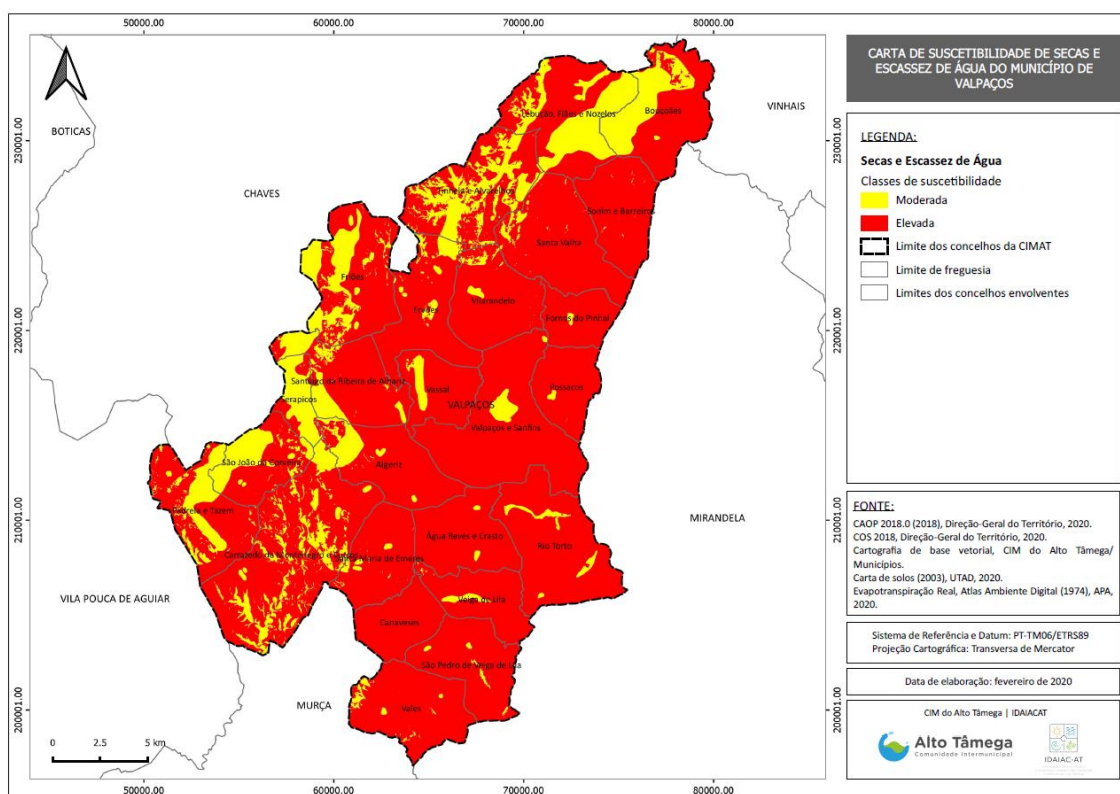
**Quadro 15: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	45.726,0	83,3	15,7
Moderada	9.140,5	16,7	3,1

A análise do Mapa 11 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão distribuídas por todo o concelho, abrangendo todas as freguesias sem exceção.

No que concerne às classes de suscetibilidade moderada, a sua representatividade é reduzida e encontra-se distribuída pelos setores norte e oeste do concelho. No setor norte abrange as freguesias de Bouçoães, Lebução, Fiães e Nozelos e Tinhela e Alvarelhos, enquanto, no setor oeste, abrange as freguesias de Friões, Santiago da Ribeira de Alhariz, Serapicos, São João da Corveira, Padrela e Tazem e a freguesia de Argeriz.

**Mapa 11: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Valpaços**



#### 2.1.1.4.6.2 Elementos Expostos

Pela sua diversidade edafoclimática, o concelho de Valpaços dispõe de produtos de qualidade inigualável ao nível do azeite, da castanha, dos frutos secos, do vinho, do mel e do fumeiro. A produção destes



elementos pode ser indiretamente afetada pela tipologia de secas e escassez de água pois as espécies menos resilientes à escassez de água poderão reduzir a sua produtividade.

As secas e escassez de água afetam, também, de forma significativa a população pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado encontram-se identificados no Quadro 16.

**Quadro 16: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços**

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Carreiro Martinho; Relva; Brunhais.	Água Revés e Crasto
Olgas; Vale de Espinho; Quinta do Velho; Ribas; Prado da Veiga.	Argeriz
Real Covo; Ermidas; Bouças; Lampaça; Picões.	Bouçoães
Cadouço; Infesta de Baixo; Emeres.	Canaveses
Vale de Campo; Mosteiro; Cabanas; Moinho da Olga; Ribeira da Fraga; Mourão; Redondelo; Ribeira; Quinta de Malho; Bairro do Prado; Fundo de Vila; Bairro da Portela; Corredoura; Torre; Pereiro; Bairro do Souto.	Carrizado de Montenegro e Curros
Alfonge; Quinta do Cabeço; Sadoncelho; Lamas; Alpande; Valongo de Cima; Vilar do Ouro; Barroso; Vilarinho; São Domingos; Seara; Senhora da Fonte; Bairro Frioso; Bairro da Serra; Quintela; Barracão.	Ervões
Pedome; Ferreiros; Moreiras	Lebução, Fiães e Nozelos
Valizelos; Frutuoso	Padrela e Tazem
Cachão; Quinta do Zibeiro	Possacos
Quinta de Leirós	Rio Torto
Carqueja; Trelombo; Quinta do Batista; Quinta do Vale dos Arcos; Quinta do Vale Sarilho; Quinta da Lagoa; Barreiros	Santa Maria de Emeres
Gorgoço; Quinta da Teixugueira; Quinta da Coitada; Quinta dos Ciprestes; Pardelinha.	Santa Valha
Paradela; São Juzenda; Campo de Égua; Adago; Cancelo; Alvites; Vilela; Esturãos; Chamoinha.	Santiago da Ribeira de Alhariz
Vargens	São João da Corveira
Muro	São Pedro de Veiga de Lila
Corveira; Frianda	Serapicos
Casal do Gago	Sonim e Barreiros
Ravil	Tinhela e Alvarelhos
Quintas; Quinta das Espadanas; Lagoas	Valpaços e Sanfins
Quinta da Fonte; Monsalvarga	Vassal

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Quinta do Bom Retiro; Caravela; Quinta do Ermeiro	Veiga de Lila

Em termos de espaços florestais, há a destacar o Perímetro Florestal de Santa Comba que ocupa uma área de 2.373,1ha (4,3% do território concelhio) e que pode ser afetado diretamente por esta tipologia de risco, o que se poderá traduzir na perda das espécies florestais menos resilientes à escassez de água.

No que diz respeito aos principais cursos de água do concelho de Valpaços, destaca-se o rio Rabaçal (constitui o elemento natural que delimita a fronteira do concelho a este) bem como a ribeira de Lebução, o rio Calvo, o rio Torto, a ribeira de Émeres e o rio Tinhela. A rede hidrográfica do concelho em análise pode debater-se futuramente com o agravamento da redução dos caudais uma vez que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

As projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

Neste contexto, um outro elemento exposto direto neste concelho é a produção de castanha pois o soute requer um conjunto de características edafoclimáticas específicas tais como um clima temperado, com temperaturas entre os 22 e os 29 graus, ausência de geadas tardias, precipitação média anual a rondar os 800 a 1200 mm. Durante o verão, os castanheiros necessitam de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

A redução de precipitação até ao final do século pode trazer alterações significativas à produção de castanha pelo que é fundamental preparar medidas de adaptação/mitigação.

Para além do referido anteriormente, no Quadro 17 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de secas e escassez de água.

**Quadro 17: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços**

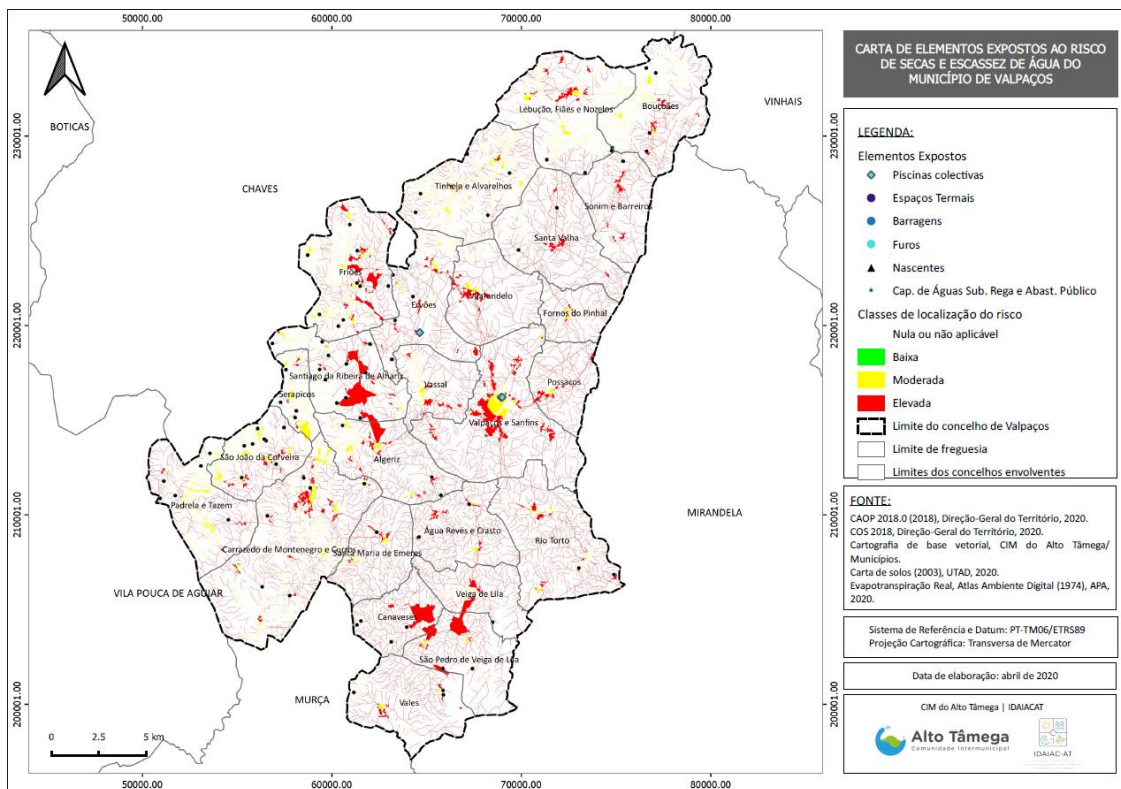
<b>Descrição</b>	<b>Designação</b>	<b>Freguesia</b>
Barragens	Barragem de Bouçoais-Sonim	Bouçoães



Descrição	Designação	Freguesia
	Barragem de Rebordelo	Bouçoães
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Água Revés e Crasto
		Argeriz
		Bouçoães
		Canaveses
		Carrizado de Montenegro e Curros
		Ervões
		Friões
		Lebução, Fiães e Nozelos
		Padrela e Tazem
		Rio Torto
		Santa Maria de Emeres
		Santa Valha
		Santiago da Ribeira de Alhariz
		São João da Corveira
		São Pedro de Veiga de Lila
		Serapicos
		Sonim e Barreiros
		Tinhela e Alvarelhos
Vales		
Valpaços e Sanfins		
Veiga de Lila		
ETA e Redes	ETA	Possacos
ETAR	ETAR - Alpande	Ervões
	ETAR - Alvites	Santiago da Ribeira de Alhariz
	ETAR - Campo d' Égua	Santiago da Ribeira de Alhariz
	ETAR - Esturãos	Santiago da Ribeira de Alhariz
	ETAR - Monte d' Arcas	Santa Valha
	ETAR - Pedome	Lebução, Fiães e Nozelos
	ETAR - Póvoa de Lila	Rio Torto
	ETAR - Ribas	Argeriz
	ETAR - Valpaços	Valpaços e Sanfins
	ETAR - Varges	São João da Corveira
	ETAR - Vilarandelo	Vilarandelo
Piscinas coletivas	Piscinas externas	Ervões

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 12, os EEVS encontram-se distribuídos pelas freguesias de Água Revés e Crasto (4 elementos expostos), Argeriz (3 elementos expostos), Bouçoães (3 elementos expostos), Canaveses (2 elementos expostos), Carrzedo de Montenegro e Curros (2 elementos expostos), Ervões (2 elementos expostos), Friões (2 elementos expostos), Lebução, Fiães e Nozelos (2 elementos expostos), Padrela e Tazem (2 elementos expostos), Possacos (1 elemento exposto), Rio Torto (1 elemento exposto), Santa Maria de Emeres (1 elemento exposto), Santa Valha (1 elemento exposto), Santiago da Ribeira de Alhariz (1 elemento exposto), São João da Corveira (1 elemento exposto), São Pedro de Veiga de Lila (1 elemento exposto), Serapicos (1 elemento exposto), Sonim e Barreiros (1 elemento exposto), Tinhela e Alvarelhos (1 elemento exposto), Vales (1 elemento exposto), Valpaços e Sanfins (1 elemento exposto), Veiga de Lila (1 elemento exposto) e Vilarandelo (1 elemento exposto).

**Mapa 12: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Valpaços**



#### 2.1.1.4.7 Município de Vila Pouca de Aguiar

##### 2.1.1.4.7.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de secas e escassez de água permite constatar que a classe de suscetibilidade mais significativa em Vila Pouca de Aguiar é a elevada, perfazendo um total de 22.271,0 hectares, aproximadamente de 51% da superfície do concelho (Quadro 18).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que apenas totaliza 422,9 hectares, cerca de 1% do concelho em análise.

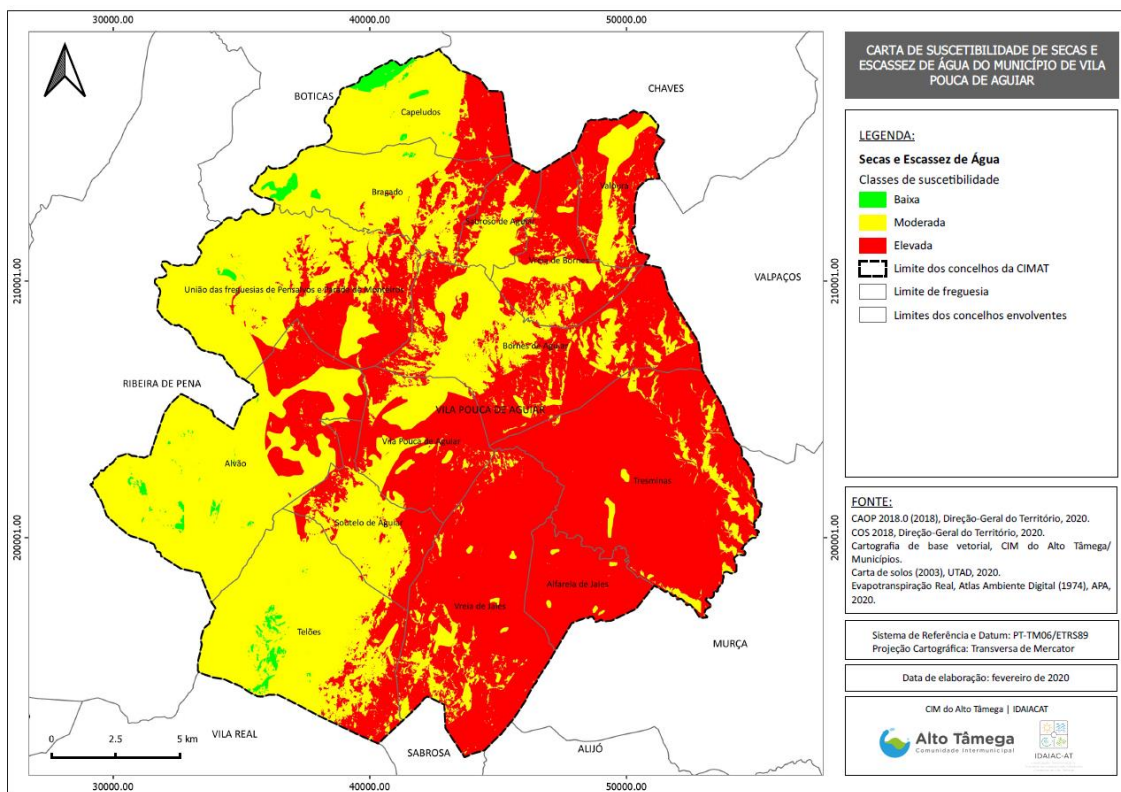
**Quadro 18: Distribuição das classes de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	22.271,0	51,0	7,6
Moderada	21.008,8	48,1	7,2
Baixa	422,9	1,0	0,1

A análise do Mapa 13 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores centro, sul e este do concelho. No setor centro abrange as freguesias de Vila Pouca de Aguiar, Alvão e a União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; no setor sul abrange as freguesias de Vreia de Jales, Alfarela de Jales, Tresminas; no setor este compreende as freguesias de Bornes de Aguiar, Vreia de Bornes, Valoura e Sabroso de Aguiar.

No que concerne à classe de suscetibilidade baixa, a sua representatividade é muito reduzida e concentra-se nos setores norte, oeste e sul do concelho. As áreas mais significativas de suscetibilidade baixa localizam-se nas freguesias de Capeludos e Bragado, ambas no setor norte de Vila Pouca de Aguiar.

**Mapa 13: Carta de suscetibilidade de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



#### 2.1.1.4.7.2 Elementos Expostos

O concelho de Vila Pouca de Aguiar destaca-se pela simbiose entre a prática agrícola, pecuária e a biodiversidade e preservação da paisagem rural. A prática agrícola que detém uma elevada importância na economia rural poderá ser afetada diretamente por esta tipologia de risco e acarretará consequências indiretas para a pecuária, dada a menor produtividade dos solos e, por isso, a menor disponibilidade de alimento para os animais em regime extensivo.

No concelho de Vila Pouca de Aguiar, as principais linhas de água do concelho são o rio Avelames, o rio Corgo e o rio Tâmega, os quais são elementos expostos diretos ao risco de secas e escassez de água.

Refira-se que é graças à localização do concelho, entre as serras do Alvão e da Padrela, e à significativa precipitação que se regista em parte do ano originada pela orografia, que as linhas de água que têm as suas cabeceiras nesta área apresentam caudais passíveis de serem usados para diversos fins, dos quais se destaca o abastecimento doméstico, o regadio e a produção de energia elétrica (através de mini-hídricas e de aproveitamentos hidroelétricos). Contudo importa destacar que futuramente pode ocorrer uma redução do caudal da rede hidrográfica, uma vez que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

As projeções sazonais apontam para uma redução de precipitação para a primavera e para o verão acentuada (até 22% e 47%, respetivamente), embora a diminuição na primavera possa acarretar maiores consequências dado que a atual precipitação no verão é residual. Para o outono projetam-se também decréscimos significativos, oscilando entre os 11% (cenário RCP8.5, modelo 2) e os 23% (cenário RCP8.5, modelo 1) no final do século.

Por outro lado, o concelho de Vila Pouca de Aguiar possui no seu território cinco albufeiras, nomeadamente a albufeira de Monteiros, a albufeira do Alvão, a albufeira do Cabouço, a albufeira de Reis de Monte e a Albufeira do Rio Pinhão, o que constitui uma mais-valia para o armazenamento de água.

Este concelho possui duas zonas de concessão de águas minerais (HM0280000 – Pedras Salgadas e HM0000077 – Cardal) que se forem afetadas por esta tipologia de risco, ainda que indiretamente, podem trazer danos à economia do concelho.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar é abrangido pelo Sítio de Importância Comunitária Alvão - Marão (PTCON0003) o que lhe confere uma diversidade de habitats naturais diretamente expostos a esta tipologia de risco, onde se destacam os carvalhais de carvalho-roble e carvalho-negral, bem como os matos baixos de ericáceas e/ou tojos sobre substratos duros, sendo que esta vegetação possui uma relação máxima em Portugal face à escala mundial entre a diversidade fitocenótica e a área ocupada.

Neste seguimento, importa apontar que o concelho de Vila Pouca de Aguiar possui áreas sujeitas a regime florestal que ocupam cerca de 48% do território concelhio, observando-se a existência de três perímetros florestais, nomeadamente, Perímetro Florestal da Serra do Alvão, Perímetro Florestal da Serra da Padrela e o Perímetro Florestal da Serra de São Domingos e Escarão, os quais constituem elementos expostos diretos a esta tipologia de risco.

As secas e escassez de água afetam, também, de forma significativa a população pelo que numa situação de ocorrência de seca prolongada com a consequente escassez de água deve-se ter em consideração a eventual necessidade de abastecimento de água às populações. Os aglomerados populacionais localizados em áreas de risco elevado (expostos diretamente a esta tipologia de risco) encontram-se identificados no Quadro 19.

**Quadro 19: Aglomerados populacionais localizados em área de risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Aglomerado	Freguesia
Santa Bárbara; Reboredo de Jales.	Alfarela de Jales

<b>Aglomerado</b>	<b>Freguesia</b>
Cadaval; Quinta do Arranhadouro.	Alvão
Tinhela de Baixo; Tinhela de Cima; Alvaco; Valugas; Bornes; Casa de Lagoa.	Bornes de Aguiar
Quinta do Marco; Bolhão.	Capeludos
Casa da Floresta; Castelo.	Telões
Vales; Revel; Granja; Ribeirinha; Estalagem; Filhagosa; Vilarelho; Sevivas.	Tresminas
Lage; Chão de Trás; Povo; Torganos; Castelão; Calvário.	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Macieirinha; Cubas.	Valoura
Carvalha	Vila Pouca de Aguiar
Eiriz; Seixoso; Regadas; Bouças.	Vreia de Bornes
Quinto da Seara; Minas de Jales.	Vreia de Jales

De relevar, ainda, que no território concelhio regista-se a presença de uma árvore classificada, designadamente um Castanheiro (*Castanea sativa Miller*), a qual requer condições edafoclimáticas específicas pelo que constitui um elemento exposto direto ao risco de secas e escassez de água.

Um outro elemento exposto direto importante deste concelho é a produção de castanha e como tal deve-se referir que o souto requer um conjunto de características edafoclimáticas específicas tais como um clima temperado, com temperaturas entre os 22 e os 29 graus, ausência de geadas tardias, precipitação média anual a rondar os 800 a 1200 mm. Durante o verão, os castanheiros necessitam de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

A redução de precipitação até ao final do século pode trazer alterações significativas à produção de castanha pelo que é fundamental preparar medidas de adaptação/mitigação.

Ao nível das disponibilidades hídricas, importa destacar a construção do Sistema Electroprodutor do Tâmega que é um complexo formado por três barragens e três centrais hidroelétricas, designadamente, Alto Tâmega, Daivões e Gouvães:

- Com a criação da albufeira de Gouvães, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas das bacias do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 24 x106m3, para um Nível de Pleno Armazenamento (NPA) de 890, e 14 x106m3, para o NPA de 885).



- Com a criação da albufeira de Alto Tâmega, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 171 x106m<sup>3</sup>, para um NPA de 322, e 133 x106m<sup>3</sup>, para o NPA de 315).
- Com a criação da albufeira de Daivões, verifica-se um aumento das disponibilidades hídricas da bacia do rio Tâmega, sub-bacia do rio Douro (volume de armazenamento de 67 x106m<sup>3</sup>, para um NPA de 231, e 56 x106m<sup>3</sup>, para o NPA de 228).

Por último, ao nível do abastecimento de água às populações, importa ainda destacar a importância da Albufeira do Alto Rabagão. A albufeira do Alto Rabagão apresenta um comprimento de cerca de 10 km, inunda uma área de 2.224 ha, ao Nível de Pleno Armazenamento (NPA), que é de 870,8 metros, e tem uma capacidade total de armazenamento de 568.7 hm<sup>3</sup>. O uso principal da albufeira do Alto Rabagão é o abastecimento de água às populações dos concelhos de Montalegre, Boticas e parte dos concelhos de Chaves e de Ribeira de Pena. A captação de água na Albufeira do Alto Rabagão incorpora uma “estação elevatória” para um caudal de 230 l/s e uma Estação de Tratamento de Água (ETA) com uma produção diária de 19.008 m<sup>3</sup>/d. Este elemento pode sofrer uma exposição direta a esta tipologia de risco, em particular, pela descida dos níveis de armazenamento da mesma.

Para além do referido anteriormente, no Quadro 20 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de secas e escassez de água.

**Quadro 20: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

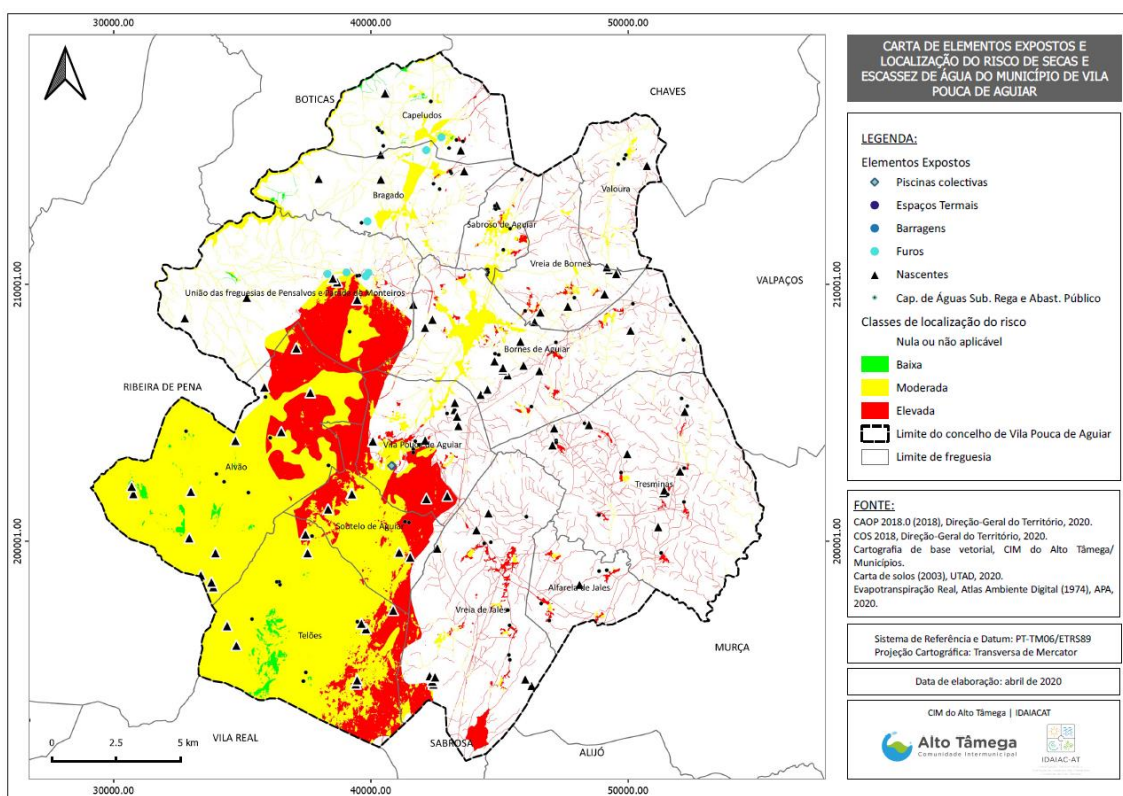


Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Chafariz / Bica / Fonte	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Albufeiras	Albufeira de Monteiros	Bragado; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Albufeira de Reis de Monte	Vreia de Jales
	Albufeira do Alvão	Soutelo de Aguiar
	Albufeira do Rio Pinhão	Vreia de Jales
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Bornes de Aguiar
	Captações Subterrâneas	Alfarela de Jales; Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Sabroso de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
	Mina Oura	Sabroso de Aguiar
ETA e Redes	ETA	Alvão; Bornes de Aguiar; Tresminas
ETAR	ETAR	Alfarela de Jales; Bornes de Aguiar; Bragado; Tresminas; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Furos	Poço	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Nascentes	Nascentes	Alfarela de Jales; Alvão; Bornes de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; Valoura; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Soutelo de Aguiar; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Alvão; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar
	SIC - Alvão / Marão	Alvão; Bornes de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Jales

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 14, os EEEVS encontram-se distribuídos pela União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros (7 elementos expostos), Bornes de Aguiar (6 elementos expostos), Soutelo de Aguiar (6 elementos expostos), Vila Pouca de Aguiar (6 elementos

expostos), Vreia de Jales (6 elementos expostos), Alvão (4 elementos expostos), Tresminas (4 elementos expostos), Alfarela de Jales (3 elementos expostos), Bragado (3 elementos expostos), Telões (3 elementos expostos), Vreia de Bornes (3 elementos expostos), Sabroso de Aguiar (2 elementos expostos), Capeludos (1 elemento exposto) e Valoura (1 elemento exposto).

**Mapa 14: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



### 2.1.1.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Lei n.º 44/2017, de 19 de junho - Estabelece o princípio da não privatização do setor da água, procedendo à quinta alteração à Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro.

Decreto-Lei n.º 34/2016, de 28 de junho - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo a Diretiva 2014/80/UE da Comissão, de 20 de junho de 2014, que altera o anexo II da Diretiva 2006/118/CE do Parlamento e do Conselho, relativa à proteção das águas subterrâneas contra a poluição e a deterioração.

Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro - Procede à décima terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação.

Lei n.º 17/2014, de 10 de abril - Estabelece as Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional. Derrogadas as normas da Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro (com as alterações e republicação constantes do presente diploma), com a entrada em vigor da legislação complementar prevista no artigo 30.º.

Decreto-Lei n.º 130/2012, de 23 de junho - Procede à segunda alteração à Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água, 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.

Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março - Transpõe a Diretiva n.º 2009/31/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, e estabelece o regime jurídico da atividade de armazenamento geológico de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub> (índice 2)).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/2012, de 27 março - Aprova medidas urgentes tendo em conta a atual situação de seca e cria a Comissão de Prevenção, Monitorização e Acompanhamento dos Efeitos da Seca e das Alterações Climáticas.

Lei n.º 28/2010, de 2 de setembro - Altera (primeira alteração), por apreciação parlamentar, o Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março, que altera o Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro (Regime jurídico da urbanização e edificação).

Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março - Procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação, e procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio.

Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro - Quarta alteração do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, simplificando o regime de manutenção em vigor dos títulos de utilização dos recursos hídricos emitidos ao abrigo da legislação anterior, e primeira alteração do Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, estabelecendo a competência da Agência Portuguesa do Ambiente no domínio da responsabilidade ambiental por danos às águas.

Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio - Aprova o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas.

Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro - Estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição e deterioração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção da água subterrânea contra a poluição e deterioração.

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro - Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional 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.

## 2.1.2 DESERTIFICAÇÃO E EROSÃO DOS SOLOS

A metodologia proposta para elaboração da cartografia de suscetibilidade à desertificação e erosão dos solos obedece ao Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009), à legislação aplicável, bem como às Recomendações Técnicas da Comissão Nacional do Território (CNT) publicadas até à presente data.

Uma vez que se verificou uma alteração no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN), através da publicação do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, a delimitação das áreas suscetíveis à desertificação e erosão dos solos teve ainda em consideração as orientações estratégicas dispostas na Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, as orientações da DGT indicadas na formação sobre a tipologia da REN “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”, indicadas na formação ocorrida a 19 de dezembro de 2019 e as orientações da CCDR-N indicadas no âmbito dos processos de delimitação da REN.

### 2.1.2.1 CONCEITO

A erosão do solo pode assumir duas tipologias distintas, em conformidade com processos que estão na sua origem, nomeadamente, erosão eólica e erosão hídrica. A erosão eólica está relacionada com a força do vento que exerce uma pressão no solo e afeta as partículas de uma dimensão específica (silte grosseira e areia). Quando estas não estão agregadas por matéria orgânica, raízes ou argila, podem ser facilmente erodidas.

A erosão hídrica pode ser definida como o destacamento e transporte de partículas minerais e orgânicas do solo por ação do escoamento da água sobre as vertentes. A perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial põe em causa o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos, e a consequente produtividade dos ecossistemas, e o funcionamento regular do ciclo hidrológico.

Por sua vez, entende-se por desertificação, a degradação das terras nas zonas áridas, semiáridas e sub-húmidas secas, em resultado da influência de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas (PANCD, 2014).

### 2.1.2.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

#### 2.1.2.2.1 Erosão Hídrica dos Solos

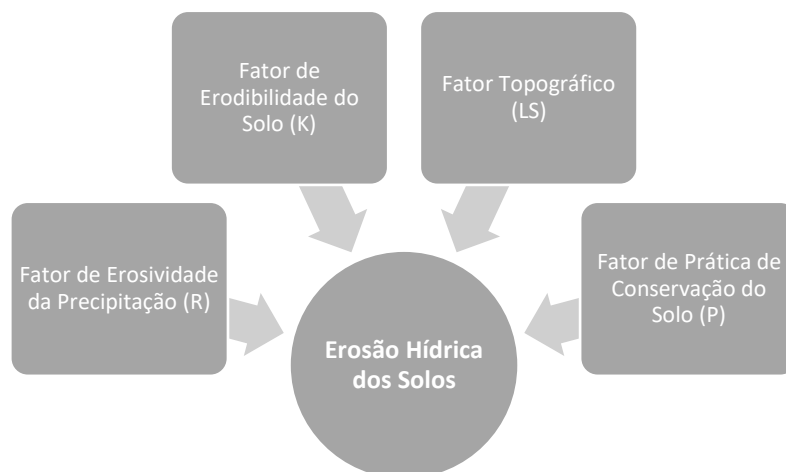
**Quadro 21: Informação de base fundamental e fontes de informação – erosão hídrica dos solos**

Informação de Base	Fonte de Informação
Carta de Uso e Ocupação do Solo para Portugal Continental para 2018 (COS'2018)	Direção-Geral do Território (DGT)
Cartografia Vetorial	CIM Alto Tâmega/Municípios
Carta de Solos e de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)
Superfícies de potencial erosividade da precipitação	SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

### 2.1.2.3 VARIÁVEIS

#### 2.1.2.3.1 Erosão Hídrica dos Solos

**Figura 2: Esquema metodológico – erosão hídrica dos solos**



##### 2.1.2.3.1.1 Parâmetro Energético (Agressividade Climática)

O fator R refere-se a um parâmetro energético, em que a energia da chuva, não traduz por si só o efeito erosivo. Este efeito depende da concentração no tempo dessa energia e do caudal gerado para transportar os sedimentos levantados pelo impacto da chuva.

Em conformidade com as orientações da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Norte (CCDR-N) indicadas no âmbito da delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN), para o cálculo da agressividade climática será utilizada a erosividade anual da chuva, precipitação cujos valores constam do cartograma Erosividade da Precipitação (449 postos 50.8 mm), segundo os dados disponibilizados pelo SNIAmb, Agência Portuguesa do Ambiente, em função da altimetria da área territorial abrangida pela Comunidade Intermunicipal do Alto Tâmega (CIM-AT).

##### 2.1.2.3.1.2 Erodibilidade do Solo

O fator K mede a facilidade de destacamento de um solo devido ao impacto da chuva e/ou do escoamento superficial, ou seja, determina o peso perdido de solo ( $t \cdot ha^{-1}$ ) e o número de índice de erosão pluvial

correspondente. A erodibilidade do solo é determinada pelas suas propriedades físicas, químicas e mineralógicas, sendo calculado para cada tipo de solo, a partir da qual se estabelece a equação de regressão em função das variáveis representativas das suas propriedades físicas. De acordo com os atributos alfanuméricos da carta de solos será possível identificar as unidades pedológicas presentes, assim como as características de cada tipo de solo. Esta variável terá por base a pontuação sugerida em Simões (2013).

Considerando que nem todas as classes presentes na carta de solos supracitada se encontram identificadas em Simões (2013), o valor de erodibilidade atribuído corresponde ao valor da classe de solo similar, de acordo com o definido em Sousa, *et. al.* (2004).

Para as classes que não se encontram identificadas em Simões (2013), foram atribuídos os respetivos valores de erodibilidade considerando em Fidalgo (2012) e Pimenta (1999).

#### 2.1.2.3.1.3 Declive e Comprimento das Vertentes

O efeito da topografia de uma encosta sobre a erosão é representado por dois fatores: fator de inclinação (S) e o fator de comprimento de vertente (L).

O fator referente ao comprimento da vertente traduz a proporção de perda potencial de solo numa vertente sem escoamento organizado, em comparação com uma vertente-modelo de 22,13 metros de comprimento, com declives e tipos de solo iguais. (DGT, 2019)

Para a determinação deste fator será necessária uma conversão prévia do modelo digital de elevação (DEM) numa superfície contínua em formato *raster*, a partir do qual se procederá ao cálculo da direção do fluxo entre cada célula vizinha e do comprimento do fluxo, a partir da sua direção e ao cálculo da acumulação do fluxo, a base para determinar o comprimento percorrido pelo escoamento laminar, onde cada célula detém o valor correspondente à extensão percorrida pela água até si.

O fator de inclinação é a variável preeminente na variação da perda do solo. Este representa o efeito da gravidade relativamente à dependência da erosão do solo em relação ao valor da inclinação relativa das vertentes, detendo com esta uma relação diretamente proporcional, dentro de certos limites. Na “*Universal Soil Loss Equation*” (USLE), este fator corresponde à razão entre a perda de solo no local e a perda de solo num terreno com 9% de inclinação e 22,13 metros de comprimento, em condições idênticas. (DGT, 2019)



#### 2.1.2.3.1.4 Prática de conservação do solo

As práticas de conservação do solo controlam a erosão através da redução da velocidade e da capacidade de transporte da enxurrada (Foster, 1982 *in* Amaral, 2006). Na RUSLE, o fator referente às práticas de conservação do solo, consiste na relação entre as perdas de solo de uma área sob dada prática de suporte e a perda de solo de uma área sem nenhuma destas práticas (Wischmeier & Smith, 1978 *in* Amaral, 2006). Estas práticas agrícolas comportam socalcos e/ou muros de contenção de terra de carácter permanente e têm um papel significativo na redução da erosão potencial do solo.

Considerando que a Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro não indica a forma como esta variável deverá ser obtida, esta foi determinada com base na metodologia proposta por Meneses (2011), que consiste, por sua vez, na avaliação das áreas agrícolas socalcadas em áreas com declives distintos, às quais será atribuído um valor numérico, compreendido entre 0 e 1.

#### 2.1.2.3.1.5 Erosão Potencial do Solo

A erosão potencial do solo (A) ( $t\ ha^{-1}\ ano^{-1}$ ) advém da combinação de todas as variáveis descritas anteriormente e que após a sua reclassificação e resultará, por sua vez, na carta de suscetibilidade de erosão hídrica do solo.

As ponderações utilizadas na elaboração da cartografia de suscetibilidade à erosão hídrica dos solos estão expressas no Quadro 22.

**Quadro 22: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da suscetibilidade à erosão hídrica dos solos<sup>1</sup>**

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo $A = R * K * LS * P$	Erosividade da precipitação (R)	Extração da informação da APA sobre a erosividade anual da chuva	Não aplicável.	Serão considerados os valores originais do ficheiro da APA.
	Fator de erodibilidade do solo (K)	Reclassificação da carta de solos	Anexo I	
	Fator topográfico (LS) $LS = L * S$ $L = \left(\frac{\lambda}{22,13}\right)^m$ $S = \begin{cases} 10,8 \sin \theta + 0,03, & \text{para declive} < 9\% \\ 16,8 \sin \theta - 0,5, & \text{para declive} \geq 9\% \end{cases}$	Reclassificação dos declives em %	< 1	0,2
			$1 \leq S < 3$	0,3
			$3 \leq S < 5$	0,4
			$S \geq 5$	0,5
	Reclassificação da carta de comprimento de vertentes	Valor médio da vertente	Valor médio da vertente	
		Restantes áreas com valor inferior ao valor médio de vertente determinado	Valor original da carta de comprimento de vertentes	
	Prática de conservação do solo (P)	Reclassificação da carta de solos	Áreas agrícolas socalcadas	Serão considerados os valores consoante o declive
			Restantes áreas	1
		Reclassificação dos declives em % nas áreas agrícolas socalcadas	0 - 1	0,00
			2 - 7	0,10
8 - 12			0,12	
13 - 18			0,16	
19 - 24	0,18			

<sup>1</sup> Sempre que necessário, aos valores apresentados será aplicado o fator de conversão e dessa forma obtêm-se os valores em unidades no Sistema Internacional.

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
			≥ 25	0,21

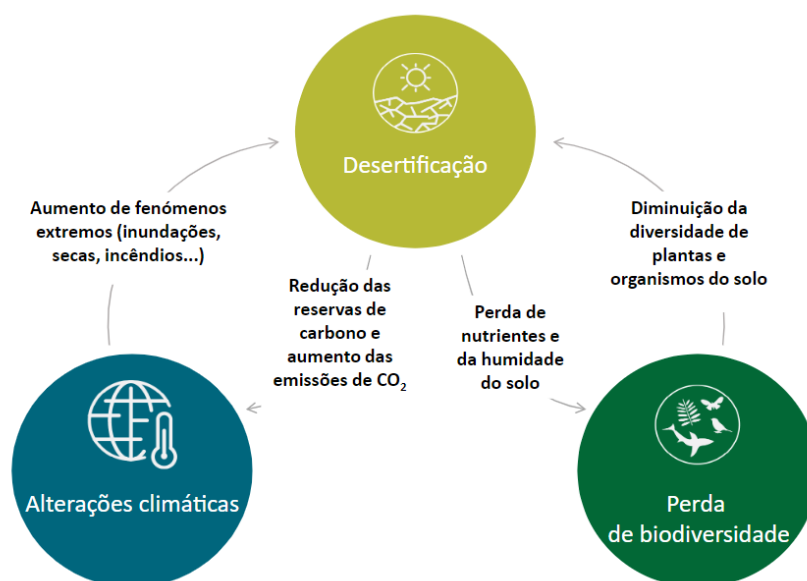
#### 2.1.2.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A erosão hídrica e a desertificação merecem particular atenção. A erosão do solo é considerada uma ameaça quando a sua taxa é superior à taxa de formação do solo, e é acelerada, devido à atividade humana, podendo conduzir à deterioração/perda de uma ou mais funções do solo. A desertificação, por sua vez, está diretamente associada à degradação do solo, água, vegetação e outros recursos. Corresponde à degradação da terra, como resultado de vários fatores, incluindo as alterações climáticas e as atividades humanas e, como tal, está diretamente associada à erosão do solo, mas também ao declínio da matéria orgânica, salinização do solo e declínio da biodiversidade.

Com a subida das temperaturas médias e o aumento da frequência e intensidade das secas e de outros fenómenos meteorológicos extremos devido às alterações climáticas, uma vez que os solos extremamente secos são mais suscetíveis à erosão. A desertificação, por seu turno, também pode ter consequências ao nível de alterações climáticas, sobre as quais tem um impacto negativo.

A degradação dos solos provoca a emissão de gases com efeito de estufa (GEE) para a atmosfera, podendo agravar as alterações climáticas e a perda de biodiversidade (Figura 3). As reservas de biomassa e de carbono nos solos são vulneráveis à perda para a atmosfera em resultado do aumento previsto na intensidade de tempestades, incêndios florestais, degradação dos solos e surtos de pragas.

**Figura 3: Relação entre desertificação, perda de biodiversidade e alterações climáticas**



*Fonte: TCE, com base em «Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis» (Ecosistemas e bem-estar humano: síntese sobre desertificação), Instituto dos Recursos Mundiais, 2005, p. 17.*

#### **2.1.2.4.1 Erosão Hídrica dos Solos**

Findo o cálculo automático das áreas mais suscetíveis à erosão hídrica do solo, foram definidas as classes de suscetibilidade elevada, moderada, baixa e nula ou não aplicável.

Apesar de ser considerado na Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, como referência de limite máximo de perda de solo admissível o valor de 25 ton.ha.ano, este pode ser ajustado tendo em conta as características geomorfológicas no contexto regional.

Neste sentido, uma vez que o território da CIM do Alto Tâmega é caracterizado por áreas de declives acentuados e considerando as orientações da CCDR-N no contexto da delimitação da REN, foram integradas na classe de suscetibilidade de elevada as áreas de erosão potencial do solo superior a 55 ton.ha.ano.

No que respeita à classe de suscetibilidade moderada, esta foi definida tendo por base as áreas de erosão potencial entre as 25 ton.ha.ano e 55 ton.ha.ano, enquanto a classe de suscetibilidade baixa integra áreas de erosão potencial entre as 15 ton.ha.ano e 25 ton.ha.ano.

No que diz respeito à classe de suscetibilidade nula, para além de integrar áreas de erosão potencial muito reduzidas, inferiores a 15 ton.ha.ano, também é constituída por áreas associadas a taludes artificiais, leitos dos cursos de água, as albufeiras e áreas urbanas consolidadas.

As áreas urbanas consolidadas foram integradas na classe de suscetibilidade nula ou não aplicável, uma vez que já não possuem as características associadas às áreas de erosão hídrica do solo, que devido à ação antrópica se encontram fortemente modificadas e artificializadas, estabilizadas em termos de morfologia urbana e de infraestruturação, e maioritariamente edificadas.

Para a identificação destas áreas foi utilizada a informação referente ao tecido urbano contínuo da COS 2018 para os municípios de Boticas e Chaves, o solo urbanizado da carta de ordenamento dos municípios de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Montalegre.

Quanto ao município de Valpaços, foi utilizada a informação referente aos aglomerados localizados em territórios artificializados da COS2018, sendo ainda incluídas áreas classificadas como tecido urbano contínuo da COS2018, que não integravam a informação vetorial referente aos aglomerados. Este exercício foi executado devido à existência de áreas classificadas como aglomerados em locais que não evidenciavam características para exclusão desta tipologia de risco, e pela existência de áreas que se

encontravam manifestamente consolidadas, e detinham características para tal, mas que não estavam integradas nos aglomerados.

Refere-se ainda que, de forma a excluir todas as manchas isoladas e incluir todos os espaços vazios com áreas residuais, foi realizada uma generalização tendo como valor de referência um hectare (unidade mínima cartografável).

#### 2.1.2.4.1.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega

##### 2.1.2.4.1.1.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo na CIM do Alto Tâmega é apresentada no Quadro 23 e no Mapa 15. Da análise realizada ao Quadro 23 é possível constatar que a classe de suscetibilidade com maior representatividade é a elevada, totalizando 194.169,1 hectares, cerca de 66,5% da área territorial da CIM do Alto Tâmega. A classe com menor expressividade é a baixa, que perfaz um total de 2.516,8 hectares, cerca de 0,9% do território da CIM do Alto Tâmega.

**Quadro 23: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% no território da CIM-AT
Elevada	194.169,1	66,5
Moderada	40.677,0	13,9
Baixa	2.516,8	0,9
Nula ou não aplicável	54.657,7	18,7

Observando o Mapa 15 é constata-se que a classe de suscetibilidade elevada, apesar de se encontrar distribuída por toda extensão territorial da CIM do Alto Tâmega, apresenta maior significância nos setores oeste, noroeste e sudoeste do território em análise, detendo ainda alguma expressividade nos setores sul, sudeste e nordeste.

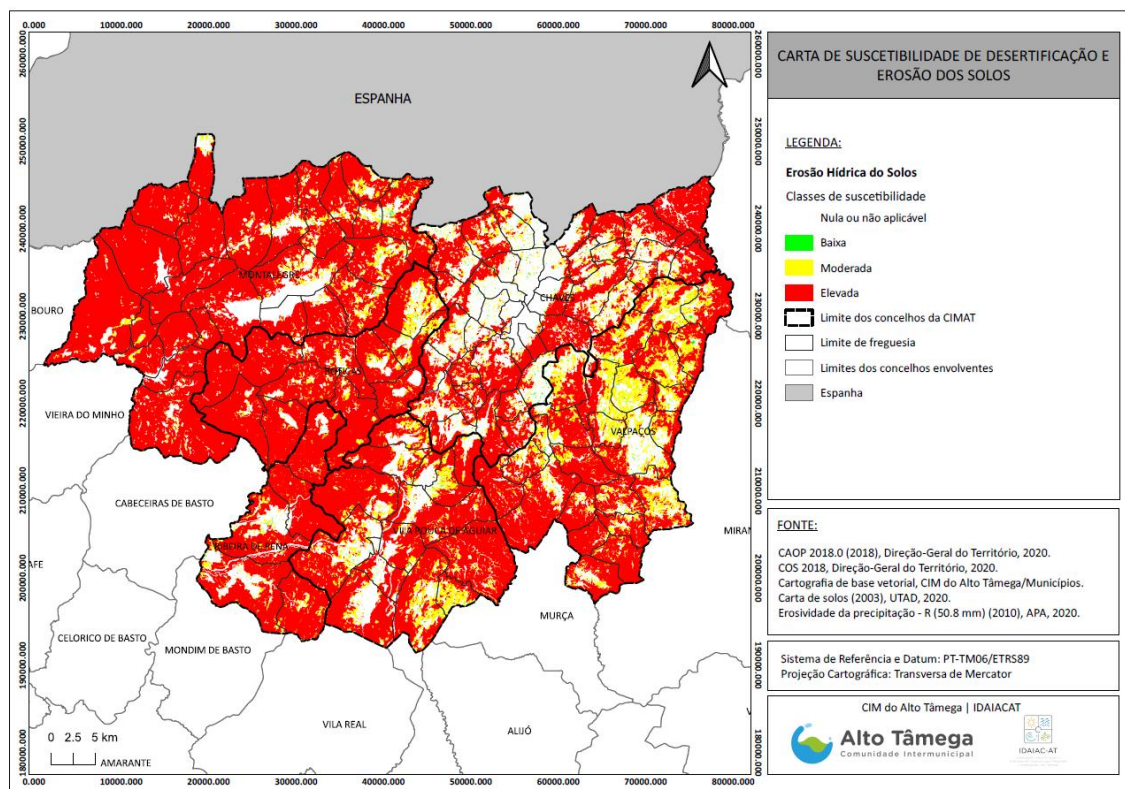
No que concerne à classe de suscetibilidade moderada, esta ainda possui certa representatividade, embora mais reduzida quando comparada com a classe de suscetibilidade elevada. Encontra-se distribuída por todo o território da CIM do Alto Tâmega, com maior expressividade no setor este, norte e sudeste.

Relativamente à classe de suscetibilidade baixa, esta tem uma representatividade reduzida quando comparada com as restantes classes de suscetibilidade. Está distribuída essencialmente nos setores norte, este e sul da extensão territorial da CIM do Alto Tâmega.

Esta distribuição das classes de suscetibilidade deriva sobretudo da morfologia dos concelhos que integram a CIM do Alto Tâmega, uma vez que este modelo é fortemente influenciado pelos declives. As áreas caracterizadas por declives mais acentuados geralmente estão associadas a áreas onde a erosão potencial do solo é mais significativa.

Já os locais onde não existe erosão hídrica do solo, classe de suscetibilidade nula ou não aplicável, consistem em áreas onde o declive é manifestamente reduzido, assim como a sua erosão potencial, áreas artificializadas devido à ação antrópica e leitos dos cursos de água e albufeiras.

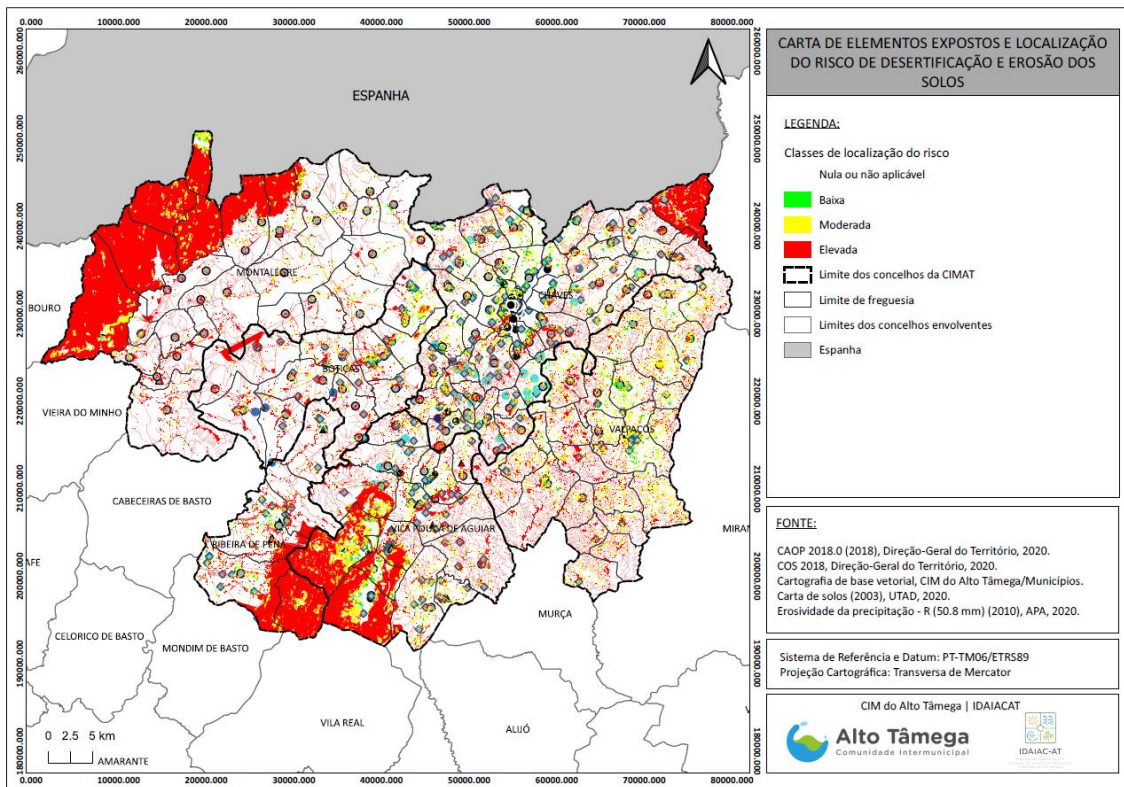
**Mapa 15: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega**



2.1.2.4.1.1.2 Elementos Expostos

O Mapa 16 resulta da sobreposição de cada carta de suscetibilidade de erosão hídrica do solo com a carta dos elementos expostos, correspondendo aos territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis, também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco.

**Mapa 16: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) na CIM do Alto Tâmega**





No que se refere a elementos expostos a esta tipologia de risco, estes estão principalmente associados às encostas das principais elevações da CIM do Alto Tâmega e encontram-se analisados de forma mais pormenorizada para cada um dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega, nos pontos seguintes.

#### 2.1.2.4.1.2 Município de Boticas

##### 2.1.2.4.1.2.1 *Suscetibilidade*

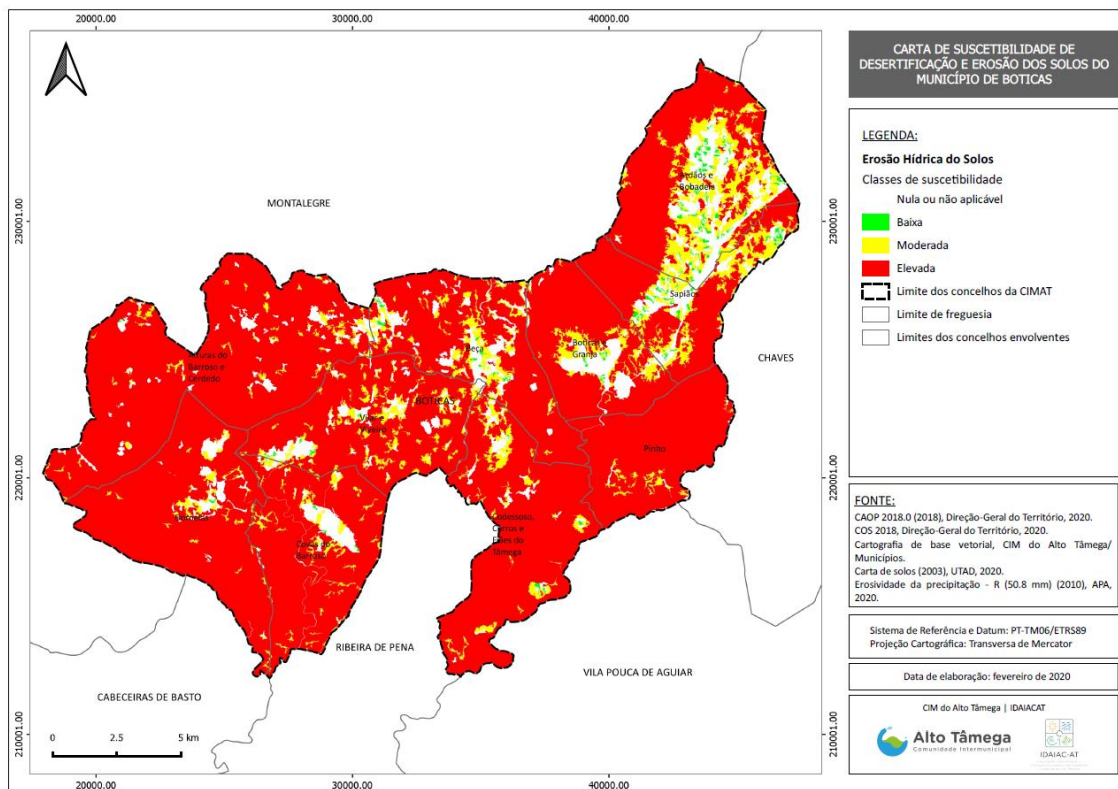
A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Boticas é apresentada no Quadro 24 e no Mapa 17. Observando o Quadro 24 verifica-se que a classe de suscetibilidade com maior representatividade é a elevada, perfazendo um total de 25.688,4 hectares, cerca de 79,8% da superfície concelhia de Boticas. A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 217,5 hectares, cerca de 0,7% do território do concelho em análise.

**Quadro 24: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	25.688,4	79,8	8,8
Moderada	3.130,0	9,7	1,1
Baixa	217,5	0,7	0,1
Nula ou não aplicável	3.156,7	9,8	1,1

Observando o Mapa 17 é possível constatar que a classe de suscetibilidade elevada para além de ser a que tem maior expressividade, esta encontra-se representada em toda a extensão do território concelhio, com a exceção do setor nordeste. No que concerne às classes de suscetibilidade moderada e baixa, estas detêm uma representatividade reduzida, encontram-se distribuídas por todo concelho, concentrando-se sobretudo nas freguesias de Boticas e Granja, Ardãos e Bobadela, Sapiãos e Beça.

**Mapa 17: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas**



#### 2.1.2.4.1.2.2 Elementos Expostos

No que se refere a elementos expostos, estes correspondem às encostas das principais elevações do concelho de Boticas, encontram-se identificados no Quadro 25.

**Quadro 25: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas**

Elementos Expostos	Freguesia
Encostas da Serra de Leiranco; Serra do Facho; Monte Outeiro da Fonte da Pina	Sapiãos
Serra de Santa Comba; Serra do Pinheiro; Serra do Antigo; Alto da Sobreira; Alto do Couto; Monte Meã; Alto do Galego; Alto Grande do Ervideiral	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega
Serra de Melcas/Serra dos Marcos; Alto da Urreta; Alto do Garanhão; Encostas do Alto da Portela de Ferro; Alto dos Cortiços; Alto da Pedradeira; Alto Capelo; Alto do Pinheiro	Dornelas
Encostas do Alto da Mó; Encostas do Alto da Casula; Alto dos Pisões	Pinho

<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Encostas do Alto da Lomba; Encostas do Alto das Macieiras; Alto do Campo do Lobo; Encostas da Serra da Corga; Alto da Carvalha; Alto dos Vigiadouros; Monte Outeiro da Lama Furada	Vilar e Viveiro
Alto dos Vigiadouros; Serra da Sombra; Alto do Castro; Alto dos Picotos; Serra do Pinheiro; Alto dos Púcaros; Monte Outeiro dos Soutos; Serra de Brandelos; Alto da Misarela	Covas do Barroso
Alto do Espinheiro, Alto da Fraga do Malhal; Alto da Avesada; Alto do Couto; Alto das Teixugueiras; Encostas do Alto do Tabulhão; Alto do Pesquejejo; Monte Outeiro da Mó; Alto da Cova	Beça
Alto da Serra; Encosta do Alto das Pias; Encostas do Alto dos Termos; Monte Vale Sagrado; Encostas da Sr <sup>a</sup> do Monte	Boticas e Granja
Serra do Barroso; Alto do Mourisco; Encosta do Moinho; Alto Capelo; Alto da Pedradeira; Alto da Ribeira; Alto do Facho; Encostas do Alto da Ladeira; Alto da Pedra Pinta; Encostas do Alto da Costa; Alto do Cidro; Alto do Ranhadouro; Encostas do Alto do Seixal; Alto da Perdição; Alto da Gribeira; Alto do Pedralho; Alto do Campo do Lobo; Alto do Galhado	Alturas do Barroso e Cerdedo
Encostas da Serra de Leiranco; Monte Outeiro Gordo; Monte Castro da Nogueira; Monte Fragão do Fojo	Ardãos e Bobadela

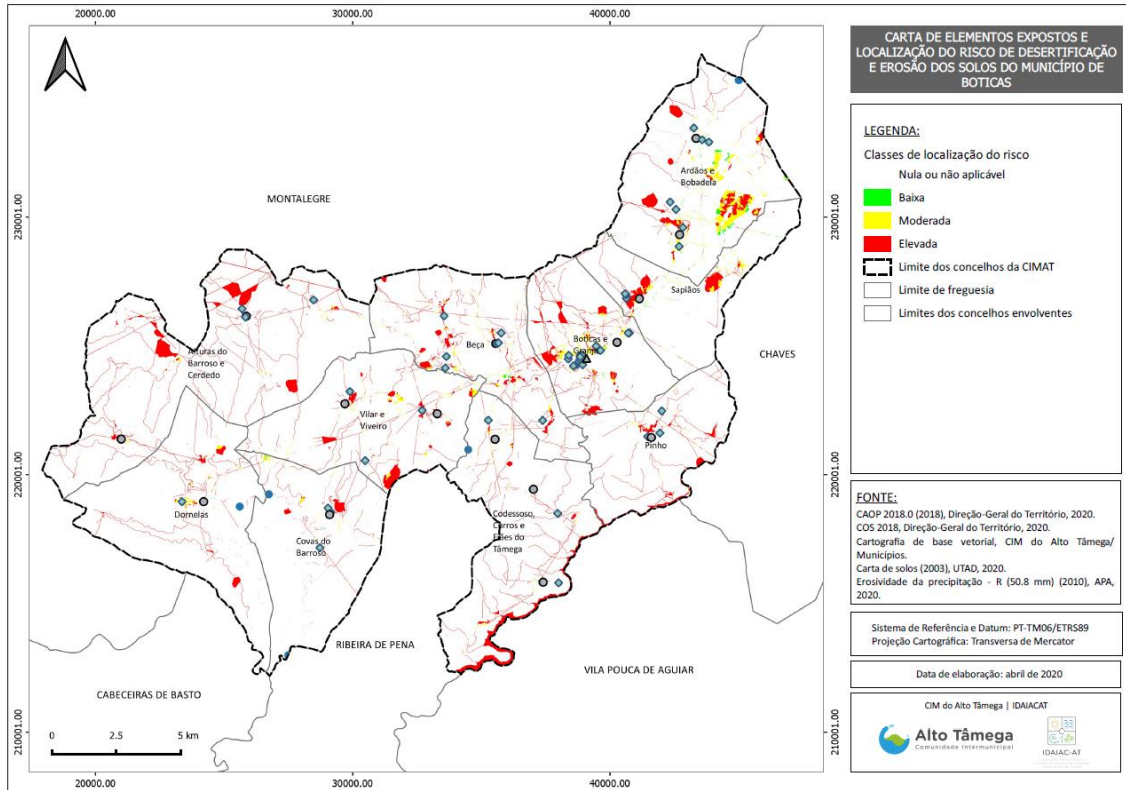
Para além do referido anteriormente, no Quadro 26 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

**Quadro 26: Elementos expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas**

Descrição	Designação	Freguesias
Abastecimento de Água	Depósito de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e; Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Albufeiras	Alto Tâmega	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Aterros de RSU	Aterro Sanitário de Boticas	Boticas e Granja; Pinho
Barragens	Barragens	Ardãos e Bobadela
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho; Vilar e Viveiro
ETA e Redes	Reservatórios de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Nascentes	Nascentes	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro

Atendendo ao Mapa 18 é possível constatar que os elementos expostos se encontram distribuídos pelas freguesias de Pinho (7 elementos expostos), Boticas e Granja (6 elementos expostos), Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega (6 elementos expostos), Alturas do Barroso e Cerdedo (5 elementos expostos), Ardãos e Bobadela (5 elementos expostos), Beça (5 elementos expostos), Vilar e Viveiro (5 elementos expostos), Covas do Barroso (4 elementos expostos), Dornelas (4 elementos expostos) e Sapiãos (4 elementos expostos).

**Mapa 18: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Boticas**



### 2.1.2.4.1.3 Município de Chaves

#### 2.1.2.4.1.3.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Chaves é apresentada no Quadro 27 e no Mapa 19. Analisando o Quadro 27 é possível concluir que a classe de

suscetibilidade com maior representatividade é a classe elevada, que totaliza 27.691,8 hectares, cerca de 46,8% da superfície concelhia de Chaves. A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que perfaz um total de 777,3 hectares, cerca de 1,4% do território do concelho em análise.

**Quadro 27: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega**

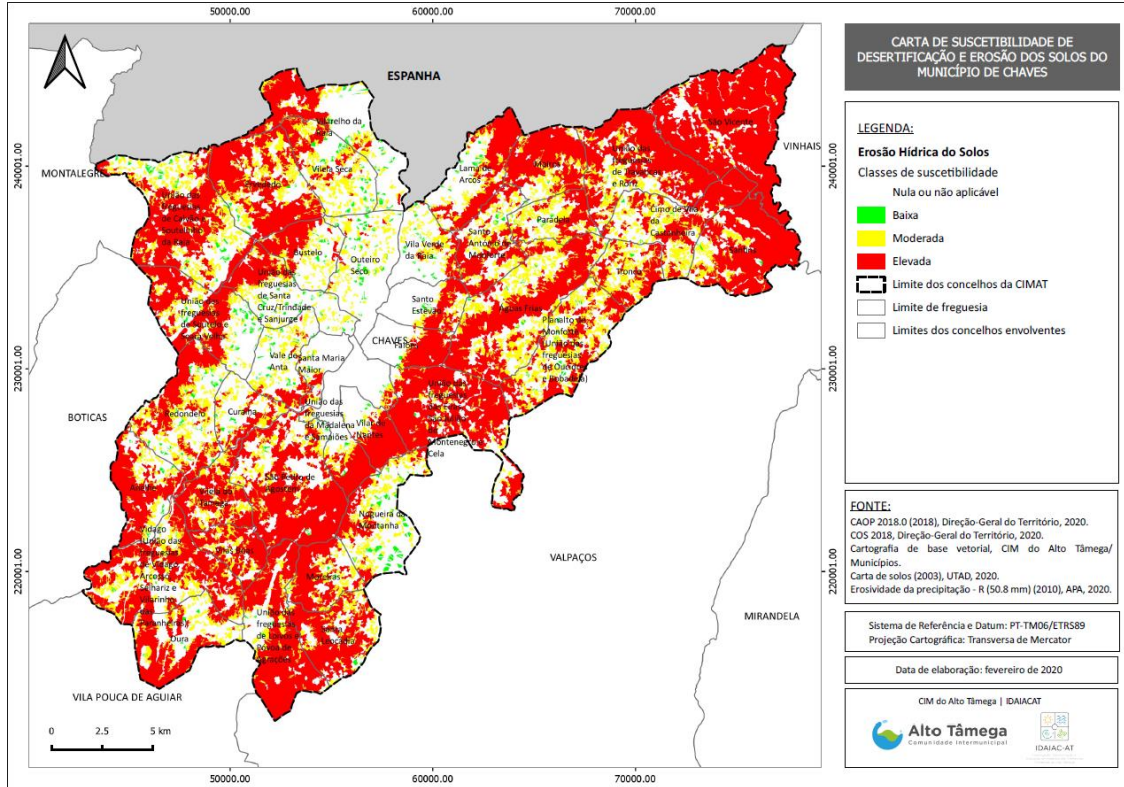
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	27.691,8	46,8	9,5
Moderada	9.444,0	16,0	3,2
Baixa	777,3	1,4	0,3
Nula ou não aplicável	21.177,0	35,8	7,2

Analisando o Mapa 19 é possível constatar que a classe de suscetibilidade elevada tem maior expressividade nas áreas limítrofes do concelho, abrangendo sobretudo os setores nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste.

No que concerne à classe de suscetibilidade moderada, esta possui uma representatividade menos significativa do que a classe de suscetibilidade elevada e está distribuída por todo concelho. Esta classe localiza-se principalmente nas freguesias de Curalha, Vilas Boas, Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras), Moreiras, Santa Leocádia, Oura, Nogueira da Montanha, Vilela do Tâmega, Redondelo, Vale de Anta, Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela), Tronco, Águas Frias, Paradela, Santo António de Monforte, Cimo de Vila da Castanheira, União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia, Ervededo, Vilela Seca.

Quanto à classe de suscetibilidade baixa de erosão hídrica do solo observa-se que esta é a classe com menor expressividade na extensão territorial concelhia, encontrando-se distribuída sobretudo pelas freguesias de Nogueira da Montanha, Redondelo, Vale de Anta, União das freguesias de Soutelo e Seara Velha, União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge, Bustelo, Outeiro Seco, Vila Verde da Raia, Vilela Seca, Vilarelho da Raia.

**Mapa 19: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves**



**2.1.2.4.1.3.2 Elementos Expostos**

No que respeita a elementos expostos a esta tipologia de risco, estes correspondem às encostas das principais elevações do concelho de Chaves e encontram-se identificados no Quadro 28.

**Quadro 28: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves**

Elementos Expostos	Freguesia
Encostas do Alto do Vale de Garmassa	Curalha
Monte Outeiro; Alto Redondo; Encostas do Alto das Colmeias; Encostas do Alto dos Sargados; Encostas do Alto do Circo; Encostas do Alto do Mariola; Encostas do Alto de Cabanas; Encostas do Alto de Merodeiro; Monte Outeiro de Sarnosa; Encostas do Cabeço do Monte	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
Alto de Sandiães; Encostas do Monte Outeiro	Vilas Boas
Encostas do Alto da Beçada; Encostas do Monte Outeiro	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras)

<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Alto de São Pedro; Encostas do Alto dos Parceiros	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
Encostas do Alto da Crasta; Altos das Campinas	Moreiras
Encostas do Alto do Cerco; Encostas do Monte Outeiro da Maceira; Encostas do Monte Outeiro das Terras; Encostas do Monte Outeiro das Lamas; Encostas da Serra da Cancela	Santa Leocádia
Alto dos Castelos; Encostas da Serra de Oura; Encostas do Monte Meão	Oura
Alto dos Cucos; Encostas do Alto da Morreia; Encostas dos Altos da Barca	Nogueira da Montanha
Alto do Castro; Encostas da Serra do Areal; Encostas da Serra do Barreiro	Vilela do Tâmega
Encostas da Serra do Facho	Anelhe
Alto do Torrenha; Encostas do Alto do Turigo; Encostas do Alto dos Cucos; Encostas do Alto da Boiça; Encostas do Alto da Bouça	São Pedro de Agostém
Encostas de Cabeça Grande	Vilar de Nantes
Cabeça da Cabra; Picoto; Encostas do Alto Grande; Encostas da Serra da Pinta; Encostas do Alto do Cotão	Redondelo
Alto da Morreia; Encostas do Alto do Picoto; Encostas do Alto das Mardinhas	União das freguesias da Madalena e Samaiões
Encostas do Alto da Forca	Santa Maria Maior
Alto do Circo; Encostas do Alto do Mineral; Encostas Alto da Porqueira; Alto da Regueira; Encostas do Alto da Ferradosa	Faiões
Encosta da Serra da Boqueira; Encostas do Alto do Vale de Garmassa; Encostas do Alto da Forca	Vale de Anta
Encostas do Alto Redondo; Encostas do Monte Outeirão	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
Encostas do Alto do Vale do Lobo; Encosta do Alto da Ferradosa	Santo Estêvão
Alto do Cotão; Encostas do Alto da Avessada; Encostas do Alto da Navalheira; Serra do Ferro; Encostas do Alto das Buracas; Monte Fragão; Encostas do Alto da Trincheira; Encosta do Alto das Fragas Brancas; Encosta do Alto da Ribeira; Encostas do Alto dos Macheirões	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
Encostas do Alto da Salgueira; Encostas do Alto das Urzeiras; Encostas da Serra da Ribeira; Encosta da Serra da Olga; Encosta do Alto Queimado	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
Encosta do Alto do Judeu; Encosta do Alto do Seixo; Encosta do Cabeço de Pedome	Tronco
Encostas do Monte Outeiro do Facho; Mata do Padre João; Encostas do Alto de Mariola; Encostas do Alto da Portela; Encostas do Alto do Corgo; Encostas do Alto da Navalheira	Águas Frias



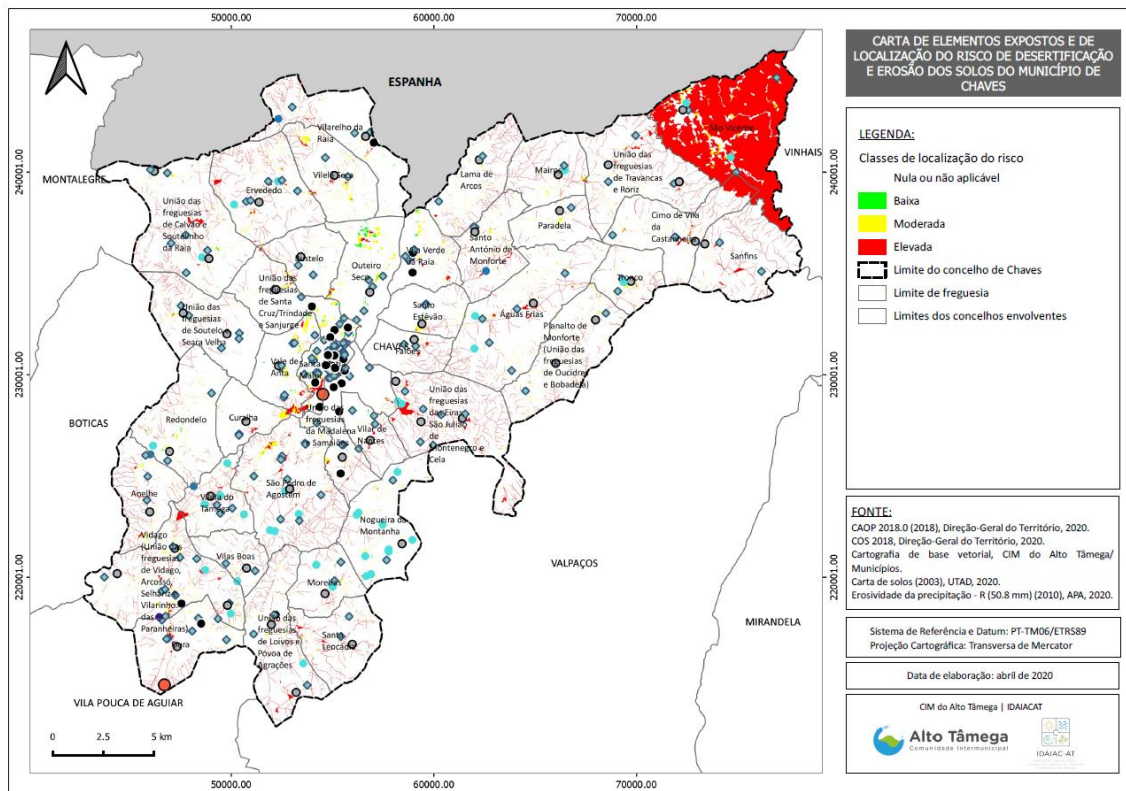
<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Encostas do Alto da Bandeira; Encostas do Alto Redondo; Encosta do Alto Queimado; Alto da Sobreira	Bustelo
Alto do Vale das Mocas	Vila Verde da Raia
Monte Outeiro; Encostas do Alto de Zamora; Encostas do Monte do Cordeiro; Encosta do Cabeço da Porfia; Encostas da Serra do Candedo; Parque Natural de Montesinho	Sanfins
Alto do Madurão; Monte Outeiro; Encostas do Alto das Quintas; Encosta do Alto do Reconço; Encosta do Alto do Vaz	Santo António de Monforte
Encosta da Serra do Candedo; Parque Natural de Montesinho	Cimo de Vila da Castanheira
Alto das Colmeias; Encostas do Alto da Quinta; Encostas do Alto da Casa; Encostas do Alto dos Cabeceiros; Alto das Prezas; Monte Outeiro Longo; Encosta da Serra da Olga Encosta da Serra do Ferro; Encostas do Alto da Casa	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
Alto da Bandeira; Alto das Coroas; Monte Outeiro da Vela; Alto da Sobreira; Encosta do Alto Redondo; Encosta do Alto Queimado; Encosta do Alto da Cordoeira; Encosta do Alto do Vale da Ponte	Ervededo
Picotas	Mairos
Alto do Carregal; Encosta do Alto do Castro	Vilela Seca
Encostas da Serra Nova; Parque Natural de Montesinho	União das freguesias de Travancas e Roriz
Cerro dos Covos; Encostas do Alto do Pino; Encostas do Alto da Casa; Encostas do Alto da Varinha; Encostas do Alto do Vaz; Encosta do Alto da Carrasqueira	Lama de Arcos
Picoto da Ribeira; Encostas do Alto do Crasto; Portela de Vamba; Serra do Morico; Encostas do Alto do Amieirinhos	Vilarelho da Raia
Cabeço Velho; Cabeço das Empejas; Serra das Travessas; Serra do Monte Meão; Alto de Serradais; Encostas do Alto dos Torgais; Encostas do Alto das Bouças; Encosta do Alto de Sintola; Parque Natural de Montesinho	São Vicente

Para além do referido anteriormente, no Quadro 26 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

Conforme é possível constatar pela análise do Mapa 20, é nas freguesias de Redondelo (18 elementos expostos), União das freguesias da Madalena e Samaiões (16 elementos expostos), São Pedro de Agostém (14 elementos expostos), União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações (13 elementos expostos), Águas Frias (10 elementos expostos), São Vicente (10 elementos expostos), União das freguesias de Travancas e Roriz (10 elementos expostos), Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras) (10 elementos expostos) e Vilela do Tâmega (10 elementos expostos) que se

verifica a existência de um maior número de elementos expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

**Mapa 20: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves**



#### 2.1.2.4.1.4 Município de Montalegre

##### 2.1.2.4.1.4.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Montalegre é evidenciada no Quadro 29 e no Mapa 21. Observando o Quadro 29 verifica-se que a classe de suscetibilidade com maior representatividade é a elevada, que perfaz um total de 63.817,8 hectares, cerca de 79,2% da superfície concelhia de Montalegre. A classe com menor expressão corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 292,0 hectares, cerca de 0,4% do território do concelho em análise.

**Quadro 29: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega**

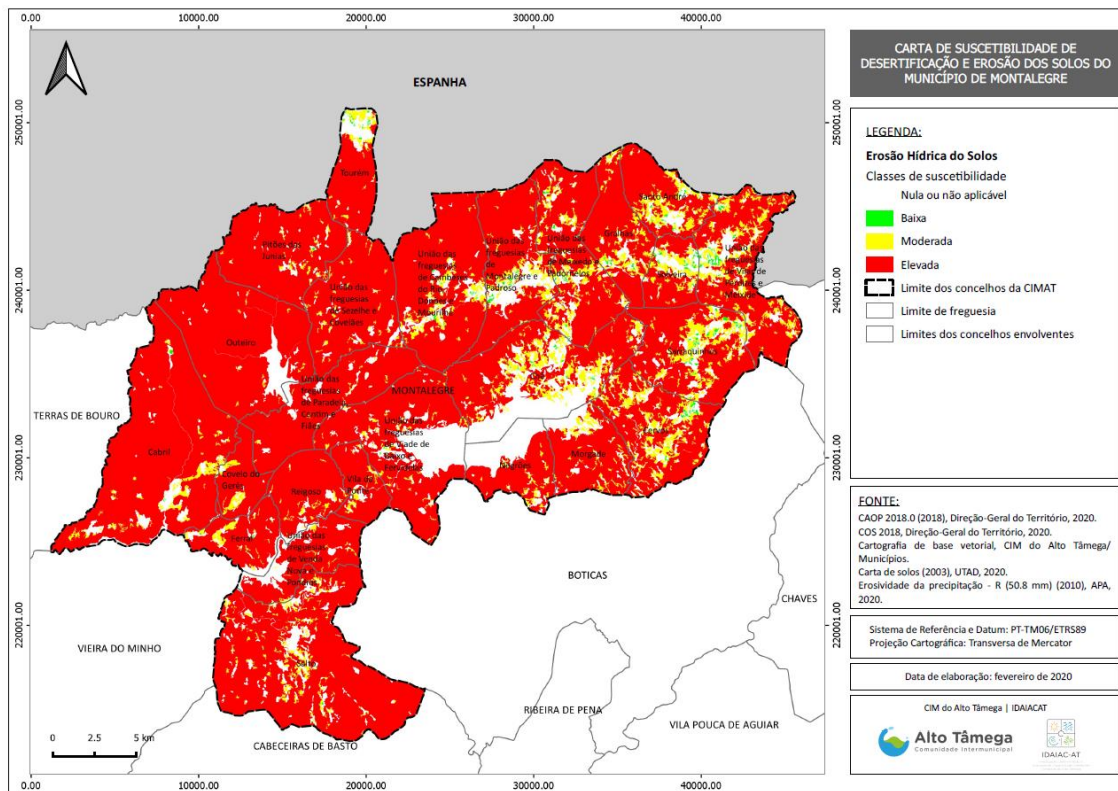
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	63.817,8	79,2	21,8
Moderada	6.081,4	7,6	2,1
Baixa	292,0	0,4	0,1
Nula ou não aplicável	10.295,4	12,8	3,5

Observando o Mapa 21 é possível verificar que a classe de suscetibilidade elevada está distribuída, na generalidade, por todo território do concelho, com particular incidência, nos setores noroeste, oeste e sudoeste, abrangendo as freguesias de Reigoso, Vila da Ponte, Tourém, Salto, União das freguesias de Venda Nova e Pondras, Ferral, Covelo do Gerês, Morgade, União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães, Cabril, Pitões das Júnias, Outeiro e União das freguesias de Sezelhe e Covelães, sobretudo devido à existência de declives acentuados.

No que concerne à classe de suscetibilidade moderada, esta apresenta uma representatividade muito reduzida quando comparada com a classe de suscetibilidade anterior, está distribuída por todo o concelho de Montalegre, sobretudo no setor este e encontra-se localizada nas freguesias de Gralhas, Santo André, Cervos, Chã, Sarraquinhos, Solveira, União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide, União das freguesias de Montalegre e Padroso e União das freguesias de Meixedo e Padornelos.

Respeitante à classe de suscetibilidade baixa, esta é a que tem uma menor significância e encontra-se distribuída principalmente pelo setor este concelho, destacando-se as freguesias de Santo André, Cervos, União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide, Sarraquinhos, Solveira e União das freguesias de Montalegre e Padroso.

**Mapa 21: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre**



#### 2.1.2.4.1.4.2 Elementos Expostos

No que concerne a elementos expostos, estes correspondem às vertentes das principais elevações do concelho de Montalegre que se encontram identificadas no Quadro 30.

**Quadro 30: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Montalegre**

Elementos Expostos	Freguesia
Alto do Facho; Alto da Surreira do Meio Dia; Outeiro Redondo; Lages dos Infernos; Alto das Portas do Castanheiro; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês); Encostas do Alto da Tojeira	Cabril
Alto da Vigia; Encostas do Alto do Seixo; Reboredo; Alto do Manjão; Encostas da Serra de Leiranco; Encostas do Alto das Forcadas; Encostas do Alto das Pias	Cervos

<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Encostas do Alto da Riba da Corga; Alto da Mangueira; Encostas do Alto de Dourela; Alto das Antas; Encostas do Alto da Carvalha; Encostas do Alto do Muro Cavalo; Encostas do Alto do Outeiro; Alto da Pedreira; Encostas do Alto do Manjão; Encostas do Monte Eiras; Encostas do Alto da Fonte das Torres	Chã
Encostas do Monte Outeiro da Veiga	Chã
Outeiro Redondo; Cabeço do Sudro; Encostas do Alto de Monteselo; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês)	Covelo do Gerês
Alto dos Foguetes; Alto da Mação; Encostas do Alto do Vale Rendeiro; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês)	Ferral
Picoto da Lagoa; Fraga das Milharas; Castelo Romão; Encostas do Alto Rodrigo; Serra do Larouco	Gralhas
Encostas do Alto da Cova; Encostas do Alto da Queimada; Alto da Coroa	Morgade
Alto de Sernado; Alto do Crasto; Alto de Viada Serra da Cruz; Encostas do Alto da Boa Vista; Encosta do Alto da Coroa	Negrões
Alto de Sela Cavalos; Picota; Alto das Eiras; Pejeiroz; Alto de Bezerral; Alto das Picotas; Alto da Abelheira; Alto da Mulher Calca; Alto do Padreiro; Outeiro de Cervas; Fraga do Paul; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês); Encostas do Alto do Zebreiro	Outeiro
Cabeços da Fumarada; Soengas; Cabeço do Fitoiro; Fiskas; Carvalhal do Fosso; Cabeços de Mação; Preloução; Cabeço Formoso; Fraga de Brazalite; Fraga da Espinheira; Cotos de Fonte Fria; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês); Encostas do Alto Cavalhão; Encostas do Alto de Vaires	Pitões das Junias
Alto da Raposeira; Picoto; Outeiro de Marrachão; Alto das Cornelhas; Encostas do Alto da Adreira; Encostas do Alto de Vale Maria	Reigoso
Alto da Riba da Veiga; Outeiro da Chavelha; Cabeço da Picota Pequena; Outeiro Quebrado; Alto da Chã do Fojo; Alto do Facho; Alto do Chafariz; Outeiro da Estada; Outeiro do Camisão; Serra das Torrinheiras; Alto do Fontão; Outeiro do Videiro; Outeiro do Olho Bago; Alto do Caibanco; Alto do Ovím; Alto da Tapada; Alto dos Muros; Outeiro Maior; Outeiro Míoto; Encostas do Alto das Tantas; Alto das Borrallheiras; Encosta da Serra de Melcas/Serra dos Marcos; Encostas do Alto de Valença; Encostas do Alto do Recosto; Encostas do Alto da Corneta; Encostas do Alto da Carvalhosa; Encostas do Alto da Ladeira; Encostas do Alto das Forcas; Encosta do Alto da Ribeira	Salto
Serra do Larouco	Santo André

<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Encostas do Alto das Forçadas; Outeiro da Veiga; Serra de Sepeda; Picoto; Fraga de Campo Redondo; Crasto; Encosta do Monte das Campainhas	Sarraquinhos
Alto do Rodrigo; Encostas do Alto da Asseada	Solveira
Alto da Pena; Alto do Padinho; Encosta do Alto da Gurita; Alto da Pena Cereja; Encosta do Alto do Facho; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês)	Tourém
Cabeço da Portela de Vairo; Alto do Muro Cavallo; Serra do Cabeço do Sabugueiro; Alto do Candal	União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe
Eiras; Alto da Fonte das Torres; Alto da Fraga; Furada do Gato; Alto do Monte Ruivo; Serra do Larouco; Cabeceiros; Encosta do Alto da Frieira	União das freguesias de Meixedo e Padornelos
Cabeço de Lamas; Cabeço do Vidual	União das freguesias de Montalegre e Padroso
Alto do Monteselo; Alto do Crasto; Alto dos Vales; Encosta do Alto da Adreira; Alto dos Púcaros; Encostas do Alto do Oral; Serra do Gerês (Parque Nacional Penda-Gerês)	União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães
Alto de Tráz da Fraga; Alto do Ouroso; Encostas do Alto de Vaires	União das freguesias de Sezelhe e Covelães
Encostas do Alto das Tantas; Encostas do Alto da Ladeira; Encostas do Alto do Redondo	União das freguesias de Venda Nova e Pondras
Encostas do Alto da Queimada; Alto da Fragoseira; Alto do Castelo; Alto da Atalaia; Alto Rodrigo; Alto de Selares; Encosta da Serra do Barroso; Encostas do Alto da Lagoa; Encostas do Alto Trás do Casal; Encostas do Alto de S. Janeiro; Alto do Grou; Alto de Sorrapos; Encostas do Alto do Pidante; Encostas do Alto da Adreira; Encostas do Alto da Carmadoira; Alto do Arainho; Alto do Oral; Alto do Felipo; Alto de Travessa; Alto do Corisco; Encostas do Alto da Colmeia; Alto da Riba Corga; Alto de Paranhos	União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
Alto das Covas; Alto das Fragas; Encostas do Alto das Sortes	União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide
Alto do Fossadouro; Alto das Lombas; Encostas do Alto da Carmadoira	Vila da Ponte

Para além do referido anteriormente, no Quadro 26 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

**Quadro 31: Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre**

Descrição	Designação	Freguesia
Albufeiras	Albufeira da Venda Nova	Ferral; Reigoso; Salto; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; Vila da Ponte
	Albufeira de Paradela	Outeiro; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães
	Albufeira de Salamonde	Cabril; Ferral
	Albufeira de Salas	Tourém
	Albufeira de Sezelhe	União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Albufeira do Alto Rabagão	Negrões; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Morgade; Negrões
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Cabril; Cervos; Chã; Covelo do Gerês; Ferral; Gralhas; Morgade; Negrões; Outeiro; Pitões das Júnias; Reigoso; Salto; Santo André; Sarraquinhos; Solveira; Tourém; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Montalegre e Padroso; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas; União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide; Vila da Ponte
ETAR	ETAR de Salto	Salto
	Fossas	Cabril; Chã; Ferral; Gralhas; Outeiro; Pitões das Júnias; Santo André; Tourém; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas; Vila da Ponte



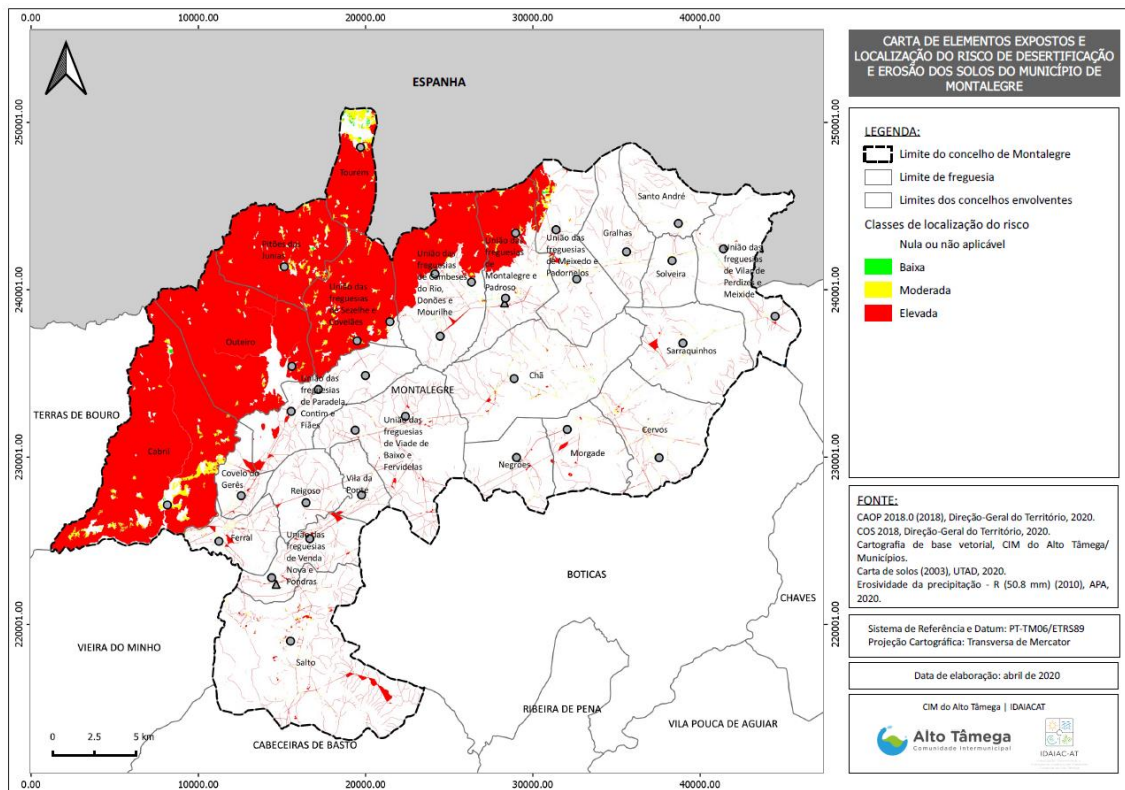
Descrição	Designação	Freguesia
Rede Natura	Habitats Naturais - 3guas paradas	Cabril; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Cabril; Covelo do Gerês; Outeiro Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Depósitos de vertente rochosos	Cabril; Covelo do Gerês; Outeiro Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais – Formações herbáceas	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Outros habitats rochosos	Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Pradarias húmidas seminaturais de ervas altas	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Prados mesófilos	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Prados naturais	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Turfeiras ácidas	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Sezelhe e Covelães



Descrição	Designação	Freguesia
	SIC - Peneda/Gerês	Cabril; Covelo do Gerês; Ferral; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	ZPE - Serra do Gerês	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Montalegre e Padroso; União das freguesias de Sezelhe e Covelães

Em termos de distribuição espacial dos elementos expostos (Mapa 22), destaque para a União das freguesias de Sezelhe e Covelães (15 elementos expostos), Cabril (14 elementos expostos), Tourém (14 elementos expostos), Outeiro (13 elementos expostos), Pitões das Júnias (13 elementos expostos), União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães (11 elementos expostos), Ferral (5 elementos expostos), Covelo do Gerês (4 elementos expostos), Salto (4 elementos expostos) e União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe (4 elementos expostos).

***Mapa 22: Carta de elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Montalegre***



#### 2.1.2.4.1.5 Município de Ribeira de Pena

##### 2.1.2.4.1.5.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Ribeira de Pena é apresentada no Quadro 32 e no Mapa 23.

Analisando o Quadro 32 verifica-se que a classe de suscetibilidade elevada é a que tem maior representatividade, totaliza 16.843,3 hectares, cerca de 77,5% da superfície concelhia de Ribeira de Pena. A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que perfaz um total de 180,4 hectares, cerca de 0,9% do território do concelho em análise.

**Quadro 32: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega**

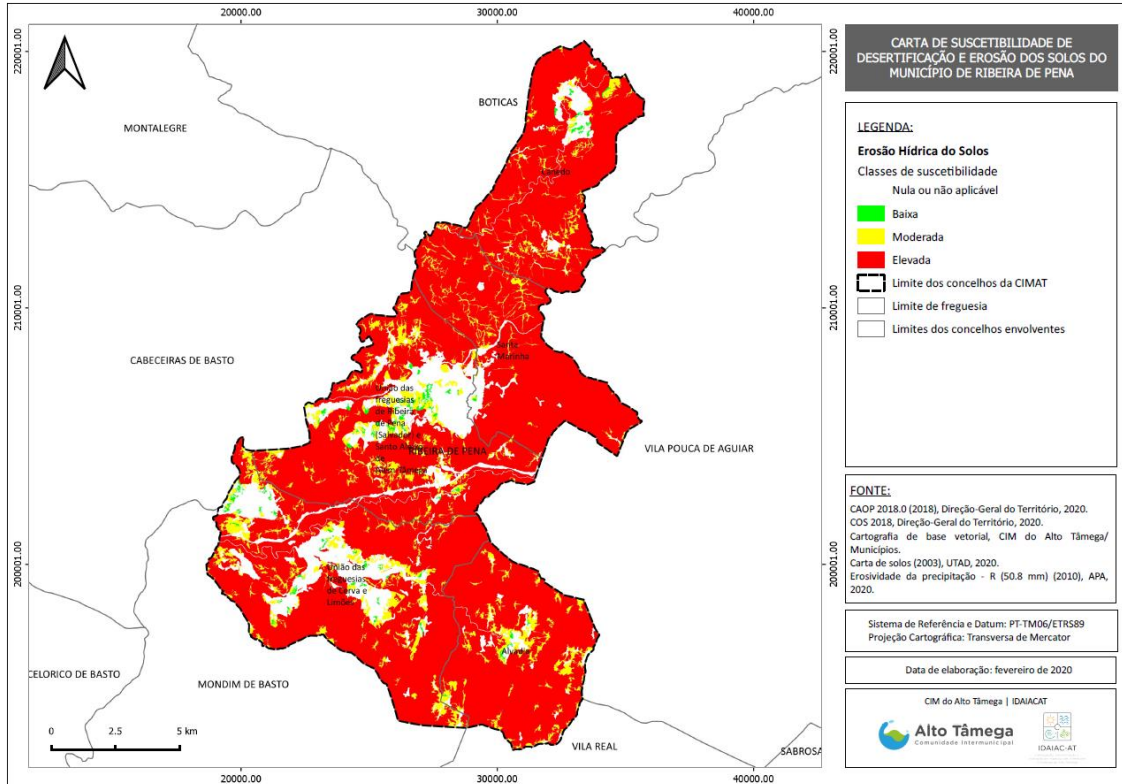
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	16.843,3	77,5	5,8
Moderada	1.996,9	9,2	0,7
Baixa	180,4	0,9	0,1
Nula ou não aplicável	2.705,7	12,4	0,9

Atentando o Mapa 23, constata-se que a classe de suscetibilidade elevada, apesar de ocupar maior parte do concelho está distribuída principalmente nos setores norte, este e sul do concelho de Ribeira de Pena, destacando-se as freguesias de Canedo, Alvadia e Santa Marinha, os setores noroeste, sudeste, sul e sudoeste da União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega, e os setores nordeste, este, sudeste, sul e sudoeste da União das freguesias de Cerva e Limões.

No que diz respeito à classe de suscetibilidade moderada, esta apresenta uma expressão menos significativa no território concelhio, mas está distribuída por todas as freguesias do concelho, nomeadamente nos setores oeste e sul, incidindo-se principalmente na União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega, União das freguesias de Cerva e Limões e na freguesia de Alvadia.

Relativamente à classe de suscetibilidade baixa, esta é a classe com menor significância no concelho, encontra-se representada principalmente nos setores oeste e sudoeste do concelho, na União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega e na União das freguesias de Cerva e Limões.

**Mapa 23: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.2.4.1.5.2 Elementos Expostos

No que se refere a elementos expostos estes correspondem às encostas das principais elevações do concelho de Ribeira de Pena, encontram-se identificados no Quadro 33.

**Quadro 33: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena**

Elementos Expostos	Freguesia
Alto dos Merouços; Alto das Verejas; Fraga da Fonte Santa; Parque Natural do Alvão; Encostas da Serra do Corgo; Encosta do Alto das Poças	Alvadia
Alto do Freixo; Serra de Santa Comba; Alto de Além; Outeiro dos Santos; Encostas do Alto do Sobreiro; Encostas do Alto do Carvalho; Encostas do Alto da Casela; Encostas do Alto de Mação	Canedo

Elementos Expostos	Freguesia
Alto do Facho; Alto de Godinhos; Alto dos Carvalhos; Alto do Ribeiro Seco; Alto dos Murinhas; Alto do Roque; Alto da Lameira; Alto da Lameira; Monte de Cavalari; Monte do Picoto; Monte do Calvário; Monte da Lomba da Casa; Parque Natural do Alvão; Encostas do Alto Espritas; Encostas do Alto dos Amarelos; Encostas do Alto do Corgo do Nene; Encostas do Alto de Seris	Santa Marinha
Cabeço da Veiga; Cabeço Mouro; Planalto de Bentozelo; Alto do Castelo; Alto dos Mouros; Outeirão; Parque Natural do Alvão; Encostas da Serra do Corgo; Encostas do Alto das Poças; Encostas do Alto do Rio Mau; Encostas do Alto da Coroa	União das freguesias de Cerva e Limões
Alto das Raposas; Alto dos Cabeços; Alto das Lameiras; Alto dos Jujais; Encostas do Alto da Tejueira; Parque Natural do Alvão; Encostas do Alto da Subidade; Encostas do Alto de Vilarinho; Encostas do Alto do Moinho; Encostas do Alto da Cilha; Encostas do Alto do Pertoneiro	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega

Para além do referido anteriormente, no Quadro 26 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

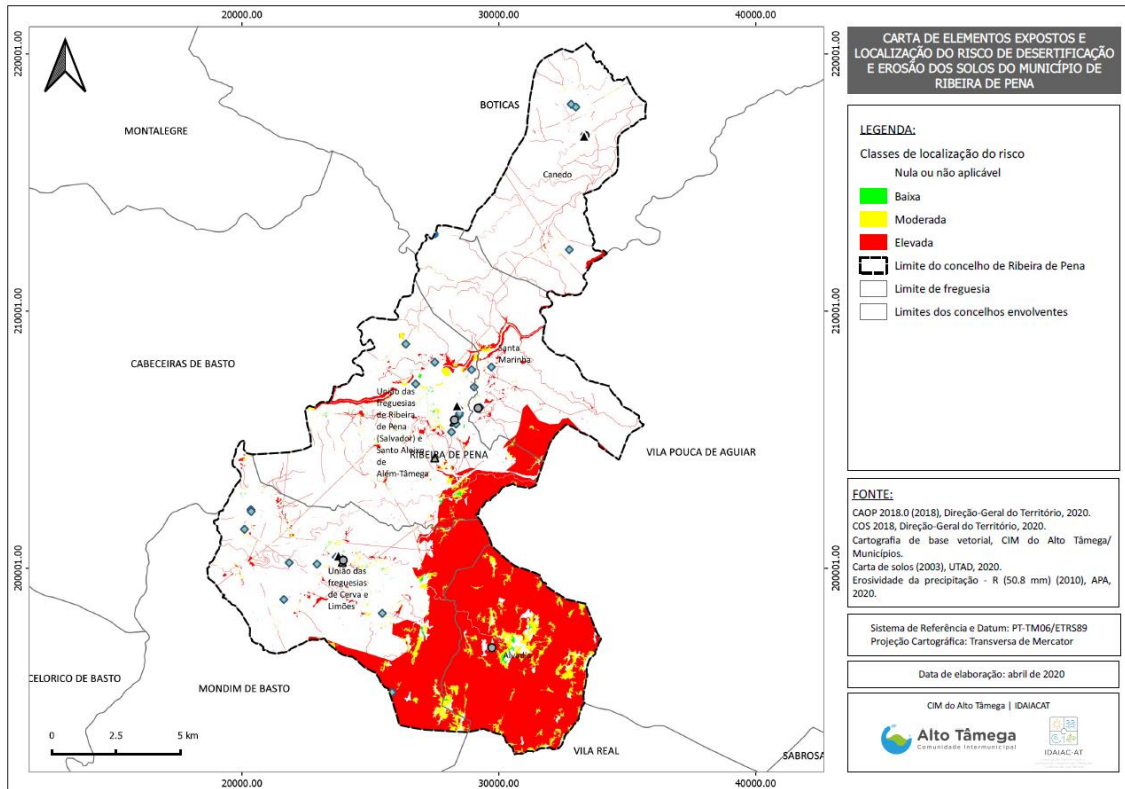
**Quadro 34: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena**

Descrição	Designação	Freguesia
Albufeiras	Alto Tâmega	Canedo
	Daivões	Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Canedo
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captação	Alvadia; Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Centrais Hidroelétricas	Central do Ponderado	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Alvadia; União das freguesias de Cerva e Limões

Descrição	Designação	Freguesia
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Alvadia; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Habitats Naturais - Florestas mediterrânicas caducifólias	União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	SIC - Alvão / Marão	Alvadia; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega

Atendendo ao Mapa 24, verifica-se que os elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) encontram-se distribuídos pela União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega (7 elementos expostos), União das freguesias de Cerva e Limões (5 elementos expostos), Alvadia (4 elementos expostos), Canedo (4 elementos expostos) e Santa Marinha (4 elementos expostos).

**Mapa 24: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.2.4.1.6 Município de Valpaços

##### 2.1.2.4.1.6.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Valpaços está patente no Quadro 35 e no Mapa 25.

Da análise do Quadro 35 verifica-se que a classe de suscetibilidade com maior expressividade é a elevada, perfazendo um total de 31.387,4 hectares, cerca de 57,2% da superfície concelhia de Valpaços. A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 692,2 hectares, cerca de 1,3% da extensão territorial do concelho em análise.

**Quadro 35: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	31.387,4	57,2	10,7
Moderada	13.344,9	24,3	4,6
Baixa	692,2	1,3	0,2
Nula ou não aplicável	9.411,4	17,2	3,2

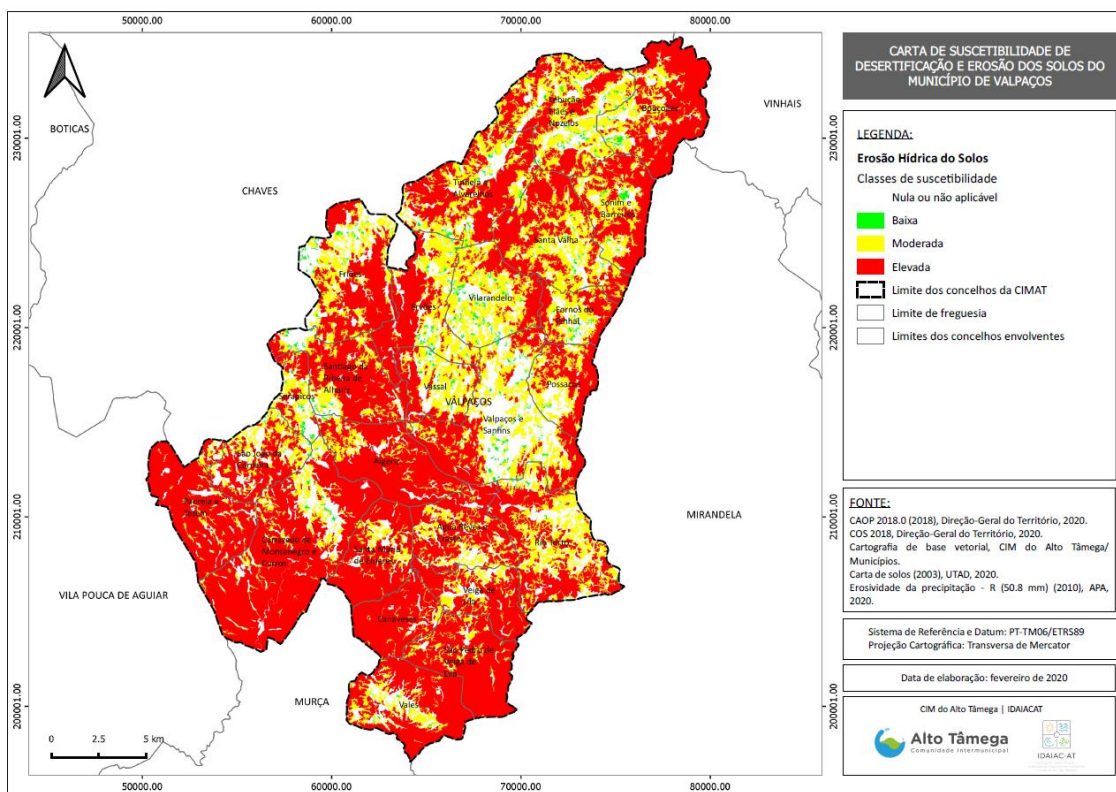
Analisando o Mapa 25 é possível constatar que a classe de suscetibilidade elevada, para além de ocupar mais de metade da superfície do concelho, encontra-se representada com particular incidência nos setores sudoeste, sul e nordeste do concelho, nas freguesias de Sonim e Barreiros, Santiago da Ribeira de Alhariz, Santa Maria de Émeres, Água Revés e Crasto, Vales, São Pedro de Veiga de Lila, Canaveses, Veiga de Lila, Padrela e Tazem, Carrazedo de Montenegro e Curros, Argeriz e Bouçoães.

Quanto à classe de suscetibilidade moderada, esta tem uma representatividade no território concelhio menos expressiva, está distribuída por todas as freguesias do concelho, nomeadamente nos setores norte, noroeste, este e sudeste, destacando-se principalmente as freguesias de Vilarandelo, Ervões, Possacos, Valpaços e Sanfins, Rio Torto, Vassal, Santa Valha e Lebução, Fiães e Nozelos.

No que respeita à classe de suscetibilidade baixa, esta apresenta uma dimensão reduzida, ocupando apenas 1,3% do território concelhio e está representada principalmente nas freguesias localizadas no setor norte do concelho, nomeadamente em Tinhela e Alvarelhos, Vilarandelo, Ervões, Valpaços e Sanfins, Vassal e Lebução, Fiães e Nozelos.

**Mapa 25: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços**





#### 2.1.2.4.1.6.2 Elementos Expostos

No que se refere a elementos expostos estes correspondem às encostas das principais elevações do concelho de Valpaços, encontram-se identificados no Quadro 36.

**Quadro 36: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços**

Elementos Expostos	Freguesia
Alto da Sardinha; Encostas do Alto do Pendão; Serra do Perdigão	Água Revés e Crasto
Picoto; Alto do Rio; Outeiro do Homem; Alto da Sardinha; Encostas do Alto da Cerca; Encostas do Alto do Vale Caúinho; Encostas do Alto do Pedragal; Encostas do Alto da Cabradela	Argeriz
Outeiro do Campanário; Outeiro; SIC Montesinho/Nogueira	Bouçoães
Alto das Chãs; Alto da Cerca dos Mouros; Cabeço das Olgas; Alto da Cêrca; Outeiro do Regato Largo; Alto da Cruz; Alto do Carvalhoso; Alto da Cortiça; Alto da Carrasqueira; Alto do Faxeiro; Alto da Gorriça; Encostas do Alto da Toca da Raposa; Encostas do Alto das Lajes; Encostas do Alto da Tapada	Canaveses

<b>Elementos Expostos</b>	<b>Freguesia</b>
Alto dos Sobreiros; Alto do Lombo do Malhho; Alto das Chãs; Alto da Brulha; Alto da Vinha Velha; Alto da Feiteira; Alto das Fragas; Alto do Penedo; Encostas do Alto da Falhada; Encostas do Alto do Ribeiro; Alto do Paul; Encostas do Alto do Vale de Vidre; Encostas do Alto dos Carrasquinhos; Encostas do Alto de Castelares; Alto da Curtinha; Alto do Espaço; Alto do Pombal; Alto da Cerca	Carrazedo de Montenegro e Curros
Alto do Picoto; Outeiro; Encosta do Alto da Bagoeira; Encosta do Alto da Corda; Encostas do Alto do Esporão	Ervões
Alto da Cerca; Picotos; Alto da Travessa; Monte Manso; Alto do Castelo; Encosta do Alto dos Maçaricos; Encosta do Alto do Picoto; Encosta do Alto dos Cubicos; Encosta do Alto de Friões	Friões
Encosta do Monte Esteval; Encosta do Alto da Fragado Marco	Lebução, Fiães e Nozelos
Encosta do Alto do Pereiro; Alto da Cerca; Serra da Padrela; Encosta do Alto de São Pedro; Encosta do Alto das Fragas; Encosta do Alto da Falhada; Encostas do Alto da Xíria; Alto do Giestal	Padrela e Tazém
Serra do Perdigão; Alto de Vale Saim; Encostas do Alto da Portela; Encostas do Alto do Seixo	Rio Torto
Alto da Toca da Raposa; Alto da Fragas da Venância; Alto das Fontainhas; Alto do Tarreio; Encosta do Alto da Cabradela; Encostas do Alto da Torre; Encostas do Alto da Pedreira; Encostas do Alto da Cortiça; Encostas do Alto da Gorriça	Santa Maria de Émeres
Alto da Fraga Grande; Outeiro da Bouça; Monte de Pardelinha; Alto dos Lameiros; Cabeço das Poulas; Encostas do Monte João Luís; Encostas do Alto da Ovada	Santa Valha
Encostas do Alto da Tapada; Encostas do Alto da Lampaça; Alto do Castelo; Encostas do Alto da Bagoeira; Encostas do Alto do Rodó; Encostas do Alto da Cerca	Santiago da Ribeira de Alhariz
Encostas do Alto da Fraguinha; Encostas do Alto das Carretas	São João da Corveira
Cabeceirão; Alto do Picoto; Serra de Santa Comba; Encostas do Alto do Rebelo	São Pedro de Veiga de Lila
Cabeço da Fraga	Sonim e Barreiros
Cabeço da Muralha; Encostas do Alto da Perdigueira; Outeiro do Rio	Tinhela e Alvarelos
Serra de Santa Comba; Encosta do Alto do Vale das Carvalhas; Encostas do Alto do Picadouro; Encosta do Alto do Picoto; Encosta do Alto de Aila	Vales
Serra de Santa Isabel; Encostas do Alto do Seixedo	Vassal

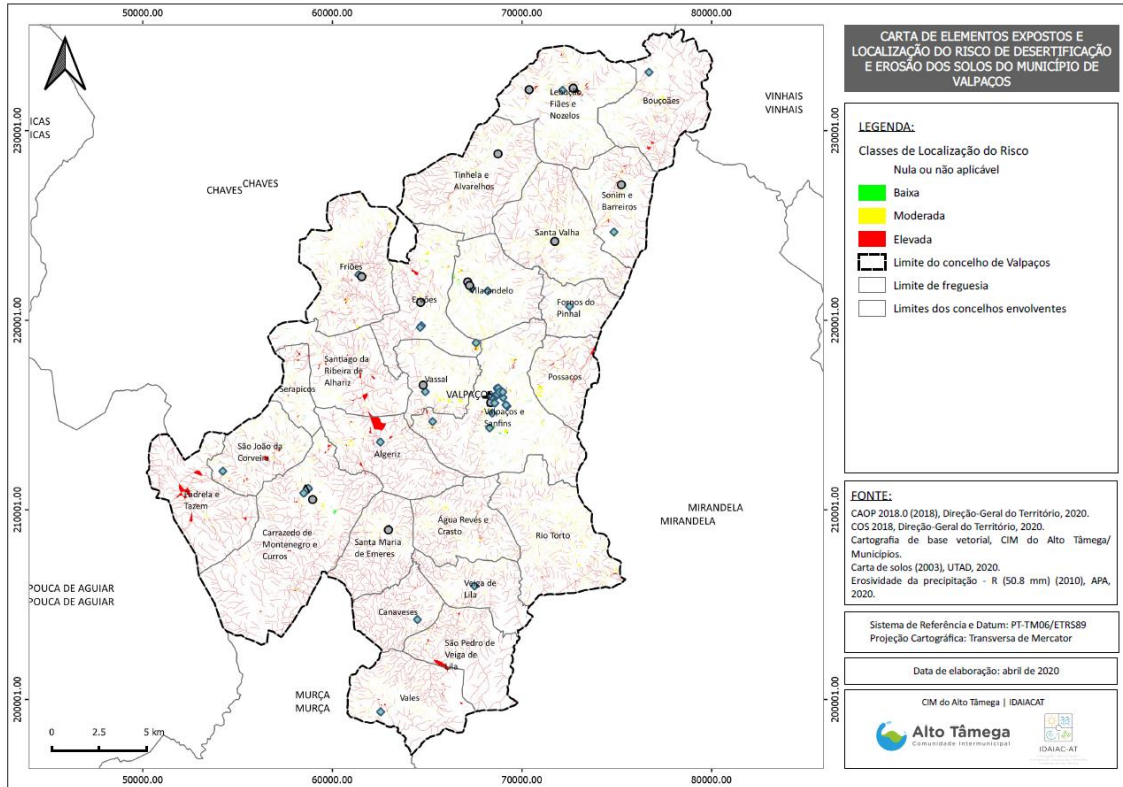
Elementos Expostos	Freguesia
Alto das Chaves; Encosta do Alto do Vale de Piteiros; Encostas do Alto do Vale do Cuco; Encostas do Alto do Atalho; Encostas do Alto do Carrasco	Veiga de Lila
Alto da Muradelha	Vilarandelo

**Quadro 37: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços**

Descrição	Designação	Freguesia
Barragens	Barragem de Bouçoais-Sonim	Bouçoães
	Barragem de Rebordelo	
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Argeriz; Bouçoães; Canaveses; Carrazedo de Montenegro e Curros; Ervões; Friões; Padrela e Tazem; Santiago da Ribeira de Alhariz; São João da Corveira; São Pedro de Veiga de Lila; Serapicos; Sonim e Barreiros; Tinhela e Alvarelhos; Vales; Veiga de Lila
ETA e Redes	ETA	Possacos
ETAR	ETAR - Alpande	Ervões
	ETAR - Alvites	Santiago da Ribeira de Alhariz
	ETAR - Campo d' Égua	
	ETAR - Esturãos	
	ETAR - Monte d' Arcas	Santa Valha
	ETAR - Ribas	Argeriz
ETAR - Vargès	São João da Corveira	

Os elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) encontram-se distribuídos pelas freguesias de Santiago da Ribeira de Alhariz (4 elementos expostos), Bouçoães (3 elementos expostos), Argeriz (2 elementos expostos), Ervões (2 elementos expostos), São João da Corveira (2 elementos expostos), Canaveses (1 elemento exposto), Carrazedo de Montenegro e Curros (1 elemento exposto), Friões (1 elemento exposto), Padrela e Tazem (1 elemento exposto), Possacos (1 elemento exposto), Santa Valha (1 elemento exposto), São Pedro de Veiga de Lila (1 elemento exposto), Serapicos (1 elemento exposto), Sonim e Barreiros (1 elemento exposto), Tinhela e Alvarelhos (1 elemento exposto), Vales (1 elemento exposto) e Veiga de Lila (1 elemento exposto) (Mapa 26).

**Mapa 26: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Valpaços**



<b>LEGENDA:</b>	
<b>Elementos Expostos</b>	
● Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Coletiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
▲ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
▲ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	● Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	● Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg.a e Abast. Público

#### 2.1.2.4.1.7 Município de Vila Pouca de Aguiar

##### 2.1.2.4.1.7.1 *Suscetibilidade*

A distribuição das áreas das classes de suscetibilidade de erosão hídrica do solo no concelho de Vila Pouca de Aguiar é evidenciada no Quadro 38 e no Mapa 27.

Analisando o Quadro 38 constata-se que a classe de suscetibilidade com maior representatividade é a elevada, perfazendo um total de 28.740,4 hectares, cerca de 65,8% da superfície concelhia de Vila Pouca de Aguiar.

A classe com menor expressão corresponde à classe de suscetibilidade baixa, que totaliza 357,5 hectares, cerca de 0,8% do território do concelho em análise.

**Quadro 38: Distribuição das classes de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega**

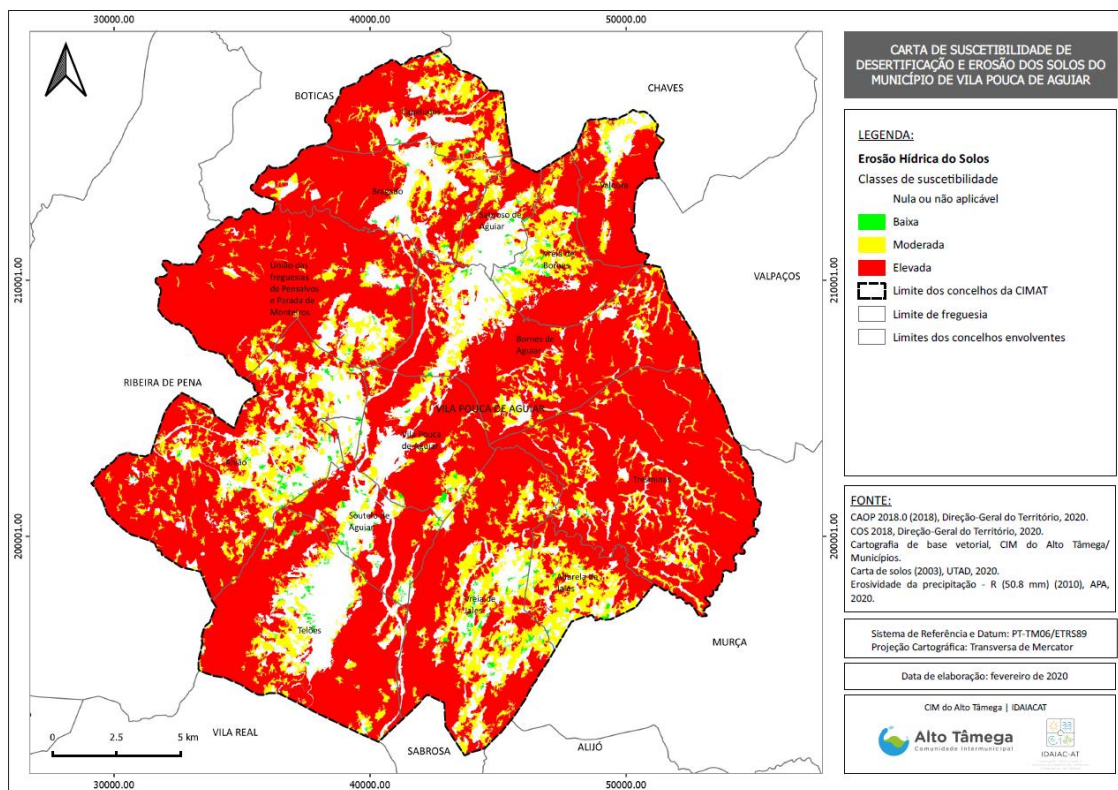
Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	28.740,4	65,8	9,8
Moderada	6.679,8	15,3	2,3
Baixa	357,5	0,8	0,1
Nula ou não aplicável	7.911,4	18,1	2,7

Observando o Mapa 27 é possível verificar que a classe de suscetibilidade elevada, para além de ser a que detém maior expressividade, está distribuída por todas as freguesias do concelho, com particular incidência nos setores noroeste, oeste, sudoeste, este e nordeste, sendo de destacar as freguesias de Bornes de Aguiar, Valoura, Telões, Tresminas, União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros, Vreia de Bornes e Bragado.

No que concerne à classe de suscetibilidade moderada, esta possui uma representatividade menos significativa quando comparada com a classe de suscetibilidade anterior, está distribuída por todo o concelho, sobretudo nos setores norte, sudoeste e sudeste, principalmente nas freguesias Alfarela de Jales, Vreia de Jales, Alvão, Vreia de Bornes, Bragado e Capeludos.

Relativamente à classe de suscetibilidade baixa, esta é a classe de suscetibilidade com menor expressão da superfície concelhia e encontra-se representada principalmente nas freguesias de Alfarela de Jales, Telões, Vreia de Jales, Soutelo de Aguiar, Alvão, Sabroso de Aguiar e Vreia de Bornes.

**Mapa 27: Carta de suscetibilidade de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



#### 2.1.2.4.1.7.2 Elementos Expostos

No que se refere a elementos expostos estes relacionam-se com as principais elevações do concelho de Vila Pouca de Aguiar e encontram-se identificados no Quadro 39.

**Quadro 39: Locais expostos ao risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Elementos Expostos	Freguesia
Encosta do Alto da Lameira	Alfarela de Jales
Alto dos Carris; Encostas do Alto do Piolal; Alto da Marreca; Alto da Catarina; Encostas do Alto do Carujo; Serra do Alvão e SIC Alvão/Marão; Encostas do Alto das Bouças; Alto do Corgo; Remondo; Encostas do Alto de Pandim; Encostas do Alto das Saincas; Encostas do Alto da Cruz Velha; Encostas do Alto do Penedo da Rainha; Encostas do Alto do Facho; Encostas do Alto do Carujo; Encostas do Alto Carvalho de Além	Alvão
Alto da Pardieira; Alto do Vieiro; Alto dos Fornos; Alto do Morouço; Alto do Corgo; Encostas do Alto da Fraga Redonda; SIC Alvão/Marão; Serra da Padrela; Encosta do Alto da Palhada; Encostas do Alto da Cascalheira; Encostas do Alto das Gamoeiras	Bornes de Aguiar

Elementos Expostos	Freguesia
Encostas do Alto da Pedreira; Alto da Bouça; Alto das Torres; Alto do Romeu; Encostas do Alto dos Pinheiros; Encostas do Alto dos Termos; Encosta do Alto do Codeçoso	Bragado
Encostas do Alto do Barrigoso; Encostas do Alto do Couce; Alto do Penicoto; Encosta do Alto do Pereiro; Encostas do Alto do Sardão; Encostas do Alto do Amparo	Capeludos
Alto da Cerdeira; Encostas do Alto da Presa; Encostas do Cabeço da Relva; SIC Alvão/Marão; Encostas do Alto do Porto da Laje; Encostas do Alto das Cancelas	Soutelo de Aguiar
Serra da Falperra; Outeiro do Carro; Alto do Ribeiro do Suidro; Encostas do Alto do Terreiro; Encostas do Alto dos Caniços	Telões
Cabeça Redonda; Alto da Soreira de Cima; Encostas do Alto dos Torrões; Alto da Coutada; Alto da Santa Nova; Alto das Fontainhas; Encostas do Alto do Torno; Alto da Veiga; Alto dos Bedulhos; Alto do Montinho; Encostas do Alto do Cristóvão; Encostas do Alto do Marco Preto; Encostas do Alto das Aguçadeiras; Encostas do Alto da Cabeça da Cheda; Encostas do Alto da Pousada das Carquejas; Encostas do Alto do Gricho; Encostas do Alto dos Penedos Ruivos; Encostas do Alto da Cabeça Redonda; Encostas do Alto da Capelinha; Encostas do Alto do Cimo dos Lagos; Encostas do Alto do Penedo do Gaio; Encostas do Alto das Cruzes; Encostas do Alto da Bouça; Encostas do Alto do Penalva; Encostas do Alto do Pereiro; Encostas do Alto da Chã do Meio; Encostas do Alto do Lameirinho Grande; Encostas do Alto da Devesa; Encostas do Alto do Cimo da Quinta; Encostas do Alto do Fojo; Encostas do Alto da Cabeça Redonda	Tresminas
Encostas do Alto de Entre Águas; Alto dos Anarelos; Alto Costas; Alto do Lampeão; Alto do Ribeiro Seco; Encostas do Alto de Forcado; Encostas do Alto da Travessa; Alto do Cabichoso; Encostas do Alto da Passareca; Serra do Alvão e SIC Alvão/Marão; Encostas do Alto da Lameira; Encostas do Alto do Felgueiras; Encostas do Alto do Prado; Encostas do Alto do Codeçoso	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Encosta da Serra da Padrela; Encostas do Alto do Vale; Encostas do Alto do Pinhal; Encostas do Alto das Oveiras	Valoura
Serra da Padrela; SIC Alvão/Marão; Encosta do Alto de Couces	Vila Pouca de Aguiar
Encosta da Serra da Padrela	Vreia de Bornes
Alto Landeira; Cabeça de Pinheiro; Serra da Falperra	Vreia de Jales

Para além do referido anteriormente, no Quadro 26 apresentam-se os EEEVS localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo).

**Quadro 40: Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

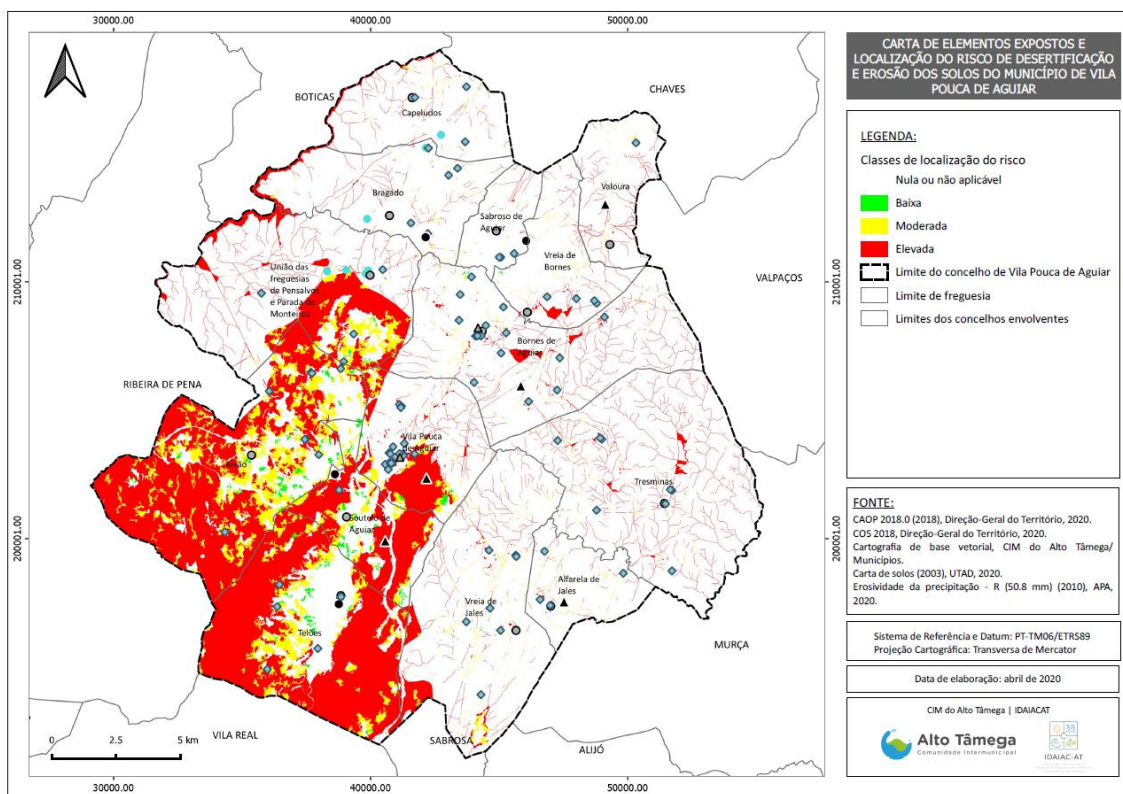


Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Chafariz / Bica / Fonte	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Albufeiras	Albufeira de Monteiros	Bragado; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Albufeira de Reis de Monte	Vreia de Jales
	Albufeira do Rio Pinhão	
	Alto Tâmega	Bragado; Capeludos; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Daivões	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Gouvões	Alvão; Telões
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Bornes de Aguiar
	Captações Subterrâneas	Alfarela de Jales; Alvão; Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
	Mina Oura	Sabroso de Aguiar
ETA e Redes	ETA	Bornes de Aguiar
ETAR	ETAR	Alfarela de Jales; Alvão; Bragado; Telões; Tresminas; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Furos	Poço	Bragado
Nascentes	Nascentes	Alvão; Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Sabroso de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Valoura; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Alvão; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Alvão; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar
	SIC - Alvão / Marão	Alvão; Bornes de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Jales



Os elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) encontram-se distribuídos pela União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros (9 elementos expostos), Alvão (7 elementos expostos), Telões (7 elementos expostos), Bragado (6 elementos expostos), Vila Pouca de Aguiar (6 elementos expostos), Vreia de Jales (6 elementos expostos), Bornes de Aguiar (5 elementos expostos), Soutelo de Aguiar (5 elementos expostos), Capeludos (3 elementos expostos), Tresminas (3 elementos expostos), Vreia de Bornes (3 elementos expostos), Alfarela de Jales (2 elementos expostos), Sabroso de Aguiar (2 elementos expostos) e Valoura (1 elemento exposto).

**Mapa 28: Carta de elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



<u>LEGENDA:</u>	
<b>Elementos Expostos</b>	
○ Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
△ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
△ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	☼ Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	☼ Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg. e Abast. Público

### 2.1.2.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Lei n.º 77/2017, de 17 de agosto de 2017 - Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, que estabelece o regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização.

Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio - Aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro.

Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho - Estabelece o regime jurídico a que estão sujeitas, no território continental, as ações de arborização e rearborização com recurso a espécies florestais.

Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto - Altera o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto de 2008.

Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro - Aprova a revisão das Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais previstas no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN).

Recomendações Técnicas da Comissão Nacional do Território (CNT) publicadas até à presente data.

## 2.1.3 FITOSSANIDADE

### 2.1.3.1 CONCEITO

Os inventários de pragas e doenças permitem a avaliação espaço-temporal dos problemas da floresta e contabilizar as perdas em termos de produção. O regime fitossanitário nacional encontra-se enquadrado no Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 193/2006, de 26 de setembro, Decreto-Lei n.º 16/2008, de 24 de janeiro, Decreto-Lei n.º 4/2009, de 5 de janeiro, Decreto-Lei n.º 243/2009, de 17 de setembro, Decreto-Lei n.º 7/2010, de 25 de janeiro, Decreto-Lei n.º 32/2010, de 13 de abril e complementado pelo Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, onde se criam e definem as medidas de proteção fitossanitária destinadas a evitar a introdução e dispersão, no território nacional e comunitário, incluindo nas zonas protegidas, de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais, qualquer que seja a sua origem ou proveniência.

### 2.1.3.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

**Quadro 41: Informação de base fundamental e fontes de informação – fitossanidade e sanidade animal**

Informação de Base	Fonte de Informação
Carta de Uso e Ocupação do Solo para Portugal Continental para 2018 (COS'2018)	Direção-Geral do Território (DGT)
Dados Climáticos (Temperatura, Precipitação e Humidade)	Atlas Ambiente Digital (1974), Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
	Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Projeções Climáticas	Portal do Clima, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Ficha Climática	Projeto ClimAdapt.Local

### 2.1.3.3 VARIÁVEIS

A determinação do risco de fitossanidade no contexto das alterações climáticas no Alto Tâmega recorreu à técnica de cenários. Os cenários são "(...) uma descrição plausível de como o futuro se pode desenvolver com base num conjunto coerente e internamente consistente de suposições sobre as principais forças

motrizes (por exemplo, a taxa de alteração tecnológica) e relações. Note-se que os cenários não são nem prognósticos nem previsões, mas são úteis para fornecer uma visão das implicações dos desenvolvimentos e das ações” (IPCC, 2013).

A construção dos cenários apoiou-se na representação do estado inicial do território, na descrição das alterações passíveis de modificar esse estado inicial e numa identificação e descrição da materialização dessas mesmas alterações.

Assim, considerando a informação decorrente do Portal do Clima, esta abordagem sustentou-se nos cenários climáticos aí identificados. O “cenário climático é uma representação plausível e muitas vezes simplificada do clima futuro, com base em um conjunto internamente consistente de relações climatológicas é utilizado para investigar as potenciais consequências das alterações climáticas antropogénicas, muitas vezes servindo como entrada para modelos de impacto (IPCC, 2013)”.

Deste modo, atentou-se aos Cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) que se referem à porção dos patamares de concentração que se prolongam até 2100, para os quais os modelos de avaliação integrada produzem cenários de emissões correspondentes (IPCC, 2013). Estes desdobram-se em RCP4.5 e RCP8.5.

- RCP4.5 é um patamar de estabilização intermediário em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente  $4,5\text{Wm}^{-2}$  e  $6,0\text{Wm}^{-2}$  após 2100 (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2150) (IPCC, 2013).
- RCP8.5 é um patamar elevado para cada forçamento radiativo e superior a  $8,5\text{Wm}^{-2}$  em 2100 e continua a aumentar durante algum tempo (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2250) (IPCC, 2013).

Com base na informação destes modelos, foram traçados dois tipos de cenários e efetuada a respetiva narrativa, isto é, a descrição dos cenários, enfatizando as suas características e a sua relação com os fatores climáticos responsáveis pelas alterações climáticas.

Importa, ainda referir que as incertezas associadas aos modelos de previsão de alterações climáticas assumem também um papel preponderante na análise do risco pelo que as suas limitações não podem ser ignoradas no momento de tomada de decisão.

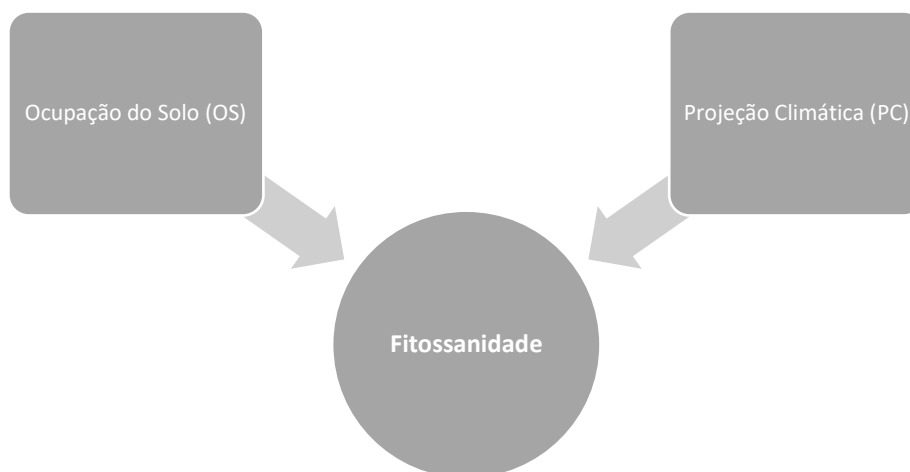
Assim, a determinação desta tipologia de risco assenta sobre a realização de uma matriz com a listagem dos agentes bióticos nocivos e os cenários climáticos futuros.

Para a análise da fitossanidade foi considerada a listagem dos agentes bióticos nocivos disponibilizada pelo ICNF, a qual está organizada em quatro grupos, a saber:

- Grupo 1 - Organismos de quarentena detetados em Portugal continental.
- Grupo 2 - organismos de quarentena existentes na União Europeia, mas não detetados em Portugal continental.
- Grupo 3 - organismos de quarentena não existentes na União Europeia.
- Grupo 4 - organismos não de quarentena existentes em Portugal.

Após a identificação dos dois cenários coloca-se a questão “onde?”. Deste modo, considerando sempre o grau de incerteza associado aos modelos numéricos do clima e com base na situação atual do território serão identificados os locais onde a espécie hospedeira é mais significativa (Figura 4).

**Figura 4: Esquema metodológico - fitossanidade**



#### **2.1.3.3.1 Carta de Uso e Ocupação do Solo**

Estas variáveis permitiram identificar as áreas de floresta e respetivas espécies, possibilitando, posteriormente, escrutinar as doenças que podem proliferar no território em análise.

### 2.1.3.3.2 Projeções Climáticas e ficha climática

Esta variável efetua uma estimativa das alterações futuras do clima, o que apoia a identificação das espécies que poderão adaptar-se e das espécies com tendência a extinguir-se e a partir desta extrapolar os respetivos organismos bióticos nocivos que poderão afetar futuramente (com maior impacte) a região em análise.

As ponderações utilizadas na elaboração da cartografia de fitossanidade estão expressas no

Quadro 42.

**Quadro 42: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de fitossanidade e sanidade animal**

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
Fitossanidade (OS + PC)	Ocupação do Solo (OS)	Reclassificação da carta de uso e ocupação do solo e Identificação das principais espécies na região para determinação das principais doenças.	Massas de água	0
			Territórios artificializados	0
			Áreas agrícolas	1
			Áreas naturais e sem-naturais	2
			Florestas e espaços verdes	3
	Projeção Climática (PC)	Análise do cenário referente à projeção climática associada precipitação para a área em análise (precipitação média estimada)	Cenário RCP ( <i>Representative Concentration Pathways</i> ) RCP4.5	3
			Cenário RCP ( <i>Representative Concentration Pathways</i> ) RCP8.5	4

## 2.1.3.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

### 2.1.3.4.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega

#### 2.1.3.4.1.1 Suscetibilidade

A suscetibilidade a fitossanidade encontra-se espacializada no Mapa 1 enquanto no Quadro 3 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de suscetibilidade.

De referir que a análise efetuada à fitossanidade não se debruçará sobre a classe de suscetibilidade nula ou não aplicável, uma vez que esta é a mais representativa em todos os concelhos, atendendo a que esta tipologia de risco tem uma incidência espacial confinada aos povoamentos florestais e sistemas agroflorestais.

Neste contexto, o escrutínio do Quadro 3 evidencia que a classe elevada (65.536,0 hectares) ocupa cerca de 22,4% do território da CIM do Alto Tâmega. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a moderada (1.081,6 hectares) correspondendo a apenas 0,4 % do território em análise.

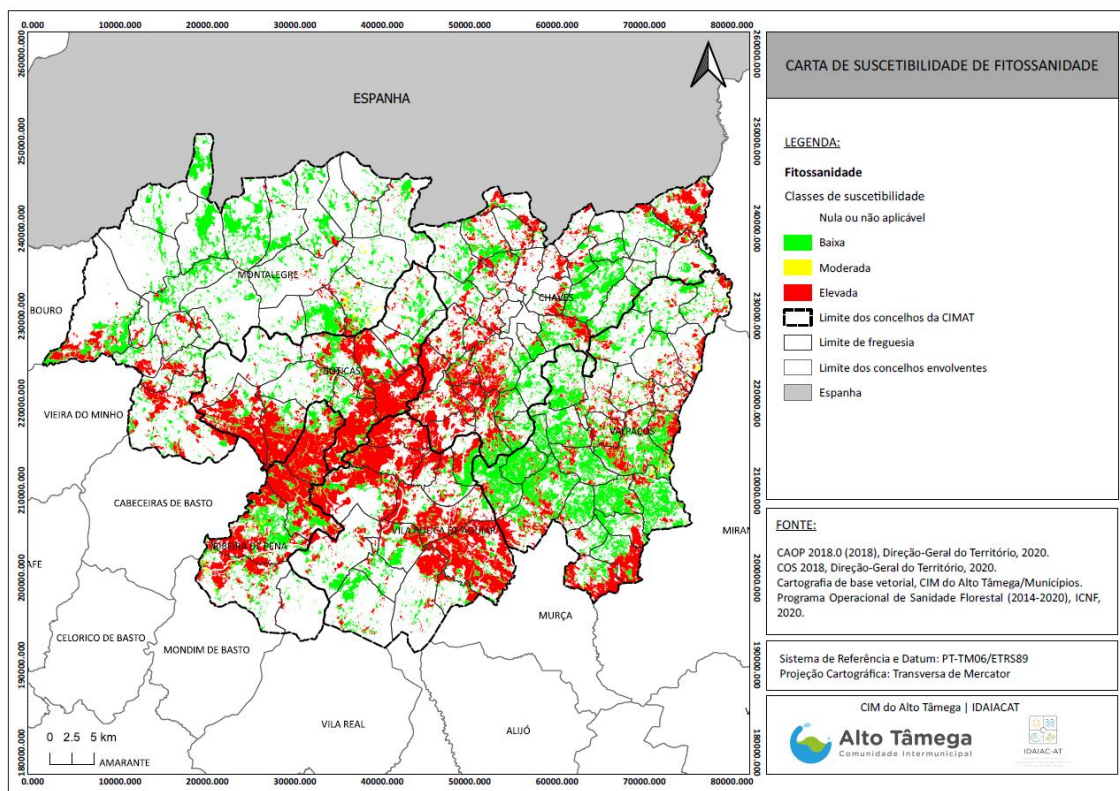
**Quadro 43: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% no território da CIM-AT
Elevada	65.536,0	22,4
Moderada	1.081,6	0,4
Baixa	68.907,3	23,6
Nula ou não aplicável	156.643,8	53,6

A análise do Mapa 29 permite verificar que a classe de suscetibilidade elevada encontra-se distribuída por todo o território da CIM do Alto Tâmega com especial incidência nos setores centro e sul, onde há uma maior área de espaços florestais de castanheiro, pinheiro bravo e pinheiro manso.

No que diz respeito à classe de suscetibilidade baixa, esta concentra-se nos setores este e norte da CIM do Alto Tâmega, em particular nos Municípios de Montalegre, Chaves e Valpaços.

**Mapa 29: Carta de Suscetibilidade de Fitossanidade na CIM do Alto Tâmega**



#### 2.1.3.4.1.2 Elementos Expostos

Esta tipologia de risco pode afetar direta ou indiretamente os pontos fortes da região, nomeadamente, a agricultura e a diversidade paisagística da CIM do Alto Tâmega.

As projeções climáticas apontam para uma diminuição do número de dias com precipitação (entre 9 a 26 dias por ano), o que aliado ao aumento do número de dias com temperaturas muito altas ( $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ) e de noites tropicais (com temperaturas mínimas  $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ) pode desenvolver as condições climáticas necessárias para uma maior propagação de alguns problemas fitossanitários na CIM do Alto Tâmega.

Atendendo à distribuição espacial anteriormente apresentada, é fundamental analisar as principais áreas identificadas (áreas com suscetibilidade elevada) e tendo por base os elementos expostos (ou que mais interessam proteger) desenvolver uma matriz com opções de adaptação a considerar para a mitigação ou adaptação às alterações climáticas. Assim, a análise que será efetuada no Caderno III será o ponto de partida para o Caderno IV 'O risco adaptado: opções de adaptação da região do Alto Tâmega'.



De acordo com os dados do Programa Operacional de Sanidade Florestal (2014-2020), de agora em diante denominado de POSEF, existe um conjunto de fungos, nemátodos e bactérias que podem afetar o sistema florestal. Este plano evidencia, ainda, que os principais problemas fitossanitários podem afetar as áreas de pinhal, eucaliptal montado de sobreiro e azinheira e os castanheiros (Quadro 44).

**Quadro 44: Principais problemas fitossanitários identificados pelo POSEF**

Povoamentos	Órgão afetado	Fungos, nemátodos e bactérias (n.º)	Insetos (n.º)	Total
Pinhal	Agulhas	4	3	7
	Pinhas	-	3	3
	Tronco e ramos	4	8	12
Eucaliptal	Folhas	2	8	10
	Tronco e ramos	1	1	2
	Raízes	-	1	1
Montado de sobreiro e azinheira	Folhas	-	8	8
	Frutos	-	2	2
	Cortiça	-	1	1
	Tronco e ramos	4	6	10
Castanheiro	Folhas	1	3	4
	Frutos	-	2	2
	Tronco e ramos	1	5	6
	Raízes	3	-	3

Fonte: Adaptado de Programa Operacional de Sanidade Florestal (2014-2020).

Deste modo, uma análise mais pormenorizada à CIM do Alto Tâmega revela que em termos de áreas expostas (em povoamentos) é o pinhal, o elemento exposto que detém a maior área (62.954,2 hectares), imediatamente seguido do castanheiro (2.585,64 hectares), como é possível constatar no Quadro 45.

**Quadro 45: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários na CIM do Alto Tâmega**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitossanitários						
	CIMAT	Boticas	Chaves	Montalegre	Ribeira de Pena	Valpaços	Vila Pouca de Aguiar
Pinhal	62954,23	11175,79	13481,5	5307,73	8163,31	9685,16	15087,73
Eucaliptal	744,88	52,02	22,58	269,99	310,41	15,76	74,1
Montado de sobreiro e azinheira	336,7	0	2,32	0	6,32	315,34	12,71
Castanheiro	2585,64	102,29	742,44	263,69	5,68	1135,17	336,37

De acordo com os relatórios anuais da Conferência Interministerial para a proteção das florestas na Europa, “*State of Europe’s Forest (SEF)*”, o crescimento das pragas tem vindo a aumentar e a contribuir cada vez mais para o declínio das florestas. O POSEF revela ainda que nos últimos 20 anos foram identificados e detetados vários agentes bióticos nocivos/pragas que levaram à implementação de planos e programas específicos de prospeção, controlo e erradicação, principalmente no caso de organismos de quarentena ou potencialmente de quarentena.

Os organismos de quarentena detetados em Portugal continental (grupo 1) encontram-se identificados no Quadro 46 tendo sido estabelecido uma correlação hipotética/cenarização com as projeções climáticas determinadas no Caderno I.

**Quadro 46: Organismos de quarentena detetados em Portugal Continental (grupo 1) e outros organismos de relevância para a região e respetiva cenarização atendendo às projeções climáticas na CIM do Alto Tâmega**

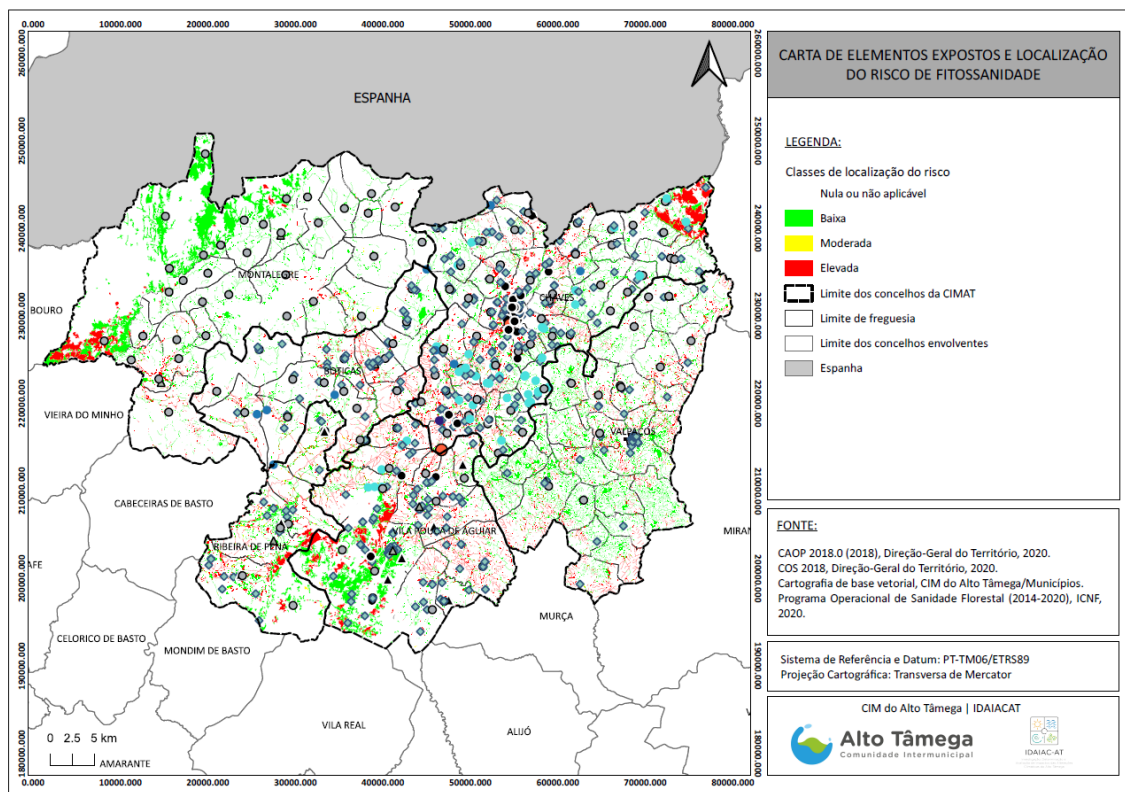
Nome científico	Nome comum	Hospedeiros (espécies florestais)		Presença/Deteção	Biologia e disseminação	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
		Nome científico	Nome comum			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
<i>Xylella fastidiosa</i>	-	<i>Quercus spp. e Eucalyptus spp.</i>	Carvalho e eucalipto	Alto	As colónias crescem em meios artificiais a 26-28º e ph entre 6,5 - 6,9.	↑	↑↑	↑↑	↑↑
<i>Cryphonectria parasitica</i>	Cancro-do-castanheiro	<i>Castanea spp. e Quercus spp.</i>	Castanheiro e Carvalho	Povoamentos e viveiros	A temperatura alta favorece o desenvolvimento do micélio do fungo.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
<i>Fusarium circinatum</i>	Cancro - resinoso-do-pinheiro	<i>Pinus spp. e Pseudotsuga menziesii</i>	Pinheiro e abeto de Douglas	Viveiros	O desenvolvimento do fungo é favorecido por temperaturas elevadas e humidade abundante, existindo alguns fatores, como a seca ou o excesso de fertilização que podem favorecer o aumento da incidência da praga. O desenvolvimento e dispersão do fungo tanto podem ocorrer ao nível dos viveiros como em árvores adultas (povoamentos ou plantações jovens).	→	↑	↑↑	↑↑
<i>Melampsora medusae</i>	Ferrugem-alaranjada-do-choupo	<i>Populus spp., Pinus spp. e Pseudotsuga menziesii</i>	Choupo, Pinheiro e abeto de Douglas	Viveiros	O desenvolvimento é favorecido por temperaturas entre 15 °C e 20 °C, além de chuvas em abundância. Em temperaturas superiores a 33 °C a germinação dos urediniosporos do fungo não ocorre, sendo essa faixa de temperatura limitante para o desenvolvimento da espécie. A disseminação do patógeno ocorre por meio do vento, inclusive a longas distâncias. Outra forma de disseminação é através do transporte de material infestado.	↑↑	↑	↓	↓
<i>Mycosphaerella dearnessii (Lecanosticta acicola)</i>	Macha-das-agulhas	<i>Pinus spp.</i>	Pinheiro	Viveiros	A precipitação e a temperatura são os fatores críticos para a dispersão de esporos e infeção que ocorre de junho a setembro. Os esporos são libertados apenas durante o tempo chuvoso e nunca a baixas temperaturas (perto dos 2°C). O período de infeção ocorre entre o final de junho e o início de julho sendo necessária humidade na superfície da agulha para existir geminação de esporo.	→	↓	↓	↓↓
<i>Phytophthora ramorum</i>	Morte súbita dos carvalhos	<i>Quercus spp e Castanea spp.</i>	Castanheiro e Carvalho	Vieiros de ornamentais	As condições necessárias para o crescimento da praga são humidade associada a uma temperatura que ronda os 20 ° C, com um mínimo de 2 ° C e um máximo de 30 ° C. É um organismo bem adequado para um clima frio temperado. Em condições adequadas germinam, produzem novas hifas e logo que o ambiente seja favorável, desenvolve-se rapidamente novo ciclo assexuado do agente biótico nocivo.	→	→	↓	↓
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Nemátodo-da-madeira-do-pinheiro	<i>Abies spp., Cedrus spp., Larix spp., Picea spp., Pinus spp., Pseudotsuga spp. e Tsuga spp.</i>	Abeto, cedro, pinheiro e outras coníferas	Povoamentos	O nemátodo é transmitido às árvores por um inseto-vetor, o longicórnio do pinheiro. A dispersão do nemátodo está limitada ao período de voo do inseto, de abril a outubro.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Vespa-das-galhas-do-castanheiro	<i>Castanea spp.</i>	Castanheiro	Povoamentos e viveiros	A vespa-das-galhas-do-castanheiro tem uma geração anual e o principal sintoma é o aparecimento de galhas, a partir de meados de abril, nos ramos mais jovens, nos pecíolos ou na nervura central das folhas. A atividade do inseto é favorecida por temperaturas entre os 25-30 °C, diminui para temperaturas inferiores a 15 °C e não apresenta atividade abaixo dos 10 °C. De acordo com o estabelecido no “Plano de Ação Nacional para controlo de <i>Dryocosmus kuriphilus</i> ” foram delimitadas três zonas demarcadas (ZD – Baião/Cinfães; ZD – Barcelos/Ponte de Lima; ZD – Melgaço), cada uma delas constituída pela zona infestada e respetiva zona tampão (faixa de pelo menos 15 km de largura, envolvendo a zona infestada). Até ao momento da elaboração deste documento as freguesias dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega não estão incluídas total ou parcialmente na zona demarcada.	→	↑	↑↑	↑↑

Legenda:

- ↑ - Estima-se que as condições climáticas propiciem um aumento da praga;
- - Estima-se que as condições climáticas propiciem a manutenção da praga;
- ↓ - Estima-se que as condições climáticas propiciem a descida da praga.

O Mapa 30 resulta da sobreposição de cada carta de suscetibilidade de fitossanidade com a carta dos elementos expostos, correspondendo aos territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis, também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco.

**Mapa 30: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade na CIM do Alto Tâmega**



LEGENDA:	
<b>Elementos Expostos</b>	
○ Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
△ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
△ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	☀ Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	☀ Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg. e Abast. Público

#### 2.1.3.4.1.3 Impactes das alterações climáticas nas culturas de referência da CIM do Alto Tâmega

As alterações climáticas que se farão sentir, irão originar novas abordagens nas práticas culturais, com necessidade de adaptação por parte dos agricultores, com repercussões económicas sociais e ambientais, que importa desde logo perceber e acautelar.

Neste sentido, pretende-se neste subcapítulo analisar sinteticamente a problemática dos impactes das alterações climáticas sobre as principais culturas no território da CIM do Alto Tâmega que pelo seu carácter transversal a vários Município justifica a criação de um subcapítulo apenas a ela dedicado.

No capítulo 5 (Projeções Climáticas) do Caderno I (As alterações climáticas na região do Alto Tâmega: uma visão detalhada do presente e dos cenários futuros) constatou-se que os cenários futuros assentam num aumento de temperatura, diminuição da precipitação média anual, com o consequente aumento de períodos de secas e ondas de calor mas também com num aumento de eventos extremos de tempestades, precipitação intensa e muito intensa no inverno.

Neste cenário, atendendo a que o período mais quente e seco irá alargar-se é expectável que a produtividade agrícola possa diminuir. Esta premissa poderá ser contornada pela condução das culturas em regadio, pelo que a instalação de métodos de rega eficiente nos espaços agrícolas deste território assume-se como primordial para fomentar a sua resiliência às alterações climáticas. Todavia, infelizmente, esta não é uma medida que possa ser aplicada amplamente pelo que a par desta deverão ser implementadas medidas que promovam a infiltração da água e o seu respetivo armazenamento no solo.

Por outro lado, a mineralização do substrato orgânico do solo é potenciado pelo aumento da temperatura e pela ausência de coberto vegetal (decorrente da diminuição da precipitação) facilitando os processos de erosão hídrica do solo.

#### 2.1.3.4.1.3.1 *Olival*

De acordo com Braga & Pinto, 2009, um dos impactes das alterações climáticas previstos sobre o olival será a antecipação da floração em cerca de cinco dias por cada década até 2030. O olival terá, ainda, de se adaptar criando condições de resiliência ao risco de secas e escassez de água, quer ao risco de erosão hídrica do solo. Assim, práticas agrícolas como a mobilização do solo em áreas de pomar e olival de sequeiro terão de ser revistas porque pese embora atualmente o método seja eficaz deixará de o ser futuramente.

De um modo mais detalhado, esta prática agrícola consiste na passagem várias vezes ao ano do escarificador ou escarificador com aivequilhos, de modo a gerir a cobertura herbácea. A confirmarem-se as previsões das projeções climáticas o que esta mobilização do solo trará será uma exposição do solo aos processos de erosão, ao facilitar a ação erosiva da chuva e o escoamento superficial, decorrente da ausência da cobertura vegetal. Por outro lado, o menor teor de matéria orgânica disponível no solo, derivado da intensa mineralização e a maior exposição do substrato orgânico à ação dos microrganismos tornarão esta prática menos adequada.

Assim, em alternativa poderá ser considerado o uso de herbicida para destruir vegetação na primavera, de modo a que no inverno o solo fique coberto com vegetação e menos exposto à erosão hídrica e no verão com a vegetação morta e sem competição pela água. A questão primordial para a aplicação de herbicidas é o conhecimento técnico: dosagens, momentos de aplicação e escolha do herbicida.

Uma outra alternativa passará por usar cobertos semeados, em particular, uso de leguminosas de ciclo curto, que pela sua capacidade de se desenvolverem em solos pobres e poderem incorporar azoto no solo melhoram a sua qualidade. Todavia, os cobertos semeados, à semelhança dos cobertos naturais são uma fonte de competição pela água.

#### 2.1.3.4.1.3.2 *Soutos*

A produção de castanha assume igualmente um papel relevante em parte dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega, destacando-se, Chaves, Valpaços e Vila Pouca de Aguiar. O souto é uma cultura que tradicionalmente se associa a altitudes até aos 700-800 metros de altitude. No entanto, a subida das temperaturas e a diminuição da precipitação média anual já permitem que haja produção de castanha a 900 metros de altitude.

Refira-se que o souto requer um conjunto de características edafoclimáticas específicas tais como um clima temperado, com temperaturas entre os 22 e os 29 graus, ausência de geadas tardias, precipitação

média anual a rondar os 800 a 1200 mm. Durante o verão, os castanheiros necessitam de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

Neste contexto, com a diminuição da precipitação durante o período estival, estimada pelas projeções climáticas até ao final do século, e consequente descida do nível de humidade do solo será necessário conduzir esta cultura em regadio, tal como já se apontou para o caso do olival.

Um outro aspeto a ressaltar sobre a questão dos soutos é a ameaça das doenças nomeadamente a tinta, o cancro dos castanheiros e a vespa da galha dos castanheiros. A doença da tinta do castanheiro (*Phytophthora spp.*) consiste numa doença do sistema radicular através de um fungo cujo desenvolvimento é maior em anos húmidos. Deste modo, dadas as projeções climáticas estima-se que as condições climáticas não propiciem o aumento deste fungo. Todavia sugerem-se algumas boas práticas para limitar a sua propagação, nomeadamente evitar a instalação de plantações expostas a sul, não realizar plantações em solos sujeitos a encharcamento; efetuar uma análise ao solo antes da plantação para correção da acidez para valores de pH 5-5.5, através da aplicação de calcário; aplicar estrume (valor médio de 2%); adubar com fósforo e potássio; reduzir o número de mobilizações do solo e se tal for necessário considerar a alfaia grade de discos em vez do escarificador ou charrua; regar as plantas nos períodos de maior secura para que desenvolvam um bom sistema radicular. O cancro do castanheiro, causado pelo fungo *Cryphonectria parasítica afeta* o tronco e ramos penetrando através da germinação dos esporos e desenvolve-se na planta e, quando os vasos condutores são atingidos, a planta/ramo seca. Para este fungo não existem fungicidas capazes de o combater pelo que se considera como boas práticas as podas sanitárias para remover as zonas da planta afetadas e a queima desses resíduos ou enterrar com cal; extirpar os cancrios localizados mediante a raspagem da zona afetada pelo fungo e um rebordo de segurança; proteger as feridas de poda e da extirpação com pasta fungicida; desinfetar as ferramentas/alfaias; atender à origem do material de enxertia para que não decorra de árvores doentes ou de zonas muito afetadas; considerar a luta biológica através da hipovirulência (um fenómeno natural que consiste no facto de o fungo poder ficar naturalmente “infetado” com um vírus (neste caso um vírus de cadeia dupla de RNA-dsRNA a que se dá o nome de hipovírus). O fungo “doente” torna-se, assim, praticamente inofensivo para a planta, os cancrios vão cicatrizando e a planta recupera. Contudo, a luta biológica ainda não é um tratamento fácil de pôr em prática, nunca há garantias de ser 100% eficaz e as análises para garantir algum sucesso são trabalhosas e poderão ser caras.

A vespa-das-galhas-do-castanheiro forma galhas nos gomos e folhas, provocando a redução do crescimento dos ramos e a frutificação, podendo diminuir drasticamente a produção e a qualidade da castanha conduzindo ao declínio dos castanheiros. Atendendo a que a atividade do inseto é favorecida por temperaturas entre os 25-30 °C, diminui para temperaturas inferiores a 15 °C e não apresenta



atividade abaixo dos 10 °C, com as alterações climáticas estudadas, num primeiro momento estima-se que não hajam alterações ao cenário atual. No entanto, com o aumento das temperaturas médias este inseto pode transformar-se num problema fitossanitário na CIM do Alto Tâmega.

As formas de combate a este inseto não são 100% eficazes, sendo que até ao momento, a luta biológica através da largada do parasitoide exótico *Torymus sinensis Kamijo* (*Hymenoptera: Torymidae*), originário da China, foi o método que obteve os melhores resultados. De acordo com a bibliografia estudada, a sua utilização é realizada através de um plano específico de largadas, sincronizado com os ciclos de vida da praga/parasitoide. O processo das largadas consiste numa caixa com cerca de seis tubos de Falcon que contém na totalidade cerca de 120 fêmeas e 70 machos de *Torymus sinensis*. Os parasitoides de cada largada devem ser divididos por três castanheiros que se encontrem, preferencialmente, no centro do souto e próximos entre si. As largadas devem ser realizadas com boas condições climatéricas e quando o castanheiro está no estado fenológico em que surgem os amentilhos, coincidindo com a fase em que as galhas já estão bem desenvolvidas, mas pouco lenhificadas.

Existem outros métodos de combate, ainda em fase de testes por parte do Instituto Politécnico de Bragança em conjunto com o Centro Nacional de Competências dos Frutos Secos, nomeadamente, o uso de repelentes.

#### 2.1.3.4.1.3.3 Vinha

A vinha será outras das culturas que sentirá as alterações climáticas de forma significativa. Atualmente, já há regiões do país que estão a deslocalizar as vinhas para locais mais frescos, não só para o litoral mas também em altitude.

O aumento do número de dias com temperatura média acima dos 10°C (zero vegetativo da vinha) tenderá a elevar o teor alcoólico do vinho e diminuir a sua acidez bem como alterar/reduzir os compostos fenólicos responsáveis pela cor dos vinhos.

Pese embora se possa contornar a questão da coloração mediante o uso de castas tintureiras (no vinho tinto), a questão da acidez mantém-se. Por outro lado, as uvas ficam maduras mais cedo mas há compostos que não acompanham este processo. Assim, para a vinha, a seleção de castas e a sua substituição por castas mais resilientes à temperatura e à seca e escassez de água são a chave para a adaptação às alterações climáticas.

De acordo com Braga & Pinho (2009), um estudo sobre o impacto das alterações climáticas em 2070 na produtividade e qualidade da uva para vinho, realizado em França, evidencia um adiantamento da

vindima em cerca de 15 dias, um aumento da biomassa foliar, uma redução da quantidade de uva e um aumento do stress hídrico. Um outro estudo elaborado em Itália avaliou a incidência do mildio da videira para os anos de 2030, 2050 e 2080 tendo concluído que, apesar da redução da precipitação em cerca de 75%, a incidência aumentou como resultado do aumento da temperatura. Neste contexto sugere com boa prática a realização de dous tratamentos suplementares em cada um dos anos.

#### 2.1.3.4.1.3.4 Outras culturas

As árvores de fruto que requerem períodos de frio durante o inverno (*e.g.*: macieiras, pessegueiros ou ameixeiras) caso contrário estima-se que ocorram quebras na sua produtividade (Braga & Pinho, 2009). Deste modo, as novas plantações devem ser precedidas de estudos que permitam a correta instalação e adequação às alterações climáticas e nas plantações atuais prevê-se que ocorra uma quebra de produtividade.

A cultura emergente do mirtilo é muito versátil adaptando-se a zonas húmidas ou secas, a áreas com invernos ou verões muito rigorosos bastando para tal a seleção das espécies que melhor se adaptam (Quadro 47), nomeadamente, *Northern Highbush* (requer mais de 800 horas de frio); variedades *Southern Highbush*: (requer menos de 600 horas de frio); variedades *Rabbiteye* (requer 400 a 600 horas de frio). As variedades de mirtilo *Rabbiteye* apresentam uma maior tolerância ao calor e ao stress hídrico e têm baixas necessidades de frio.

**Quadro 47: Variedades de mirtilo cultivadas em Portugal e respetivas características**

Variedade		Fruto		Arbusto			
		Tamanho	Sabor	Tamanho	Forma	Cor de outono	Horas de frio
Northern Highbush	<i>Duke</i>	Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Entroncado e ereto	Laranja e Amarelo	800 a 1000
	<i>Spartan</i>	Muito Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Ereto	Amarelo e Laranja	1000
	<i>Bluecrop</i>	Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Ereto e aberto	Vermelho	800 a 1000
	<i>Bluegold</i>	Médio - Grande	Muito Doce	0,9 m a 1,5 m	Compacto	Amarelo	1000
	<i>Goldtraube</i>	Pequeno - Médio	Doce	1,5 m a 2,0 m	Ereto e aberto	Laranja e Vermelho	*
	<i>Legacy</i>	Médio - Grande	Agri Doce	1,2 m a 1,8 m	Aberto e ramoso	Vermelho vivo	700 a 800
Southern Highbush	<i>O'Neal</i>	Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Entroncado e ereto	Laranja e Bordô	400 a 500
	<i>Sharpblue</i>	Médio	Doce	1,5 m a 1,8 m	Ereto	Verde	200

Variedade		Fruto		Arbusto			
		Tamanho	Sabor	Tamanho	Forma	Cor de outono	Horas de frio
Northern Highbush	<b>Duke</b>	Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Entroncado e ereto	Laranja e Amarelo	800 a 1000
	<b>Spartan</b>	Muito Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Ereto	Amarelo e Laranja	1000
	<b>Bluecrop</b>	Grande	Doce	1,2 m a 1,8 m	Ereto e aberto	Vermelho	800 a 1000
	<b>Bluegold</b>	Médio - Grande	Muito Doce	0,9 m a 1,5 m	Compacto	Amarelo	1000
	<b>Goldtraube</b>	Pequeno - Médio	Doce	1,5 m a 2,0 m	Ereto e aberto	Laranja e Vermelho	*
	<b>Legacy</b>	Médio - Grande	Agri Doce	1,2 m a 1,8 m	Aberto e ramoso	Vermelho vivo	700 a 800
	<b>Misty</b>	Médio - Grande Médio	Agri Doce	1,2 m a 1,8 m 1,5 m a 1,8 m	Ereto e ramoso	Verde azulado e Bordô	150 a 300

Fonte: Mirtilusa citada em AJAP, 2017.

Sobre esta cultura ainda não existe um grande conhecimento sobre as pragas e doenças pelo que o importante será o acompanhamento fitossanitário do pomar. Até ao momento, os dados do INIAV e da Divisão de Apoio ao Setor Agroalimentar (DASA) da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte detetaram os fungos identificados no Quadro 48.

**Quadro 48: Variedades de mirtilo cultivadas em Portugal e respetivas características**

Fungo detetado (género)	Doença/sintomas	Frequência
<b><i>Phytophthora cinnamom</i></b>	<b>Podridão radicular</b>	<b>47,0</b>
<i>Diaporthe spp. (=Phomopsis sp.)</i>	Seca de ramos	20,7
<i>Botryosphaeriaceae</i>	Cancros	17,7
<i>Fusarium spp.</i>	Podridão radicular	15,2
<i>Pestalotiopsis sp.</i>	Seca de ramos e cancos	9,1
<i>Botrytis cinerea</i>	Podridão cinzenta	8,5
<i>Pythium spp</i>	Podridão radicular	8,5
<i>Naohidemyces vaccinii</i>	Ferrugem	4,9
<i>Alternaria sp</i>	Manchas nas folhas	4,3
<i>Ilyonectria sp. (=Cylindrocarpon sp.)</i>	Podridão radicular	3,0
<i>Macrophomina phaseolina</i>	Podridão radicular	1,8
<i>Armillaria sp.</i>	Podridão radicular	0,6
<i>Truncatella sp.</i>	Seca de ramos e cancos	0,6

*Fonte: Bragança & Chicau, 2017.*

O organismo patogénico com maior frequência é o *Phytophthora cinnamomi* (47,0%). Este causa na planta um fraco vigor vegetativo, folhas amareladas ou precocemente avermelhadas, uma desfoliação prematura e as raízes ficam necrosadas (cor castanha escura). Os solos com má drenagem e sujeitos a encharcamento frequente propiciam o desenvolvimento da doença. Este fungo pode manter-se durante vários anos no solo mesmo sem hospedeiro. A origem da infeção pode estar relacionada com a utilização de água de rega contaminada. Num cenário futuro de seca e escassez de água deve ser tido especial cuidado com as origens de água para rega bem como com os episódios de eventos extremos quer de precipitação intensa ou muito intensa ou com os períodos de seca de modo a evitar o stress hídrico desta cultura.

Em suma, os cenários apontados pelas projeções climáticas até ao final do século estimam que ocorra uma antecipação do ciclo vegetativo normal das culturas o que pode comprometer a produtividade. Nas culturas anuais será possível fazer a sementeira mais cedo e eventualmente duas vezes ao ano, sendo que data de sementeira pode ser escolhida, o que permite ajustes mediante as condições climáticas anuais.

No caso das culturas permanentes ocorrerá uma antecipação do ciclo vegetativo. A aptidão do solo para culturas com maiores necessidades térmicas e/ou menores necessidade hídricas estima-se que se amplie para norte.

#### 2.1.3.4.1.3.5 Floresta

No que se refere às culturas florestais e de acordo com os dados do projeto CIAM, no norte de Portugal ocorrerá um aumento de produtividade florestal do eucalipto e pinheiro bravo em detrimento do sul do país.

De acordo com Correia *et al.* (2005), no período 2080-2099, o eucalipto poderá aumentar a sua produtividade na região norte litoral, devido ao aumento da temperatura, que permitirá maiores taxas de crescimento no inverno e da subida da concentração atmosférica de CO<sub>2</sub> que por sua vez aumenta as taxas fotossintéticas e reduz a transpiração. Estes autores alertam que estes ganhos de produtividade estarão intrinsecamente relacionados com os locais com verões mais húmidos pela proximidade ao oceano. Será expectável que no norte interior ocorra uma pequena subida da produtividade primária de madeira que não se traduzirá num aumento da produção de madeira porque uma maior proporção do carbono fixado pela fotossíntese terá que ser empregado na reposição das folhas e raízes finas que se perdem devido ao período seco do verão.

No que se refere ao pinheiro bravo este poderá aumentar no norte litoral. Por sua vez, o sobreiro dada a sua maior resiliência à escassez de água terá um menor impacte comparativamente às espécies anteriormente identificadas. A área de sobreiro aumenta na região norte, de uma forma mais marcada no litoral que no interior.

Em suma, a produtividade vegetal poderá aumentar no norte de Portugal, nomeadamente no litoral comparativamente ao interior, sendo as espécies mais resilientes à escassez de água e a temperaturas elevadas as que apresentarão maiores ganhos de produtividade.

Por seu lado, o aumento da biomassa poderá acarretar um aumento do risco de incêndio rural.

De seguida efetua-se uma análise à suscetibilidade desta tipologia de risco e elementos expostos por Município associado da CIM do Alto Tâmega.

#### 2.1.3.4.2 Município de Boticas

##### 2.1.3.4.2.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de fitossanidade evidencia que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a elevada, perfazendo um total de 11.277,4 hectares, aproximadamente de 35% da superfície do concelho (Quadro 49).

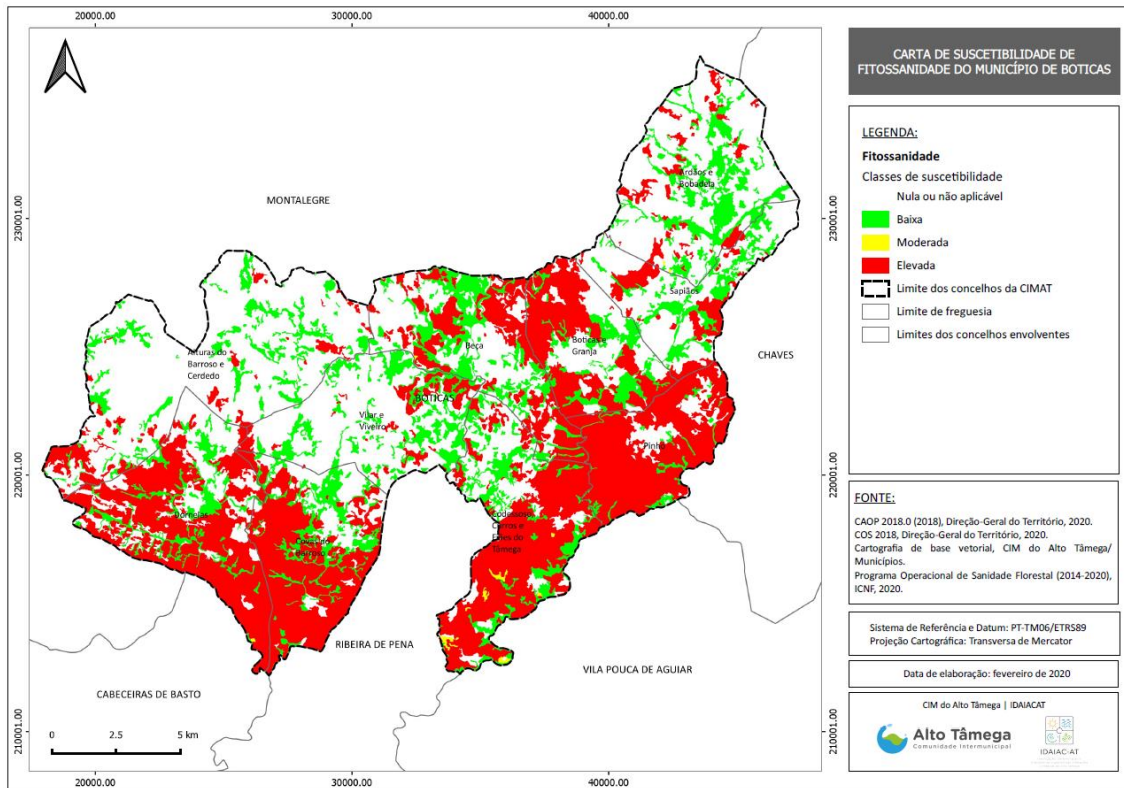
A classe com menor expressão corresponde à suscetibilidade moderada, que totaliza 52 hectares, cerca de 0,2% do concelho em análise.

**Quadro 49: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Boticas e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	5.505,46	17,10	1,88
Moderada	11.277,44	35,03	3,86
Baixa	51,99	0,16	0,02
Nula ou não aplicável	15.360,36	47,71	5,26

A análise do Mapa 31 comprova que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas no setor sul do concelho, abrangendo as freguesias de Dornelas, Covas do Barroso, Codessoso, Carros e Fiães do Tâmega, Pinho e Boticas e Granja, onde, predominam os povoamentos de pinheiro e castanheiro.

**Mapa 31: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Boticas**



#### 2.1.3.4.2.2 Elementos Expostos

Os principais elementos diretamente ou indiretamente expostos a esta tipologia de risco são os povoamentos florestais, em particular:

- Perímetro Florestal do Barroso: distribuído ao longo de uma expressiva área do concelho, através de inúmeras manchas florestais, ocupa uma área de 16.128,9ha, que corresponde a 50,1% do território concelhio;
- Perímetro Florestal de Chaves: localizado próximo da fronteira do concelho de Boticas com o concelho de Chaves, a este do território concelhio, possui uma área expressivamente mais tímida em comparação com o perímetro anteriormente enunciado pois ocupa uma área de 1.951,9ha, que corresponde a 6,1% do território concelhio.

Uma análise mais pormenorizada revela que em termos de áreas expostas (em povoamentos) é o pinhal, o elemento exposto que detém a maior área (11.175,79 hectares), imediatamente seguido do castanheiro (102,29 hectares), como é possível constatar no Quadro 50.

**Quadro 50: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Boticas**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitosanitários
Pinhal	11.175,79
Eucaliptal	52,02
Montado de sobreiro e azinheira	0
Castanheiro	102,29

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Quadro 51 os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

**Quadro 51: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Boticas**

Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Depósito de água	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos
Albufeiras	Alto Tâmega	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho
Aquedutos	Aqueduto	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Aterros de RSU	Aterro Sanitário de Boticas	Boticas e Granja; Pinho
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho; Vilar e Viveiro
ETA e Redes	Reservatórios de água	Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Geradores Eólicos	Aerogeradores	Ardãos e Bobadela
Igrejas e Locais de Culto	Capela	Dornelas; Sapiãos
	Santuário	Pinho
Nascentes	Nascentes	Alturas do Barroso e Cerdedo; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro



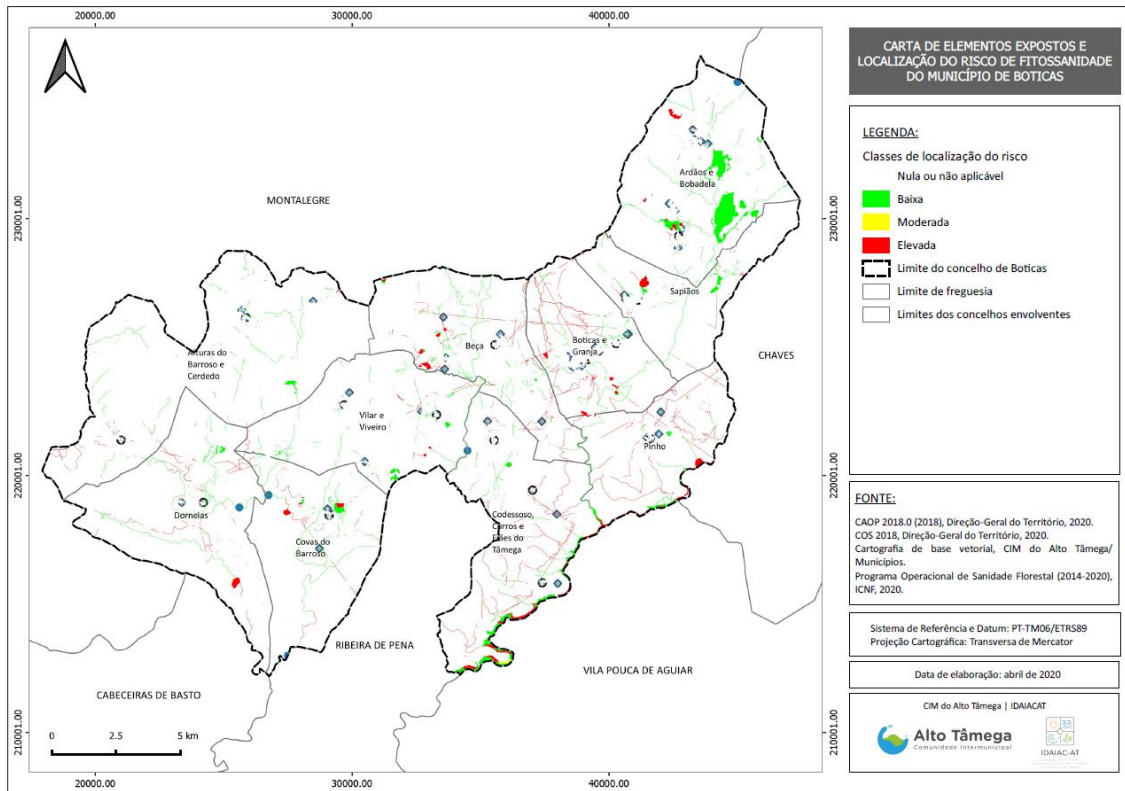


Descrição	Designação	Freguesia
Outros	Contentores	Beça; Boticas e Granja; Dornelas; Pinho
	Fossas	Beça
	Património Arquitetónico	Ardãos e Bobadela; Covas do Barroso; Dornelas
Parques Industriais	Parque Empresarial de Boticas	Boticas e Granja
	Zona Empresarial do Padro	
Património Arqueológico	Alto do Crasto	Covas do Barroso
	Calada de Ardos	Ardãos e Bobadela
	Castro de Ervas Ruivas	Dornelas
	Castro de Mouril 1	Pinho
	Castro de Mouril 2	
	Castro de Mouril 3	
	Castro do Muro/Casas dos Mouros	Sapiãos
	Castro do Poio	Covas do Barroso
	Minas de Carvalhelhos	Beça
	Ponte Nova	Covas do Barroso
	Portas das Seixas	Pinho
	Quilhoso	Vilar e Viveiro
	Senhor do Monte	Pinho
	Serra de Alij	Covas do Barroso
	Valdosa	Pinho
	Património Arqueológico	Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Vias romanas	Ardãos e Bobadela; Sapiãos	
Pontes	Pontes	Covas do Barroso; Pinho
Recintos Desportivos	Campo futebol	Beça; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Pinho

O Mapa 32 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se, a sua distribuição pelas seguintes freguesias: Pinho (19 elementos expostos); Covas do Barroso (13 elementos expostos); Beça (10 elementos expostos); Boticas e Granja (10 elementos expostos); Dornelas (10 elementos expostos);

Sapiões (9 elementos expostos); Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega (8 elementos expostos); Vilar e Viveiro (7 elementos expostos); Ardãos e Bobadela (6 elementos expostos); Alturas do Barroso e Cerdedo (3 elementos expostos).

**Mapa 32: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Boticas**



### 2.1.3.4.3 Município de Chaves

#### 2.1.3.4.3.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade a fitossanidade permite aferir que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a elevada, perfazendo um total de 14.222,5 hectares, aproximadamente de 24,1% da superfície do concelho (Quadro 52).

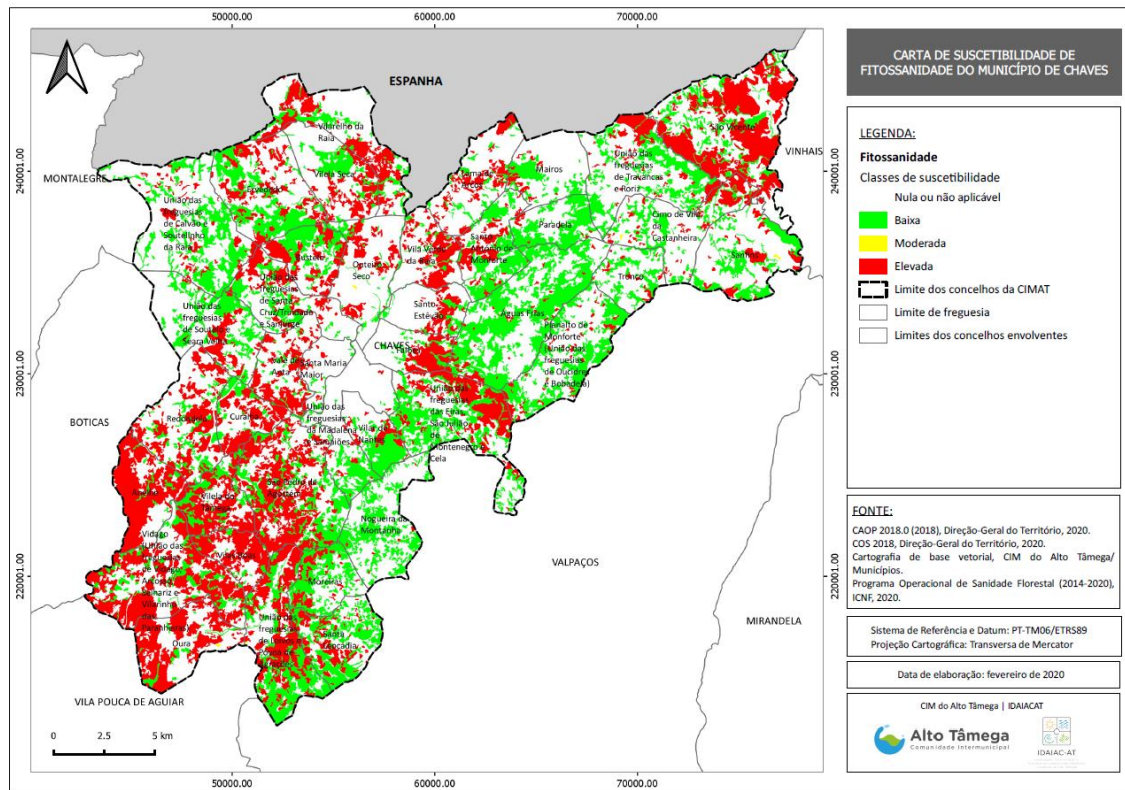
A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 0,04 hectares, cerca de 0,01% do concelho em análise.

**Quadro 52: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Chaves e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	14.222,5	24,1	4,9
Moderada	24,9	0,0	0,0
Baixa	14.038,8	23,7	4,8
Nula ou não aplicável	30.832,8	52,2	10,6

A análise do Mapa 33 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada distribuem-se por todo concelho, abrangendo todas as freguesias.

**Mapa 33: Carta de suscetibilidade fitossanidade no concelho de Chaves**



#### 2.1.3.4.3.2 Elementos Expostos

No que se refere aos elementos expostos a esta tipologia de risco deve-se ter em consideração que os espaços naturais com valor ecológico associado e outros espaços florestais (Quadro 53) podem ser afetados de forma direta ou indireta.

**Quadro 53: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Chaves**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitossanitários
Pinhal	13481,5
Eucaliptal	22,58
Montado de sobreiro e azinheira	2,32
Castanheiro	742,44

Deste modo, o Sítio de Importância Comunitária (SIC) da Rede Natura 2000, nomeadamente o sítio Montesinho/ Nogueira (PTCON0002), constitui um elemento exposto, sendo que apresenta um valor

incalculável já que possui uma enorme variedade de plantas vasculares, detendo, inclusive, plantas que no território nacional são daqui exclusivas ou endemismos nacionais ou locais, sendo o sítio mais representativo no que se refere à flora ultrabásica. Para além disso, observam-se ainda outros elementos florísticos que se encontram em perigo de extinção.

Numa área quase coincidente com o sítio Montesinho/ Nogueira, o território concelhio é também abrangido pela Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0003 – Montesinho/ Nogueira.

O concelho de Chaves é também abrangido por áreas florestais sujeitas a regime florestal (Perímetro Florestal de Chaves).

O sítio Montesinho/ Nogueira (PTCON0002), a Zona de Proteção Especial (ZPE) PTZPE0003 – Montesinho/ Nogueira e o Perímetro Florestal de Chaves constituem elementos expostos a esta tipologia de risco.

Os soutos encontram-se expostos a esta tipologia de risco já que necessitam, durante o verão, de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

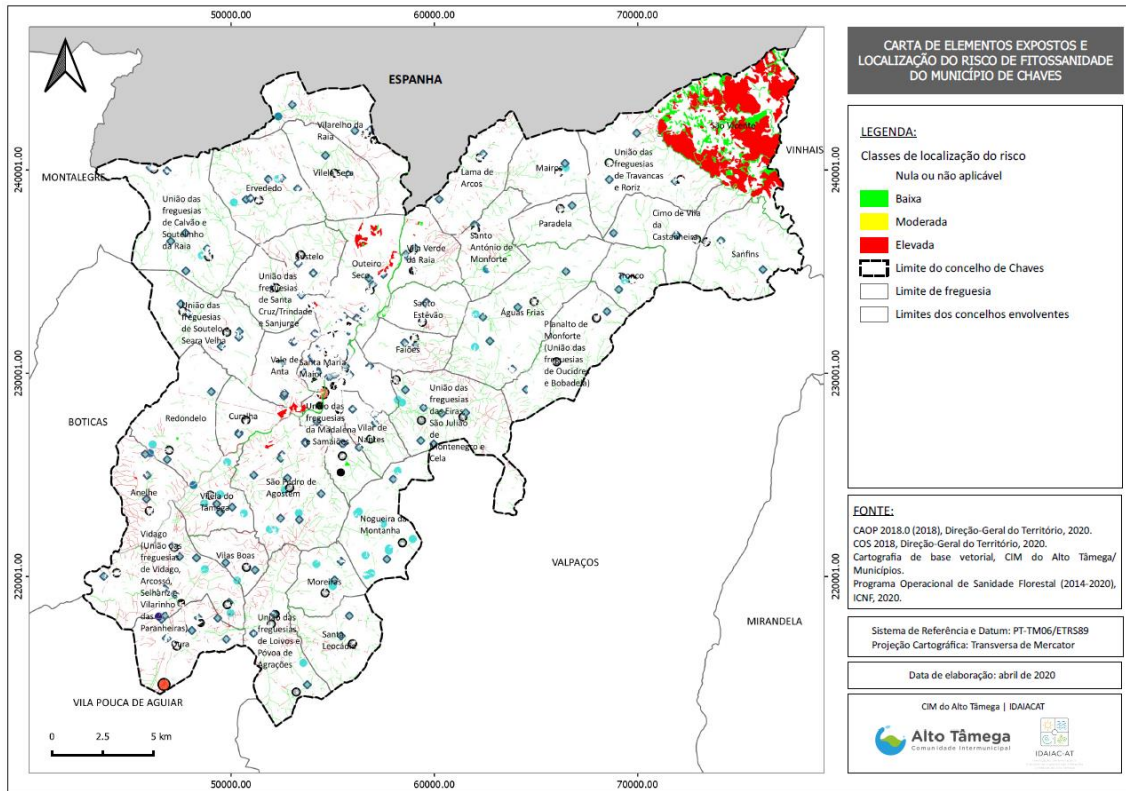
Esta tipologia de risco pode, ainda, ser agravada no futuro uma vez que as projeções climáticas indicam uma tendência de diminuição da precipitação média anual que poderá atingir, no final do século, uma redução de até 13% relativamente ao clima atual.

Refira-se que o souto requer um conjunto de características edafoclimáticas específicas tais como um clima temperado, com temperaturas entre os 22 e os 29 graus, ausência de geadas tardias, precipitação média anual a rondar os 800 a 1200 mm. Durante o verão, os castanheiros necessitam de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Anexo IV os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

O Mapa 34 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se, assim que é nas freguesias de que encontramos um maior número de elementos expostos.

**Mapa 34: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Chaves**



#### 2.1.3.4.4 Município de Montalegre

##### 2.1.3.4.4.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de fitossanidade revela que a classe de suscetibilidade com maior expressão é a baixa, perfazendo um total de 17.963,5 hectares, aproximadamente de 22% da superfície do concelho (Quadro 54).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 270 hectares, cerca de 0,3% do concelho em análise.

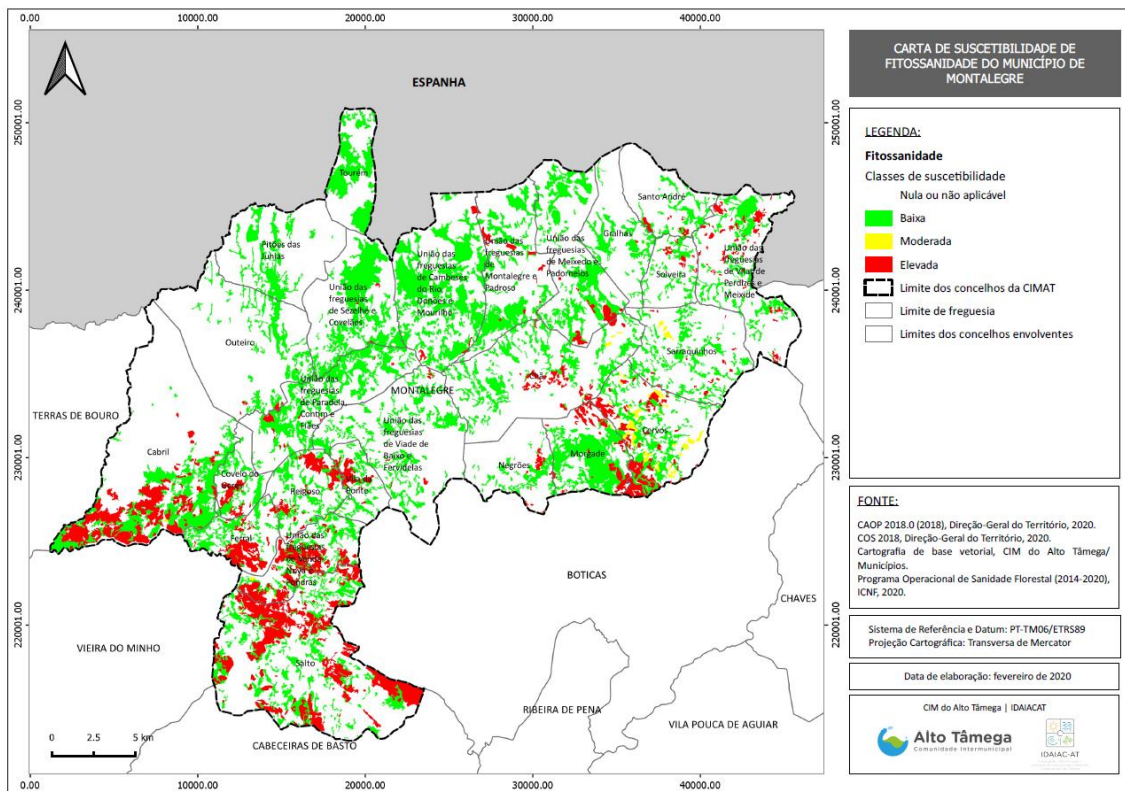
**Quadro 54: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Montalegre e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	5.571,3	6,9	1,9
Moderada	270,0	0,3	0,1
Baixa	17.963,5	22,3	6,1
Nula ou não aplicável	56.732,7	70,4	19,4

A análise do Mapa 35 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão, grosso modo, localizadas no setor sul do concelho, em particular nas freguesias de Cabril, Covelo do Gerês, Ferral, União das Freguesias da Venda Nova e Pondras e na freguesia de Salto.

Esta distribuição está relacionada com a presença de povoamentos de castanheiro, pinheiro bravo e pinheiro manso nesse setor.

**Mapa 35: Carta de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Montalegre**



#### 2.1.3.4.4.2 Elementos Expostos

No que se refere aos elementos expostos a esta tipologia de risco deve-se ter em consideração que os espaços naturais com valor ecológico associado e outros espaços florestais podem ser afetados de forma direta ou indireta.

O concelho de Montalegre é abrangido pela área protegida que é o Parque Nacional da Peneda-Gerês e pelo Sítio de Importância Comunitária da Peneda-Gerês (PTCON0001), o que permite que este possua uma grande diversidade de habitats, fauna e flora tendo uma paisagem rica e única cuja proteção é fundamental.

O concelho é ainda abrangido pela Zona de Proteção Especial PTZPE0002 – Serra do Gerês e possui várias áreas sujeitas a regime florestal, património passível de ser afetado por esta tipologia de risco, a saber:

- Mata Nacional do Gerês (PNPG), com uma área de 50,4ha no concelho;
- Perímetro Florestal de Chaves, com uma área de 4,6ha no concelho;



- Perímetro Florestal do Barroso, com uma área de 24.219,3ha no concelho;
- PNPG – Baldios cogерidos, com uma área de 20.150,9ha no concelho;
- PNPG – Terrenos privados ou domínio hídrico em A. P., com uma área de 774,6ha.

No que se refere à agricultura, à semelhança do concelho de Boticas, o concelho de Montalegre encontra-se inserido no Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso, classificado como património agrícola mundial, desde 2018 pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), sendo este espaço um elemento exposto a esta tipologia de risco.

Há, ainda a destacar que os soutos são elementos expostos a esta tipologia de risco já que necessitam, durante o verão, de uma quantidade significativa de água no solo, podendo a produção vir a ser fortemente reduzida se for inferior a 30 mm.

Além disso, toda a área do concelho de Montalegre integra a Reserva Mundial da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. Os povoamentos florestais mais expostos a esta tipologia de risco encontram-se identificados no Quadro 55.

**Quadro 55: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Montalegre**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitosanitários
Pinhal	5.307,73
Eucaliptal	269,99
Montado de sobreiro e azinheira	0
Castanheiro	263,69

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Quadro 56 os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

**Quadro 56: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Montalegre**

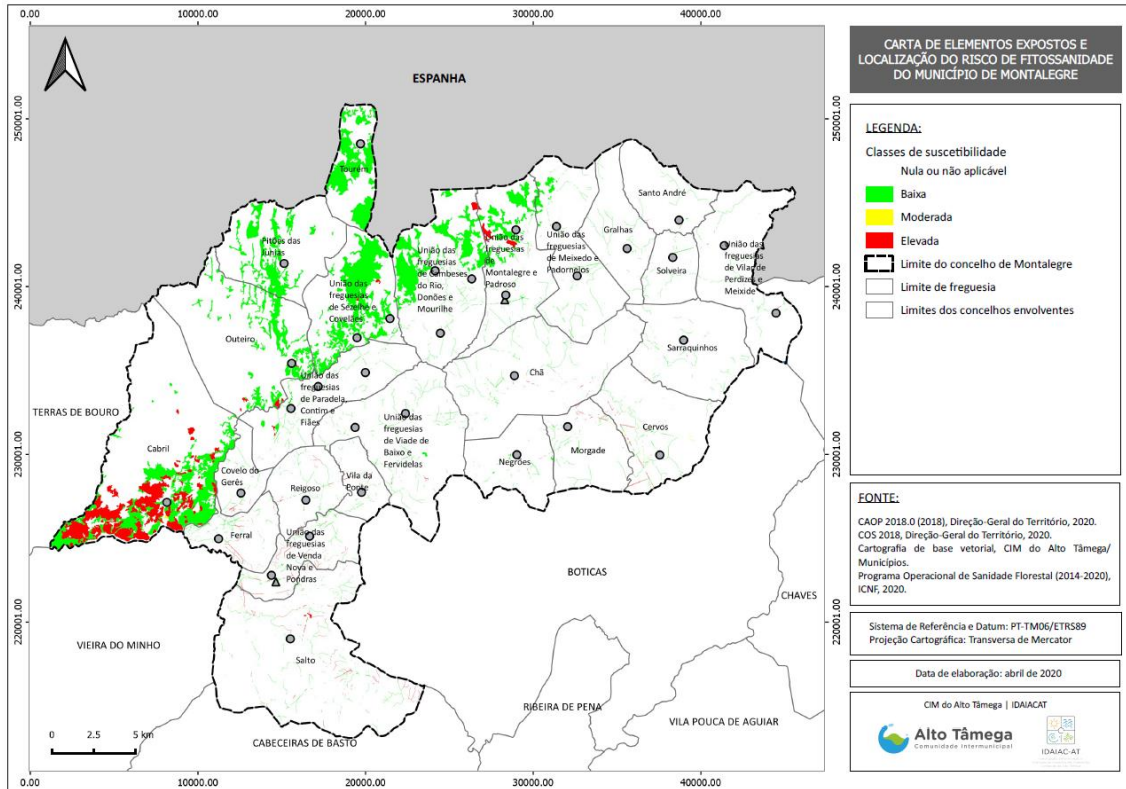
Descrição	Designação	Freguesia
Albufeiras	Albufeira da Venda Nova	Ferral; Reigoso; Salto; União das freguesias de Venda Nova e Pondras
	Albufeira de Salamonde	Cabril
	Albufeira do Alto Rabagão	Chã; Morgade
Antenas de receção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Antenas	Cabril; Ferral

Descrição	Designação	Freguesia
Áreas Industriais e de Armazenamento	Área Industrial de Salto	Salto
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	Negrões
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Cabril; Cervos; Ferral; Reigoso; Salto; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; Vila da Ponte
Drenagem e Efluentes	Caixas de Visita	Salto; Vila da Ponte
	Caixas Ramal	
ETAR	Fossas	Cabril; Vila da Ponte
Geradores Eólicos		Reigoso; Salto
Indústria Extrativa	Pedreira	União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
Outros	Contentores	Cabril; Chã; Ferral; Salto; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide; Vila da Ponte
Património Arqueológico		Ferral; Reigoso; Salto; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide
Recintos Desportivos		Morgade
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Cabril; Outeiro; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Depósitos de vertente rochosos	Cabril; Outeiro; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Cabril; Outeiro; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	Habitats Naturais - Outros habitats rochosos	União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães
	Habitats Naturais - Pradarias húmidas seminaturais de ervas altas	Cabril; Outeiro

Descrição	Designação	Freguesia
	Habitats Naturais - Prados mesófilos	
	Habitats Naturais - Prados naturais	União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	SIC - Peneda/Gerês	Cabril; Covelo do Gerês; Outeiro; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães
	ZPE - Serra do Gerês	União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Montalegre e Padroso; União das freguesias de Sezelhe e Covelães

O Mapa 36 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se, a sua distribuição pelas seguintes freguesias: Cabril (11 elementos expostos); Salto (8 elementos expostos); Ferral (7 elementos expostos); União das freguesias de Sezelhe e Covelães (7 elementos expostos); Outeiro (6 elementos expostos); União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães (6 elementos expostos); Vila da Ponte (5 elementos expostos); Reigoso (4 elementos expostos); União das freguesias de Venda Nova e Pondras (4 elementos expostos); Chã (2 elementos expostos); Morgade (2 elementos expostos); União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide (2 elementos expostos); Cervos (1 elemento exposto); Covelo do Gerês (1 elemento exposto); Negrões (1 elemento exposto); União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe (1 elemento exposto); União das freguesias de Meixedo e Padornelos (1 elemento exposto); União das freguesias de Montalegre e Padroso (1 elemento exposto); União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas (1 elemento exposto).

**Mapa 36: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Montalegre**



**LEGENDA:**

Elementos Expostos	
○ Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
▲ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
▲ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	● Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	● Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg.a e Abast. Público

#### 2.1.3.4.5 Município de Ribeira de Pena

##### 2.1.3.4.5.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de fitossanidade evidencia que a classe de suscetibilidade elevada é claramente a que tem maior representatividade, perfazendo um total de 8.168,3 hectares, aproximadamente de 37,6% da superfície do concelho (Quadro 57).

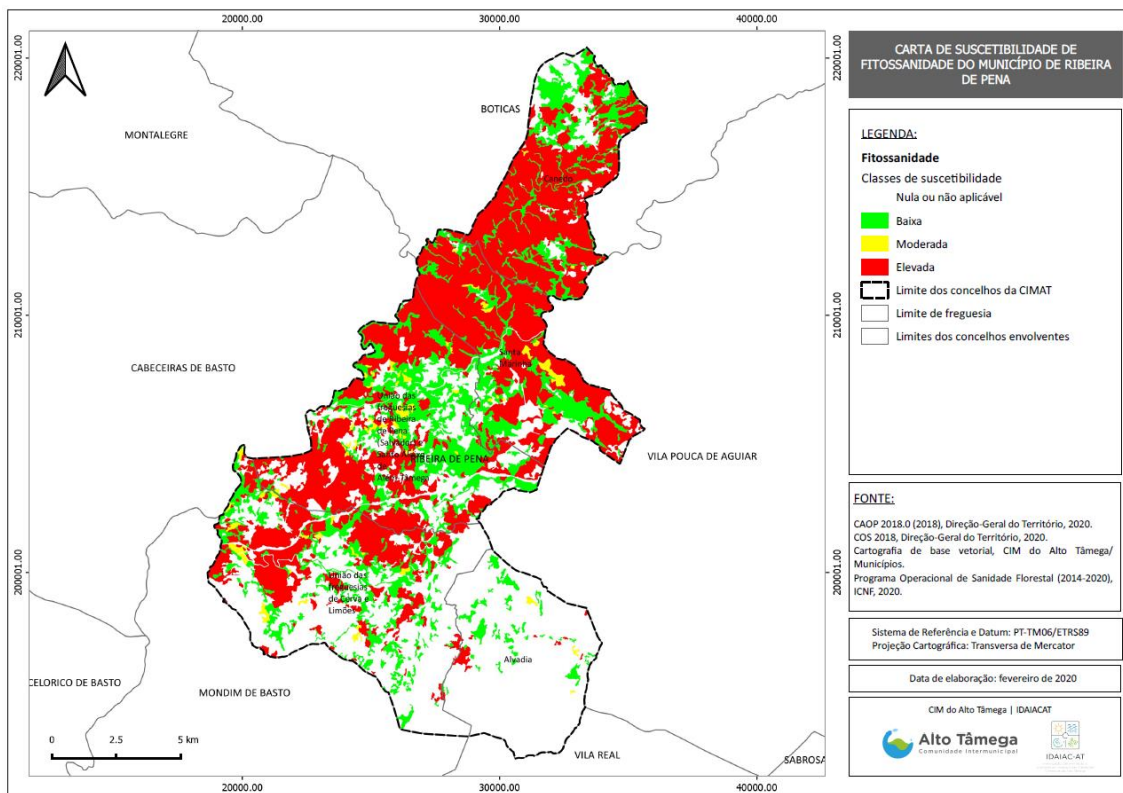
A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 316,8 hectares, cerca de 1,5% do concelho em análise.

**Quadro 57: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	8.168,3	37,6	2,8
Moderada	316,8	1,5	0,1
Baixa	4.216,8	19,4	1,4
Nula ou não aplicável	9.041,5	41,6	3,1

A análise do Mapa 37 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores norte e centro do concelho, abrangendo as freguesias de União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega, Santa Marinha e Canedo e União das freguesias de Cerva e Limões.

**Mapa 37: Carta de suscetibilidade de fitossanidade concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.3.4.5.2 Elementos Expostos

No que se refere aos elementos expostos a esta tipologia de risco há a referir que os espaços naturais com valor ecológico associado e outros espaços florestais (Quadro 58) podem ser afetados de forma direta ou indireta.

**Quadro 58: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Ribeira de Pena**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitossanitários
Pinhal	8.163,31
Eucaliptal	310,41
Montado de sobreiro e azinheira	6,32
Castanheiro	5,68

No que se refere a áreas com valor ecológico associado, há a destacar que o concelho de Ribeira de Pena é abrangido pelo Sítio de Importância Comunitária Alvão - Marão (PTCON0003), o que confere ao

concelho uma diversidade expressiva onde, predominam os carvalhais de carvalho-roble e carvalho-negral e os matos baixos de ericáceas e/ou tojos sobre substratos duros, tipo de vegetação que em Portugal apresenta uma relação máxima à escala mundial entre a diversidade fitocenótica e a área ocupada.

Para além do disposto, grande proporção da área florestal do concelho de Ribeira de Pena encontra-se sujeita a Regime Florestal Parcial, correspondendo a áreas comunitárias (baldios) (PMDFCI de Ribeira de Pena, 2017). Neste contexto, o concelho de Ribeira de Pena possui duas áreas sujeitas a regime florestal, divididas pelo rio Tâmega, nomeadamente: o Perímetro Florestal de Ribeira de Pena (ocupa uma área de 9.077,1ha, ou seja, 41,7% do concelho) e o Perímetro Florestal do Barroso (ocupa uma área de 4.446,2ha, ou seja, 20,4% do concelho).

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Quadro 59 os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

**Quadro 59: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena**

Descrição	Designação	Freguesia
Albufeiras	Alto Tâmega	Canedo
	Daivões	Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Antenas de receção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Antenas	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega União das freguesias de Cerva e Limões
Armazéns Industriais	Horácio Alves Martins	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Manuel Fernando Pereira de Campos	
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captação	Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Centrais Hidroelétricas	Central de Canedo	Canedo
Equipamentos de Cultura, Desporto e Religiosos	Campo de terra-batida- Canedo	
	Campo em terra-batida-Seirós	
Outros	Contentores / Ecopontos	Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega



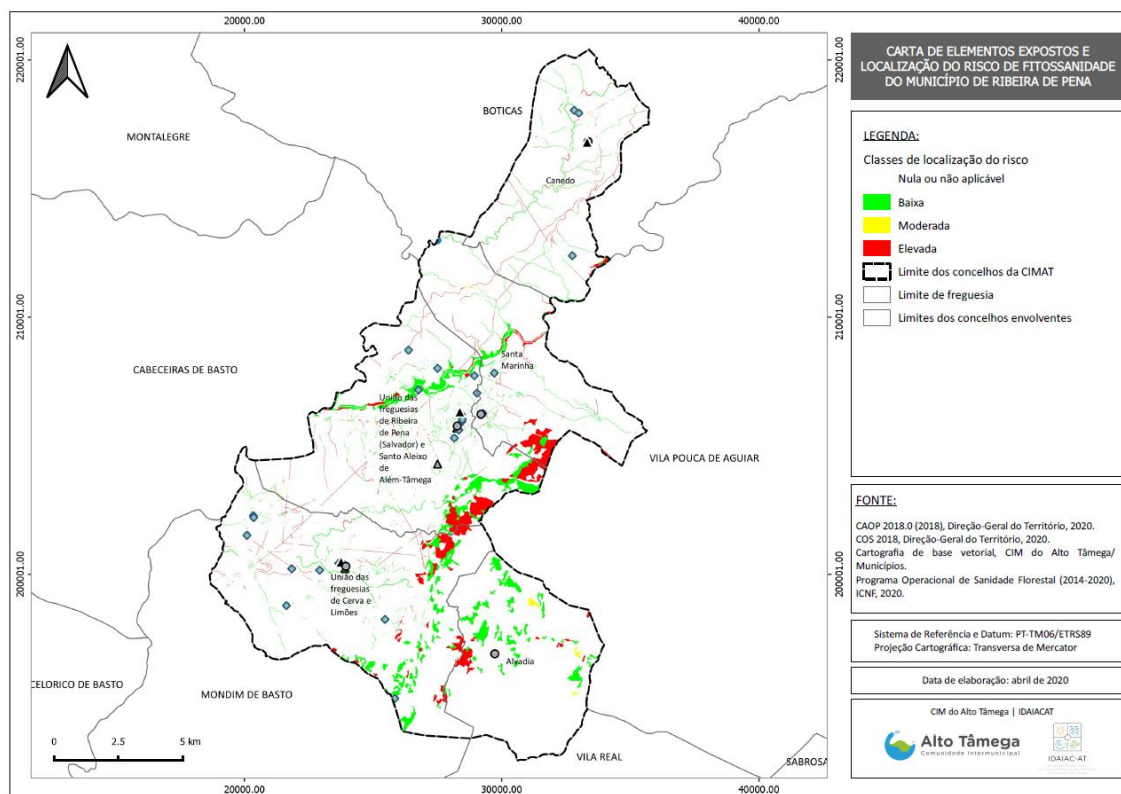
Descrição	Designação	Freguesia
Património Arqueológico	Alto da Subidade/Outeiro dos Mouros	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Alto do Castelo/Monte dos Mouros	União das freguesias de Cerva e Limões
	Alto do Ribeiro Seco	Santa Marinha
	Alto dos Mouros/Mouro	União das freguesias de Cerva e Limões
	Baralhas/Romeus	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Calhau dos Cantinhos/Fonte Santa	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Ferraduras	Canedo
	Fonte das Lameiras / Vaca da Cana 1	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Fonte das Lameiras/Vaca da Cana 2	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Fonte de Prata/Latas da Pinha	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Gorbela	Canedo
	Gravuras Rupestres de Vilarinho	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Monte do Facho	União das freguesias de Cerva e Limões
	Outeiro dos Mouros/Mina dos Mouros	União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Picoto	Santa Marinha
Seixinhos	União das freguesias de Cerva e Limões	
Património Arqueológico	Canedo	
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Alvadia; não das freguesias de Cerva e Limões
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Alvadia; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
	Habitats Naturais - Florestas mediterrânicas caducifólias	União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega



Descrição	Designação	Freguesia
	SIC - Alvão / Marão	Alvadia; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega

O Mapa 38 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se, a sua distribuição pelas seguintes freguesias: União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega (20 elementos expostos); União das freguesias de Cerva e Limões (11 elementos expostos); Canedo (10 elementos expostos); Santa Marinha (8 elementos expostos); Alvadia (3 elementos expostos).

**Mapa 38: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Ribeira de Pena**



**LEGENDA:**

Elementos Expostos	
○ Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
△ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
△ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	☀ Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	☀ Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg. e Abast. Público

### 2.1.3.4.6 Município de Valpaços

#### 2.1.3.4.6.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade a fitossanidade demonstra que a classe de suscetibilidade com maior expressão no concelho de Valpaços é a baixa, perfazendo um total de 20.061,0 hectares, aproximadamente de 36,6% da superfície do concelho (Quadro 60).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que totaliza 331,1 hectares, cerca de 0,6% do concelho em análise.

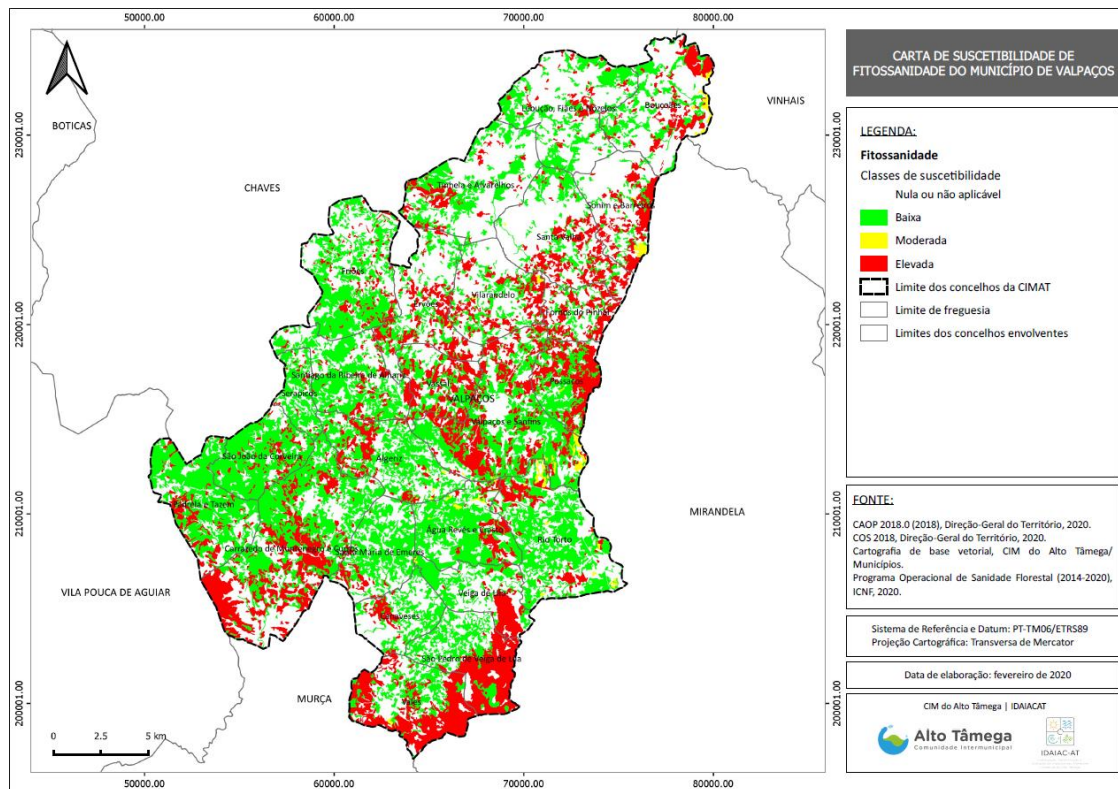
**Quadro 60: Distribuição das classes de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Valpaços e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	10.872,1	19,8	3,7
Moderada	331,1	0,6	0,1
Baixa	20.061,0	36,6	6,9
Nula ou não aplicável	23.604,9	43,0	8,1

A análise do Mapa 39 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão distribuídas por todo o concelho, abrangendo todas as freguesias sem exceção.

Contudo, as áreas mais significativas localizam-se no setor sul do concelho, nas freguesias de Carrzedo de Montenegro e Curros, Vales e São Pedro da Veiga de Lila e, grosso modo, estão associadas a povoamentos de pinheiro e castanheiro.

**Mapa 39: Carta de suscetibilidade a fitossanidade no concelho de Valpaços**



#### 2.1.3.4.6.2 Elementos Expostos

Os principais elementos expostos diretamente ou indiretamente a esta tipologia de risco são os espaços naturais com valor ecológico associado e outros espaços florestais (Quadro 61).

**Quadro 61: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Valpaços**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitossanitários
Pinhal	9685,16
Eucaliptal	15,76
Montado de sobreiro e azinheira	315,34
Castanheiro	1135,17

Em termos de espaços florestais, há a destacar o Perímetro Florestal de Santa Comba que ocupa uma área de 2.373,1ha (4,3% do território concelhio).

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Quadro 62 os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

**Quadro 62: Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Valpaços**

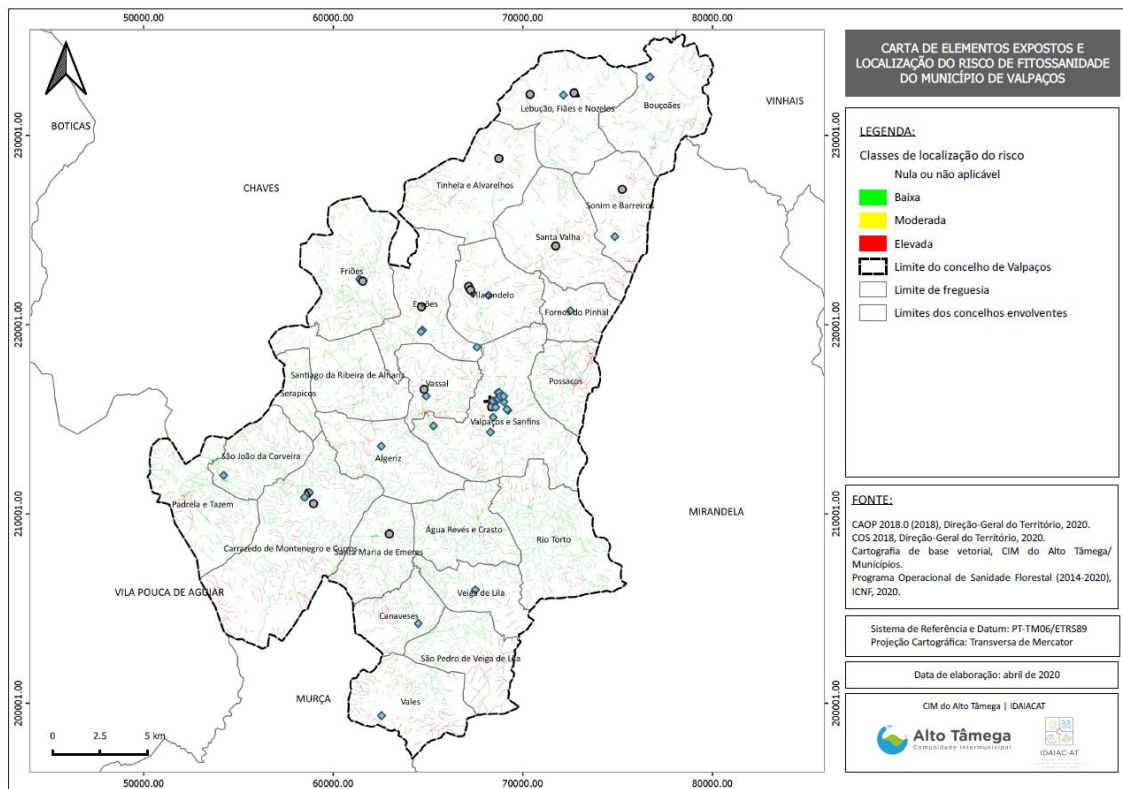
Descrição	Designação	Freguesia
Antenas de receção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Antena	Argeriz
Barragens	Barragem de Bouçoais-Sonim	Bouçoães
	Barragem de Rebordelo	
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações de água	Friões; Santiago da Ribeira de Alhariz; São Pedro de Veiga de Lila; Tinhela e Alvarelhos; Vales
Drenagem e Efluentes	Filtros - Saneamento	Carrazedo de Montenegro e Curros; Santiago da Ribeira de Alhariz
	Fossas - Saneamento	Argeriz; Carrazedo de Montenegro e Curros; Ervões; Lebução, Fiães e Nozelos; Santa Valha; Sonim e Barreiros
ETAR	ETAR - Alpande	Ervões
	ETAR - Varges	São João da Corveira
Geradores Eólicos		Padrela e Tazem
Outros	Contentores	Argeriz; Carrazedo de Montenegro e Curros; Friões; Lebução, Fiães e Nozelos; Padrela e Tazem; Santiago da Ribeira de Alhariz; Valpaços e Sanfins
	Reservatórios de Água	Argeriz; Canaveses; Carrazedo de Montenegro e Curros; Ervões; Fornos do Pinhal; Possacos; Santa Valha; Santiago da Ribeira de Alhariz; São Pedro de Veiga de Lila; Sonim e Barreiros; Tinhela e Alvarelhos; Vales; Valpaços e Sanfins; Veiga de Lila
Parques Industriais	Zona Industrial de Valpaços	Valpaços e Sanfins
Património	Castro/Cabeço da Muralha	Tinhela e Alvarelhos
Património Arqueológico	Alto do Lombo do Malho 1	Carrazedo de Montenegro e Curros
	Alto do Lombo do Malho 2	
	Alto do Lombo do Malho 3	
	Alto do Lombo do Malho 4	
	Antas/Zebbras 1	Vales
	Antas/Zebbras 2	
	Antas/Zebbras 3	
	Antas/Zebbras 4	



Descrição	Designação	Freguesia
	Antas/Zebbras 5	
	Antas/Zebbras 6	
	Arquinho	Possacos
	Cabeo de Nossa Senhora da Ribeira/Gravuras rupestres de Lampaa	Bouçoães
	Canedos 1/Canedos 1	Padrela e Tazem
	Canedos 2/Canedos 2	
	Canedos 3/Canedos 3	
	Castro	Santa Valha
	Folgueiras	São Pedro de Veiga de Lila
	Fraga da Lage	Fornos do Pinhal
	Fraga das Passadas	Água Revés e Crasto
	Fragas da Cerca	São Pedro de Veiga de Lila
	Gorgolo/Real Covo 4	Bouçoães
	Mamoia 2 do Tremedoiro	Vales
	Meiral/Trapas	Bouçoães
	Outeiro	Bouçoães
	Outeiro	Lebução, Fiães e Nozelos
	Outeiro do Homem	Argeriz
	Ponte de Vale de Casas	Valpaços e Sanfins
	Ponte do Regato do Pereiro	Argeriz
	Quinta da Parada	Santiago da Ribeira de Alhariz
	Real Covo 6	Bouçoães
	Real Covo 7	Bouçoães
	Rigueiral/Fraga das Letras	Valpaços e Sanfins
	Santa Eullia/Fragas das Tecedeiras	Santa Valha
	Santurio Rupestre de Argeriz/Pias dos Mouros	Argeriz
	Terreios/Real Covo 3	Sonim e Barreiros
	Tortomil/Linhares da Amoreira	Bouçoães
	Tremedoiro	Vales
	Postos de Transformação EDP	Postos de transformação - EDP

O Mapa 40 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se a sua distribuição pelas seguintes freguesias: Vales (10 elementos expostos); Bouçoães (9 elementos expostos); Carrazedo de Montenegro e Curros (8 elementos expostos); Argeriz (7 elementos expostos); Padrela e Tazem (6 elementos expostos); Santiago da Ribeira de Alhariz (5 elementos expostos); Valpaços e Sanfins (5 elementos expostos); Santa Valha (4 elementos expostos); São Pedro de Veiga de Lila (4 elementos expostos); Ervões (3 elementos expostos); Friões (3 elementos expostos); Lebução, Fiães e Nozelos (3 elementos expostos); Sonim e Barreiros (3 elementos expostos); Tinhela e Alvarelhos (3 elementos expostos); Fornos do Pinhal (2 elementos expostos); Possacos (2 elementos expostos); Água Revés e Crasto (1 elemento exposto); Canaveses (1 elemento exposto); São João da Corveira (1 elemento exposto); Veiga de Lila (1 elemento exposto).

**Mapa 40: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Valpaços**



**LEGENDA:**

<b>Elementos Expostos</b>	
○ Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
△ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
△ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	☀ Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	☀ Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg. e Abast. Público

#### 2.1.3.4.7 Município de Vila Pouca de Aguiar

##### 2.1.3.4.7.1 Suscetibilidade

A cartografia de suscetibilidade de fitossanidade permite constatar que a classe de suscetibilidade mais significativa em Vila Pouca de Aguiar é a elevada, perfazendo um total de 15.424,3 hectares, aproximadamente de 35,3% da superfície do concelho (Quadro 63).

A classe com menor expressividade corresponde à classe de suscetibilidade moderada, que apenas totaliza 86,8 hectares, cerca de 0,2% do concelho em análise.

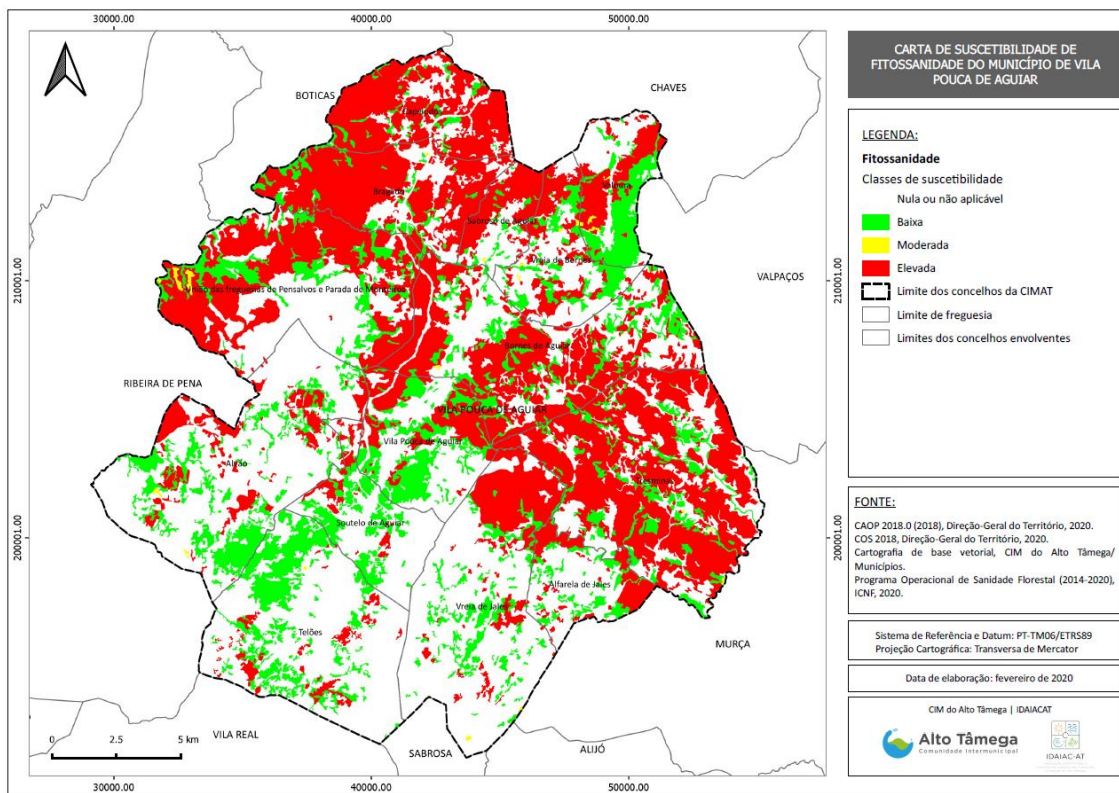
**Quadro 63: Distribuição das classes de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar e na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Suscetibilidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Elevada	15.424,3	35,3	5,3
Moderada	86,8	0,2	0,0
Baixa	7.121,8	16,3	2,4
Nula ou não aplicável	21.071,5	48,2	7,2

A análise do Mapa 41 evidencia que as áreas com suscetibilidade elevada estão localizadas nos setores norte e este do concelho.

No setor norte abrange as freguesias de Capeludos, Bragado, União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros, Sabroso de Aguiar, Vreia de Bornes, Valoura. No setor este, destacam-se as freguesias de Bornes de Aguiar e Tresminas.

**Mapa 41: Carta de suscetibilidade de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



#### 2.1.3.4.7.2 Elementos Expostos

Os principais elementos expostos (diretamente ou indiretamente) a esta tipologia de risco são os espaços naturais com valor ecológico associado e outros espaços florestais (Quadro 64).

**Quadro 64: Povoamentos florestais expostos aos principais problemas fitossanitários no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Povoamentos	Área (ha) Exposta aos Principais Problemas Fitossanitários
Pinhal	15.087,73
Eucaliptal	74,1
Montado de sobreiro e azinheira	12,71
Castanheiro	336,37



O concelho de Vila Pouca de Aguiar é abrangido pelo Sítio de Importância Comunitária Alvão - Marão (PTCON0003) o que lhe confere uma diversidade de habitats naturais, onde se destacam os carvalhais de carvalho-robele e carvalho-negral.

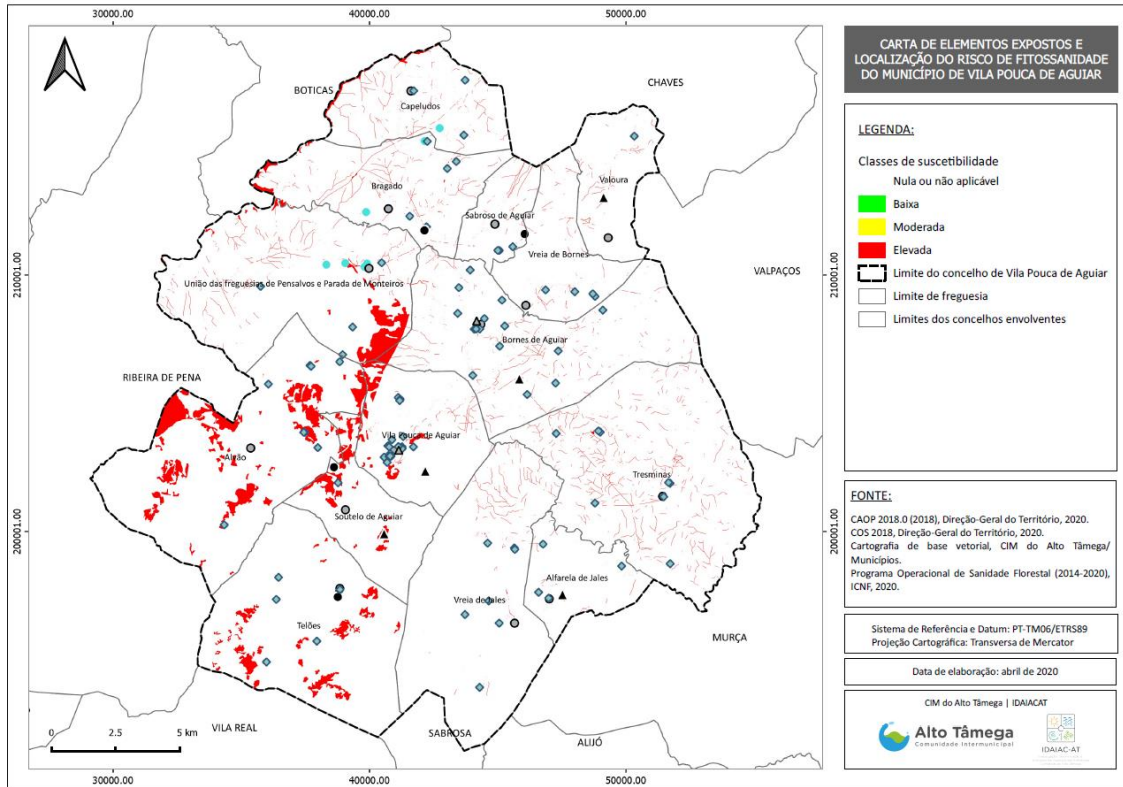
Neste seguimento, importa apontar que o concelho de Vila Pouca de Aguiar possui áreas sujeitas a regime florestal que ocupam cerca de 48% do território concelhio, observando-se a existência de três perímetros florestais, nomeadamente, Perímetro Florestal da Serra do Alvão, Perímetro Florestal da Serra da Padrela e o Perímetro Florestal da Serra de São Domingos e Escarão, os quais constituem elementos expostos a esta tipologia de risco.

De relevar, ainda, que no território concelhio regista-se a presença de uma árvore classificada, designadamente um Castanheiro (*Castanea sativa Miller*), a qual requer condições edafoclimáticas específicas.

Para além do referido anteriormente, apresentam-se no Anexo V os principais elementos expostos localizados em áreas de risco elevado de fitossanidade.

O Mapa 42 apresenta os territórios que, tendo sido identificados como suscetíveis à fitossanidade também apresentam elementos expostos vulneráveis a esse risco, verificando-se a sua distribuição pelas seguintes freguesias: Bornes de Aguiar (21 elementos expostos); Tresminas (19 elementos expostos); União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros (13 elementos expostos); Capeludos (10 elementos expostos); Bragado (9 elementos expostos); Telões (9 elementos expostos); Vila Pouca de Aguiar (9 elementos expostos); Alvão (7 elementos expostos); Soutelo de Aguiar (7 elementos expostos); Vreia de Bornes (6 elementos expostos); Sabroso de Aguiar (5 elementos expostos); Vreia de Jales (5 elementos expostos); Valoura (4 elementos expostos); Alfarela de Jales (2 elementos expostos).

**Mapa 42: Carta de elementos expostos e localização do risco de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



### 2.1.3.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Decreto-Lei n.º 41/2018, de 11 de junho - Altera (décima primeira alteração) o Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, que atualiza o regime fitossanitário que cria e define as medidas de proteção fitossanitária destinadas a evitar a introdução e dispersão no território nacional e comunitário, incluindo nas zonas protegidas, de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais qualquer que seja a sua origem ou proveniência, transpondo a Diretiva de Execução (UE) 2017/1920 da Comissão, de 19 de outubro de 2017, ( que altera o anexo IV da Diretiva 2000/29/CE, no que diz respeito à circulação de sementes de *Solanum tuberosum* L. originárias da União).

Decreto-Lei n.º 145/2015, de 31 de julho - Assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1107/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, relativo à colocação dos Produtos Fitofarmacêuticos no mercado e que revoga as Diretivas n.º 79/117/CEE e 91/414/CEE, do Conselho.

Decreto-Lei n.º 123/2015, de 3 de julho - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, que estabelece medidas extraordinárias de proteção fitossanitária indispensáveis ao controlo do nemátodo da madeira do pinheiro, conformando-o com as Decisões de Execução n.º 2012/535/UE, da Comissão, de 26 de setembro de 2012, e 2015/226/UE, da Comissão, de 11 de fevereiro de 2015.

Portaria n.º 134/2015, de 18 de maio - Estabelece o regime de aplicação da operação 8.1.3, «Prevenção da floresta contra agentes bióticos e abióticos» e da operação 8.1.4, «Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos», ambas inseridas na ação 8.1, «Silvicultura Sustentável» da Medida 8, «Proteção e Reabilitação dos Povoamentos Florestais» do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente, abreviadamente designado por PDR 2020.

Portaria n.º 252/2014, de 1 de dezembro - Define as famílias, os géneros e as espécies vegetais abrangidos pelas medidas fitossanitárias aplicáveis às culturas e plantas que se encontram em situação de abandono no território nacional e que constituem risco fitossanitário.

Decreto-Lei n.º 170/2014, de 7 de novembro - Procede à nona alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, transpondo a Diretiva de Execução n.º 2014/78/UE, da Comissão, de 17 de junho de 2014, e a Diretiva de Execução n.º 2014/83/UE, da Comissão, de 25 de junho de 2014, que alteram os anexos I, II, III, IV e V à Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de maio de 2000, relativa às medidas de proteção contra a introdução no espaço europeu de organismos prejudiciais aos vegetais e aos produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da União Europeia.

Despacho n.º 9361/2014, 18 de julho de 2014 - Determina as medidas a aplicar no fabrico de colmeias e ninhos de madeira de coníferas.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2014, 7 de abril de 2014 - Aprova o Programa Operacional de Sanidade Florestal (POSF) e determina a criação do sistema de gestão de informação de fitossanidade florestal, a funcionar junto do referido instituto.

Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto - Estabelece medidas extraordinárias de proteção fitossanitária indispensáveis ao controlo do nemátodo da madeira do pinheiro.

Decreto-Lei n.º 32/2010, de 13 de abril - Estabelece medidas de proteção contra a introdução na Comunidade de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da Comunidade, transpondo a Diretiva n.º 2009/143/CE, do Conselho, de 26 de Novembro, e a Diretiva n.º 2010/1/UE, da Comissão, de 8 de Janeiro, que alteram a Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de Maio, e procedendo à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de Setembro.

Decreto-Lei n.º 7/2010, de 25 de Janeiro - Estabelece medidas de proteção contra a introdução na Comunidade de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da Comunidade, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2009/118/CE, da Comissão, de 9 de Setembro, que altera os anexos II a V da Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de Maio, e procedendo à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de Setembro.

Decreto-Lei n.º 243/2009, de 17 de setembro - Altera (quarta alteração] o Decreto-Lei 154/2005, de 6 de Setembro, transpondo para a ordem jurídica interna as Diretivas n.º 2008/109/CE, de 28 de Novembro, e 2009/7/CE, de 10 de Fevereiro, ambas da Comissão, que alteram os anexos I, II, IV e V da Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de Maio, relativa às medidas de proteção contra a introdução na Comunidade Europeia de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da Comunidade Europeia, e procede à sua republicação.

Decreto-Lei n.º 4/2009, de 5 de Janeiro - Altera (terceira alteração) o Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de Setembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/64/CE, da Comissão, de 27 de Junho, que altera os anexos I a IV da Diretiva n.º 2000/29/CE, do Conselho, de 8 de Maio, relativa às medidas de proteção contra a introdução na Comunidade de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais e contra a sua propagação no interior da Comunidade, bem como procede à adaptação da legislação nacional ao disposto no Regulamento (CE) n.º 690/2008, da Comissão, de 4 de Julho, que reconhece zonas protegidas na Comunidade expostas a riscos fitossanitários específicos.

Decreto-Lei n.º 16/2008, de 24 de janeiro - Procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2007/40/CE e 2007/41/CE, da Comissão, de 28 de junho, relativas ao reconhecimento de zonas protegidas na Comunidade expostas a riscos fitossanitários específicos.

Decreto-Lei n.º 193/2006, de 26 de setembro - Transpõe para a ordem jurídica interna o disposto nos seguintes atos comunitários relativos ao regime fitossanitário: Diretiva n.º 2005/77/CE, da Comissão, de 11 de novembro, 2006/14/CE, da Comissão, de 6 de fevereiro, 2006/35/CE, da Comissão, e 2006/36/CE, da Comissão, ambas de 24 de março. Altera o Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro, relativo ao regime de proteção fitossanitária.

Decreto-Lei n.º 154/2005, de 6 de setembro - Atualiza o regime fitossanitário que cria e define as medidas de proteção fitossanitária destinadas a evitar a introdução e dispersão no território nacional e comunitário, incluindo nas zonas protegidas, de organismos prejudiciais aos vegetais e produtos vegetais qualquer que seja a sua origem ou proveniência.

## **2.1.4 SANIDADE ANIMAL**

### **2.1.4.1 CONCEITO**

Os animais podem sofrer de uma vasta gama de doenças infecciosas ou não infecciosas. Muitas doenças podem ser tratadas ou ter impacto apenas sobre o animal atingido ou não se propagar a outros animais ou aos seres humanos. Por outro lado, as doenças transmissíveis podem ter um impacto mais vasto na saúde animal ou pública, fazendo-se sentir os seus efeitos a nível da população (Regulamento UE 2016/429 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2016).

Por sua vez, importa ter em consideração que as doenças animais não são transmitidas apenas através do contacto direto entre animais ou entre animais e o homem, sendo também transportadas através dos sistemas de água e de ar, de vetores como os insetos, etc. Os agentes de doenças podem também estar presentes nos alimentos e noutros produtos de origem animal, tais como o couro, as peles com pelo, as penas, os cornos/chifres e quaisquer outros materiais derivados do corpo de um animal. Além disso, vários outros objetos, tais como veículos de transporte, equipamentos, forragens, feno e palha, podem difundir os agentes de doenças.

## 2.1.4.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

**Quadro 65: Informação de base fundamental e fontes de informação –n sanidade animal**

Informação de Base	Fonte de Informação
Projeções Climáticas	Portal do Clima, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Ficha Climática	Projeto ClimAdapt.Local
Estatísticas Agrícolas	Instituto Nacional de Estatística, I.P.
Pecuárias (Cartografia Temática)	CIM Alto Tâmega/Municípios
Rede Hidrográfica (Cartografia Vetorial)	CIM Alto Tâmega/Municípios

## 2.1.4.3 VARIÁVEIS

A determinação do risco sanidade animal no contexto das alterações climáticas no Alto Tâmega recorreu à técnica de cenários. Os cenários são “(...) uma descrição plausível de como o futuro se pode desenvolver com base num conjunto coerente e internamente consistente de suposições sobre as principais forças motrizes (por exemplo, a taxa de alteração tecnológica) e relações. Note-se que os cenários não são nem prognósticos nem previsões, mas são úteis para fornecer uma visão das implicações dos desenvolvimentos e das ações” (IPCC, 2013).

A construção dos cenários apoiou-se na representação do estado inicial do território, na descrição das alterações passíveis de modificar esse estado inicial e numa identificação e descrição da materialização dessas mesmas alterações.

Assim, considerando a informação decorrente do Portal do Clima, esta abordagem sustentou-se nos cenários climáticos aí identificados. O “cenário climático é uma representação plausível e muitas vezes simplificada do clima futuro, com base em um conjunto internamente consistente de relações climatológicas é utilizado para investigar as potenciais consequências das alterações climáticas antropogénicas, muitas vezes servindo como entrada para modelos de impacto (IPCC, 2013)”.

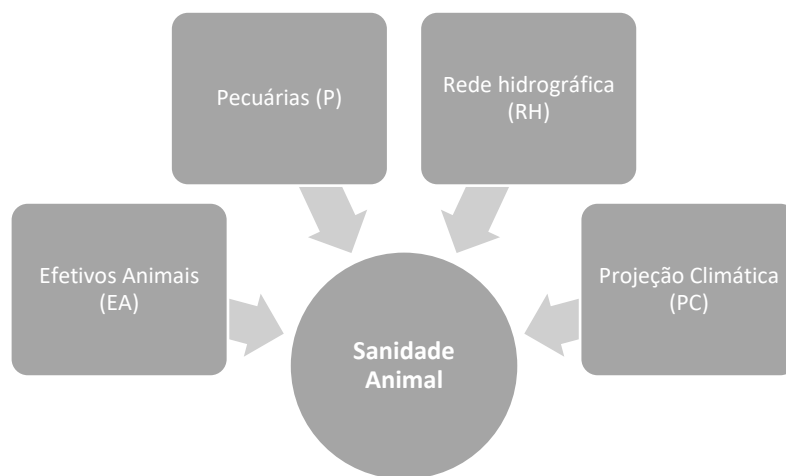
Deste modo, atentou-se aos Cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) que se referem à porção dos patamares de concentração que se prolongam até 2100, para os quais os modelos de avaliação integrada produzem cenários de emissões correspondentes (IPCC, 2013). Estes desdobram-se em RCP4.5 e RCP8.5.

- RCP4.5 é um patamar de estabilização intermediário em que o forçamento radiativo está estabilizado a aproximadamente  $4,5\text{Wm}^{-2}$  e  $6,0\text{Wm}^{-2}$  após 2100 (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2150) (IPCC, 2013).
- RCP8.5 é um patamar elevado para cada forçamento radiativo e superior a  $8,5\text{Wm}^{-2}$  em 2100 e continua a aumentar durante algum tempo (o RCP correspondente assume emissões constantes após 2250) (IPCC, 2013).

Com base na informação destes modelos, foram traçados dois tipos de cenários e efetuada a respetiva narrativa, isto é, a descrição dos cenários, enfatizando as suas características e a sua relação com os fatores climáticos responsáveis pelas alterações climáticas.

Importa, ainda referir que as incertezas associadas aos modelos de previsão de alterações climáticas assumem também um papel preponderante na análise do risco pelo que as suas limitações não podem ser ignoradas no momento de tomada de decisão.

**Figura 5: Esquema metodológico – sanidade animal**



#### **2.1.4.3.1 Pecuárias**

Esta variável permitiria identificar os locais onde existe concentração de efetivos animais, o que facilitaria o escrutínio das possíveis doenças que os podem afetar, bem como a proximidade face aos aglomerados populacionais.

#### **2.1.4.3.2 Estatísticas Agrícolas**

A análise deste documento permitiu obter um retrato mais abrangente e fiável que espelha a realidade do território da CIM Alto Tâmega no que se refere aos efetivos animais e a partir daí aferir quais as principais doenças passíveis de afetar a região.

#### **2.1.4.3.3 Projeções Climáticas e ficha climática**

Esta variável efetua uma estimativa das alterações futuras do clima, o que apoia a identificação das espécies que poderão adaptar-se e das espécies com tendência a extinguir-se e a partir desta extrapolar os respetivos organismos bióticos nocivos que poderão afetar futuramente (com maior impacte) a região em análise.

#### **2.1.4.3.4 Rede Hidrográfica**

A espacialização da rede hidrográfica permite apoiar a identificação da tipologia de espécies que normalmente estão associadas aos corredores ripícolas. Por outro lado, a rede hidrográfica poderá ser considerada um veículo transmissor de doenças, já que não raras vezes são alvo de descargas ilegais, podendo ser o veículo de transmissão para as populações.

As ponderações utilizadas na elaboração da cartografia de sanidade animal estão expressas no

Quadro 42.



**Quadro 66: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de fitossanidade e sanidade animal**

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
Sanidade Animal (EA+P+RH+PC)	Efetivos Animais (EA)	Identificação das principais espécies animais produzidas na região	Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 50 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	4
			Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 25 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	3
			Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 15 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	2
			Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 10 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	1
	Pecuárias (P)	Reclassificação das áreas envolventes às pecuárias	500 metros	3
			1000 metros	2
			Restantes áreas	1
	Rede hidrográfica (RH)	Reclassificação das áreas envolventes às linhas de água	500 metros	3
			1000 metros	2
			Restantes áreas	1
	Projeção Climática (PC)	Análise do cenário referente à projeção climática associada precipitação para a área em análise (precipitação média estimada)	Cenário RCP (Representative Concentration Pathways) RCP4.5	3
			Cenário RCP (Representative Concentration Pathways) RCP8.5	4

## **2.1.4.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

### **2.1.4.4.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega**

#### **2.1.4.4.1.1 Suscetibilidade**

A agricultura e a floresta têm vindo a ser muito afetadas pelas alterações climáticas que já se têm verificado nas últimas décadas.

Os cenários de evolução climática para Portugal até ao final do século. XXI apontam para condições progressivamente desfavoráveis para a atividade agrícola decorrentes da redução da precipitação e aumento da temperatura, do agravamento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos e do aumento da suscetibilidade à desertificação, o que terá implicações diretas na pecuária, fonte de riqueza dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega.

No Quadro 67 é realizada uma cenarização baseada nas projeções climáticas estudadas no Caderno I e nas doenças evidenciadas no Relatório de Sanidade Animal da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV).

De referir que se trata de um exercício de cenarização com um elevado grau de incerteza, não só decorrente das incertezas resultantes das projeções climáticas, as quais já foram evidenciadas no Caderno I mas também porque o comportamento dos vetores transmissores destas doenças podem sofrer adaptações/mutações para se adequarem às condições climáticas em mudança.

Quadro 67: Cenarização da sanidade animal na CIM do Alto Tâmega

Animal	Doença/predador	Biologia/outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Bovinos	Brucelose Bovina	A brucelose bovina é uma doença infetocontagiosa, também chamada de “Aborto Contagioso” ou “Febre-de-malta”. Trata-se de uma zoonose que constitui uma causa infecciosa de aborto em animais de produção. As bactérias contaminam através da inalação de secreções de aerossol, fissuras na pele ou da exposição das membranas mucosas da conjuntiva / salpicos de secreções infetadas. Em determinadas regiões do país onde a erradicação se mostrou mais difícil, nomeadamente nas Regiões do Alentejo e do Norte (concelho de Montalegre, Ribeira de Pena e freguesias contíguas), é realizada a vacinação dos efetivos bovinos com a vacina RB51, através de programas específicos.	→	→	→	→
	Tuberculose Bovina	A tuberculose bovina é uma doença infetocontagiosa transmissível dos animais ao homem. Estes bacilos que podem ser encontrados no solo, água e pastagens durante dois anos. Os hospedeiros naturais são gambás, búfalos e veados. Portugal encontra-se numa fase de erradicação da doença em bovinos domésticos mas a presença de animais silvestres infetados dificultam os planos de controlo da mesma. A tuberculose em bovinos raramente apresenta sinais clínicos específicos, apesar de se poder registar uma deterioração progressiva da condição corporal do animal afetado. Face à inespecificidade de sinais, o controlo da doença consiste na deteção precoce e remoção atempada dos animais infetados para minimizar a transmissão do agente aos restantes. Esta é uma doença de notificação obrigatória, que constitui risco para a saúde pública e cujo agente pode ser transmitido ao Homem através da ingestão de alimentos de origem animal contaminados, nomeadamente leite não pasteurizado e carne pouco cozinhada, ou pelo contacto direto com animais infetados.	→	→	→	→
	Tuberculose em Caça Maior	Esta doença prevalece no centro-sudoeste da Península Ibérica nas espécies de caça, as quais são promovidas pelo manejo intensivo para fins económicos associados ao turismo cinegético e comercialização de carne de caça. Este tipo de manejo inclui remoção de predadores, confinamento (cercados), translocação, alimentação e abeberamento artificiais, que potenciam a transmissão animal a animal.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
	Leucose Enzoótica Bovina	Doença infeto contagiosa de origem viral que se caracteriza por uma neoplasia do tecido linfóide. A transmissão é feita principalmente por exposição direta a fluidos biológicos. É inativada por solventes e detergentes lipídicos como o álcool, éter e clorofórmio ou pelo calor, a uma temperatura de 56°C durante 30 minutos. Resistente a raios UV e radiações X comparativamente a outros vírus.	→	→	→	→
	Encefalopatia Espongiforme dos Bovinos	Zoonose degenerativa crónica que afeta o sistema nervoso central de bovinos e humanos. Possui um longo período de incubação, variando de dois anos e meio no mínimo a oito anos. Trata-se de uma doença que não tem tratamento pelo que os animais afetados têm de ser abatidos e incinerados. Em Portugal, excluindo-se os casos importados, atribui-se a sua infeção ao consumo de ração com farinha de carne e osso contaminada, oriunda do Reino Unido, e/ou pela reciclagem de subprodutos provenientes de bovinos nacionais infetados.	→	→	→	→
	Língua Azul	A “Língua Azul” é uma doença viral, infecciosa não contagiosa, que atinge os ruminantes não sendo transmissível aos humanos. É transmitida por mosquitos <i>Culicoides</i> , que voam distâncias curtas (de 1-2 km), mas que podem ser levados para uma distância maior pelo vento. Ocorre em regiões tropicais e subtropicais nas latitudes próximas dos 35°S a 40°N. O vírus pode persistir longos prazos se o clima e os vetores forem adequados. Embora não seja comum que o vírus sobreviva a invernos rigorosos, o vírus da língua azul apresentou recentemente a capacidade de sobreviver de um ano para outro na região central e norte da Europa. Outros artrópodes mordedores como os falsos carrapatos dos ovinos ( <i>Melophagus ovinus</i> ), piolhos de gado ( <i>Haematopinus eurysternus</i> ), carrapatos e outros mosquitos podem ser capazes de transmitir o vírus mecanicamente, porém são considerados de menor importância.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑

Animal	Doença/predador	Biologia/outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Ovinos e Caprinos	Brucelose dos Pequenos Ruminantes	<p>"A brucelose dos pequenos ruminantes é a zoonose com maior impacto em Portugal, sendo a região de Trás-os-Montes uma das zonas mais afetadas do país e sujeita a um programa de erradicação especial. A brucelose é uma doença antiga causada por bactérias do género <i>Brucella</i> e que afeta tanto espécies animais (principalmente espécies pecuárias mas também animais silvestres e ainda o Homem, caracterizando-se por apresentar baixa mortalidade e elevada morbidade.</p> <p>Nos humanos é também conhecida por "febre ondulante", "febre Mediterrânica" ou "febre de Malta", sendo o Homem um hospedeiro acidental pelo que a doença é, por definição, uma zoonose (doença que se transmite naturalmente dos animais para o Homem e vice-versa).</p> <p>A transmissão entre animais ocorre como resultado do grande número de organismos excretados para o meio ambiente. Os pequenos ruminantes infectados por <i>B. melitensis</i> são perigosos para outros animais e para o Homem quando excretam a bactéria. As vias de excreção mais importantes (e mais relevantes do ponto de vista epidemiológico) de <i>B. melitensis</i> são através da placenta, fluidos fetais e corrimentos vaginais expelidos por animais infetados após o aborto ou o parto. A excreção também é comum a partir de secreções do úbere, do sémen e fezes (Maurin, 2005).</p> <p>Os pastos e os estábulos podem ficar contaminados e os organismos são adquiridos frequentemente por ingestão, mas a inalação, inoculação conjuntiva, contaminação da pele, contaminação do úbere e contacto sexual também podem constituir vias de infeção. A transmissão entre explorações é facilitada pela partilha de pastos e caminhos por rebanhos que pertençam a diferentes explorações, pela compra de animais com origem em explorações com estatuto não indomne e pela partilha de machos reprodutores. A transumância, a mistura de animais em mercados e feiras, e a estabulação dos animais em espaços pequenos durante o Inverno também promovem a transmissão da doença (Corbel, 2006).</p> <p>Sobrevive nos pastos, com exposição solar, durante 15 dias e 35 dias à sombra.</p> <p>As fontes de água, como poços, também podem ser contaminadas por animais que tenham abortado recentemente ou por água de chuvas arrastada a partir de áreas contaminadas.</p> <p>A estação do ano tem implicações sobre o manejo e alimentação dos animais, especialmente em sistemas de produção que implicam a mistura e deslocação de rebanhos sãos e infetados (nomadismo, transumância, pastoreio), facilitando a transmissão da doença. A pluviometria condiciona o desenvolvimento e o estado nutritivo do pasto. Estes fatores influenciam a reprodução dos animais criados em regimes extensivos e, conseqüentemente, a época de partos/abortos e a frequência de contágio humano.</p> <p>Em muitas regiões onde a brucelose é endémica pratica-se um tipo de agricultura que não ultrapassa as necessidades dos pequenos grupos de humanos (família, pequena população) que nela trabalham, ou seja, sem excedentes comerciais – "agricultura de subsistência" – na qual, na maioria dos casos, os ovinos e caprinos são criados em conjunto em regime extensivo (nomadismo, transumância e pastoreio).</p>	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
	Língua Azul	<p>A "Língua Azul" é uma doença viral, infecciosa não contagiosa, que atinge os ruminantes não sendo transmissível aos humanos. É transmitida por mosquitos <i>Culicoides</i>, que voam distâncias curtas (de 1-2 km), mas que podem ser levados para uma distância maior pelo vento. Ocorre em regiões tropicais e subtropicais nas latitudes próximas dos 35°S a 40°N. O vírus pode persistir longos prazos se o clima e os vetores forem adequados. Embora não seja comum que o vírus sobreviva a invernos rigorosos, o vírus da língua azul apresentou recentemente a capacidade de sobreviver de um ano para outro na região central e norte da Europa.</p> <p>Outros artrópodes mordedores como os falsos carrapatos dos ovinos (<i>Melophagus ovinus</i>), piolhos de gado (<i>Haematopinus eurysternus</i>), carrapatos e outros mosquitos podem ser capazes de transmitir o vírus mecanicamente, porém são considerados de menor importância.</p>	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
	Tremor Epizóotico/ Scrapie	<p>Doença degenerativa do sistema nervoso central, fatal, que afeta ovinos e caprinos.</p> <p>Pertence ao grupo das Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis (EET'S), que também inclui a Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB), vulgarmente conhecida como "Doença das Vacas Loucas" e a Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ) nos humanos.</p> <p>Estas doenças desenvolvem-se devido a uma alteração de uma proteína existente no cérebro, conhecida como proteína priónica (PrP).</p> <p>É conhecido há mais de 250 anos sendo endémico em muitos países europeus, existindo duas formas, a clássica e a atípica.</p> <p>No entanto, até ao momento não estão descritos quaisquer casos de transmissão desta doença ao Homem.</p>	→	→	→	→
Equídeos	Febre do Nilo Ocidental	<p>Infeção viral causada por um arbovírus (mosquito), assim como Dengue, Zika, Chikungunya e a Febre do Mayaro. O vírus da Febre do Nilo Ocidental é transmitido por meio da picada de mosquitos infetados, principalmente do género <i>Culex</i> (pernilongo). O homem e os equídeos são considerados hospedeiros terminais, já que a contaminação do vírus se dá por um curto período de tempo e em níveis insuficientes para infetar mosquitos, fechando o ciclo de transmissão.</p> <p>Os mosquitos, <i>Culex</i> efetuam as posturas em qualquer zona húmida ou de água parada, preferencialmente fossas, esgotos, águas estagnadas e poluídas. A maioria dos mosquitos adultos vive no exterior. Durante o dia estão inativos em zonas resguardadas e sombrias; à noite, as fêmeas, hematófagas, retomam a atividade para se alimentarem, picando indiferenciadamente humanos e animais.</p> <p>A maioria destes mosquitos não migram, permanecendo perto dos locais de reprodução.</p>	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑

Animal	Doença/predador	Biologia/outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Suídeos	Aujeszky	<p>A Doença de Aujeszky é causada por um herpesvírus e os seus hospedeiros naturais são os membros da família <i>Suidae</i>. É uma doença de notificação obrigatória, tem um elevado impacto económico e uma distribuição mundial. Portugal implementou o Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky (PCEDA) em 2002, sendo dos poucos países da União Europeia que ainda não erradicou a doença. O vírus está presente nas secreções nasais e saliva dos animais doentes e a transmissão ocorre via contacto direto entre animais, água e alimentos contaminados-</p> <p>Os únicos hospedeiros naturais do VDA são os membros da família <i>Suidae</i>. Os javalis constituem hospedeiros alternativos e vários autores analisaram o seu papel na transmissão da doença aos suínos domésticos (Müller et al., 2011; Pedersen et al., 2013). Foi demonstrado que javalis infetados podem excretar quantidades virais suficientes para despoletar infeção nos suínos domésticos (E. C. Hahn et al., 1997). No entanto, nas populações de javalis a doença é endémica e parece persistir separadamente da população suína doméstica (Müller et al., 1998; Pannwitz et al., 2012).</p> <p>Muitas espécies animais domésticas e selvagens são suscetíveis ao vírus, morrendo ao fim de 2-3 dias.</p> <p>As ovelhas são altamente suscetíveis, por transmissão oral ou inalação, e em contacto com suínos com infeção ativa ou reativada, podem constituir sentinelas ao exibir doença fatal rapidamente.</p> <p>Demonstrou-se que os gatos são muito suscetíveis, os cães, doninhas e guaxinins moderadamente suscetíveis, e os ratos e ratazanas moderadamente resistentes à infeção. Os períodos de incubação foram de tipicamente menos de 3 dias. A infeção apresentou-se com encefalomielite, por vezes com a presença de prurido e automutilação, seguida de morte (Morilla et al., 2002).</p> <p>O vírus é primariamente transmitido por contacto entre suínos ou através de materiais ou secreções contaminadas. As principais formas de contágio são o contacto direto nariz-nariz ou a transmissão por aerossóis emitidos por espirros ou tosse. As mucosas orais e nasais são os pontos de entrada do vírus mais comuns.</p> <p>Estudos ambientais demonstraram a instabilidade do vírus a temperaturas baixas (abaixo de 0°C) e a pH abaixo de 4.3 e acima de 9.7 (Morilla et al., 2002).</p>	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
	Tuberculose em javalis	<p>Doença infetocontagiosa transmissível dos animais ao homem.</p> <p>O ordenamento e a gestão cinegética contribuíram significativamente crescimento e expansão das populações de caça maior em território nacional. Importa planificar, de acordo com as condições climáticas, a disponibilização de pontos de alimentação e abeberamento artificial em número suficiente e proporcional à sua necessária dispersão, estudando e identificando os locais para o efeito.</p> <p>Mesmo não existindo densidades populacionais elevadas, os contactos podem ser potencializados por escassez de alimento ou água devido à concentração de animais de diferentes proveniências.</p> <p>Reconhecendo a liberdade de movimentos como apanágio da fauna silvestre, importa também reconhecer que a coabitação entre espécies de caça maior e pecuárias pode constituir risco de transmissão de doenças. Por sua vez, a probabilidade de coabitação, potencializa-se perante elevadas densidades das espécies de caça maior e escassez de recursos alimentares e de abeberamento.</p> <p>É do interesse comum (exploração pecuária e cinegética) a tomada de medidas estratégicas que previnam o contacto entre os animais silvestres e domésticos.</p>	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Aves	Salmonella em Aves	Doença zootica provocada por <i>Salmonella</i> da qual existem mais de 2400 serótipos. A estação do ano preferencial é o inverno. As aves selvagens são hospedeiros naturais de <i>Salmonella spp.</i> pelo que são considerados possíveis fontes de salmonelose para as pessoas e outros animais	→	↓	↓	↓
	Gripe Aviária	A gripe aviária é uma infeção viral por vírus da gripe que geralmente ocorrem em pássaros selvagens e aves domésticas. Raramente é transmitida aos humanos mas quase todas as pessoas que foram infetadas com a gripe aviária estiveram em contato com uma ave infetada.	→	↓	↓	↓↓
Abelhas	Varroose	Este agente é considerado o principal estrangulamento à atividade apícola. Esta parasitose é causada pelo ácaro <i>Varroa destructor</i> , que originalmente parasitava outra espécie do género <i>Apis</i> , a <i>Apis cerana</i> , existe em todo o mundo, sendo uma doença considerada impossível de erradicar e a que maiores e mais graves prejuízos causa aos apicultores.	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
	Acarapiose	Praticamente controlada, em grande parte devido aos tratamentos sucessivos que as colónias de abelhas sofrem contra a Varroose, é igualmente provocada por um ácaro. Assim, apesar de ser uma doença de declaração obrigatória e que está presente em todo o mundo, atualmente raramente provoca danos e prejuízos nos efetivos apícolas.	→	→	→	→
	Ascosteriose	Caracteriza-se pela morte das larvas dentro dos alvéolos onde fazem o seu desenvolvimento, e pelo aspecto particular e facilmente identificável: as larvas ficam mumificadas. Os esporos deste fungo podem durar até 15 anos nas ceras, podendo esta doença causar alguns prejuízos se não forem tomadas as devidas precauções, em especial nalgumas épocas do ano.	↓	↓↓	↓↓	↓↓
	Nosemose	A doença é provocada pela ingestão dos esporos pelas abelhas, dando-se a sua germinação no interior do aparelho digestivo das obreiras e provoca prejuízos mais graves nos climas temperados.	↓	↓	↓	↓↓
	Loque americana	Afeta apenas as fases imaturas da abelha pelo que a primavera é a altura mais crítica e em que existe mais criação na colónia. A Loque americana não tem tratamento e é muito contagiosa.	↑↑	↑↑	↑↑	↑

Animal	Doença/predador	Biologia/outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
	Loque europeia	Está espalhada por todo o mundo sendo considerada menos perigosa que a Loque Americana. No entanto, sob certas condições climáticas, a Loque Europeia pode causar grandes perdas de criação e consequentemente menores produções de mel ou a morte de algumas colónias. Ocorre normalmente na primavera, mas persiste até ao outono.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
	Aetnose	A aetnose é transmitida por um pequeno escaravelho das colmeias, <i>Aethina tumida</i> , oriundo da África Saariana mas que foi reportado nos Estados Unidos da América (1996), no Egito (2000) e na Austrália (2002). Foram também reportadas ocorrências em diferentes regiões do Canadá, em 2002, 2006 e anualmente a partir de 2008 a 2012.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
	Tropilaelaps	O Tropilaelaps ainda não está presente na U.E., no entanto existem vários riscos para a sua introdução. A disseminação da doença ocorre entre as colónias através da enxameação, da pilhagem e da deriva. Os ácaros também se disseminam através de favos infetados durante o seu manuseamento. A mais rápida forma de disseminação do ácaro é pelo movimento de colónias infetadas, pelos próprios apicultores colónias para se assegurar a boa saúde das mesmas.	→	↑	↑↑	↑↑
	Vespa Velutina ( <i>Vespa velutina nigrithorax</i> )	A Vespa velutina é uma vespa de grandes dimensões. Trata-se de uma espécie predadora das abelhas e de outras vespas e insetos que pode, a longo prazo, causar danos significativos na biodiversidade, nomeadamente nas espécies de vespas nativas e nas populações de abelhas e insetos. Como consequência pode ocorrer uma menor polinização de espécies da vegetação natural ou cultivada. Para o Homem, a vespa velutina, individualmente, não é mais agressiva do que a vespa europeia mas reage de forma muito agressiva às ameaças ao seu ninho. Deste modo, qualquer vibração ou ameaça a cerca de cinco metros do seu ninho pode desencadear uma resposta de grupo que pode originar uma perseguição até 500 metros. Por outro lado, a dimensão que os seus ninhos podem atingir pode resultar em maior risco para o Homem nas áreas sociais/urbanas. A vespa velutina tem um ciclo biológico anual que apresenta a sua máxima atividade durante o verão, época do ano em que os ataques a colmeias são mais frequentes e em massa.	→	↑	↑↑	↑↑
Animais de companhia	Raiva animal	Zoonose quase erradicada atualmente. A taxa de mortalidade da doença, que atinge apenas mamíferos, é de quase 100%. Os principais transmissores são os animais silvestres, como morcegos, gambás e macacos, que contaminam animais domésticos e humanos de forma accidental. O contágio ocorre por meio da troca de secreções, contato sanguíneo ou mordida.	→	→	→	→
	Equinococose-hidatiadose	Equinococose é uma infeção provocada por larvas da ténia <i>Echinococcus granulosus</i> ou <i>E. multilocularis</i> (doença hidatídica alveolar). <i>E. granulosus</i> é comum em áreas de criação de ovelhas do Mediterrâneo, do Oriente Médio, da Austrália, da Nova Zelândia, da África do Sul e da América do Sul. Os caninos são os hospedeiros definitivos e os herbívoros (e.g., ovelhas, cavalos, cervos) ou os seres humanos são hospedeiros intermediários.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
	Sarna	A sarna canina é uma doença de pele que se produz por causa de um ácaro alojado na pele do animal. Existem três tipos, sendo causadas por ácaros diferentes e com formas de tratamento distintas. A mais comum é a sarcóptica, também conhecida por escabiose e é causada pelo <i>Sarcoptes scabiei</i> , é contraída através do contato com outro cão infetado e pode ser transmitida para os humanos.	→	→	→	→
	Dermafíteses	Doença causada por fungos ou cogumelos chamados dermatófitos. Estes fungos alimentam-se de queratina e localizam-se na pele, no pelo e nas unhas. Podem ser transmitidos diretamente (de pessoa para pessoa, de animal para homem e da terra para o homem) e também indiretamente, por meio de materiais contaminados com escamas de pele parasitadas pelos cogumelos. Essas escamas podem causar infeção até 15 dias quando inseridas numa temperatura até aos 26°C. Sendo assim, as fontes de infeção podem ser, consequentemente, o Homem, determinados animais (cão, gato, porco, gado, aves, peixes etc) e o solo. Estas infeções são mais comuns em países de clima quente e húmido, sendo que os de clima tropical e subtropical são os mais afetados. Porém, a dermatofitose é uma doença universal e muito frequente.	↑	↑	↑	↑
	Leishmaniose canina	A Leishmaniose canina é uma doença endémica no Sul da Europa, Norte de África, Médio Oriente, China e América do Sul, que também afeta o Homem. É causada um parasita denominado <i>Leishmania infantum</i> que se localiza, sobretudo, na medula óssea, nos gânglios linfáticos, no baço, no fígado e na pele. O cão é o principal hospedeiro e hospedeiro reservatório e em Portugal, estima-se que 110 mil cães estejam infetados embora muitos não manifestem a doença. Outros animais como os gatos, as raposas e os roedores podem, igualmente, ser afetados. O parasita é transmitido aos cães e ao Homem, pela picada de insetos flebotomos fêmeas das espécies <i>Phlebotomus perniciosus</i> e <i>P. ariasi</i> . Estes insetos de cor amarela clara vivem nos refúgios de animais, habitações, caixotes de lixo, jardins, matas e alimentam-se, preferencialmente, ao final do dia. Em regiões endémicas, a principal via de transmissão é através do inseto, embora, a transfusão sanguínea, o contacto direto, a transmissão venérea e a transmissão mãe-filho também possam estar implicadas. Os cães que vivem sempre no exterior ou na maior parte do tempo fora de casa, os cães de raças exóticas, os cães de pelo curto e os animais com idade igual ou superior a 2 anos correm maior risco de ser infetados.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Estatuto de indemnidade	Febre aftosa	A Febre Aftosa (FA) é uma das doenças animais mais importantes a nível mundial, apesar de causar uma mortalidade reduzida em animais e de, raramente, causar problemas zoonóticos, os quais apenas se verificam quando ocorre como doença ocupacional com evolução benigna. Afeta os animais ruminantes e os suínos domésticos. É causada por um vírus de tamanho reduzido que se pode transmitir pelo vento, a vários quilómetros de distância, provocando surtos e causando a ocorrência de animais portadores, que embora aparentemente são, podem excretar o vírus e infetar o ambiente e outros animais. Este vírus não é sensível ao frio mas é relativamente suscetível ao calor.	→	↓	↓	↓↓

Animal	Doença/predador	Biologia/outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
	Peste bovina	O agente patogénico desta doença é um vírus do género <i>Morbillivirus</i> , da família <i>Paramyxoviridae</i> . Esta é uma doença antiga, que atinge o gado e também alguns animais selvagens: a primeira referência conhecida consta de um papiro com 3000 anos. Existe uma vacina eficaz desde meados da década de 1950.	→	→	→	→
	Peripneumonia contagiosa dos bovinos	Doença contagiosa entre os bovinos, causada pelo <i>Mycoplasma mycoides</i> , subespécie <i>mycoides</i> . A doença não é transmissível ao Homem. A transmissão ocorre principalmente através da inalação de aerossóis, mas também pelo contacto com saliva, urina, membranas fetais e conteúdo uterino de animais infetados. A doença encontra-se erradicada desde 1999 mantendo-se em vigor um Plano de Vigilância, que se baseia na vigilância passiva através da inspeção sanitária de todos os bovinos abatidos, e na vigilância clínica através da investigação de quaisquer sinais clínicos suspeitos nos animais durante a sua exploração em vida."	→	→	→	→
	Peste dos Pequenos ruminantes	Doença altamente infecciosa e devastadora que afeta, sobretudo os caprinos e ovinos. Este vírus partilha todas as características do vírus da peste bovina.	→	→	→	→
	Peste equina africana	A Peste Equina Africana não é uma enfermidade zoonótica. A peste equina africana é endémica na África subsaariana. A maior diversidade de vírus tem sido relatada no sul e leste da África. Surto de Peste Equina Africana ocorreram fora da África no Oriente Médio, na região do Mediterrâneo da Europa e partes da Ásia (no subcontinente Indiano). É transmitida por mosquitos <i>Culicoides imicola</i> e <i>C. bolitinos</i> em África. Outras espécies de <i>Culicoides</i> também podem ser capazes de atuar como vetores e incluem espécies encontradas fora da região endémica como o <i>C. variipennis</i> , que ocorre na América do Norte e o <i>C. brevitarsis</i> , que é comum na Austrália. Transmissão por aerosol tem sido associada na dispersão de vetores infectados durante algumas epidemias. É capaz de resistir a invernos leves porque os mosquitos adultos <i>Culicoides</i> sobrevivem. Outros artrópodes também podem ser capazes de transmitir esta doença mas acredita-se que são uma fonte com menor potencial de infeção. Os mosquitos têm sido associados como possíveis vetores biológicos e moscas dos géneros <i>Stomoxys</i> e <i>Tabanus</i> podem ser capazes de transmitir o vírus mecanicamente.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
	Peste Suína Clássica	A peste suína clássica (PSC) é uma doença viral dos suínos, altamente contagiosa. A peste suína clássica é endémica em partes da Ásia, América do Sul e América Central. Foi erradicada de vários países, incluindo Estados Unidos, Canadá, Nova Zelândia, Austrália, Islândia e Japão e não se encontra na população de suínos domésticos na maior parte da Europa Ocidental e Central, embora ainda esteja presente entre os javalis em algumas regiões. O <i>status</i> da peste suína clássica em algumas áreas da África pode ser incerto, devido a vigilância limitada ou inexistente. Não existe tratamento para a peste suína clássica, apenas tratamento de suporte/paliativo.	↑	↑	↑	↑

**Legenda:**

↑ - Estima-se que as condições climáticas propiciem um aumento dos vetores associados ao desenvolvimento da doença;

→ - Estima-se que as condições climáticas propiciem a manutenção da situação atual;

↓ - Estima-se que as condições climáticas propiciem a descida dos vetores associados ao desenvolvimento da doença.

#### 2.1.4.4.1.2 Elementos Expostos

Esta tipologia de risco pode afetar direta ou indiretamente os pontos fortes da região, nomeadamente, a pecuária e as atividades económicas relacionadas com a transformação da carne (fumeiro).

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada (Quadro 68).

**Quadro 68: Efetivos animais por categoria na região agrária Trás-os-Montes no ano de 2018 e 1º semestre de 2019**

Categoria	Efetivos N.º (milhares)
Bovinos	57
Suínos	16
Ovinos	228
Caprinos	48
Equídeos	-

*Fonte: Estatísticas Agrícolas, Instituto Nacional de Estatística, dados de 04 de outubro de 2019, recolhidos em março de 2020.*

O impacto das alterações climáticas afetarão a saúde, o bem-estar, o crescimento e a reprodução das espécies pecuárias. Tal deriva do facto das trocas de calor entre os animais e o ambiente serem afetadas pela radiação solar, temperatura, vento e humidade relativa do ar.

Os animais têm a capacidade de regular a sua temperatura corporal através de meios comportamentais e fisiológicos num determinado intervalo de temperaturas e humidades findo o qual o animal entra em stress térmico com consequências na produção quer de carne, quer de leite. A título exemplificativo, as vacas leiteiras apresentam temperaturas ótimas de produção entre 4 e 24 °C. mas se a humidade relativa do ar for superior a 80%, o stress térmico poderá começar aos 22,5°C.

Os efeitos do stress térmico poderão ser mitigados pelo melhor condicionamento ambiental (proteção do gado), quer em estábulo, quer em pastagens. Este condicionamento ambiental passará pela criação de espaços de sombra, melhor ventilação dos estábulos, pela instalação de abrigos para animais em locais previamente estudados de modo a aproveitar o potencial dos microclimas naturais para a sua localização (*e.g.*: identificar os melhores locais de exposição solar/ensombramento), entre outros).

Com o aumento das temperaturas preconizado nas projeções climáticas, o cenário mais provável será um aumento das perdas de produtividade decorrentes do stress térmico pelo que as opções de adaptação



tendem a passar pelo melhor condicionamento ambiental. Poderá, ainda, ocorrer maior incidência de determinadas doenças (Braga & Pinto, 2009).

#### **2.1.4.4.2 Município de Boticas**

##### **2.1.4.4.2.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.4.4.2.2 Elementos Expostos**

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada.

#### **2.1.4.4.3 Município de Chaves**

##### **2.1.4.4.3.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.4.4.3.2 Elementos Expostos**

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada

#### **2.1.4.4.4 Município de Montalegre**

##### **2.1.4.4.4.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.4.4.4.2 Elementos Expostos**

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada.

#### **2.1.4.4.5 Município de Ribeira de Pena**

##### **2.1.4.4.5.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

O concelho de Ribeira de Pena dispõe de duas pecuárias licenciadas e uma outra em processo de licenciamento.

##### **2.1.4.4.5.2 Elementos Expostos**

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada.

#### **2.1.4.4.6 Município de Valpaços**

##### **2.1.4.4.6.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

#### 2.1.4.4.6.2 Elementos Expostos

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada

No que diz respeito ao setor apícola, importa destacar que no concelho de Valpaços existem, à data de elaboração do presente documento, mais de 50 apicultores registados, detentores de 3500 colmeias, traduzindo-se numa produção anual de mel na ordem das 55 toneladas.

O microclima deste concelho (que se pode diferenciar entre terra quente e terra fria) é favorável a uma flora diversificada que permite a obtenção de três tipos de mel, o de urze; o de castanheiro e o de rosmaninho. O mel de urze e de castanheiro, cuja produção se desenvolve na zona da terra fria de Valpaços (acima dos 800 metros), está associado a espécies como a urze, queiró, carvalho e castanheiro. Por sua vez, o mel de rosmaninho é produzido na terra quente de Valpaços (abaixo dos 400 metros) e está associado ao crescimento espontâneo do rosmaninho.

Por isso, o setor apícola deste concelho constitui um complemento ao rendimento das explorações e que tem vindo a ter cada vez maior procura dada a sua qualidade. Assim, este setor constitui um elemento exposto às doenças e predadores, em particular, à vespa velutina (*Vespa velutina nigrithorax*).

Este predador tem um ciclo biológico anual, atacando com maior intensidade e frequência as colmeias durante o verão, mais pormenorizadamente entre junho e setembro. Neste contexto, com a redução da precipitação e aumento da temperatura, o espectro temporal de “ataque” da vespa velutina aumenta, o que se pode traduzir numa intensificação da predação. Com a intensificação da predação, o enxame fica sem efetivo suficiente de abelhas, enfraquece, o que favorece a emergência de outros problemas, nomeadamente sanitários e, por conseguinte, de quebra de produção.

#### 2.1.4.4.7 **Município de Vila Pouca de Aguiar**

##### 2.1.4.4.7.1 Suscetibilidade

A inexistência de dados associados à identificação das pecuárias inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

#### 2.1.4.4.7.2 Elementos Expostos

Os dados relativos aos efetivos animais encontram-se disponíveis apenas para a região agrária de Trás-os-Montes pelo que não é possível efetuar uma análise desagregada a uma escala mais pormenorizada.

#### **2.1.4.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Decreto-Lei n.º 32/2017, de 23 de março - Altera (oitava alteração) o Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de julho, que criou o Sistema Nacional de Informação e Registo Animal.

Lei n.º 27/2016, de 23 de agosto - Aprova medidas para a criação de uma rede de centros de recolha oficial de animais e para a modernização dos serviços municipais de veterinária, e estabelece a proibição do abate de animais errantes como forma de controlo da população, privilegiando a esterilização.

Despacho n.º 5376/2016, de 20 de abril - Aprova e publica em anexo as medidas específicas aplicáveis em explorações onde tenham sido detetados suínos positivos à doença de *Aujeszky* (A2A), bem como as medidas relativas à realização de rastreios serológicos em matadouros e à restrição da movimentação dos animais.

Regulamento (UE) 2016/429 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2016 - Estabelece as regras de prevenção e controlo das doenças animais transmissíveis aos animais ou aos seres humanos.

Despacho n.º 3595/2016, de 3 março - Define as normas técnicas de execução regulamentar do Programa Nacional de Luta e Vigilância Epidemiológica da Raiva Animal e Outras Zoonoses (PNLVERAZ) e estabelece as medidas de prevenção da raiva animal e de vigilância clínica e epidemiológica.

Decreto-Lei n.º 169/2014, de 6 de novembro - Altera (segunda alteração) o Decreto-Lei n.º 152/2009, de 2 de julho (que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/88/CE, do Conselho, de 24 de Outubro, relativa aos requisitos zoossanitários aplicáveis aos animais de aquicultura e produtos derivados, assim como à prevenção e ao combate a certas doenças dos animais aquáticos, com a redação que lhe foi dada pela Diretiva n.º 2008/53/CE, da Comissão, de 30 de Abril, respeitante à virémia primaveril da carpa), adaptando-o ao disposto na Diretiva de Execução n.º 2014/22/UE, da Comissão, de 13 de fevereiro de 2014, no que respeita à anemia infecciosa do salmão.

Despacho n.º 11496/2013, de 4 de setembro - Estabelece regras relativamente à campanha de vacinação antirrábica e identificação eletrónica de cães.

Portaria n.º 264/2013, de 16 de agosto - Aprova as normas técnicas de execução regulamentar do Programa Nacional de Luta e Vigilância Epidemiológica da Raiva Animal e Outras Zoonoses.

Decreto-Lei n.º 222/2012, de 15 de outubro - Altera (primeira alteração) o Decreto-Lei n.º 85/2012, de 05 de abril, que aprova as normas técnicas do Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky.

Decreto-Lei n.º 85/2012, de 5 de abril - Aprova as normas técnicas de execução do Plano de Controlo e Erradicação da Doença de Aujeszky, que se publica em anexo.

Decreto-lei n.º 79/2011, de 2 de junho - Estabelece os procedimentos de elaboração de listas e de publicação de informações nos domínios veterinário e zootécnico, aprova diversos regulamentos relativos a condições sanitárias, zootécnicas e de controlo veterinário e transpõe a Diretiva n.º 2008/73/CE, do Conselho, de 15 de julho.

Decreto-Lei n.º 152/2009, de 2 de julho - Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/88/CE, do Conselho, de 24 de Outubro, relativa aos requisitos zoossanitários aplicáveis aos animais de aquicultura e produtos derivados, bem como à prevenção e combate a certas doenças dos animais aquáticos, alterada pela Diretiva n.º 2008/53/CE, do Conselho, de 30 de Abril, respeitante à virémia primaveril da carpa.

Decreto-Lei n.º 39/2009, de 10 de fevereiro - Assegura a execução e garante o cumprimento, na ordem jurídica interna, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 396/2005, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de fevereiro, relativo aos limites máximos de resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal.

Decreto-Lei n.º 142/2006, de 27 de julho - Cria o Sistema Nacional de Informação e Registo Animal (SNIRA), que estabelece as regras para identificação, registo e circulação dos animais das espécies bovina, ovina, caprina, suína e equídeos, bem como o regime jurídico dos centros de agrupamento, comerciantes e transportadores e as normas de funcionamento do sistema de recolha de cadáveres na exploração (SIRCA).

Decreto-Lei n.º 203/2005, de 25 de novembro - Estabelece o regime jurídico do ordenamento e sanidade apícolas, revogando o Decreto-Lei n.º 37/2000, de 14 de março, que estabeleceu o regime jurídico da atividade apícola, e o Decreto-Lei n.º 74/2000, de 6 de maio, que criou normas sanitárias para defesa contra as doenças das abelhas da espécie *Apis mellifera*. Publica em anexo I o "Quadro de densidade de instalação de colmeias" e em anexo II a lista de "Doenças de declaração obrigatória".

Decreto-Lei n.º 227/2004, de 7 de dezembro - Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/50/CE, do Conselho, de 11 de junho, que altera a Diretiva n.º 91/68/CEE, no que diz respeito ao reforço dos controlos da circulação de ovinos e caprinos. Altera o Decreto-Lei nº 244/2000 de 27 de setembro, que estabelece as normas técnicas de execução do Programa de Erradicação da Brucelose.

Decreto-Lei n.º 314/2003, de 17 de dezembro - Aprova o Programa Nacional de Luta e Vigilância Epidemiológica da Raiva Animal e Outras Zoonoses (PNLVERAZ) e estabelece as regras relativas à posse e detenção, comércio, exposições e entrada em território nacional de animais suscetíveis à raiva.

Decreto-Lei n.º 267/2003, de 25 de outubro - Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/60/CE, do Conselho, de 27 de junho, que estabelece disposições específicas em relação à luta contra a peste suína africana e que altera a Diretiva n.º 92/119/CEE, no que respeita à doença de Teschen e à peste suína africana.

Decretos-Lei n.º 143/2003, de 2 de junho - Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2001/89/CE, do Conselho, de 23 de outubro, relativa a medidas comunitárias da luta contra a peste suína clássica.

Decreto-Lei n.º 146/2002, de 21 de maio - Adota medidas específicas de luta e erradicação da febre catarral ovina ou língua azul, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2000/75/CE, do Conselho, de 20 de novembro.

Decreto-Lei n.º 272/2000, de 8 de novembro - Adota medidas de combate à tuberculose bovina a altera as normas relativas à classificação sanitária dos efetivos bovinos.

Decreto-Lei n.º 244/2000, de 27 de setembro - Estabelece as normas técnicas de execução do Programa de Erradicação da Brucelose, designada por PEB, nem como os procedimentos relativos à classificação sanitária de efetivos e áreas e à consequente epidemiovigilância da doença.

Decreto-Lei n.º 114/99, de 14 de abril - Estabelece medidas de profilaxia e polícia sanitária para erradicação da leucose bovina enzoótica (LBE).

## 2.1.5 VETORES TRANSMISSORES DE DOENÇAS HUMANAS

### 2.1.5.1 CONCEITO

As doenças infecciosas associadas a vetores constituem um grupo de doenças com grande importância clínica, epidemiológica e laboratorial. Os vetores mais comuns são os mosquitos (de várias espécies), mosca da areia (flebotomos) e carraças (ixodídeos).

Um dos impactos indiretos expectáveis das alterações climáticas é o aumento da incidência de doenças infecciosas, nomeadamente, de doenças transmitidas por vetores (Parry *et al.*, 2007). O aumento destas doenças está associado à sensibilidade que os sistemas biológicos têm às variáveis climáticas e que condicionam fortemente tanto a distribuição geográfica como a dinâmica do ciclo de vida dos seus agentes.

O efeito das condições climáticas na transmissão de doenças faz-se sentir tanto no ciclo de vida dos agentes patogénicos (que poderão desenvolver-se mais rapidamente dentro do hospedeiro e, desse modo, aumentar a probabilidade de sucesso de transmissão na picada), como poderá influenciar a expansão em latitude dos habitats que favorecem os limiares de tolerância dos vetores (através do aumento da temperatura do ar e humidade, assim como da alteração nos padrões de precipitação) e, desse modo, aumentar a probabilidade de transmissão, como poderá ainda favorecer o contacto entre ser humano-vetor (por exemplo em casos de cheias/inundações que permitirão a criação de potenciais reservatórios em áreas urbanas).

### 2.1.5.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

**Quadro 69: Informação de base fundamental e fontes de informação - vetores transmissores de doenças humanas**

Informação de Base	Fonte de Informação
Carta de Uso e Ocupação do Solo para Portugal Continental para 2018 (COS'2018)	Direção-Geral do Território (DGT)
Base Geográfica de Referenciação da Informação (BGRI)	Instituto Nacional de Estatística, I.P.
Projeções Climáticas	Portal do Clima, Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
Ficha Climática	Projeto ClimAdapt.Local

Informação de Base	Fonte de Informação
Base de Dados das Doenças de Declaração Obrigatória	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SINAVE), Direção-Geral da Saúde (DGS)
Pecuárias (Cartografia Temática)	CIM Alto Tâmega/Municípios
Estatísticas Agrícolas	Instituto Nacional de Estatística, I.P.

### 2.1.5.3 VARIÁVEIS

A determinação do risco de vetores transmissores de doenças humanas no contexto das alterações climáticas no Alto Tâmega recorreu à técnica de cenários, tal como já explicitado nos riscos de fitossanidade e sanidade animal.

A construção dos cenários baseou-se na representação do estado inicial do território, na descrição das alterações passíveis de modificar esse estado inicial e numa identificação e descrição da materialização dessas mesmas alterações.

Assim foi considerada a informação decorrente do Portal do Clima, pelo que esta abordagem sustentou-se nos cenários climáticos aí identificados.

Deste modo, atentou-se aos Cenários RCP (*Representative Concentration Pathways*) os quais se desdobram em RCP4.5 e RCP8.5.

Com base na informação destes modelos foram traçados dois tipos de cenários e efetuada a respetiva narrativa, isto é, a descrição dos cenários, enfatizando as suas características e a sua relação com os fatores climáticos responsáveis pelas alterações climáticas.

Refira-se que as incertezas associadas aos modelos de previsão de alterações climáticas assumem um papel fulcral na análise do risco pelo que as suas limitações não podem ser ignoradas no momento de tomada de decisão.

Assim, a proposta metodológica para a determinação desta tipologia de risco assenta sobre a realização de uma matriz com a listagem dos principais vetores transmissores de doenças e os cenários climáticos futuros. O resultado da análise desta matriz deu origem a dois cenários, um intermediário e um mais gravoso com a respetiva narrativa.



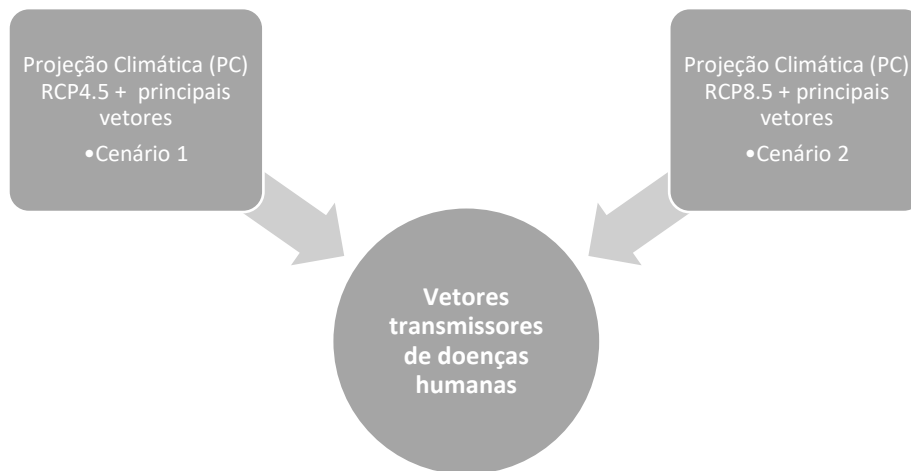
Para a análise desta tipologia de risco será considerada a listagem dos principais vetores e respetivas doenças que transmitem, esta será associada aos cenários climáticos e a partir daí será possível avaliar se as condições para a proliferação destes vetores serão potenciadas com as mudanças climáticas projetadas para a região do Alto Tâmega.

A título exemplificativo apresenta-se uma listagem dos principais vetores e respetivas doenças que transmitem (Quadro 70).

**Quadro 70: Principais vetores e doenças que transmitem**

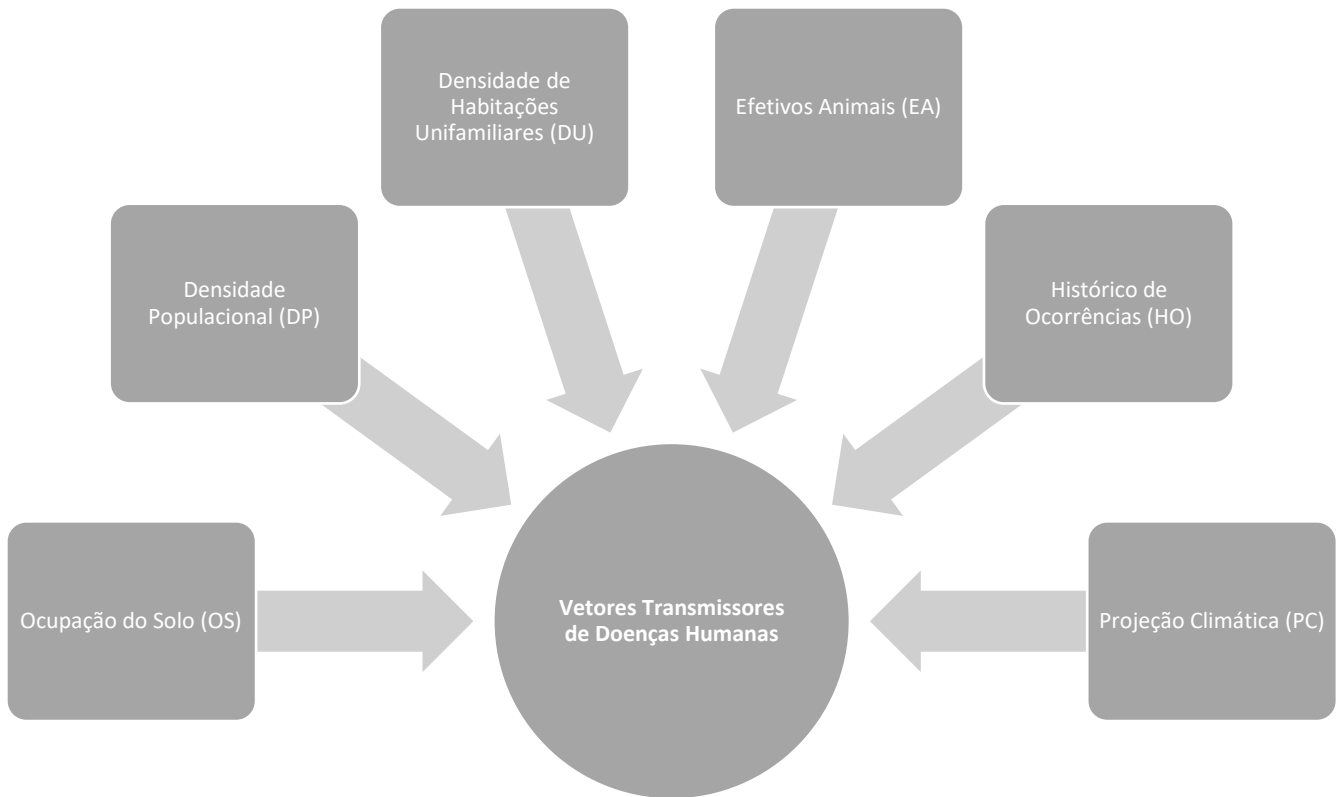
<b>Vetores</b>	<b>Doenças associadas</b>
<b>Aedes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chikungunya</li> <li>▪ Dengue</li> <li>▪ Febre do Vale do Rift</li> <li>▪ Febre amarela</li> <li>▪ Zika</li> </ul>
<b>Anopheles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Malária</li> </ul>
<b>Culex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encefalite japonesa</li> <li>▪ Filariase linfática</li> <li>▪ Febre do Nilo Ocidental</li> </ul>
<b>Flebotomíneos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leishmaniose</li> <li>▪ Febre de Flebotomíneo</li> </ul>
<b>Moscas Tsé-Tsé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doença do sono (trypanossomiase africana)</li> </ul>
<b>Ixodoideos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meningoencefalite</li> <li>▪ Febre hemorrágica</li> <li>▪ Tibola (Linfadenopatia causada pela picada da carraça)</li> <li>▪ Perimiocardite crónica</li> <li>▪ Ehrlichiose granulocítica humana (HGE)</li> <li>▪ Borreliose de Lyme</li> <li>▪ Tuarémia</li> <li>▪ Febre Q</li> <li>▪ Babesiose humana</li> </ul>

**Figura 6: Esquema metodológico - vetores transmissores de doenças humanas**



Após a identificação dos dois cenários coloca-se a questão “onde?”. Deste modo, considerando sempre o grau de incerteza associado aos modelos numéricos do clima e com base na situação atual do território serão identificados os locais onde a espécie hospedeira é mais significativa (Figura 7).

**Figura 7: Esquema metodológico - vetores transmissores de doenças humanas**



#### **2.1.5.3.1 Ocupação do Solo**

O tipo de ocupação do solo é frequentemente apontado na literatura como uma variável com forte influência sobre a ecologia do vetor, sendo que esta associação surge sobretudo conotada a área com uma maior predominância de atividades humanas (territórios artificializados), onde estes encontram em maior abundância a sua principal fonte de alimentação (sangue humano), bem como uma variedade de potenciais criadouros artificiais para a oviposição (Santos, 2018).

Ainda que reconhecendo a maior relevância que os territórios artificializados exercem sobre a ecologia do vetor, vários autores também apontam nos seus trabalhos para o efeito potenciador que a presença de determinadas áreas verdes (*e.g.* jardins, tipos específicos de culturas e vegetação, etc.) têm na reprodução da espécie, quando próximas a espaços urbanizados.

#### **2.1.5.3.2 Densidade Populacional**

O impacto da densidade populacional sobre a ecologia do vetor revela-se de forma direta, associado aos hábitos antropofílicos de alguns vetores (dependentes da presença humana no local para se estabelecerem) e, de forma indireta, na medida em que uma maior presença humana é, regra geral, sinónimo de um maior uso de materiais descartáveis que poderão servir de potenciais criadouros artificiais.

#### **2.1.5.3.3 Densidade de Habitações Unifamiliares**

As habitações de estrutura horizontal (unifamiliares), comparativamente às de estrutura vertical (plurifamiliares) possuem vários elementos passíveis de serem utilizados como locais de reprodução (*e.g.*: pequenos poços a céu aberto; jardins com sistemas de rega associados; quintais nas traseiras das habitações; etc.).

#### **2.1.5.3.4 Projeções Climáticas e ficha climática**

Esta variável permitiu estimar das alterações futuras do clima, o que apoiará a identificação das espécies que poderão adaptar-se e das espécies com tendência a extinguir-se e a partir desta extrapolar os respetivos vetores transmissores de doenças humanas que poderão afetar a região em análise.

#### **2.1.5.3.5 Histórico de Ocorrências**

O Despacho n.º 15385-A/2016, de 21 de dezembro de 2016, determina a notificação obrigatória de doenças transmissíveis e outros riscos em saúde pública. Com base na consulta da base de dados das doenças de declaração obrigatória tentou-se apurar os registos na Região do Alto Tâmega para as doenças transmitidas por vetores, no entanto, esta informação não se encontra disponível ao público.

#### **2.1.5.3.6 Estatísticas Agrícolas**

A análise deste documento permitiu o retrato da região agrária no que se refere aos efetivos animais e a partir daí aferir quais as principais doenças passíveis de afetar a região. Estas serão, posteriormente, analisadas em conjunto com as projeções climáticas, no sentido, de aferir quais dos vetores transmissores serão beneficiados pelas alterações climáticas no que se refere a condições mais propícias para a sua propagação.

Importa, ainda, referir que a determinação da suscetibilidade desta tipologia de risco pode evoluir à medida que a produção de cartografia avance.

As ponderações utilizadas na elaboração da cartografia de vetores transmissores de doenças humanas estão expressas no Quadro 71.

**Quadro 71: Variáveis, ponderações e fórmula de cálculo da cartografia de vetores transmissores de doenças humanas**

Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
<p>Vetores transmissores de doenças humanas</p> $(OS*1) + (DP*2) + (DU*3) + (TM*4) + (PM*4) + (HA*4) + (EA*3) + (HO*5) + PC$	Ocupação do Solo (OS)	Reclassificação da carta de uso e ocupação do solo	Territórios artificializados	4
			Massas de água	3
			Áreas agrícolas	2
			Áreas naturais e sem-naturais	1
	Densidade Populacional (DP)	Reclassificação da carta de densidade populacional por subsecção	Os valores de quebra estão dependentes dos valores mínimos e máximos que serão determinados aquando do cálculo da variável. A estes valores será aplicada uma quebra a partir dos agrupamentos naturais inerentes aos dados ou outra que se apresente como mais adequada.	1
				2
				3
				4
	Densidade de Habitações Unifamiliares (DU)	Reclassificação da carta de densidade habitações unifamiliares por subsecção	Os valores de quebra estão dependentes dos valores mínimos e máximos que serão determinados aquando do cálculo da variável. A estes valores será aplicada uma quebra a partir dos agrupamentos naturais inerentes aos dados ou outra que se apresente como mais adequada.	1
				2
				3
				4
	Efetivos Animais (EA)	Identificação das principais espécies animais produzidas na região	Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 50 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	4
			Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 25 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	3
			Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 15 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	2



Designação e Fórmula de Cálculo	Variáveis	Operação	Valor de Quebra	Ponderação
	Histórico de Ocorrências (HO)	Identificação das doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública na região através da base de dados das doenças de declaração obrigatória	Doenças associadas a animais com produção igual ou superior a 10 % do total de efetivos registados nas estatísticas agrícolas.	1
			Doenças/outros riscos para a saúde pública com um total igual ou superior a 50 % de registos na base de dados.	4
			Doenças/outros riscos para a saúde pública com um total igual ou superior a 25 % de registos na base de dados.	3
			Doenças/outros riscos para a saúde pública com um total igual ou superior a 15 % de registos na base de dados.	2
			Doenças/outros riscos para a saúde pública com um total igual ou superior a 10 % de registos na base de dados.	1
	Projeção Climática (PC)	Análise do cenário referente à projeção climática associada precipitação para a área em análise (precipitação média estimada)	Cenário RCP (Representative Concentration Pathways) RCP4.5	3
			Cenário RCP (Representative Concentration Pathways) RCP8.5	4

## **2.1.5.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS**

### **2.1.5.4.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega**

#### **2.1.5.4.1.1 Suscetibilidade**

O Despacho n.º 15385-A/2016, de 21 de dezembro de 2016 define quais as doenças transmissíveis de notificação obrigatória e outros riscos para a saúde pública que devem ser abrangidos pela rede de informação e comunicação estabelecida pelo sistema nacional de informação de vigilância epidemiológica (SINAVE).

De referir que os registos dessa informação não se encontram disponíveis ao público pelo que não é possível extrapolar qualquer informação sobre ocorrências para os Municípios associados da CIM do Alto Tâmega.

De acordo com o diploma supramencionado estão sujeitas a notificação clínica e laboratorial, obrigatória, as doenças identificadas no Quadro 72. Neste quadro é ainda realizada uma cenarização baseada nas projeções climáticas estudadas no Caderno I.

Destaca-se que se trata de um exercício de cenarização com um elevado grau de incerteza, não só decorrente das incertezas resultantes das projeções climáticas, as quais já foram evidenciadas no Caderno I mas também porque o comportamento dos vetores transmissores destas doenças podem sofrer adaptações/mutações para se adequarem às condições climáticas em mudança.



**Quadro 72: Cenarização dos vetores transmissores de doenças humanas sujeitas a notificação clínica e laboratorial obrigatória (inclui o novo Coronavírus (COVID-19))**

Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	A transmissão do botulismo tem origem no consumo de alimentos contaminados e água não tratada. Não é contagiosa por isso não se transmite entre pessoas.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Brucelose	<i>Brucella</i>	A transmissão é feita através do contacto com animais infetados (e.g: bovinos, ovinos e caprinos).	→	→	→	→
Campilobacteriose	<i>Campylobacteriaceae</i>	Transmissão através do contacto com animais infetados (e.g: aves).	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Transmissão pelo contacto com elementos contaminados pelas fezes das pessoas infetadas.	→	→	→	→
Criptosporidiose	<i>Cryptosporidium</i>	Ingestão de alimentos contaminados por fezes ou água (frequentemente água em piscinas públicas e residenciais, banheiras, parques aquáticos, lagos ou córregos); Contato direto interpessoal	→	→	→	→
Dengue	<i>Aedes</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Difteria	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Transmitido por contágio direto com doentes ou portadores assintomáticos (que não manifestam a doença) através das secreções nasais. Também pode ocorrer a transmissão indireta, através de objetos que tenham sido contaminados recentemente pelas secreções de orofaringe ou de lesões em outras localizações. A incidência da transmissão de difteria costuma aumentar nos meses frios e, principalmente, em ambientes fechados, devido à aglomeração.	→	→	→	→
Doença de Creutzfeldt -Jakob (DCJ) Doença de Creutzfeldt -Jakob variante (vDCJ)	-	Zoonose degenerativa crónica que afeta o sistema nervoso central de bovinos e humanos. Possui um longo período de incubação, variando de dois anos e meio no mínimo a oito anos. Consumo de carne contaminada.	→	→	→	→
Doença de Hansen (Lepra)	<i>Mycobacterium leprae</i>	O ser humano é reconhecido como a única fonte de infeção.	→	→	→	→
Doença de Lyme (Borreliose)	<i>Borrelia burgdorferi</i>	A doença de Lyme é transmitida principalmente por quatro <i>Ixodes sp</i> em todo o mundo: <i>Ixodes scapularis</i> (o carrapato do cervo) no nordeste e centro norte dos EUA; <i>I. pacificus</i> no oeste dos EUA; <i>I. ricinus</i> na Europa; <i>I. persulcatus</i> na Ásia. Na Europa, ovelhas são os hospedeiros do carrapato adulto e outros mamíferos podem ser os mamíferos acidentais.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Doença dos Legionários	<i>Legionella</i>	A bactéria está naturalmente presente na água doce e pode contaminar tanques de água quente, banheiras e sistemas de arrefecimento de aparelhos de ar condicionado de grande dimensão.	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Doença Invasiva Meningocócica	<i>Neisseria meningitidis</i>	O ser humano é o único hospedeiro natural. A África é a região com maior número de casos no mundo, principalmente na região semiárida subsaariana, conhecida como "cinturão da meningite" que se estende do Senegal até a Etiópia, afetando cerca de 15 países.	→	→	→	→
Doença Invasiva Pneumocócica	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	As bactérias são disseminadas através de gotículas de saliva ou muco como, por exemplo, quando as pessoas infetadas tosse ou espirram. Os portadores mais frequentes são as crianças.	→	→	→	→
Doença Invasiva por Haemophilus influenzae	<i>Haemophilus influenzae</i>	Doença endémica, de distribuição universal, com alta incidência em crianças, principalmente nos menores de 1 ano, sendo rara acima dos cinco anos. Transmite-se pelo contacto direto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Ébola	Febre Hemorrágica Ebola	O morcego é o reservatório mais provável e a transmissão é feita através do contato com sangue, tecidos ou fluidos corporais de animais e indivíduos infetados (incluindo cadáveres), ou a partir do contato com superfícies e objetos contaminados	→	→	→	→
Equinococose/Hidatidose	<i>Echinococcus vogeli</i> e <i>Echinococcus oligarthrus</i>	Os cães, raposas e outros carnívoros são hospedeiros dos vermes adultos no intestino e evacuam os ovos do parasita nas fezes. Os seres humanos são infetados pela ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos de parasitas presentes nas fezes ou na pelagem dos carnívoros, como o cão doméstico.	→	→	→	→
Febre Amarela	<i>Aedes</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑

Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Febre Escaro - Nodular (Rickettsiose)	<i>Rickettsia rickettsii</i>	A transmissão ocorre pela picada de carrapato infetado. Para que a rickettsia se reative e possa ocorrer a infeção no homem, há necessidade que o carrapato fique aderido por algumas horas (de 4 a 6 h.). Maior incidência da doença durante a primavera e o verão.	→	→	→	→
Febre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Esta é uma doença endémica associada sobretudo à região sul do país tendo o vetor transmissor a carraça.	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑
Febre Tifoide e Febre Paratifoide	<i>Salmonella enterica</i>	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa ou pela ingestão de água ou de alimentos contaminados com fezes ou urina. Predominante em áreas com condições de saneamento básico e higiene pessoal precárias.	→	→	→	→
Febres Hemorrágicas Virais e Febres por Arbovírus	-	Vírus zoonóticos, isto é, são transportados por hospedeiros, como pequenos roedores, morcegos ou vetores como o mosquito. Os vírus são totalmente dependentes da replicação desses hospedeiros para a sua sobrevivência. A transmissão do vírus ocorre sobretudo quando os humanos entram em contacto direto ou indireto com esses animais infetados através da urina, fezes ou saliva ou por meio de vetores como é o caso da picada de um mosquito.	→	→	→	→
Giardíase	<i>Giardia lamblia</i>	A transmissão é feita pela ingestão de água ou de alimentos contaminados com fezes ou urina. Predominante em áreas com condições de saneamento básico e higiene pessoal precárias.	→	→	→	→
Gonorreia	<i>Neisseria gonorrhoeae, diplococo gram negativo</i>	Doença sexualmente transmissível.	Não aplicável.			
Gripe Não Sazonal	-	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Hepatite A	<i>Picornavírus</i>	A transmissão é feita através de alimentos ou de água contaminados por matérias fecais; consumo de mariscos de viveiros contaminados por água de esgotos; frutas, vegetais e saladas ou outros alimentos crus, contaminados por água de esgotos; contacto com matéria fecal.	→	→	→	→
Hepatite B	<i>Hepadnavírus</i>	A transmissão é feita através do contacto com sangue contaminado (partilha de seringas e outros materiais usados pelos consumidores de drogas intravenosas, tatuagens, acupuntura, transfusões de sangue e derivados; do contacto sexual e da transmissão materno-fetal.	→	→	→	→
Hepatite C	<i>Flaviviridus</i>	A transmissão é feita através do sangue ou produtos sanguíneos contaminados; frequente nos toxicodependentes intravenosos.	→	→	→	→
Hepatite E	<i>Calicivirus</i>	A transmissão é feita através de alimentos ou águas contaminadas por matérias fecais, sendo rara a transmissão de pessoa para pessoa. Não há registos de transmissão por via sanguínea e sexual.	→	→	→	→
Infeção pelo Coronavírus (MERS-CoV)	<i>Síndrome Respiratória do Oriente Médio</i>	A transmissão é feita pelo contacto pessoa a pessoa.	→	→	→	→
Infeção pelo novo Coronavírus (SARS-COV-2/COVID-19)	<i>SARS-COV-2/COVID-19</i>	A transmissão pessoa-a-pessoa, através de gotículas está confirmada, mas é necessária mais evidência para melhor avaliar a extensão e mecanismos deste modo de transmissão. A fonte da infeção é ainda desconhecida e pode estar ativa. O reservatório e a história natural da doença continuam em investigação.	→	→	→	→
Infeção por Bacillus anthracis	<i>Bacillus anthracis</i>	Doença importante em animais, ocorrendo em ovino, caprinos e equídeos. Afeta, ainda, animais selvagens, como hipopótamos, elefantes e búfalo do Cabo. É raro em seres humanos e ocorre principalmente em países que não previnem a exposição industrial ou agrícola a animais infetados ou seus produtos.	→	→	→	→
Infeção por Chlamydia trachomatis, incluindo Linfogranuloma venéreo	<i>Chlamydia trachomatis</i>	Doença sexualmente transmissível.	Não aplicável.			
Infeção por Escherichia coli produtora de Toxina Shiga ou Vero (Stec/Vtec)	<i>Escherichia coli</i>	Os produtos de origem animal são frequentemente associados aos surtos da doença, mas os alimentos hortícolas também podem ser contaminados. Bactéria presente na mucosa intestinal dos mamíferos.	→	→	→	→

Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Infeção por vírus do Nilo Ocidental	-	Infeção viral causada por um arbovírus (mosquito), assim como Dengue, Zika, Chikungunya e a Febre do Mayaro. O vírus da Febre do Nilo Ocidental é transmitido por meio da picada de mosquitos infetados, principalmente do género <i>Culex</i> (pernilongo). O homem e os equídeos são considerados hospedeiros terminais, já que a contaminação do vírus se dá por um curto período de tempo e em níveis insuficientes para infetar mosquitos, fechando o ciclo de transmissão. Os mosquitos <i>Culex</i> efetuam as posturas em qualquer zona húmida ou de água parada, preferencialmente fossas, esgotos, águas estagnadas e poluídas. A maioria dos mosquitos adultos vive no exterior. Durante o dia estão inativos em zonas resguardadas e sombrias; à noite, as fêmeas, hematófagas, retomam a atividade para se alimentarem, picando indiferenciadamente humanos e animais. A maioria destes mosquitos não migram, permanecendo perto dos locais de reprodução.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Infeção por vírus Zika	<i>Aedes</i>	A transmissão é feita pelo mosquito <i>Aedes</i> , uma espécie da família <i>Culicidae</i> , proveniente de África, com predominância nas regiões tropicais e subtropicais, com hábitos antropofílicos (dependente da presença humana no local para se estabelecer). O mosquito está bem adaptado a zonas urbanas, mais precisamente ao domicílio humano beneficiando dos inúmeros criadouros que o modo de vida atual oferece, onde consegue reproduzir-se e pôr os seus ovos em recipientes com água estagnada.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Leishmaniose Visceral	<i>Leishmania chagasi</i>	É transmitida ao homem pela picada de fêmeas do inseto vetor infetado, denominado flebotomíneo e conhecido popularmente como mosquito palha ou asa-dura.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Leptospirose	<i>Leptospira</i>	Exposição direta ou indireta a urina de animais (principalmente ratos) infetados pela bactéria <i>Leptospira</i> ; sua penetração ocorre através da pele com lesões, pele íntegra imersa por longos períodos em água contaminada ou através de mucosas.	→	→	→	→
Listeriose	<i>Listeria monocytogenes</i> ( <i>L. monocytogenes</i> )	Os hospedeiros são mamíferos domésticos e selvagens, galináceos e ainda seres humanos, sendo frequente a situação de portadores assintomáticos por períodos prolongados.	→	→	→	→
Malária	<i>Anopheles</i>	Vetor transmissor é o mosquito <i>Anopheles</i> que são mais abundantes nos horários crepusculares, ao entardecer e ao amanhecer.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Paralisia Flácida Aguda	<i>Picornavirida</i>	Vetor Transmissor é o Homem.	<b>Não aplicável.</b>			
Parotidite Epidémica	<i>Paramyxoviridae</i>	Vetor Transmissor é o Homem.	→	→	→	→
Poliomielite Aguda	-	Doença contagiosa aguda causada pelo poliovírus, que pode infetar crianças e adultos por meio do contato direto com fezes ou com secreções eliminadas pela boca das pessoas doentes e provocar ou não paralisia.	<b>Não aplicável.</b>			
Raiva	-	Zoonose quase erradicada atualmente. A taxa de mortalidade da doença, que atinge apenas mamíferos, é de quase 100%. Os principais transmissores são os animais silvestres, como morcegos, gambás e macacos, que contaminam animais domésticos e humanos de forma accidental. O contágio ocorre por meio da troca de secreções, contato sanguíneo ou mordida.	→	→	→	→
Rubéola Congénita	<i>Rubivirus</i>	A transmissão da rubéola acontece diretamente de pessoa a pessoa, por meio das secreções nasofaríngeas expelida pelo doente ao tossir, respirar, falar ou respirar.	<b>Não aplicável.</b>			
Rubéola, excluindo Rubéola Congénita						
Salmoneloses não Typhi e não Paratyphi	-	Doença zootica provocada por <i>Salmonella</i> da qual existem mais de 2400 serótipos. A estação do ano preferencial é o inverno. As aves selvagens são hospedeiros naturais de <i>Salmonella spp.</i> pelo que são considerados possíveis fontes de salmonelose para as pessoas e outros animais	→	↓	↓	↓
Sarampo	-	Doença infecciosa aguda, de natureza viral, transmissível e extremamente contagiosa, muito comum na infância. Vetor Transmissor é o Homem.	<b>Não aplicável.</b>			
Shigelose	<i>Shigella</i>	A infeção é adquirida pela ingestão de água contaminada ou de alimentos preparados com água contaminada ou por contato pessoal.	→	→	→	→
Sífilis Congénita	-	Infeção Sexualmente Transmissível (IST)	<b>Não aplicável.</b>			
Sífilis, excluindo Sífilis Congénita						
Síndrome Respiratória Aguda — SARS	<i>SARS-CoV</i>	A transmissão entre pessoas dá-se por contacto próximo com a pessoa infetada ou através de gotículas expelidas pela tosse ou espirros de uma pessoa infetada. O hospedeiro original é o morcego.	→	→	→	→

Doença		Vetor transmissor /outros aspetos	Cenário RCP4.5		Cenário RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Tétano, excluindo Tétano Neonatal	<i>Clostridium tetani</i>	O bacilo está no intestino dos animais, especialmente do cavalo e do Homem (sem causar doença) e os esporos podem estar presentes tanto em solos contaminados por fezes ou com estrume, como na pele ou na poeira das ruas.	→	→	→	→
Tétano Neonatal	<i>Clostridium tetani</i>	A transmissão é feita pela contaminação do coto umbilical com os esporos da bactéria através de instrumentos não esterilizados.	Não aplicável.			
Tosse Convulsa	-	A tosse convulsa transmite-se de pessoa para pessoa através de gotículas de saliva expelidas pelo espirro ou tosse. Também pode ser transmitida pelo contacto com objetos contaminados com secreções do doente	Não aplicável.			
Toxoplasmose Congénita	<i>Toxoplasma Gondii</i>	A transmissão é feita através das fezes de gatos e outros felinos, que pode se hospedar em humanos e outros animais. É causada pela ingestão de água ou alimentos contaminados e é uma das zoonoses (doenças transmitidas por animais) mais comuns em todo o mundo.	Não aplicável.			
Triquinelose	<i>Trichinella</i>	Doença adaptada a zonas temperadas onde são criados suínos. A triquinelose é originalmente uma infeção de animais silvestres, porém sua presença já foi confirmada em cerca de 150 espécies de mamíferos domésticos e silvestres. De especial interesse entre as espécies domésticas encontra-se o suíno, cuja carne e derivados têm sido a principal fonte de contaminação para humanos em várias partes do mundo. O suíno é contaminado pela ingestão de ração e restos de restaurantes ou frigoríficos que incluam carne crua. Roedores ou carcaças de animais silvestres contaminados podem ser fonte de infeção.	→	→	→	→
Tuberculose	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	A tuberculose uma doença infetocontagiosa transmissível dos animais ao homem. Estes bacilos que podem ser encontrados no solo, água e pastagens durante dois anos. Os hospedeiros naturais são gambás, búfalos e veados. Portugal encontra-se numa fase de erradicação da doença em bovinos domésticos mas a presença de animais silvestres infetados dificultam os planos de controlo da mesma. Esta é uma doença de notificação obrigatória, que constitui risco para a saúde pública e cujo agente pode ser transmitido ao Homem através da ingestão de alimentos de origem animal contaminados, nomeadamente leite não pasteurizado e carne pouco cozinhada, ou pelo contacto direto com animais infetados.	→	→	→	→
Tularémia	<i>Francisella tularensis</i>	Os artrópodes, incluindo ixodídeos ( <i>Dermacentor spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> e <i>Amblyomma americanum</i> ) e mosquitos ( <i>Aedes</i> , <i>Culex</i> e <i>Anopheles</i> ) são potenciais vetores. Os roedores e lagomorfos são apontados como os principais reservatórios desta bactéria.	↑	↑↑	↑↑	↑↑↑
Variola	<i>Orthopoxvirus variolae</i>	Erradicada mundialmente por volta dos anos 1970 após uma campanha de imunização global organizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).	Não aplicável.			
VIH (Infeção pelo vírus da imunodeficiência humana)/SIDA	<i>VIH</i>	Infeção Sexualmente Transmissível (IST)	Não aplicável.			
Yersiniose	<i>Yersinia pestis</i>	É transmitida do roedor ao ser humano pela picada de uma pulga-vetor infetada.	↑	↑	↑↑	↑↑

**Legenda:**

↑ - Estima-se que as condições climáticas propiciem um aumento dos vetores associados ao desenvolvimento da doença;

→ - Estima-se que as condições climáticas mantenham a situação atual;

↓ - Estima-se que as condições climáticas propiciem a descida dos vetores associados ao desenvolvimento da doença.

#### 2.1.5.4.1.2 Elementos Expostos

As doenças transmitidas por vetores emergiram ou têm vindo a reemergir como resultado das alterações climáticas, demográficas e sociais, alterações genéticas nos agentes infecciosos, resistência dos vetores a inseticidas e mudanças nas práticas de saúde pública.

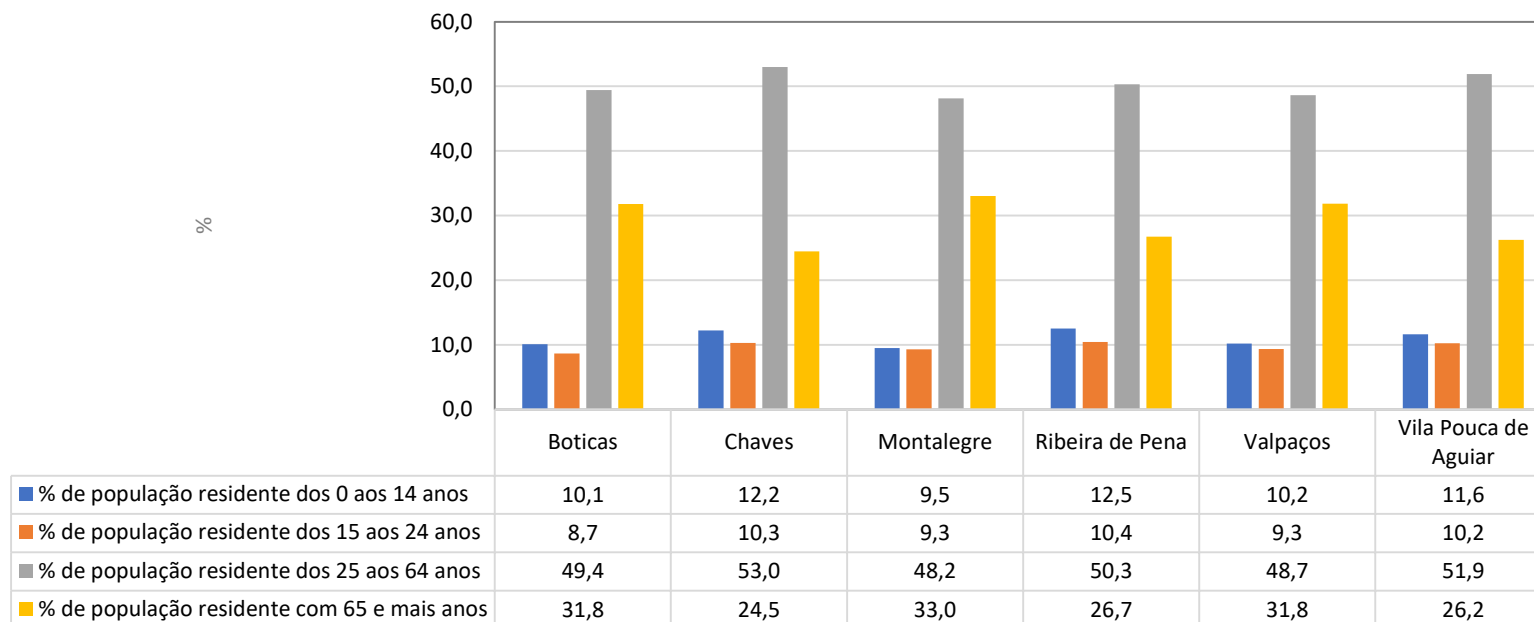
Contudo, importa salientar que estas doenças podem ser mitigadas se forem amplamente conhecidos e implementados os métodos de controlo e prevenção, sendo que para tal, é necessário conhecer as espécies de vetores, a sua abundância, taxas de infeção para cada agente por área geográfica, o seu período de atividade, principais hospedeiros e fatores de risco para a população exposta ao contacto com estes vetores.

A população residente no território da CIM do Alto Tâmega constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco, nomeadamente, crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

As crianças, com um sistema imunitário ainda em fase de desenvolvimento, correm um risco maior perante a exposição a vetores transmissores de doenças, sendo que no território da CIM do Alto Tâmega, este grupo etário (0 aos 14 anos), representa 11,35% da população residente, de acordo com os dados dos Censos 2011 (Gráfico 1)

O sistema imunitário fica enfraquecido à medida que envelhecemos, daí que os idosos apresentem uma maior suscetibilidade aos vetores transmissores de doenças. De acordo com os dados dos Censos 2011, na CIM do Alto Tâmega, este grupo etário (população com 65 ou mais anos) representa 27,61% da população residente (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) na CIM do Alto Tâmega**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.

#### **2.1.5.4.2 Município de Boticas**

##### **2.1.5.4.2.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.5.4.2.2 Elementos Expostos**

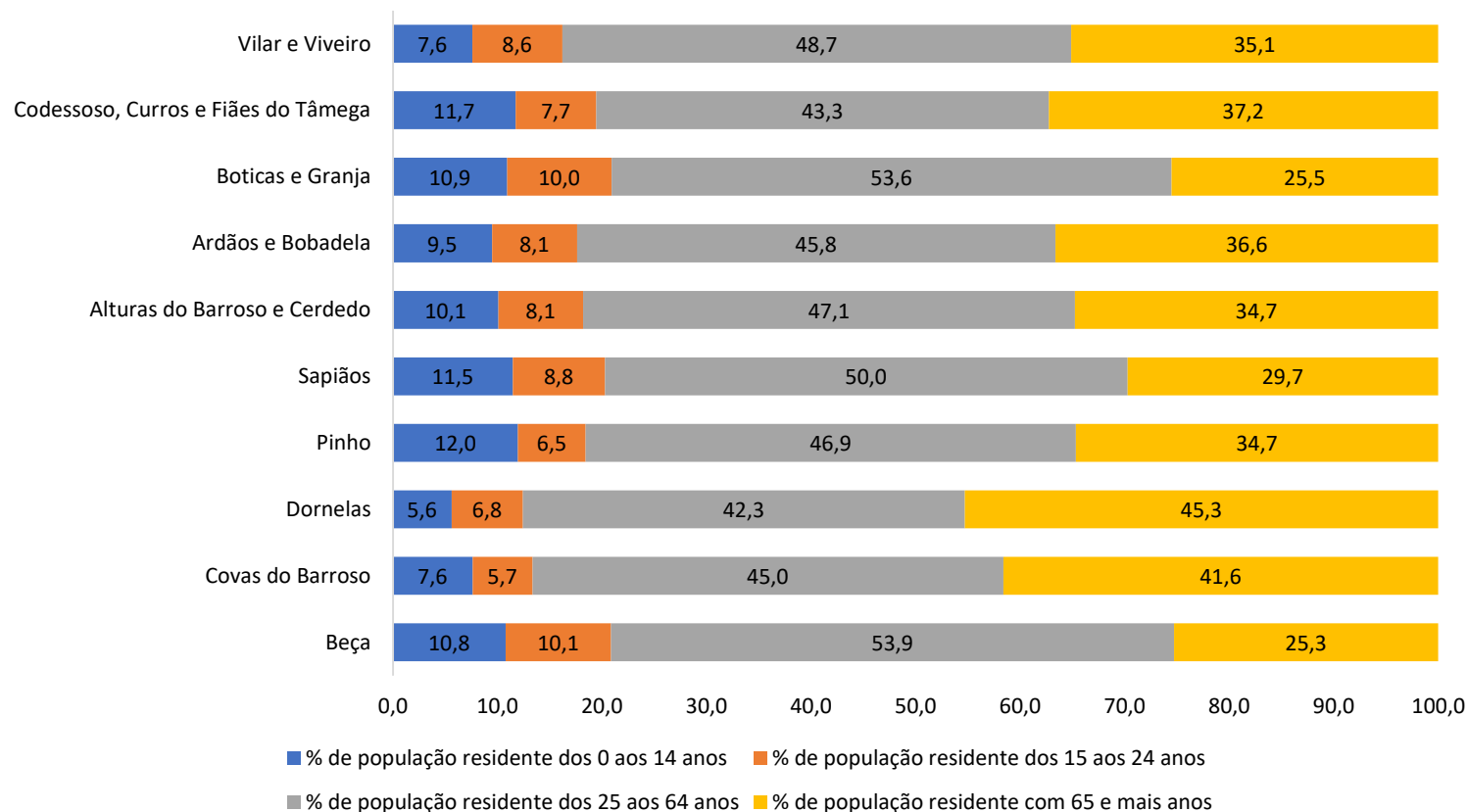
A população residente no concelho de Boticas constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco (crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos).

Conforme evidenciado no Gráfico 2, cerca de 42% da população residente (10,10% dos 0 aos 14 anos e 31,77% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Boticas varia entre os 5,6% na freguesia de Dornelas (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e 12,0% na freguesia de Pinho (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 25,3% na freguesia de Beça (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 45,3% na freguesia de Dornelas (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 2: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Boticas**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.



### **2.1.5.4.3 Município de Chaves**

#### **2.1.5.4.3.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

#### **2.1.5.4.3.2 Elementos Expostos**

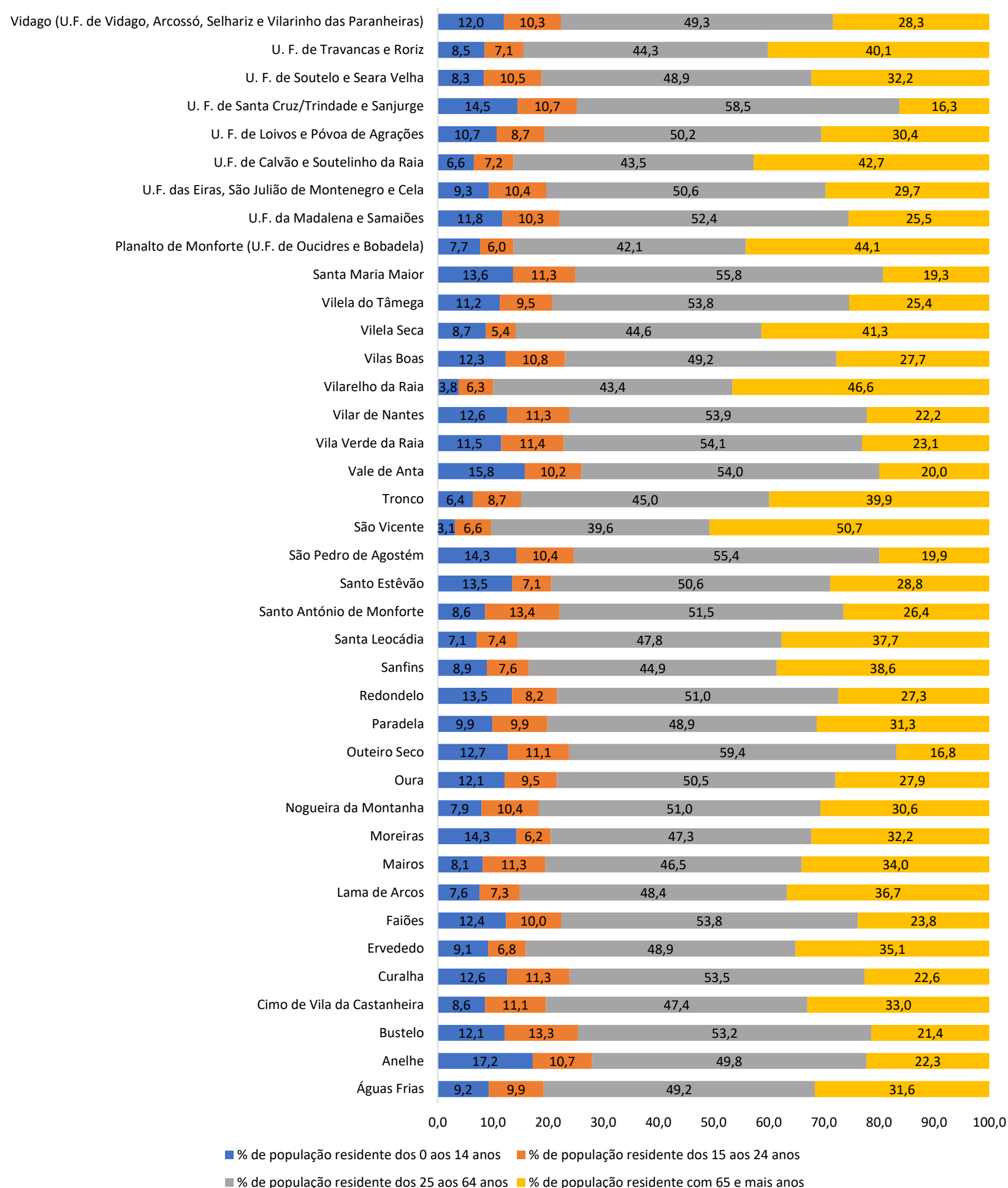
A população residente no concelho de Chaves constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco: crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

Conforme evidenciado no Gráfico 3, cerca de 37% da população residente (12,20% dos 0 aos 14 anos e 24,48% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Chaves varia entre os 3,1% na freguesia de São Vicente (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e 17,2% na freguesia de Anelhe (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 16,8% na freguesia de Outeiro Seco (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 50,7% na freguesia de São Vicente (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 3: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Chaves**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.

#### **2.1.5.4.4 Município de Montalegre**

##### **2.1.5.4.4.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.5.4.4.2 Elementos Expostos**

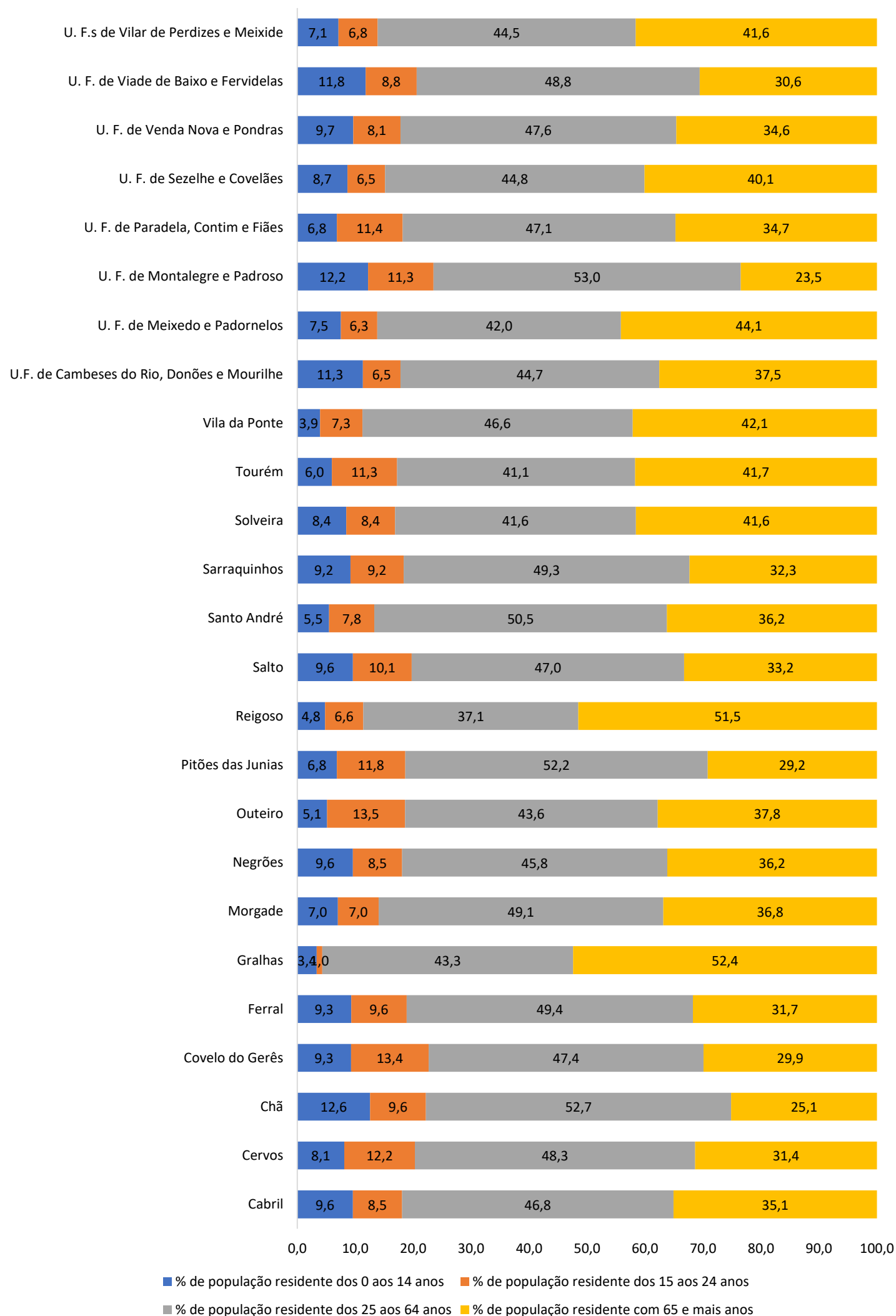
A população residente no concelho de Montalegre constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco: crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

Conforme evidenciado no Gráfico 4, cerca de 43% da população residente (9,52% dos 0 aos 14 anos e 33,04% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Montalegre varia entre os 3,4% na freguesia de Gralhas (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e 12,6% na freguesia de Chã (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 23,5% na União das freguesias de Montalegre e Padroso (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 52,4% na freguesia de Gralhas (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 4: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Montalegre**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.

#### **2.1.5.4.5 Município de Ribeira de Pena**

##### **2.1.5.4.5.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.5.4.5.2 Elementos Expostos**

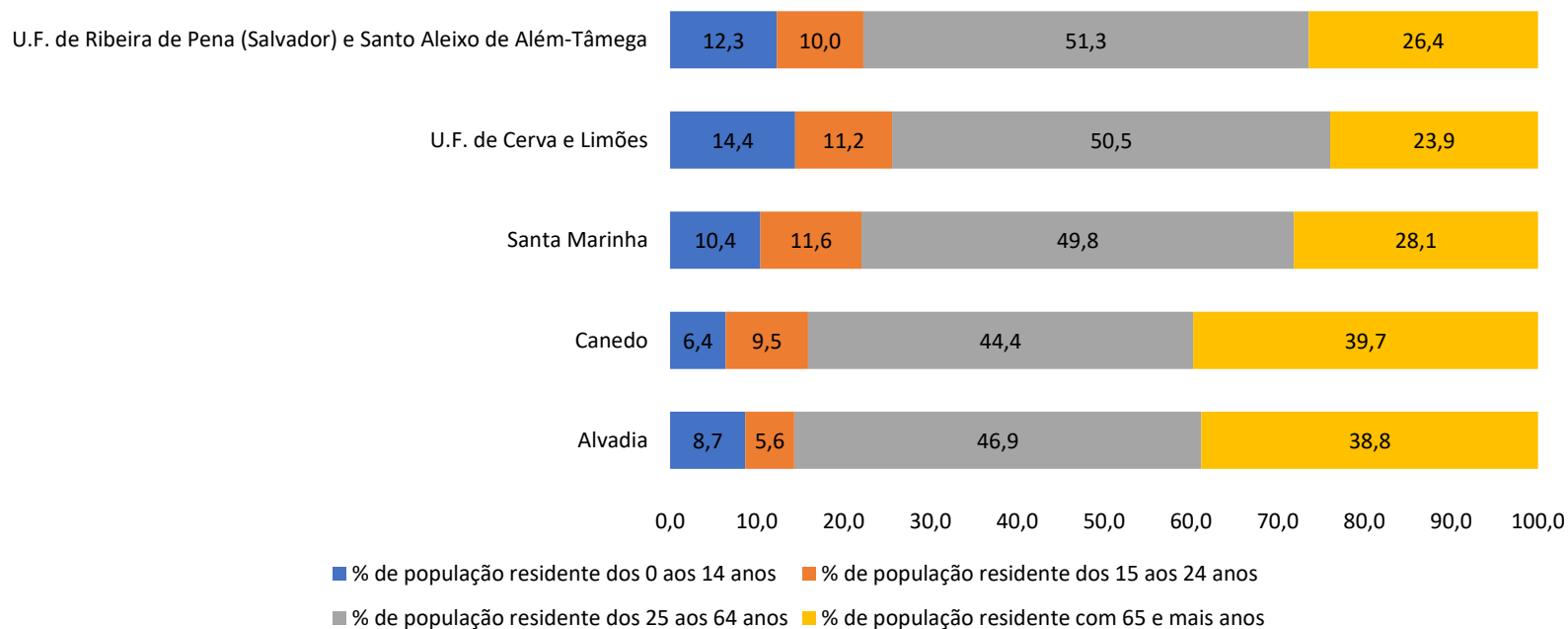
A população residente no concelho de Ribeira de Pena constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco: crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

Conforme evidenciado no Gráfico 5, cerca de 39% da população residente (12,52% dos 0 aos 14 anos e 26,74% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Ribeira de Pena varia entre os 6,4% na freguesia de Canedo (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e 14,4% na União das freguesias de Cerva e Limões (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 23,9% na União das freguesias de Cerva e Limões (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 39,7% na freguesia de Canedo (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 5: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Ribeira de Pena**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.

#### **2.1.5.4.6 Município de Valpaços**

##### **2.1.5.4.6.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.5.4.6.2 Elementos Expostos**

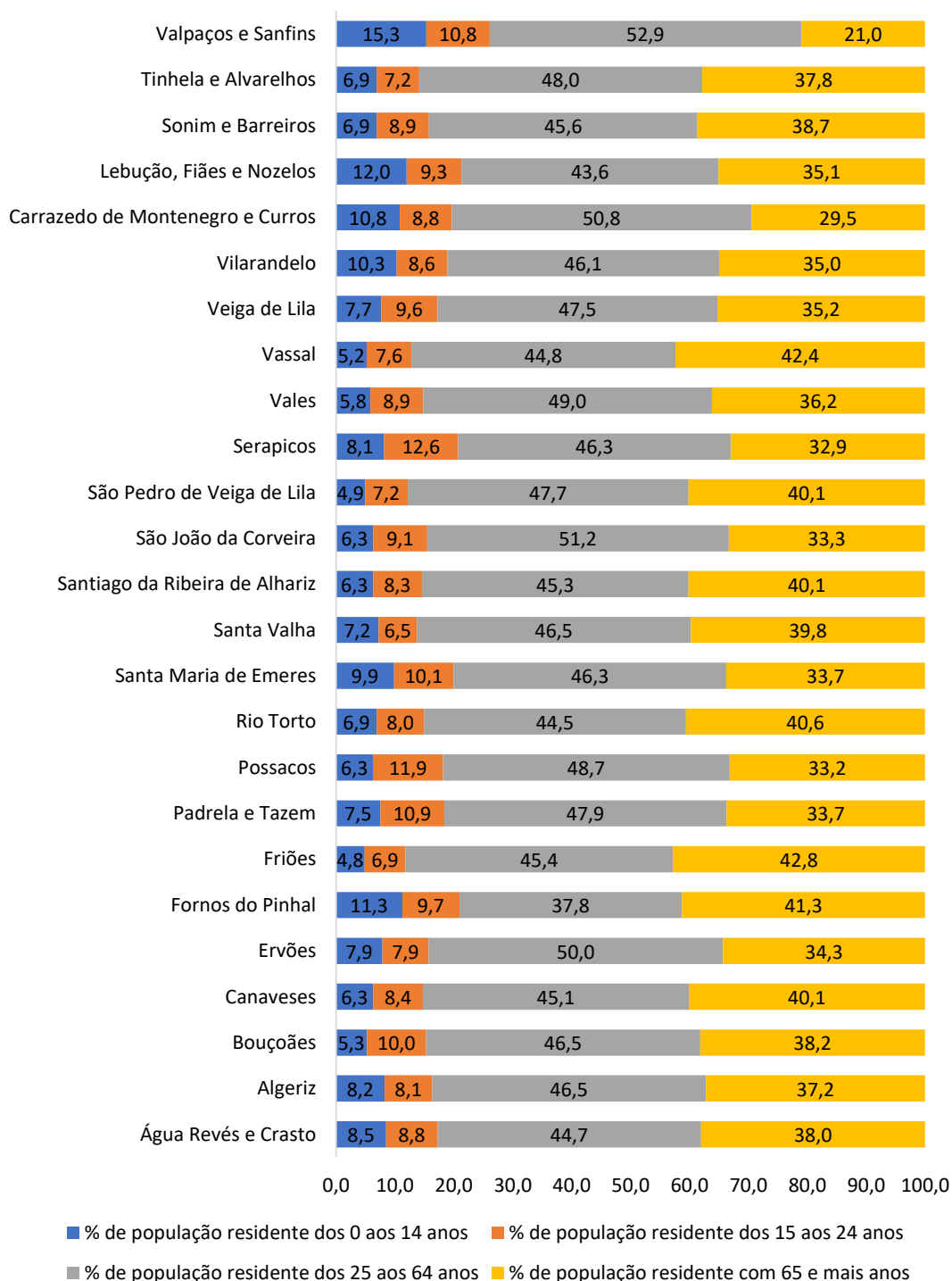
A população residente no concelho de Valpaços constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco: crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

Conforme evidenciado no Gráfico 6, cerca de 42% da população residente (10,16% dos 0 aos 14 anos e 31,84% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Valpaços varia entre os 4,8% na freguesia de Friões (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e os 15,3% na freguesia de Valpaços e Sanfins (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 21,0% na freguesia de Valpaços e Sanfins (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 42,8% na freguesia de Friões (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 6: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Valpaços**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.



#### **2.1.5.4.7 Município de Vila Pouca de Aguiar**

##### **2.1.5.4.7.1 Suscetibilidade**

A inexistência de dados associados ao histórico de ocorrências de doenças transmissíveis e outros riscos para a saúde pública inviabiliza a determinação das áreas mais suscetíveis a esta tipologia de risco.

##### **2.1.5.4.7.2 Elementos Expostos**

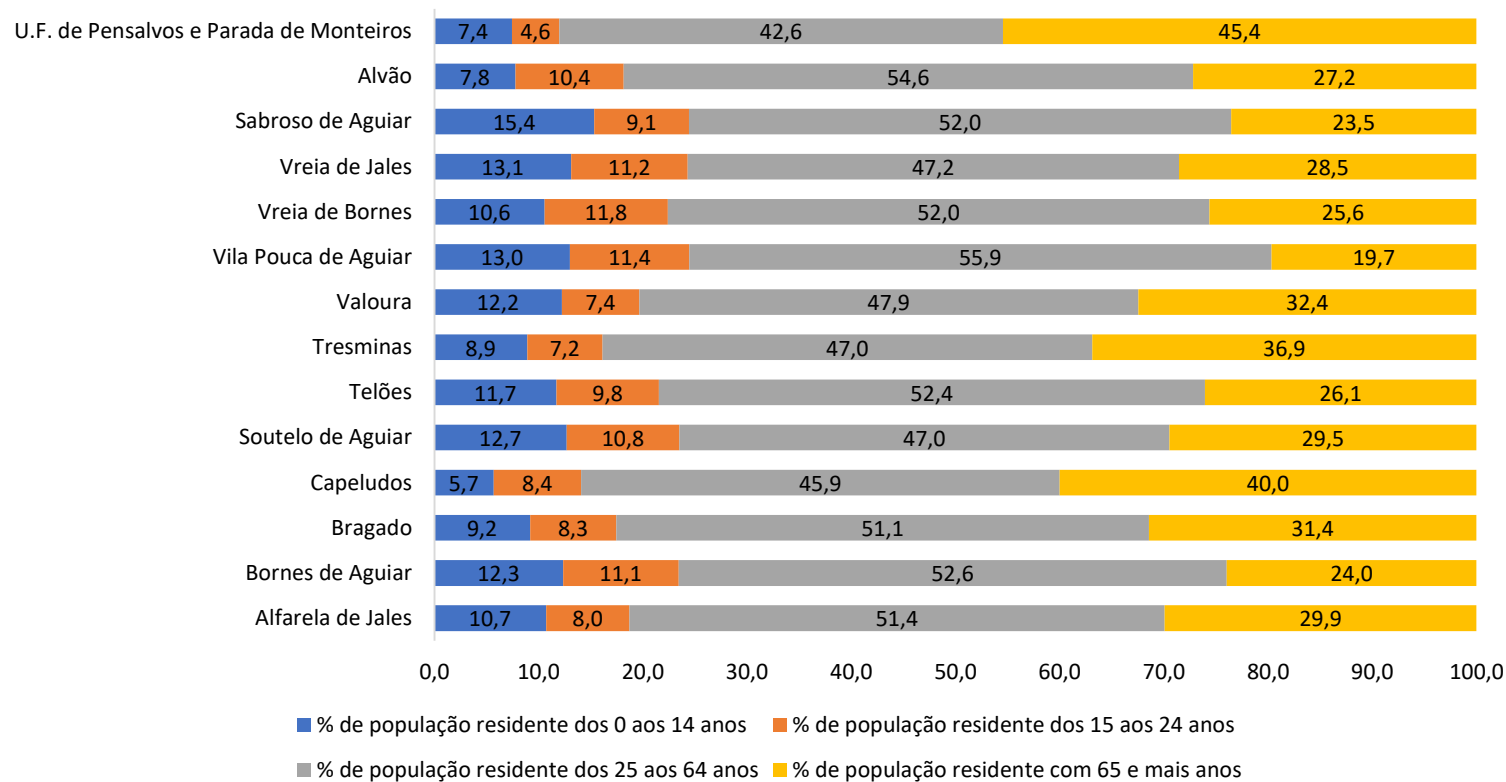
A população residente no concelho de Vila Pouca de Aguiar constitui um elemento exposto a esta tipologia de risco, devendo ser dada particular atenção aos grupos de risco: crianças, grávidas, doentes imunocomprometidos ou com doença crónica e idosos.

Conforme evidenciado no Gráfico 7, cerca de 38% da população residente (11,64% dos 0 aos 14 anos e 26,25% com 65 ou mais anos) pertencem a grupos de risco (crianças e idosos).

A percentagem de crianças residentes no concelho de Vila Pouca de Aguiar varia entre os 5,7% na freguesia de Capeludos (freguesia com menor percentagem de crianças no total da população residente) e 15,4% na freguesia de Sabroso de Aguiar (freguesia com maior percentagem de crianças no total da população residente).

No que diz respeito à população idosa (idade igual ou superior a 65 anos), a percentagem varia entre os 19,7% na freguesia de Vila Pouca de Aguiar (freguesia com menor percentagem de idosos no total da população residente) e 45,4% na União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros (freguesia com maior percentagem de idosos no total da população residente).

**Gráfico 7: Distribuição da população residente por grupo etário (grandes grupos) no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



Fonte: XV Recenseamento Geral da População, Instituto Nacional de Estatística, 2019.

### **2.1.5.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Despacho n.º 15385-A/2016, de 21 de dezembro de 2016 - Determina a notificação obrigatória de doenças transmissíveis e outros riscos em saúde pública e publica em anexo a definição de caso das doenças sujeitas a notificação obrigatória.

Lei n.º 4/2016, de 29 de fevereiro - Estabelece o Plano Nacional de Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Vetores, como a febre de dengue, leishmaniose e malária, abreviadamente designado por Plano Nacional, e define o respetivo âmbito territorial, objetivos gerais e específicos e competências.

Decisão n.º 1082/2013/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2013 - Estabelece regras relativas à vigilância epidemiológica, monitorização, alerta rápido e combate contra as ameaças transfronteiriças graves para a saúde, incluindo regras em matéria de planeamento da preparação e da resposta no âmbito dessas atividades, a fim de coordenar e complementar as políticas nacionais.

Despacho n.º 16352/2012, 24 de dezembro de 2012 - Cria a Plataforma de Especialistas em Entomologia Médica e Saúde Pública, no âmbito da prevenção e controlo de doenças humanas de transmissão vetorial.

Lei n.º 81/2009, de 21 de agosto - Institui um sistema de vigilância em saúde pública, que identifica situações de risco, recolhe, atualiza, analisa e divulga os dados relativos a doenças transmissíveis e outros riscos em saúde pública, bem como prepara planos de contingência face a situações de emergência ou tão graves como de calamidade pública.

### **2.1.6 CARTOGRAFIA DE RISCO DE INCÊNDIO RURAL**

A metodologia proposta para elaboração da cartografia de risco de incêndio rural (CRIR) obedeceu ao Guia Técnico para elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, publicado em abril de 2012 e ao documento intitulado “Eslarecimentos à elaboração e envio de informação relativa à cartografia de risco de incêndio florestal”, elaborado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e datado de março de 2014.

A CRIR obedeceu ainda ao definido no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, conferida pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

Por último, a elaboração da CRIR foi concretizada através do *software* ArcGIS 10.7. Este exercício não pressupôs a agregação de pequenas áreas e apresenta uma resolução de cinco metros (tamanho do pixel de 5x5 metros).

### 2.1.6.1 CONCEITO

“Um incêndio florestal corresponde a um fogo incontrolado em florestas, matas e outros espaços com abundante vegetação (matos, áreas de incultos e áreas agrícolas). Os incêndios florestais são habituais nas áreas de clima mediterrânico, particularmente em dias quentes e secos, sobretudo quando se associa também o vento forte” (ANPC, 2009).

### 2.1.6.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

**Quadro 73: Informação de base fundamental e fontes de informação – incêndios rurais**

Informação de Base	Fonte de Informação
Carta de Uso e Ocupação do Solo para Portugal Continental para 2018 (COS'2018)	Direção-Geral do Território (DGT)
Altimetria (Cartografia Vetorial)	CIM Alto Tâmega/Municípios
Áreas Ardidas (1990 – 2018)	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
Planta de Ordenamento do Município (Cartografia Vetorial)	CIM Alto Tâmega/Municípios

### 2.1.6.3 VARIÁVEIS

#### 2.1.6.3.1 Incêndios Rurais

É a única variável a integrar a carta de probabilidade. Corresponde à percentagem média anual de ocorrência de incêndios rurais. Nas áreas onde não se verificaram incêndios, consequentemente a probabilidade é nula, foi atribuída a ponderação de 1.

#### **2.1.6.3.2 Ocupação do Solo (Suscetibilidade)**

É uma das variáveis mais importantes na definição da perigosidade, uma vez que a tipologia de ocupação, tendo em conta aspetos como formações vegetais existentes, a sua estrutura e organização no espaço, tem uma influência importante no comportamento de um incêndio.

A carta de uso e ocupação do solo utilizada foi a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental, referente ao ano de 2018, produzida pela Direção-Geral do Território e atualizada no que se refere ao solo urbanizado, solo urbanizável e aglomerados rurais classificados no Plano Diretor Municipal, em conformidade com o artigo 3.º da Lei nº 76/2017, de 17 de agosto.

Os valores de suscetibilidade, vulnerabilidade e valor económico utilizados na elaboração da CRIR encontram-se elencados no Quadro 74.

**Quadro 74: Valores de suscetibilidade, vulnerabilidade e valor económico considerados na elaboração da CRIR**

COSN4	Designação	Suscetibilidade	Vulnerabilidade	Valor Económico (€/Ha)	Observ.
1.1.1.2	Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	0	0,75	5.872.200	
1.1.2.1	Tecido edificado descontínuo	0	0,75	5.872.200	
1.1.2.2	Tecido edificado descontínuo esparso	0	0,75	5.872.200	
1.1.3.1	Áreas de estacionamento e logradouros	0	0,75	5.872.200	
1.2.1.1	Indústria	0	0,75	5.872.200	
1.2.2.1	Comércio	0	0,75	5.872.200	
1.2.3.1	Instalações agrícolas	0	0,75	5.872.200	
1.3.1.1	Infraestruturas de produção de energia renovável	0	0,75	5.872.200	
1.4.1.1	Rede viária e espaços associados	0	0,25	5.872.200	
1.5.1.2	Pedreiras	0	0,75	5.872.200	
1.5.2.2	Lixeiras e Sucatas				
1.5.3.1	Áreas em construção	0	0,75	5.872.200	
1.6.1.2	Instalações desportivas	0	0,75	5.872.200	
1.6.2.1	Parques de campismo	0	0,75	5.872.200	
1.6.3.1	Equipamentos culturais	0	0,75	5.872.200	
1.6.5.1	Outros equipamentos e instalações turísticas	0	0,75	5.872.200	
1.7.1.1	Parques e jardins	0	0,75	5.872.200	
2.1.1.1	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3	0,50	350	Nota 1
2.2.1.1	Vinhas	2	0,25	2.700	Nota 1
2.2.2.1	Pomares	2	0,25	2.600	Nota 1
2.3.2.1	Mosaicos culturais e parcelares complexos	3	0,25	2.600	Nota 1
2.3.3.1	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	4	0,25	2.600	Nota 1
2.4.1.1	Agricultura protegida e viveiros	3	0,50	350	Nota 1
3.1.1.1	Pastagens melhoradas	3	0,50	200	
4.1.1.3	SAF de outros carvalhos	3	0,60	87	
5.1.1.3	Florestas de outros carvalhos	4	0,60	87	
5.1.1.4	Florestas de castanheiro	4	0,70	830	

COSN4	Designação	Suscetibilidade	Vulnerabilidade	Valor Económico (€/Ha)	Observ.
5.1.1.5	Florestas de eucalipto	4	0,75	136	
5.1.1.6	Florestas de espécies invasoras	4	0,30	0	
5.1.1.7	Florestas de outras folhosas	4	0,50	1.507	
5.1.2.1	Florestas de pinheiro bravo	4	1,00	91	
5.1.2.3	Florestas de outras resinosas	4	1,00	84	
6.1.1.1	Matos	4	0,40	52	
7.1.1.1	Praias, dunas e areais interiores	2	0	0	
7.1.2.1	Rocha nua	4	0,40	52	
7.1.3.1	Vegetação esparsa	4	0,40	52	
9.1.1.1	Cursos de água naturais	0	0,00	0	
9.1.2.3	Albufeiras de barragens	0	0,00	0	
9.1.2.4	Albufeiras de represas ou de açudes	0	0,00	0	

**Nota 1:**

O guia técnico não define valor económico para aplicação em espaços agrícolas, assim, a opção foi utilizar valores referidos em bibliografia reconhecida como válida. Para o caso foi utilizada como referência a “*Metodologia da carta de risco de incêndio florestal para a região do Algarve*”, trabalho realizado no âmbito de um projeto de investigação, que apresenta uma tabela com vulnerabilidade e valores atribuídos para todos os tipos de ocupação existentes no território de Portugal Continental.

**2.1.6.3.3 Declives**

À semelhança da ocupação do solo é um dos fatores naturais que condiciona fortemente as características de um incêndio, uma vez que “*quanto mais abrupto for o declive, maior será a velocidade de um fogo ascendente de encosta e o comprimento de sua chama*” (Machado & Sardinha, 1993).

A carta de declives (em graus) foi reclassificada nas seguintes classes:

- Classe 0 a 5 – valor 2;
- Classe 5 a 10 – valor 3;

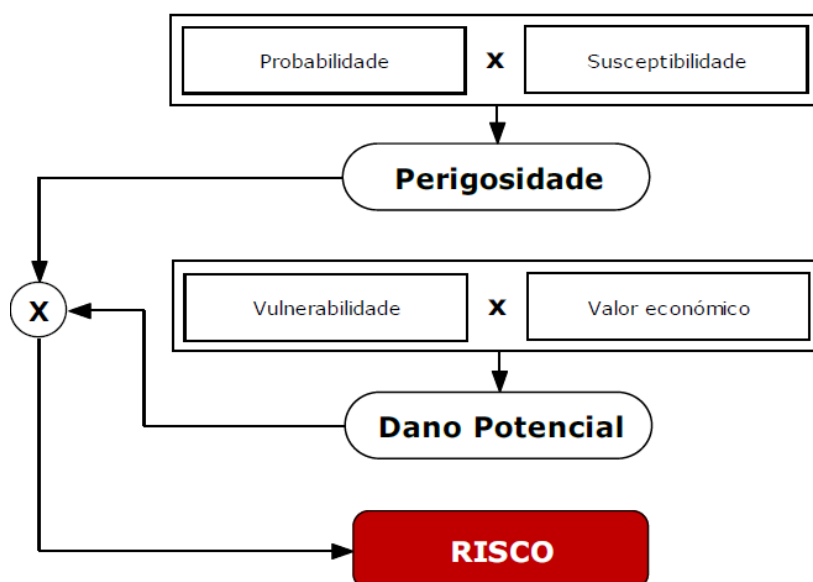
- Classe 10 a 15 – valor 4;
- Classe 15 a 20 – valor 5;
- Classe 20 e superiores – valor 6.

#### 2.1.6.3.4 Ocupação do Solo (Vulnerabilidade)

“O valor de mercado em euros (ou na divisa aplicável ao local) dos elementos em risco. Permite quantificar o investimento necessário para recuperar um elemento, em função de sua vulnerabilidade, após destruição ou perda de performance por exposição a um fenómeno danoso” (ICNF, 2012).

O Mapa de Perigosidade de Incêndio Rural resulta da combinação da probabilidade com a susceptibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno e o Mapa de Risco de Incêndio Rural, resulta da combinação das componentes do mapa de perigosidade com as componentes do dano potencial (vulnerabilidade e valor), para indicar qual o potencial de perda face ao fenómeno (Figura 1).

**Figura 8: Componentes do modelo de risco**





## 2.1.6.4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

### 2.1.6.4.1 Enquadramento da CIM do Alto Tâmega

#### 2.1.6.4.1.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais encontra-se espacializada no Mapa 43 enquanto no Quadro 75 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

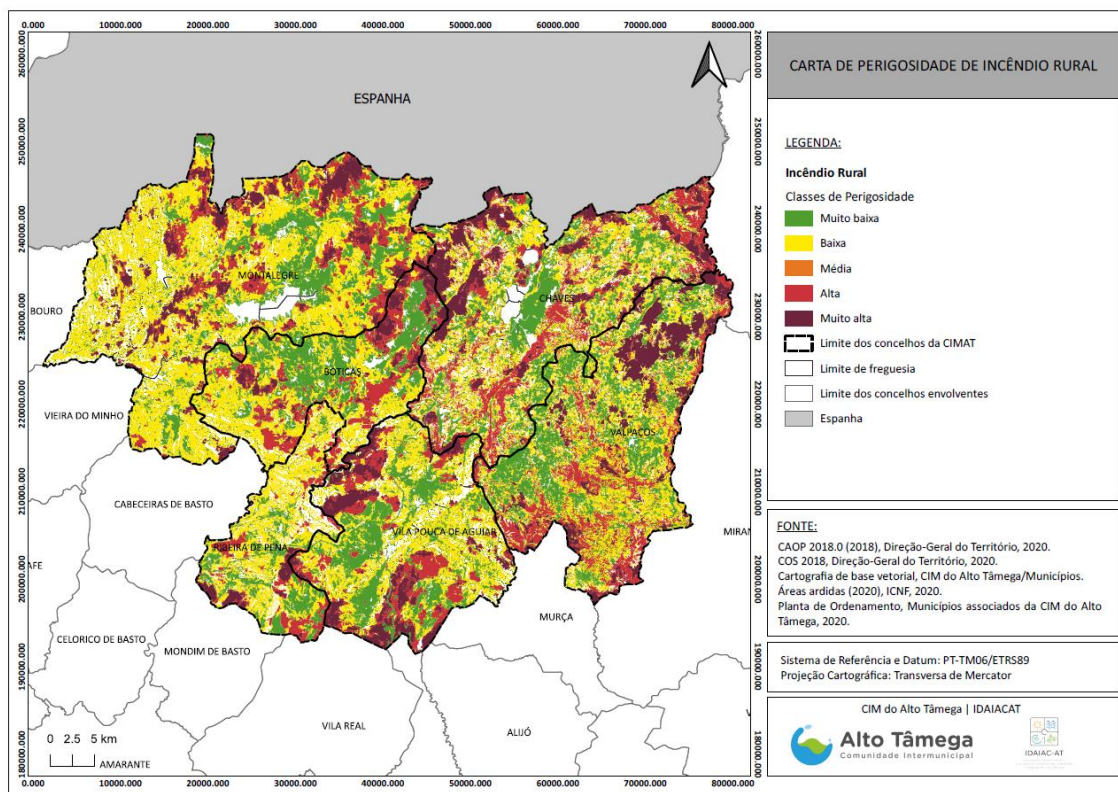
O escrutínio do Quadro 75 evidencia que a classe com maior representatividade é a média (70.081,53 hectares), ocupando cerca de 25,14% do território da CIM do Alto Tâmega. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (32.145,98 hectares) correspondendo a apenas 11,53% do território em análise.

**Quadro 75: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% no território da CIM-AT
Muito baixa	64.778,76	23,24
Baixa	68.950,16	24,74
Média	70.081,53	25,14
Alta	42.798,18	15,35
Muito alta	32.145,98	11,53

A carta de perigosidade de incêndios rurais da CIM do Alto Tâmega (Mapa 43) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta se encontram distribuídas por todo o território, com áreas muito significativas nos concelhos de Boticas, Chaves, Montalegre, Ribeira de Pena, Valpaços e Vila Pouca de Aguiar.

**Mapa 43: Carta de perigosidade de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega**



#### 2.1.6.4.1.2 Risco

O mapa de risco indica "(...) qual o potencial de perda face em face do fenómeno" e (...) informa (...) acerca do potencial de perda de cada lugar cartografado (...). O mapa de risco de incêndio florestal é particularmente indicado para ações de prevenção quando lido em conjunto com o mapa de perigosidade, e para planeamento de ações de supressão" (ICNF, 2012).

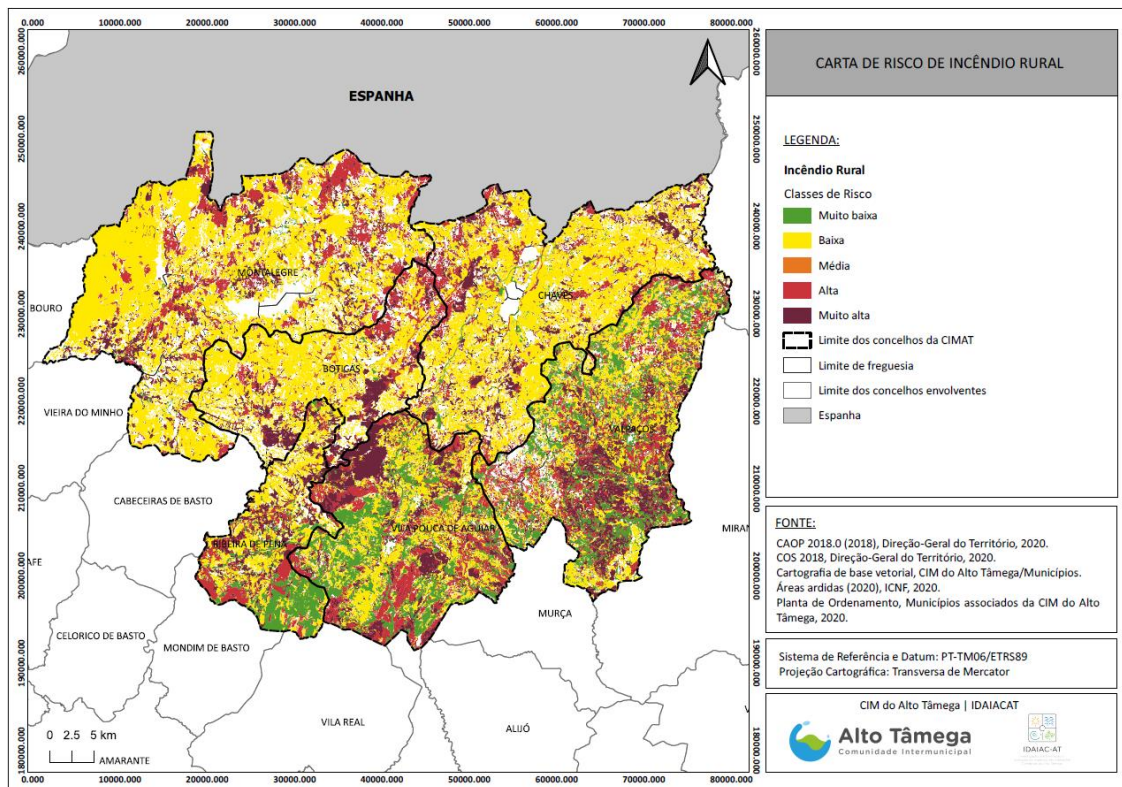
Conforme evidenciado no Quadro 76, a classe de risco com maior representatividade é a baixa (95.696,87 hectares), representando 34,33% do território da CIM do Alto Tâmega. Por sua vez, a classe baixa é a menos representativa (26.519,55), com apenas 9,51%.

**Quadro 76: Distribuição das classes de risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega**

Classe de Risco	Área (ha)	% no território da CIM-AT
Muito baixa	26.519,55	9,51
Baixa	95.696,87	34,33
Média	80.794,04	28,98
Alta	41.342,11	14,83
Muito alta	34.401,05	12,34

De acordo com o Mapa 44, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o território da CIM do Alto Tâmega, destacando-se o setor sul, nomeadamente, os concelhos de Ribeira de Pena e de Vila Pouca de Aguiar, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

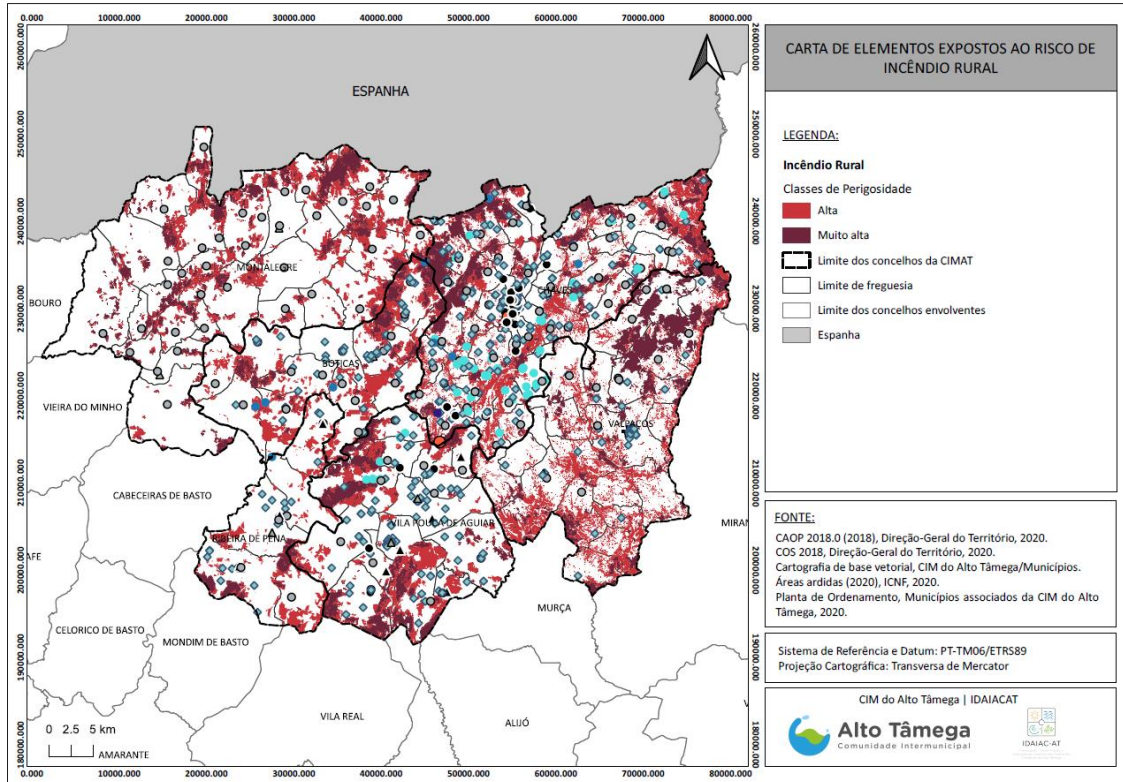
**Mapa 44: Carta de risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega**



### 2.1.6.4.1.3 Elementos Expostos

A distribuição espacial dos elementos considerados críticos é refletida no Mapa 45, sendo que nos pontos seguintes efetua-se uma análise mais pormenorizada para cada um dos Municípios associados da CIM do Alto Tâmega.

**Mapa 45: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural na CIM do Alto Tâmega**



#### 2.1.6.4.1.4 Impactes provocados pelos incêndios rurais

Os impactes resultantes dos incêndios rurais dependem de múltiplos fatores que estão relacionados com as características dos próprios incêndios tais como a dimensão, intensidade, época do ano em que ocorrem, duração e a frequência de ocorrência (Lourenço, 1990).

De acordo com este autor, os impactes subsequentes aos incêndios florestais podem ser variados, de onde se evidenciam, pela sua relevância no âmbito da Investigação, Determinação e Avaliação de Impactes das Alterações Climáticas no Alto Tâmega (IDAIAACAT), os efeitos sobre as árvores, nomeadamente os ataques de doenças e pragas, corte e redução do troncos, redução no crescimento e alterações nas espécies (reflorestação) e os efeitos sobre o solo, em particular a erosão eólica e a erosão hídrica. No que se refere à erosão hídrica dos solos há a destacar que um incêndio rural que ocorra no verão facilita a erosão dos solos pelas chuvas do outono e inverno.

Neste contexto, e de acordo com o Caderno I (As alterações climáticas na região do Alto Tâmega: uma visão detalhada do presente e dos cenários futuros), pese embora as projeções climática apontem numa diminuição média anual da precipitação que pode variar em 1% e 13% deve ter-se em consideração que estas estimam um aumento da ocorrência de fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa, o que se pode traduzir num fator potenciador da erosão hídrica do solo na CIM do Alto Tâmega.

Segundo o estudo do Observatório Técnico Independente (2019), a erosão hídrica decorre do “(...) efeito *splash* (mobilização das partículas de com solo com a energia cinética das gotas de água) e pelo escoamento superficial, variando de acordo com a intensidade e quantidade da precipitação, bem como do comprimento da encosta e rugosidade superficial (...)”.

DEBANO, 2000a,b; DOERR e THOMAS, 2000; 2001; DOERR *et al.*, 2009; NEARY *et al.*, 2009 citados em Meneses (2013) evidenciam que a hidrofobia na camada superficial do solo, decorrente das substâncias hidrofóbicas que são geradas a partir da combustão da matéria orgânica à superfície e pelo aquecimento das partículas minerais presente no solo, potencia o aumento da escorrência superficial.

A erosão hídrica do solo pode ainda ser agravada caso ocorra um período de seca após um incêndio rural. A seca impedirá a normal regeneração da vegetação (fator condicionante da erosão hídrica do solo) e, por conseguinte, a proteção que esta confere ao solo. Se a estes fatores acrescentarmos picos de precipitação, as consequências podem ser desastrosas para o ecossistema, uma vez que não só será transportado o solo mas também as cinzas resultantes dos incêndios, ricas em nutrientes e que serão arrastadas para os fundos de vale, traduzindo-se numa degradação da qualidade da água (superficial e subterrânea).

No fundo do vale, as cinzas e os poluentes tenderão a entrar quer na rede hídrica, quer no sistema aquífero subterrâneo.

A nível superficial, a eutrofização das massas de água através da proliferação de cianobactérias (algas verde azuladas), baixa os níveis de oxigénio na água, o que pode colocar em causa as outras espécies aquáticas. A presença destas algas em albufeiras pode acarretar consequências graves no abastecimento de água já que estas produzem cianotoxinas, as quais podem interferir quer na sanidade animal, quer na saúde humana através de várias doenças, *e.g.* gastroenterite, irritações na pele, entre outras alergias, variando de acordo com o tipo da toxina, da sua concentração e do modo de exposição à mesma.

Os incêndios rurais podem, ainda, interferir com a saúde humana, já que pode ocorrer a inalação de compostos que se volatizaram durante o incêndio e/ou a ingestão de água contaminada devido à deposição de cinzas, tal como supramencionado.

Por outro lado, o assoreamento de rios e ribeiras pode, ainda, amplificar os fenómenos de cheias e inundações.

O Observatório Técnico Independente (2019) aponta como medidas para travar a erosão hídrica do solo alguns processos de baixo custo tais como coberturas de palha e caruma, ainda que a sua eficácia seja de curta duração (cerca de um ano) devido à decomposição dos materiais; e a prática de *mulch* de detritos florestais, particularmente de cascas de eucalipto trituradas. Com custos mais significativos destacam o *hidromulch*, que inclui fibras orgânicas projetadas e ainda sementes de leguminosas e gramíneas e a aplicação extensiva de misturas de sementes de gramíneas e leguminosas.

Contudo, a permanência do material vivo com capacidade de gerar rebentos de toija (como os carvalhos ou freixo) é preferível à plantação porque a taxa de sobrevivência e crescimento é superior e os custos de instalação inferiores e não ocorre a mobilização do solo (Moreira *et al.*, 2009, citado em Observatório Técnico Independente, 2019).

Todavia, os incêndios rurais também devem ser observados sob outro ângulo, pelo que deve ser evidenciado o papel que estes detêm no ciclo natural. Segundo Vertessy *et al.* (2001), citado em LNEC (2009), um exemplo da sua importância é o papel que estes assumem no ciclo de vida de determinadas florestas, cujas sementes só germinam e crescem em solos expostos à luz solar direta.

## 2.1.6.4.2 Município de Boticas

### 2.1.6.4.2.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais do concelho de Boticas encontra-se espacializada no Mapa 46 enquanto no Quadro 77 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

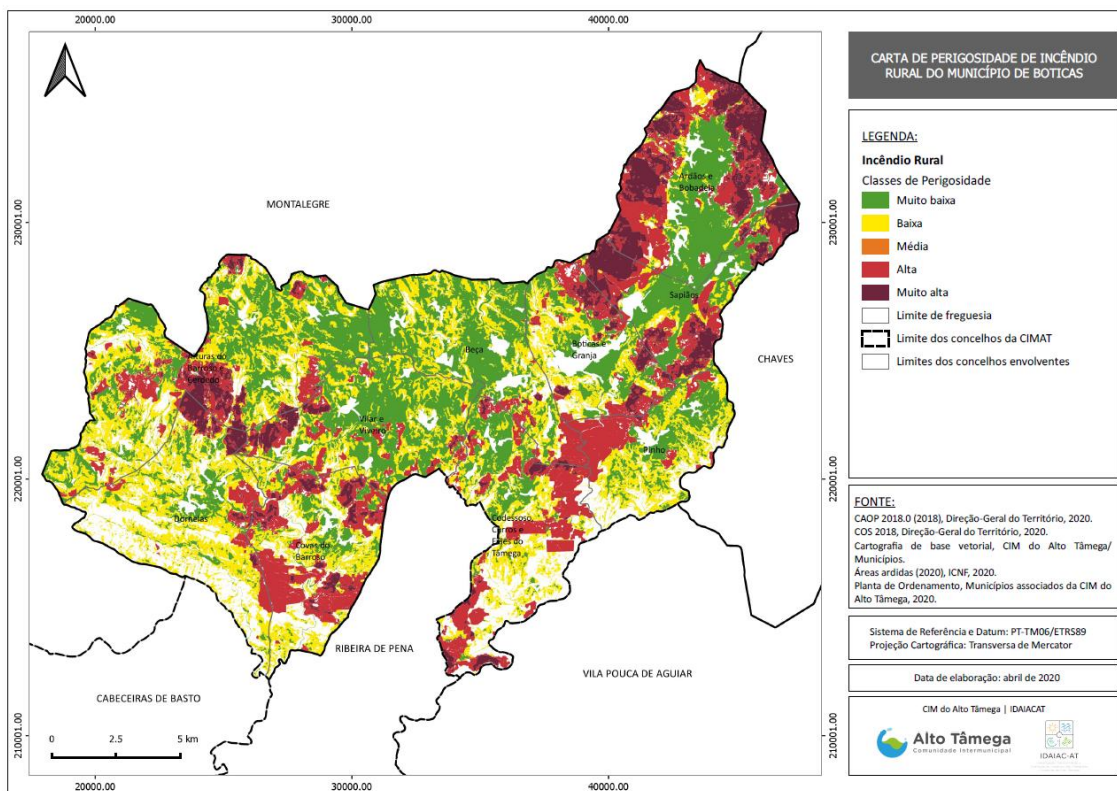
Atendendo ao Quadro 77 constata-se que a classe com maior representatividade é a muito baixa (9.635,29 hectares), ocupando cerca de 31,15% do território do concelho de Boticas. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (2.688,39 hectares) correspondendo a apenas 8,69% do território em análise.

**Quadro 77: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Boticas**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	9.635,29	31,15	3,46
Baixa	7.941,76	25,67	2,85
Média	4.782,62	15,46	1,72
Alta	5.887,00	19,03	2,11
Muito alta	2.688,39	8,69	0,96
<b>Total</b>	<b>30.935,07</b>	<b>100,00</b>	<b>11,10</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Boticas (Mapa 46) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta predominam no setor norte (em particular, na freguesia de Ardãos e Bobadela e na freguesia de Sapiãos), oeste (com destaque para a freguesia de Alturas do Barroso e Cerdedo) e sul (mais precisamente na freguesia de Covas do Barrosos e na freguesia de Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega).

**Mapa 46: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Boticas**



#### 2.1.6.4.2.2 Risco

Conforme evidenciado no Quadro 78, a classe de risco com maior representatividade é a média (11.837,44 hectares), representando 38,27% do território do concelho de Boticas. Por sua vez, a classe muito baixa é a menos representativa (128,87 hectares), com apenas 0,42%.

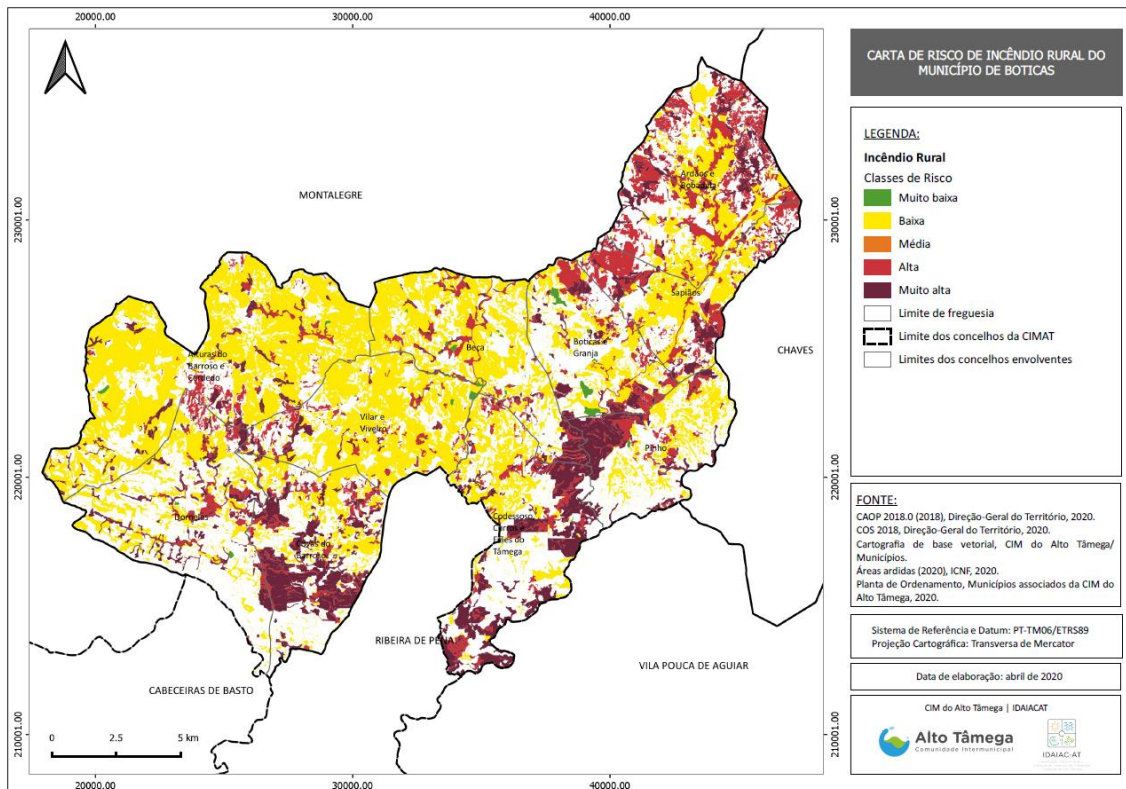
**Quadro 78: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Boticas**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	128,87	0,42	0,05
Baixa	11.589,35	37,46	4,16
Média	11.837,44	38,27	4,25
Alta	3.659,06	11,83	1,31
Muito alta	3.720,35	12,03	1,33
<b>Total</b>	<b>30.935,07</b>	<b>100,00</b>	<b>11,10</b>



De acordo com o Mapa 47, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o território concelhio, destacando-se o setor sul, nomeadamente, a freguesia de Codessos, Curros e Fiães do Tâmega e a freguesia de Covas do Barroso, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

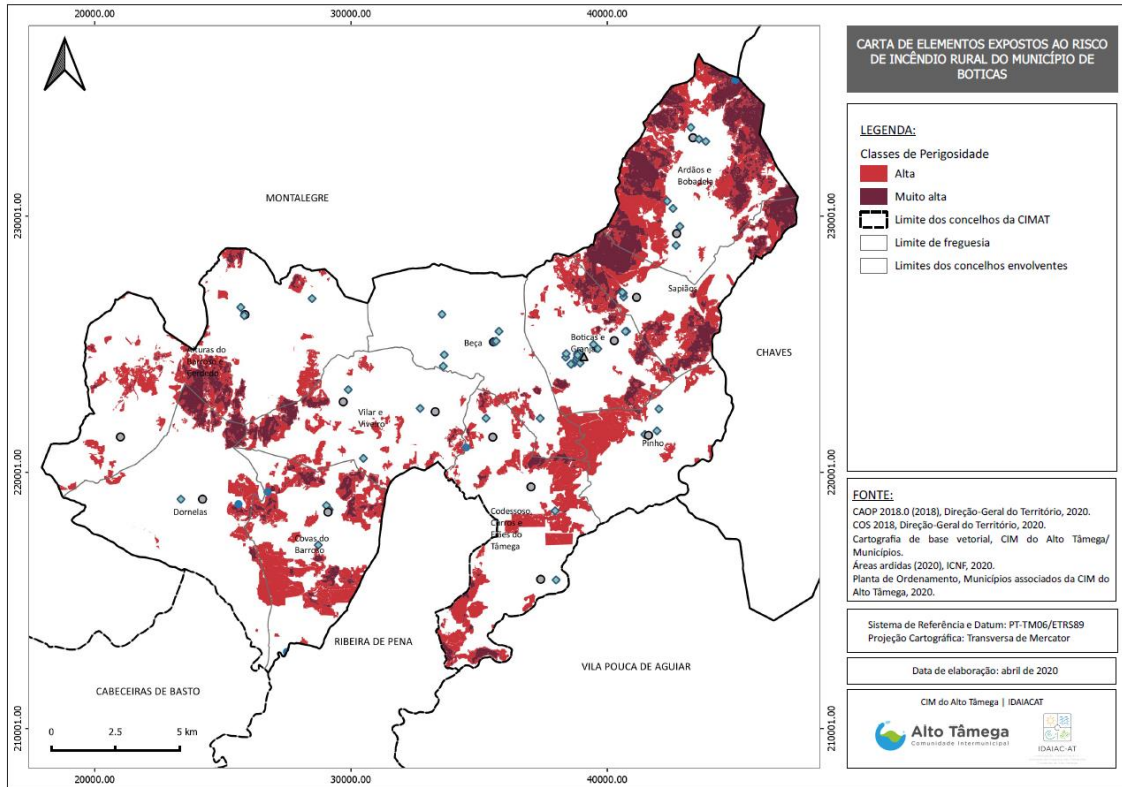
**Mapa 47: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Boticas**



#### 2.1.6.4.2.3 Elementos Expostos

A espacialização dos elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Boticas encontra-se refletida no Mapa 48.

**Mapa 48: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Boticas**



Conforme evidenciado no Quadro 82, os elementos expostos ao risco de incêndio rural encontram-se distribuídos pelas freguesias de Ardãos e Bobadela (13 elementos expostos), Boticas e Granja (9 elementos expostos), Pinho (9 elementos expostos), Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega (7 elementos expostos), Sapiãos (7 elementos expostos), Covas do Barros (6 elementos expostos), Vilar e Viveiro (6 elementos expostos), Alturas do Barroso e Cerdedo (2 elementos expostos), Beça (2 elementos expostos)

e Dornelas (2 elementos expostos). Estes correspondem, grosso modo, a património arqueológico (14 elementos expostos), nascentes (9 elementos expostos) e aquedutos (7 elementos expostos).

**Quadro 79: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Boticas**

Descrição	Freguesia
Abastecimento de Água	Ardãos e Bobadela; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Pinho; Sapiãos
Albufeiras	Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho
Antenas de receção e Retransmissão (rádio, TV/Imagem, Telefones)	Ardãos e Bobadela; Covas do Barroso
Aquedutos	Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Dornelas; Pinho; Vilar e Viveiro
Áreas Protegidas	Ardãos e Bobadela; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Aterros de RSU	Boticas e Granja; Pinho
Barragens	Ardãos e Bobadela
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Pinho
Estação de Telecomunicações	Ardãos e Bobadela
ETA e Redes	Ardãos e Bobadela; Boticas e Granja; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Geradores Eólicos	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Dornelas; Sapiãos
Igrejas e Locais de Culto	Ardãos e Bobadela
Nascentes	Alturas do Barroso e Cerdedo; Ardãos e Bobadela; Beça; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro
Outros	Ardãos e Bobadela
Parques Industriais	Boticas e Granja
Património Arqueológico	Ardãos e Bobadela; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Covas do Barroso; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro; Ardãos e Bobadela; Boticas e Granja; Codessoso, Curros e Fiães do Tâmega; Pinho; Sapiãos; Vilar e Viveiro; Ardãos e Bobadela

### 2.1.6.4.3 Município de Chaves

#### 2.1.6.4.3.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais do concelho de Chaves encontra-se especializada no Mapa 49 enquanto no Quadro 80 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

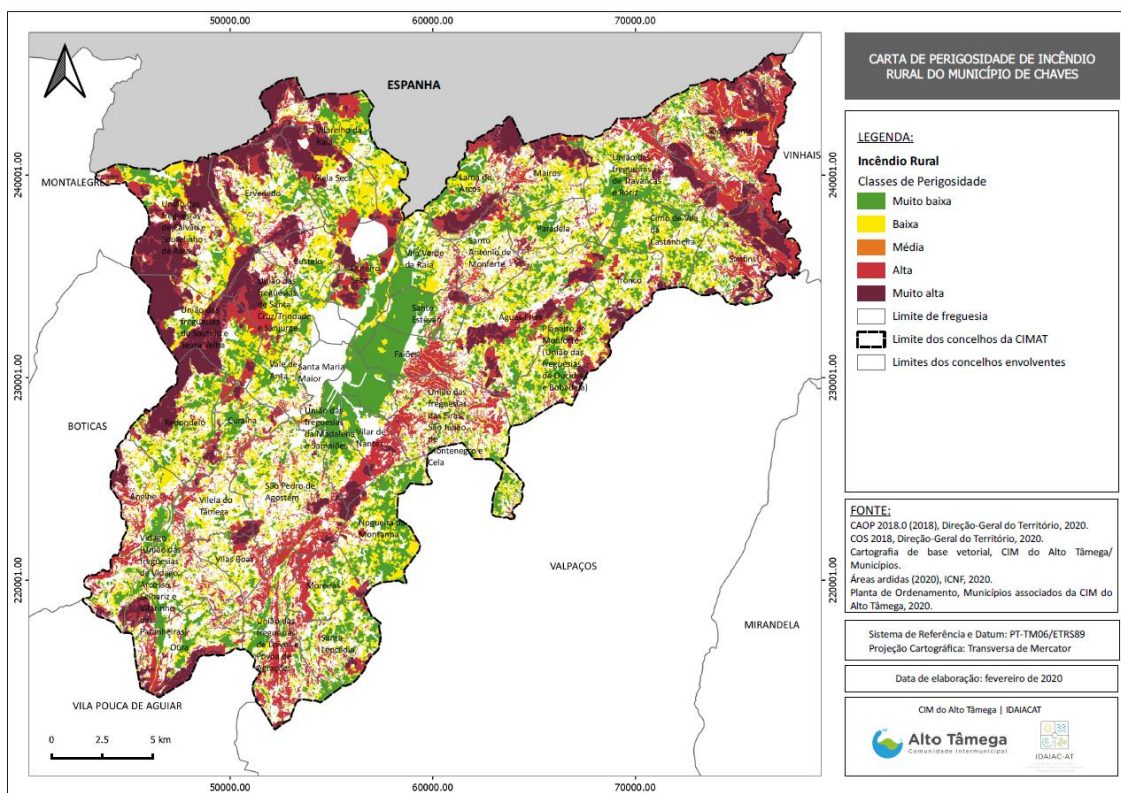
O escrutínio do Quadro 80 evidencia que a classe com maior representatividade é a média (13.531,53 hectares), ocupando cerca de 24,72% do território do concelho de Chaves. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (7.591,57 hectares) correspondendo a apenas 13,87% do território em análise.

**Quadro 80: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Chaves**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	11.482,50	20,98	4,12
Baixa	11.957,56	21,85	4,29
Média	13.531,53	24,72	4,85
Alta	10.171,70	18,58	3,65
Muito alta	7.591,57	13,87	2,72
<b>Total</b>	<b>54.734,85</b>	<b>100,00</b>	<b>19,64</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Chaves (Mapa 49/Mapa 43) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta se encontram distribuídas por todo o território, com áreas muito significativas nas freguesias de Ervededo, Vilarelho da Raia, Vilela Seca e União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia (setor noroeste do concelho) e nas freguesias de Cimo de Vila da Castanheira, Sanfins, São Vicente e União das freguesias de Travancas e Roriz (setor noroeste do concelho).

**Mapa 49: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Chaves**



#### 2.1.6.4.3.2 Risco

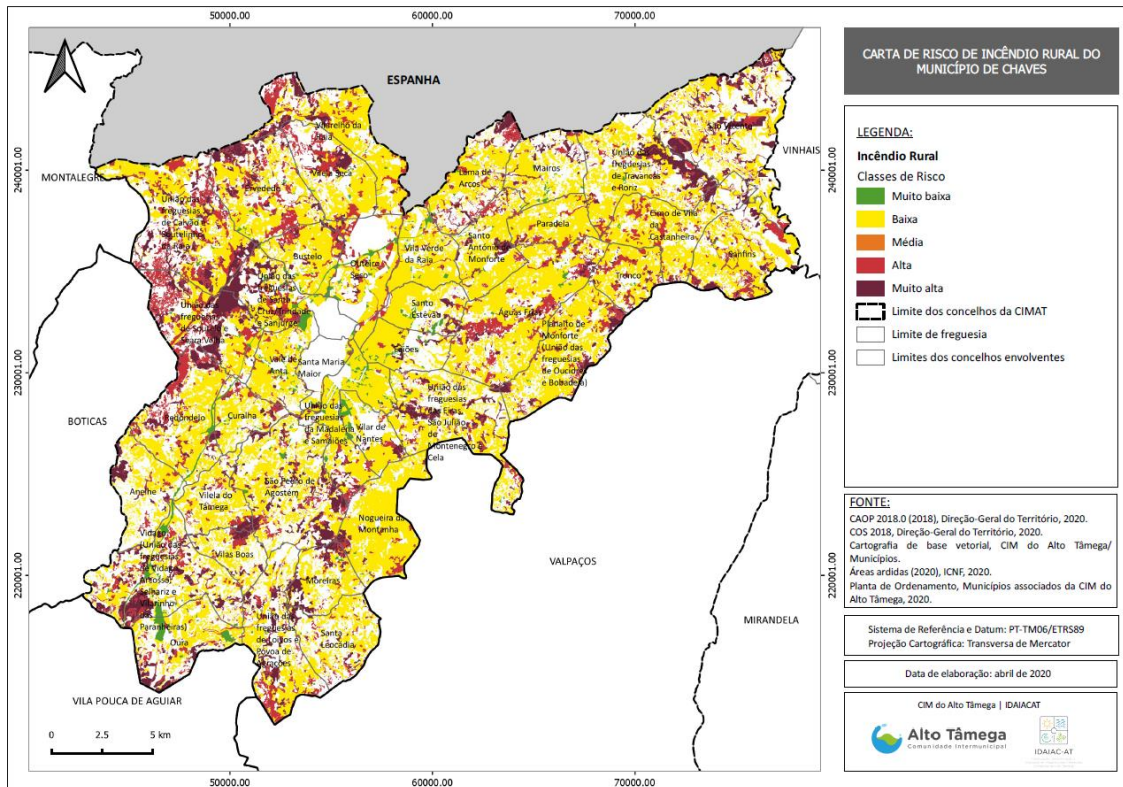
Atendendo ao Quadro 81, verifica-se que a classe de risco com maior representatividade é a baixa (24.816,01 hectares), representando 45,34% do território concelhio. Por sua vez, a classe muito baixa é a menos representativa (935,94 hectares), com apenas 1,71% do território concelhio.

**Quadro 81: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Chaves**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	935,94	1,71	0,34
Baixa	24.816,01	45,34	8,90
Média	17.318,24	31,64	6,21
Alta	6.409,59	11,71	2,30
Muito alta	5.255,09	9,60	1,89
<b>Total</b>	<b>54.734,85</b>	<b>100,00</b>	<b>19,64</b>

De acordo com o Mapa 50, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho de Chaves, destacando-se o setor noroeste, nomeadamente, as freguesias de Ervededo, Vilarelho da Raia, Vilela Seca e União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

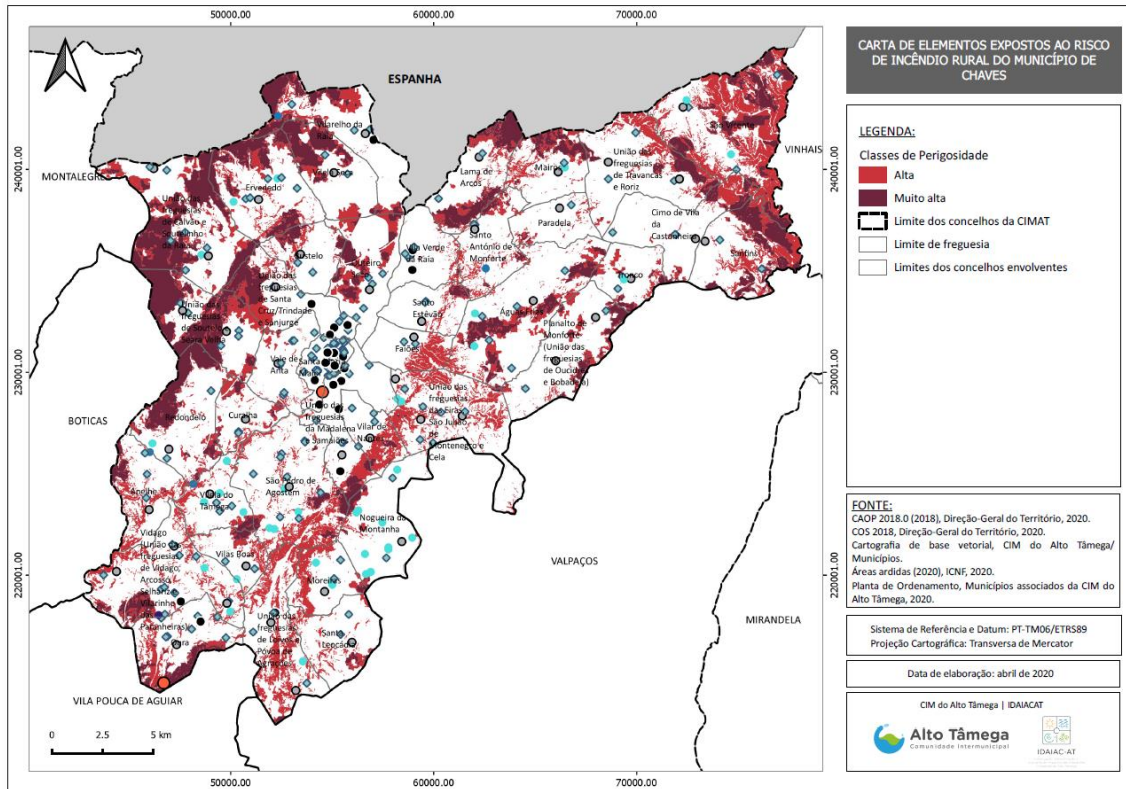
**Mapa 50: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Chaves**



### 2.1.6.4.3.3 Elementos Expostos

A distribuição espacial dos elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Chaves encontra-se explanada no Mapa 51.

**Mapa 51: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Chaves**



**LEGENDA:**

<b>Elementos Expostos</b>	
● Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Colectiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
▲ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
▲ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	● Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	● Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg.a e Abast. Público

Analisando o Quadro 82, verifica-se que os elementos expostos encontram-se distribuídas por 36 das 39 freguesias do concelho de Chaves, concentrando-se, sobretudo, nas freguesias de São Pedro de Agostém (8 elementos expostos), São Vicente (8 elementos expostos), Ervededo (7 elementos expostos), Águas Frias (6 elementos expostos), União das freguesias da Madalena e Samaiões (6 elementos expostos), União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações (6 elementos expostos), União das freguesias de

Soutelo e Seara Velha (6 elementos expostos), Oura (5 elementos expostos), Sanfins (5 elementos expostos) e União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia (5 elementos expostos).

Estes correspondem, na sua maioria, a património arqueológico (25 elementos expostos), aquedutos (18 elementos expostos) e captações de águas subterrâneas para rega e abastecimento público (16 elementos expostos).

**Quadro 82: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Chaves**

Descrição	Freguesia
Abastecimento de Água	Águas Frias; Ervededo; Lama de Arcos; Oura; Redondelo; Sanfins; São Pedro de Agostém; São Vicente; União das freguesias da Madalena e Samaiões; União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; União das freguesias de Soutelo e Seara Velha; Vilela do Tâmega
Antenas de receção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Oura; Tronco
Aquedutos	Águas Frias; Anelhe; Ervededo; Faiões; Oura; Outeiro Seco; Sanfins; São Pedro de Agostém; São Vicente; Tronco; União das freguesias da Madalena e Samaiões; União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela; União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia; União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; União das freguesias de Travancas e Roriz; Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras); Vilarelho da Raia; Vilela do Tâmega
Áreas Protegidas	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
Barragens	Santo António de Monforte; Curalha; União das freguesias de Soutelo e Seara Velha; Vilela Seca
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Águas Frias; Bustelo; Ervededo; Nogueira da Montanha; Oura; Redondelo; Santo Estêvão; São Pedro de Agostém; São Vicente; União das freguesias da Madalena e Samaiões; União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia; União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; União das freguesias de Soutelo e Seara Velha; Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras); Vilarelho da Raia; Vilela do Tâmega
Equipamentos de Cultura, Desporto e Religiosos	São Pedro de Agostém; União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia; União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
ETAR	São Pedro de Agostém; União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
Geradores Eólicos	Mairos
Igrejas e Locais de Culto	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela; São Vicente; União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia; São Pedro de Agostém; Ervededo
Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos	Vila Verde da Raia



Descrição	Freguesia
Nascentes	Águas Frias; Bustelo; Ervededo; Lama de Arcos; Mairós; Sanfins; São Pedro de Agostém; União das freguesias da Madalena e Samaiões; Vilarelho da Raia
Outros	Oura; Redondelo; Águas Frias; União das freguesias da Madalena e Samaiões; Vila Verde da Raia
Parques Industriais	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; Curalha; Outeiro Seco; Santa Maria Maior; Vale de Anta
Património Arqueológico	Águas Frias; Anelhe; Bustelo; Cimo de Vila da Castanheira; Ervededo; Lama de Arcos; Mairós; Moreiras; Outeiro Seco; Paradela; Redondelo; Sanfins; São Pedro de Agostém; São Vicente; Tronco; União das freguesias da Madalena e Samaiões; União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia; União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações; União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge; União das freguesias de Soutelo e Seara Velha; Vale de Anta; Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras); Vilar de Nantes; Vilarelho da Raia; Vilela Seca
Plataformas Logísticas	Outeiro Seco
Pontes	São Vicente
Postos de Transformação EDP	Ervededo; União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela; União das freguesias de Travancas e Roriz
Rede Natura	Cimo de Vila da Castanheira; São Vicente; União das freguesias de Travancas e Roriz; Cimo de Vila da Castanheira; Sanfins; São Vicente; União das freguesias de Travancas e Roriz

#### 2.1.6.4.4 Município de Montalegre

##### 2.1.6.4.4.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais encontra-se espacializada no Mapa 52 enquanto no Quadro 83 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

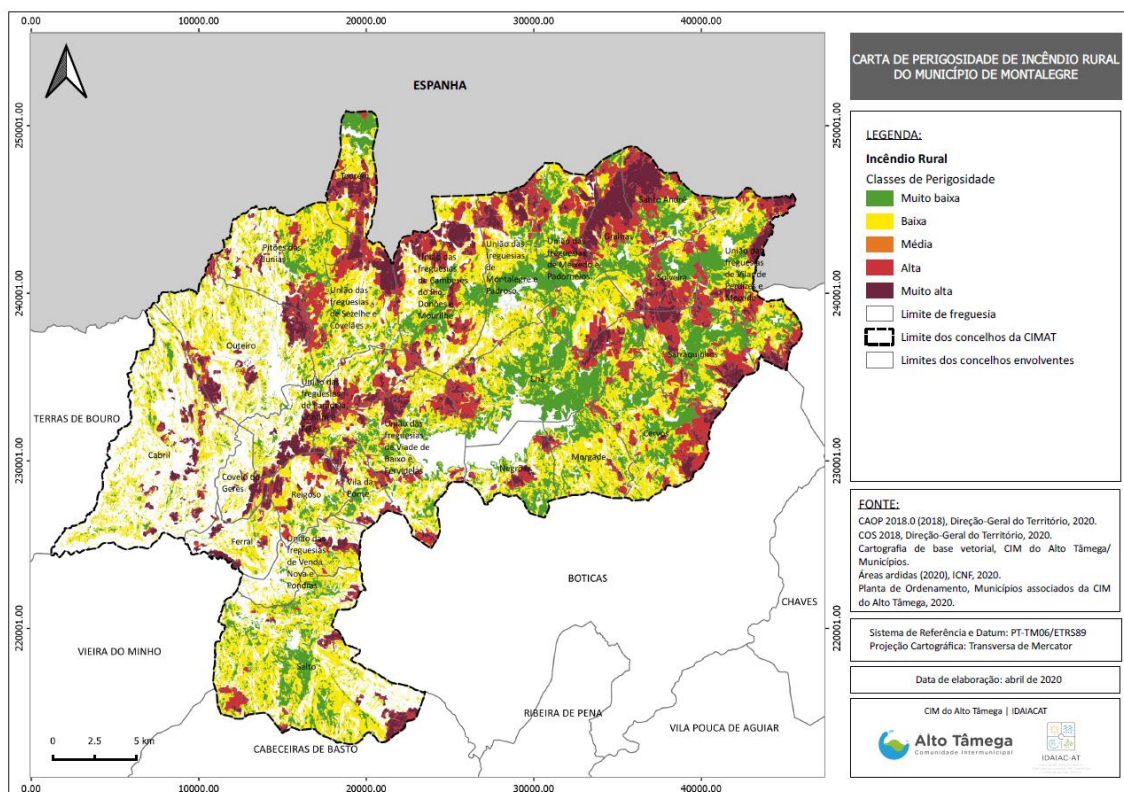
Atendendo aos valores apresentados no Quadro 75, verifica-se que a classe com maior representatividade é a baixa (24.065,01 hectares), ocupando cerca de 31,66% do território do concelho de Montalegre. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (7.351,59 hectares) correspondendo a apenas 9,67% do território em análise.

**Quadro 83: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Montalegre**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	15.930,77	20,96	5,71
Baixa	24.065,01	31,66	8,63
Média	18.925,27	24,90	6,79
Alta	9.728,63	12,80	3,49
Muito alta	7.351,59	9,67	2,64
<b>Total</b>	<b>76.001,27</b>	<b>100,00</b>	<b>27,26</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Montalegre (Mapa 52) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta predominam no setor norte do concelho, com áreas muito significativas nas freguesias de Gralhas, Pitões das Júnias, Santo André, Solveira, Tourém, União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe, União das freguesias de Meixedo e Padornelos, União das freguesias de Montalegre e Padroso, União das freguesias de Sezelhe e Covelães e União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide.

**Mapa 52: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Montalegre**



#### 2.1.6.4.4.2 Risco

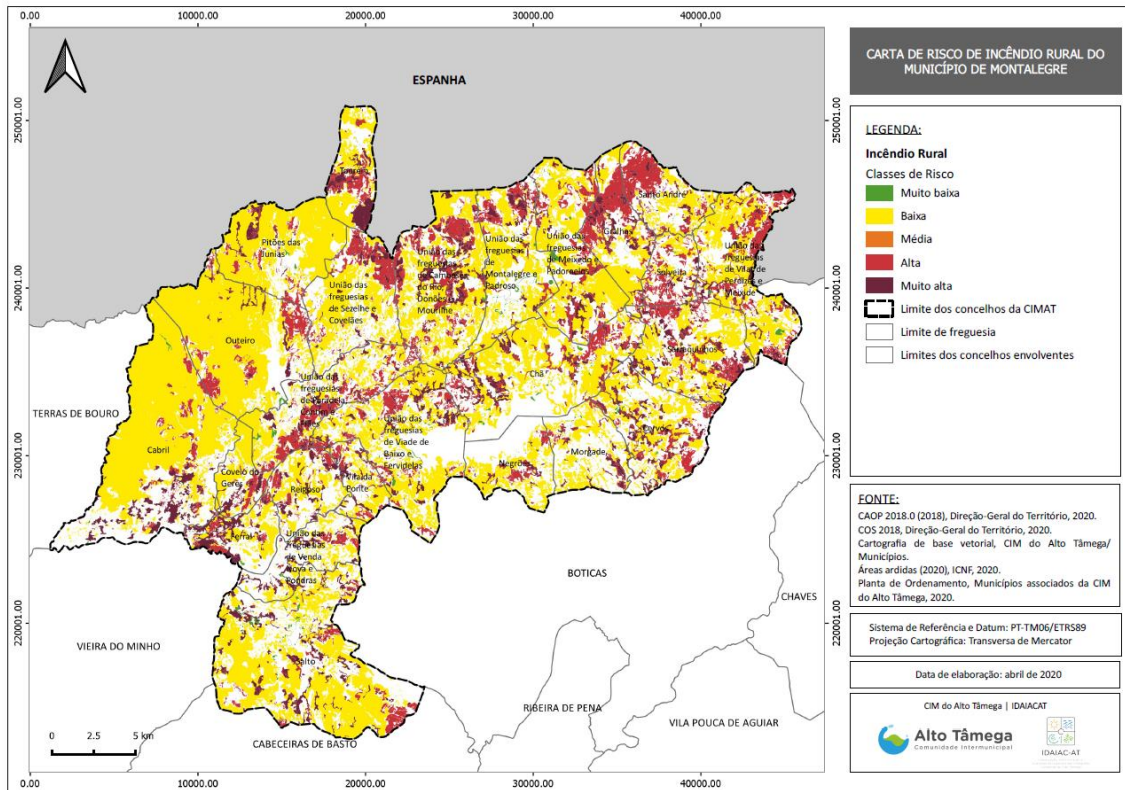
Conforme evidenciado no Quadro 84, a classe de risco com maior representatividade é a baixa (34.581,14 hectares), representando cerca de 46% do território do concelho de Montalegre. Por sua vez, a classe muito baixa é a menos representativa (365,43 hectares), com menos de 0,5% do território concelhio abrangido por esta classe de risco.

**Quadro 84: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Montalegre**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	365,43	0,48	0,13
Baixa	34.581,14	45,50	12,41
Média	25.874,73	34,05	9,28
Alta	9.028,32	11,88	3,24
Muito alta	6.151,66	8,09	2,21
<b>Total</b>	<b>76.001,27</b>	<b>100,00</b>	<b>27,26</b>

De acordo com o Mapa 53, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho de Montalegre, destacando-se o setor norte, nomeadamente, as freguesias de Galhas, Santo André, Solveira, União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe, União das freguesias de Meixedo e Padornelos, União das freguesias de Montalegre e Padroso e União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

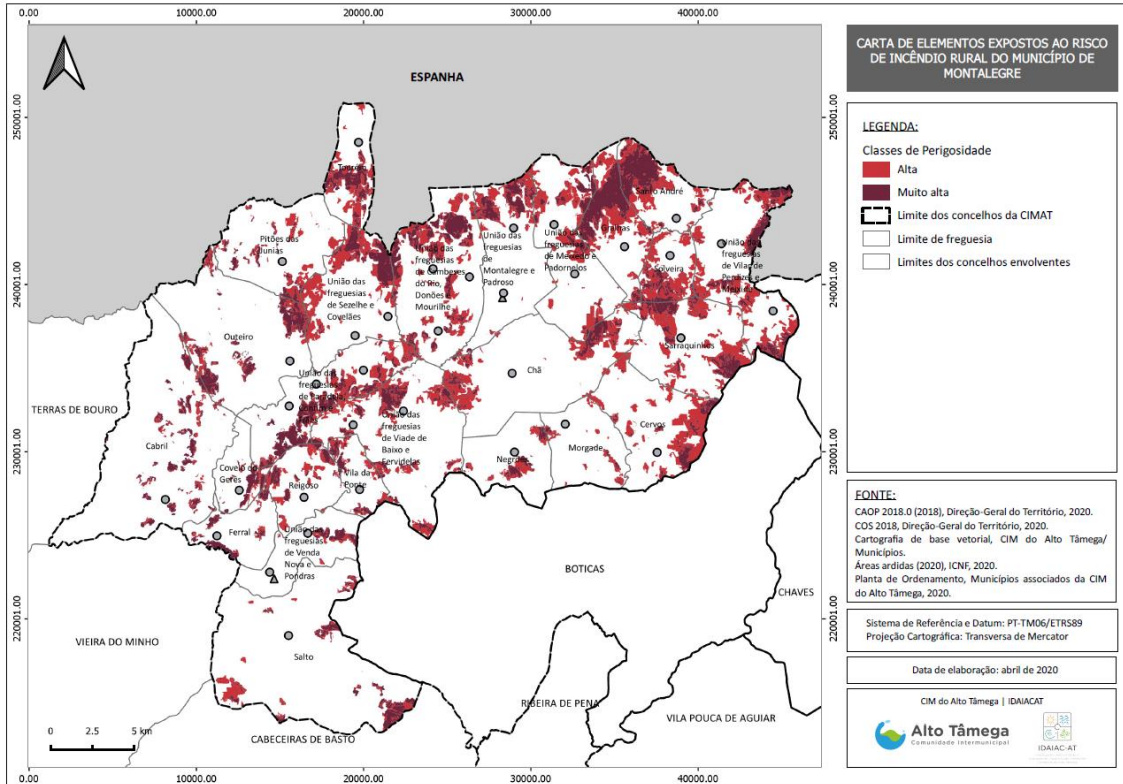
**Mapa 53: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Montalegre**



#### 2.1.6.4.4.3 Elementos Expostos

A espacialização dos elementos considerados críticos ao risco de incêndio rural no concelho de Montalegre encontra-se refletida no Mapa 54.

**Mapa 54: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Montalegre**



Os elementos expostos ao risco de incêndio rural encontram-se distribuídos por todas as freguesias do concelho de Montalegre, com principal destaque para Tourém (12 elementos expostos), União das freguesias de Sezelhe e Covelães (12 elementos expostos), Cabril (10 elementos expostos), Outeiro (10 elementos expostos), Pitões das Junias (9 elementos expostos), União das freguesias de Paradela, Contim

e Fiães (6 elementos expostos), União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe (5 elementos expostos) e União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas (4 elementos expostos).

Estes correspondem, na sua maioria, a rede natura (53 elementos expostos), captações de águas subterrâneas para rega e abastecimento público (19 elementos expostos) e património arqueológico (15 elementos expostos).

**Quadro 85: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Montalegre**

Descrição	Freguesia
Albufeiras	Reigoso; União das freguesias de Venda Nova e Pondras; Tourém; Negrões; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
Antenas de receção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Cervos
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Cabril; Chã; Covelo do Gerês; Gralhas; Morgade; Negrões; Reigoso; Salto; Santo André; Sarraquinhos; Solveira; Tourém; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Montalegre e Padroso; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas; Vila da Ponte
ETAR	Santo André
Geradores Eólicos	Chã; Covelo do Gerês; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas
Indústria Extrativa	Gralhas; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide
Outros	Cabril; Ferral; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe
Património Arqueológico	Ferral; Gralhas; Morgade; Negrões; Reigoso; Salto; Santo André; Sarraquinhos; Solveira; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Sezelhe e Covelães; União das freguesias de Viade de Baixo e Fervidelas; União das freguesias de Vilar de Perdizes e Meixide; Vila da Ponte
Rede Natura	Cabril; Outeiro; Pitões das Júnias; Tourém; União das freguesias de Paradela, Contim e Fiães; União das freguesias de Sezelhe e Covelães; União das freguesias de Cambeses do Rio, Donões e Mourilhe; União das freguesias de Meixedo e Padornelos; União das freguesias de Montalegre e Padroso

#### 2.1.6.4.5 Município de Ribeira de Pena

##### 2.1.6.4.5.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais do concelho de Ribeira de Pena encontra-se espacializada no Mapa 55 enquanto no Quadro 86 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

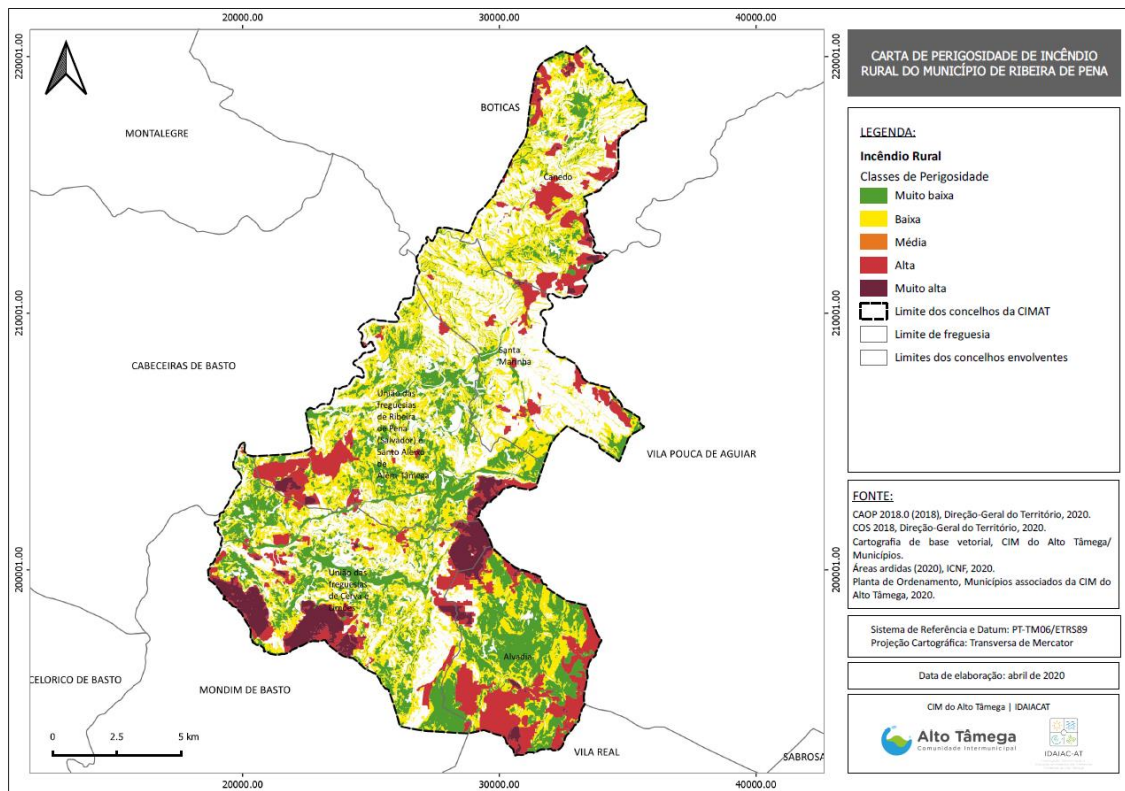
Conforme evidenciado no Quadro 86, a classe com maior representatividade é a baixa (6.091,67 hectares), ocupando cerca de 29,00% do território concelhio. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (1.060,99 hectares) correspondendo a apenas 5% do território em análise.

**Quadro 86: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	4.951,72	23,58	1,78
Baixa	6.091,67	29,00	2,19
Média	6.067,80	28,89	2,18
Alta	2.831,29	13,48	1,02
Muito alta	1.060,99	5,05	0,38
<b>Total</b>	<b>21.003,48</b>	<b>100,00</b>	<b>7,53</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Ribeira de Pena (Mapa 55) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta se concentram, sobretudo, no setor sul (mais precisamente na União das freguesias de Cerva e Limões e na freguesia de Alvadia) e no setor norte (com destaque para a freguesia de Canedo).

**Mapa 55: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena**



#### 2.1.6.4.5.2 Risco

Conforme evidenciado no Quadro 87, a classe de risco com maior representatividade é a baixa (5.681,11 hectares), representando 27,05% do concelho de Ribeira de Pena. Por sua vez, a classe muito alta é a menos representativa (3.362,00), com apenas 16% do concelho abrangido por esta classe de perigosidade.

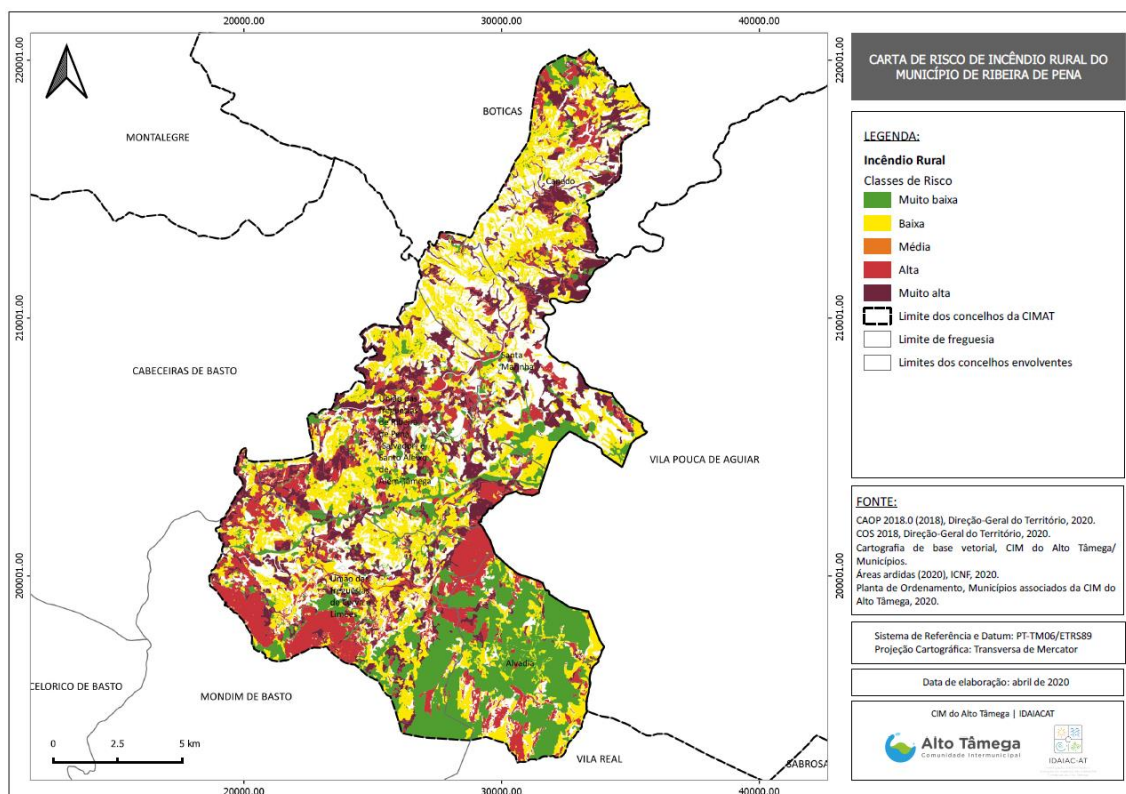
**Quadro 87: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	4.214,33	20,06	1,51
Baixa	5.681,11	27,05	2,04
Média	4.175,31	19,88	1,50
Alta	3.570,74	17,00	1,28
Muito alta	3.362,00	16,01	1,21
<b>Total</b>	<b>21.003,48</b>	<b>100,00</b>	<b>7,53</b>



De acordo com o Mapa 56, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho de Ribeira de Pena, destacando-se o setor sul, nomeadamente, a União das freguesias de Cerva e Limões e a freguesia de Alvadia, e o setor norte, com destaque para a freguesia de Canedo, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

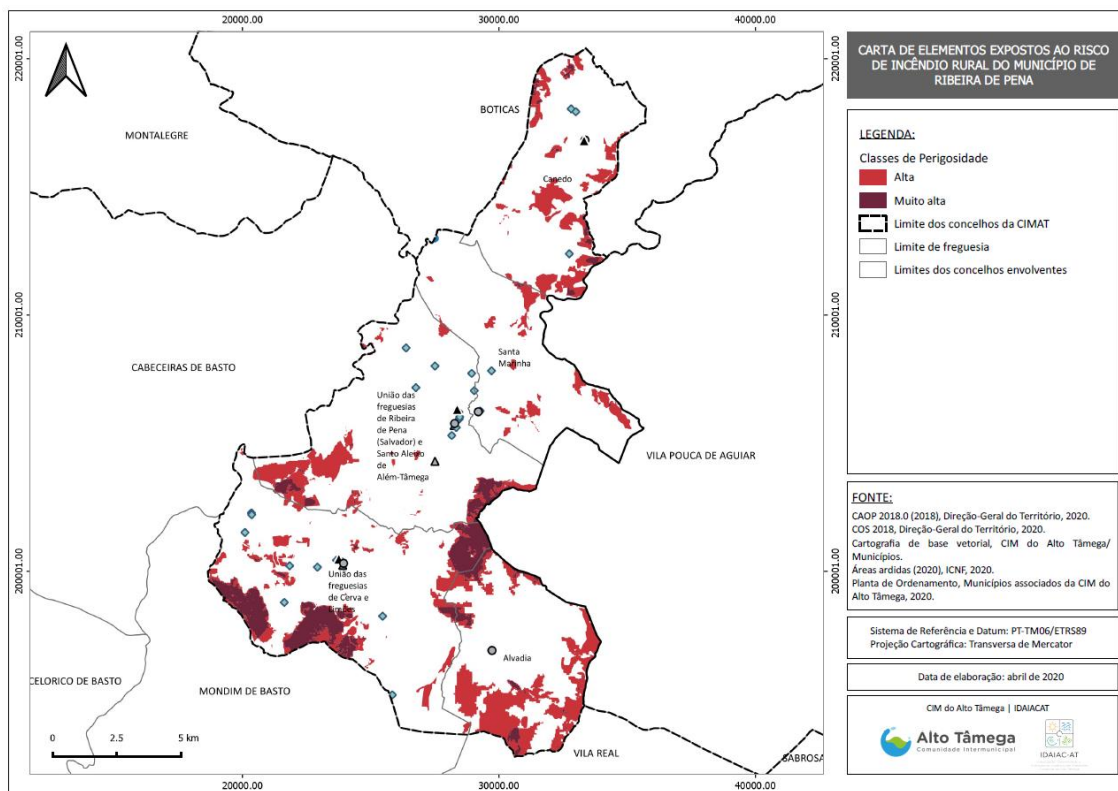
**Mapa 56: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena**



### 2.1.6.4.5.3 Elementos Expostos

A distribuição espacial dos elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena está refletida no Mapa 57.

**Mapa 57: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de Pena**



Os elementos expostos encontram-se distribuídos pelas freguesias de Alvadia (6 elementos expostos), União das freguesias de Cerva e Limões (6 elementos expostos), Canedo (4 elementos expostos), União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega (4 elementos expostos) e Santa Marinha (3 elementos expostos) (Quadro 88).

Estes elementos correspondem a rede natura (10 elementos expostos), captações de águas subterrâneas para rega e abastecimento público (5 elementos expostos), albufeiras (3 elementos expostos), património arqueológico (3 elementos expostos), áreas protegidas (1 elemento exposto) e geradores eólicos (1 elemento exposto).

**Quadro 88: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Ribeira de pena**

Descrição	Freguesia
Albufeiras	Canedo; Canedo; Santa Marinha
Áreas Protegidas	Canedo
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Alvadia; Canedo; Santa Marinha; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Geradores Eólicos	Alvadia
Património Arqueológico	Alvadia; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega
Rede Natura	Alvadia; União das freguesias de Cerva e Limões; União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além-Tâmega; Santa Marinha

#### 2.1.6.4.6 Município de Valpaços

##### 2.1.6.4.6.1 Perigosidade

A perigosidade de incêndios rurais encontra-se espacializada no Mapa 58 enquanto no Quadro 75 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

A análise do Quadro 89 evidencia que a classe com maior representatividade é a média (15.156,19 hectares), ocupando cerca de 28,13% do território do concelho de Valpaços. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (7.724,15 hectares) correspondendo a apenas 14,33% do território em análise.

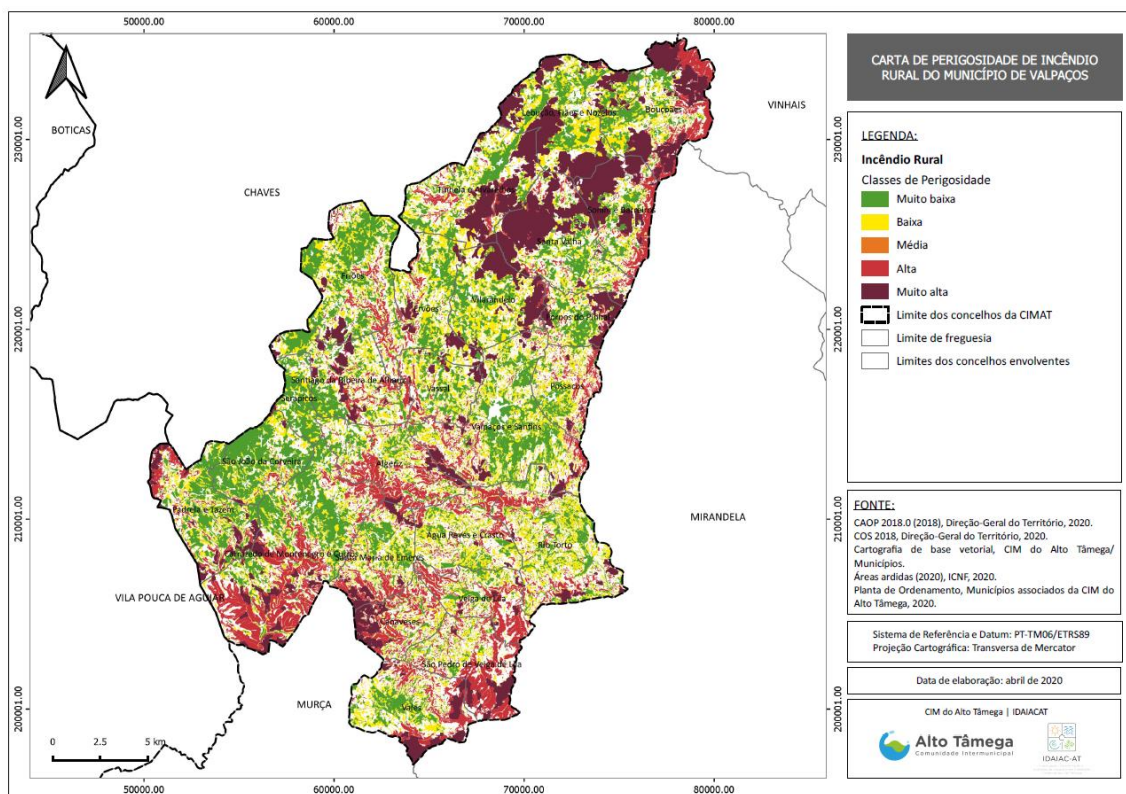
**Quadro 89: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	12.648,26	23,47	4,54
Baixa	10.401,81	19,30	3,73
Média	15.156,19	28,13	5,44

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Alta	7.956,80	14,77	2,85
Muito alta	7.724,15	14,33	2,77
<b>Total</b>	<b>53.887,20</b>	<b>100,00</b>	<b>19,33</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais do concelho de Valpaços (Mapa 58) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta predominam no setor norte, com áreas muito significativas nas freguesias de Bouçoães, Lebução, Fiães e Nozelos, Santa Valha, Sonim e Barreiros e Tinhela e Alvarelhos. Destaque, também para o quadrante sul do território concelhio, com destaque para a freguesia de Carrzedo de Montenegro e Curros, para a freguesia de Canaveses e para a freguesia de São Pedro de Veiga de Lila.

**Mapa 58: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Valpaços**



2.1.6.4.6.2 Risco

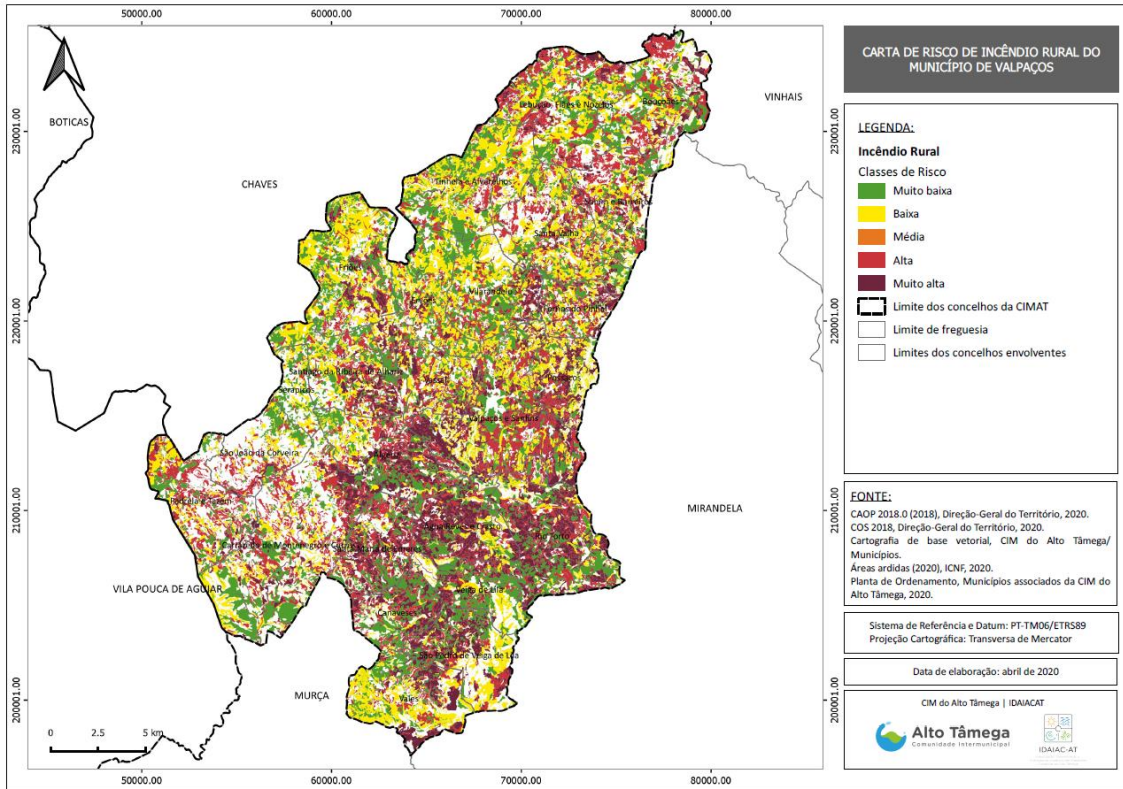
Conforme evidenciado no Quadro 90, a classe de risco com maior representatividade é a média (13.119,21 hectares), representando 24,35% do território concelhio. Por sua vez, a classe muito alta é a menos representativa (7.823,35 hectares), com apenas 14,52% do concelho de Valpaços abrangido por esta classe de risco.

**Quadro 90: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	11.808,54	21,91	4,24
Baixa	10.638,33	19,74	3,82
Média	13.119,21	24,35	4,71
Alta	10.497,77	19,48	3,77
Muito alta	7.823,35	14,52	2,81
<b>Total</b>	<b>53.887,20</b>	<b>100,00</b>	<b>19,33</b>

De acordo com o Mapa 59, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho de Valpaços, destacando-se o setor sul, nomeadamente, as freguesias de Água Revés e Crasto, Canaveses, Rio Torto, Santa Maria de Emeres, São Pedro de Veiga de Lila, Vales e Veiga de Lila, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

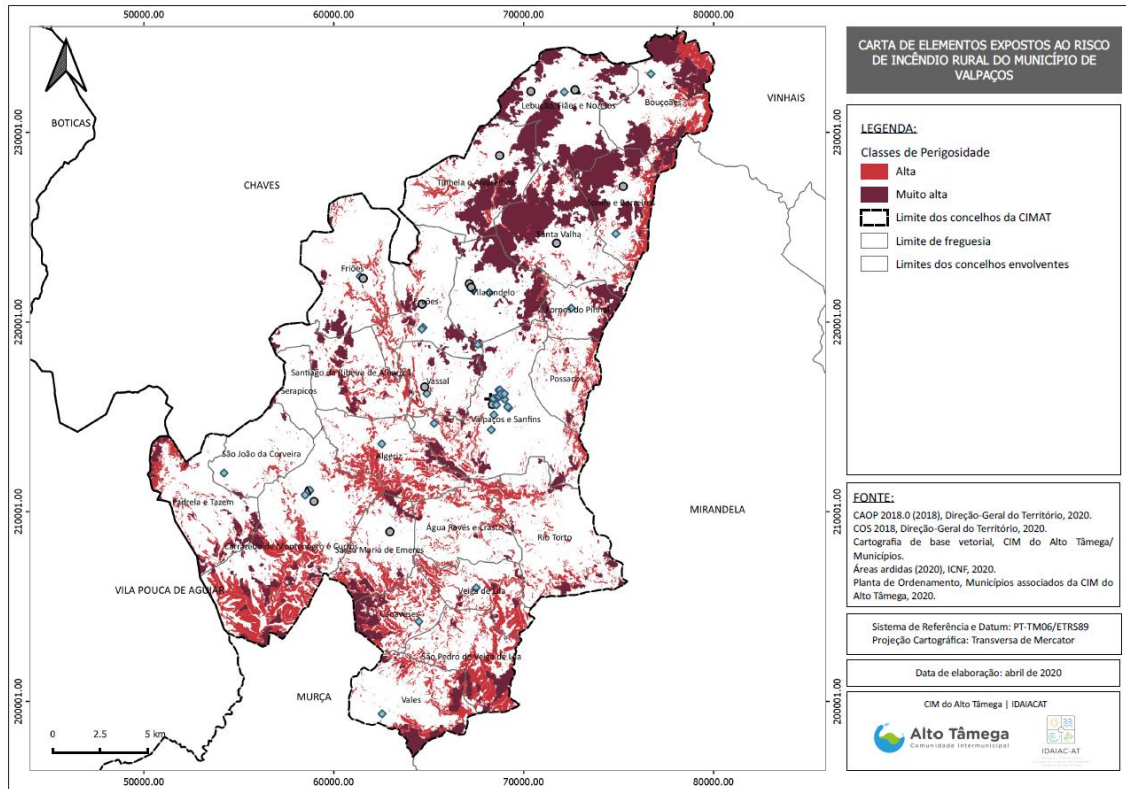
**Mapa 59: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Valpaços**



2.1.6.4.6.3 Elementos Expostos

A espacialização dos elementos considerados críticos encontra-se representada no Mapa 60.

**Mapa 60: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Valpaços**



**LEGENDA:**

**Elementos Expostos**

● Equipamentos administrativos	● Outros Equipamentos de Utilização Coletiva
▲ Equipamentos de Protecção Civil	● Parques Industriais
▲ GNR	● Estações de Serviço (Combustíveis)
▲ Quartéis de Bombeiros	● Indústrias "Seveso"
✚ Hospitais	● Indústrias Pirotécnicas e de Explosivos
✚ Centro de Saúde	● Parques de Armazenamento de garrafas de Gás
· Outros Equipamentos de Saúde	● Espaços Termais
● Equipamentos de Educação	● Barragens
▲ Equipamentos Sociais	● Furos
◆ Equipamentos de Cultura e Desporto	● Cap. de Águas Sub.Reg.a e Abast. Público

Os elementos expostos (Quadro 91) encontram-se distribuídos por 22 das 25 freguesias do concelho de Valpaços, concentrando-se, sobretudo, nas freguesias de Carrazedo de Montenegro e Curros (5 elementos expostos), São Pedro de Veiga de Lila (5 elementos expostos), Sonim e Barreiros (5 elementos expostos), Rio Torto (4 elementos expostos) e Tinhela e Alvarelos (4 elementos expostos). Conforme evidenciado no Quadro 91, estes correspondem, maioritariamente, a património arqueológico (16

elementos expostos) e captações de águas subterrâneas para rega e abastecimento público (10 elementos expostos).

**Quadro 91: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Valpaços**

Descrição	Freguesia
Antenas de Recepção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Rio Torto
Barragens	Bouçoães
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Canaveses; Carrazedo de Montenegro e Curros; Friões; Lebução, Fiães e Nozelos; Santa Valha; Santiago da Ribeira de Alhariz; São Pedro de Veiga de Lila; Sonim e Barreiros; Tinhela e Alvarelhos; Vales
Drenagem e Efluentes	Água Revés e Crasto; Carrazedo de Montenegro e Curros; Santa Maria de Emeres; São Pedro de Veiga de Lila; Sonim e Barreiros; Tinhela e Alvarelhos
ETAR	Argeriz
Outros	Carrazedo de Montenegro e Curros; Possacos; Rio Torto; São Pedro de Veiga de Lila; Sonim e Barreiros; Valpaços e Sanfins; Água Revés e Crasto; Argeriz; Ervões; Friões; Lebução, Fiães e Nozelos; Santiago da Ribeira de Alhariz; Tinhela e Alvarelhos; Vales; Veiga de Lila
Património Arqueológico	Água Revés e Crasto; Argeriz; Bouçoães; Carrazedo de Montenegro e Curros; Friões; Lebução, Fiães e Nozelos; Padrela e Tazem; Rio Torto; Santa Valha; São Pedro de Veiga de Lila; Sonim e Barreiros; Tinhela e Alvarelhos; Valpaços e Sanfins; Vassal; Veiga de Lila; Vilarandelo

**2.1.6.4.7 Município de Vila Pouca de Aguiar**

**2.1.6.4.7.1 Perigosidade**

A perigosidade de incêndios rurais do concelho de Vila Pouca de Aguiar encontra-se especializada no Mapa 61 enquanto no Quadro 92 é possível aferir a respetiva distribuição das classes de perigosidade.

Conforme explanado no Quadro 92, a classe com maior representatividade é a média (11.617,87 hectares), ocupando cerca de 28% do território concelhio. Por sua vez, a classe com menor representatividade é a muito alta (5.729,20 hectares) correspondendo a apenas 14% do território em análise.

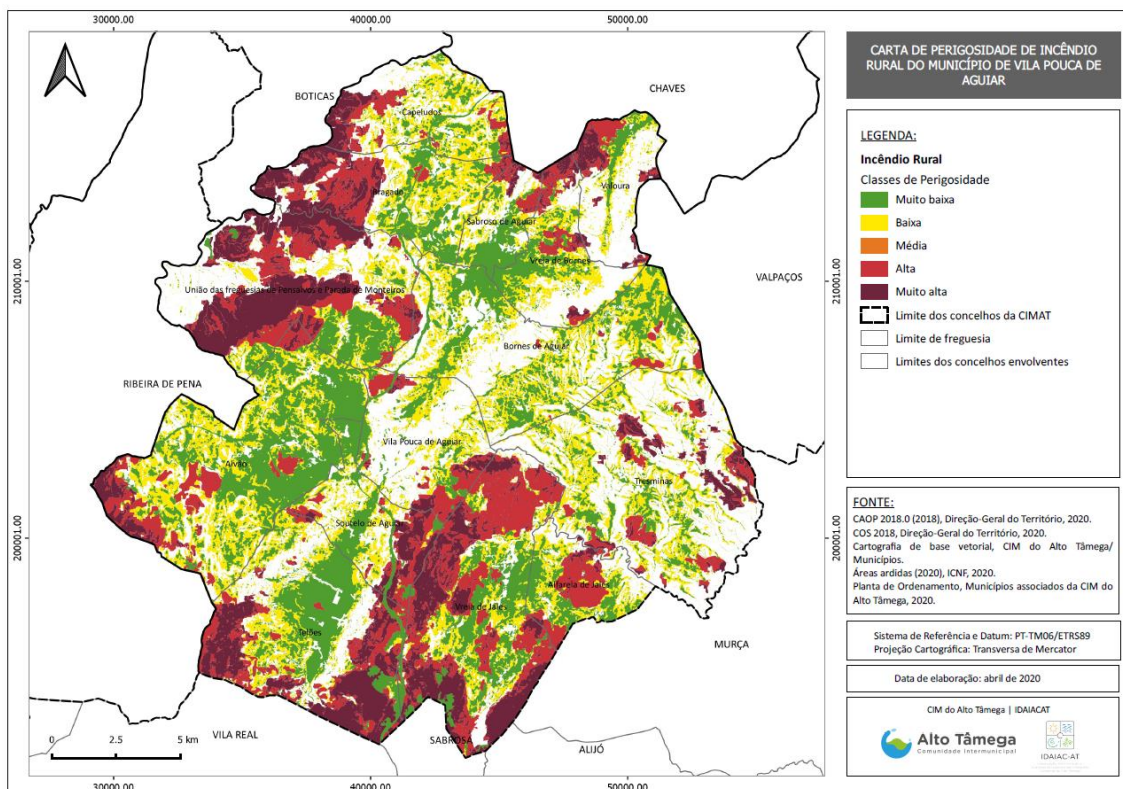


**Quadro 92: Distribuição das classes de perigosidade de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Classe de Perigosidade	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	10.130,00	24,01	3,63
Baixa	8.492,04	20,13	3,05
Média	11.617,87	27,54	4,17
Alta	6.222,64	14,75	2,23
Muito alta	5.729,20	13,58	2,06
<b>Total</b>	<b>42.191,75</b>	<b>100,00</b>	<b>15,14</b>

A carta de perigosidade de incêndios rurais da CIM do Alto Tâmega (Mapa 61) evidencia que as áreas de perigosidade alta e muito alta encontram-se, maioritariamente, no setor sul (mais precisamente na freguesia de Telões, na freguesia de Vreia de Jales e na freguesia de Alfarela de Jales) e noroeste (com destaque para a União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros, para a freguesia de Bragado e para a freguesia de Capeludos).

**Mapa 61: Carta de perigosidade de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



#### 2.1.6.4.7.2 Risco

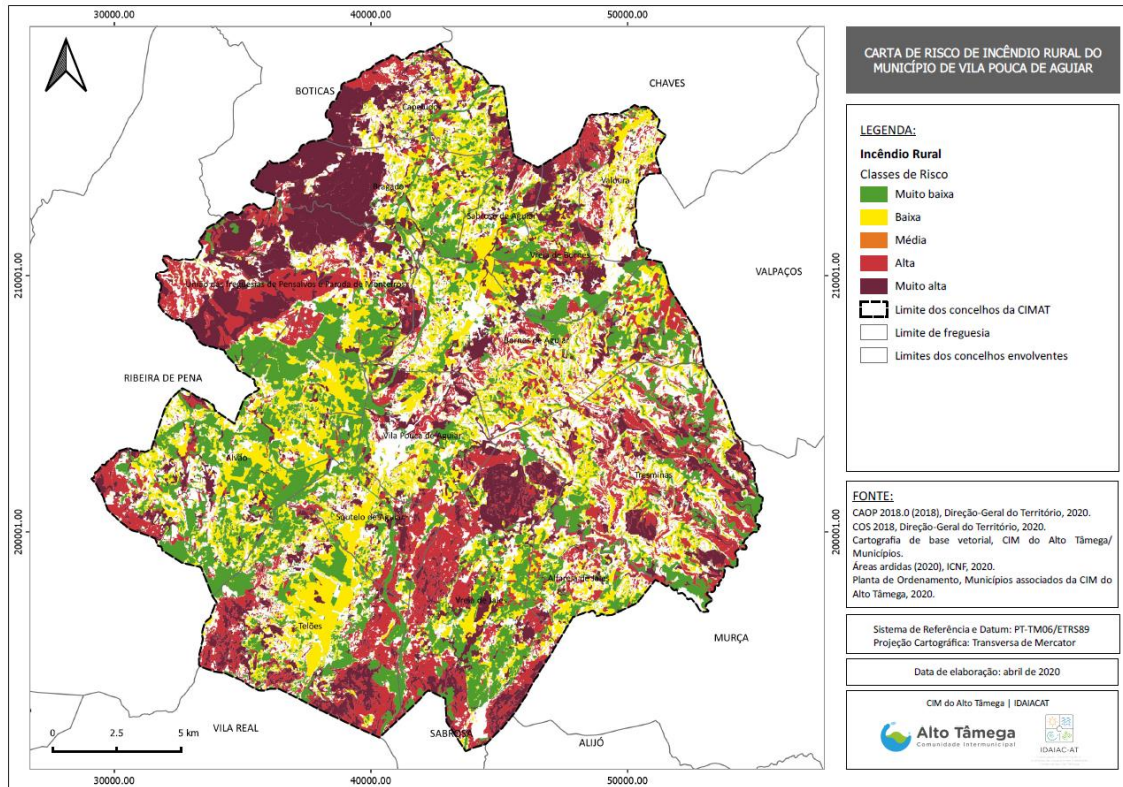
Conforme evidenciado no Quadro 93, a classe de risco com maior representatividade é a muito baixa (9.066,45 hectares), representando 22% do concelho de Vila Pouca de Aguiar. Por sua vez, a classe muito alta é a menos representativa (8.088,60 hectares), com apenas 19% do território concelhio abrangido por esta classe de risco.

**Quadro 93: Distribuição das classes de risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Classe de Risco	Área (ha)	% da superfície do concelho	% no território da CIM-AT
Muito baixa	9.066,45	21,49	3,25
Baixa	8.390,94	19,89	3,01
Média	8.469,13	20,07	3,04
Alta	8.176,63	19,38	2,93
Muito alta	8.088,60	19,17	2,90
<b>Total</b>	<b>42.191,75</b>	<b>100,00</b>	<b>15,14</b>

De acordo com o Mapa 62, as classes alta e muito alta de risco de incêndio rural encontram-se distribuídas por todo o concelho, destacando-se o setor sul, nomeadamente, a freguesia de Telões, a freguesia de Vreia de Jales e a freguesia de Alfarela de Jales, e o setor noroeste, com destaque para a União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros, para a freguesia de Bragado e para a freguesia de Capeludos, por apresentarem as áreas mais significativas de risco de incêndio rural.

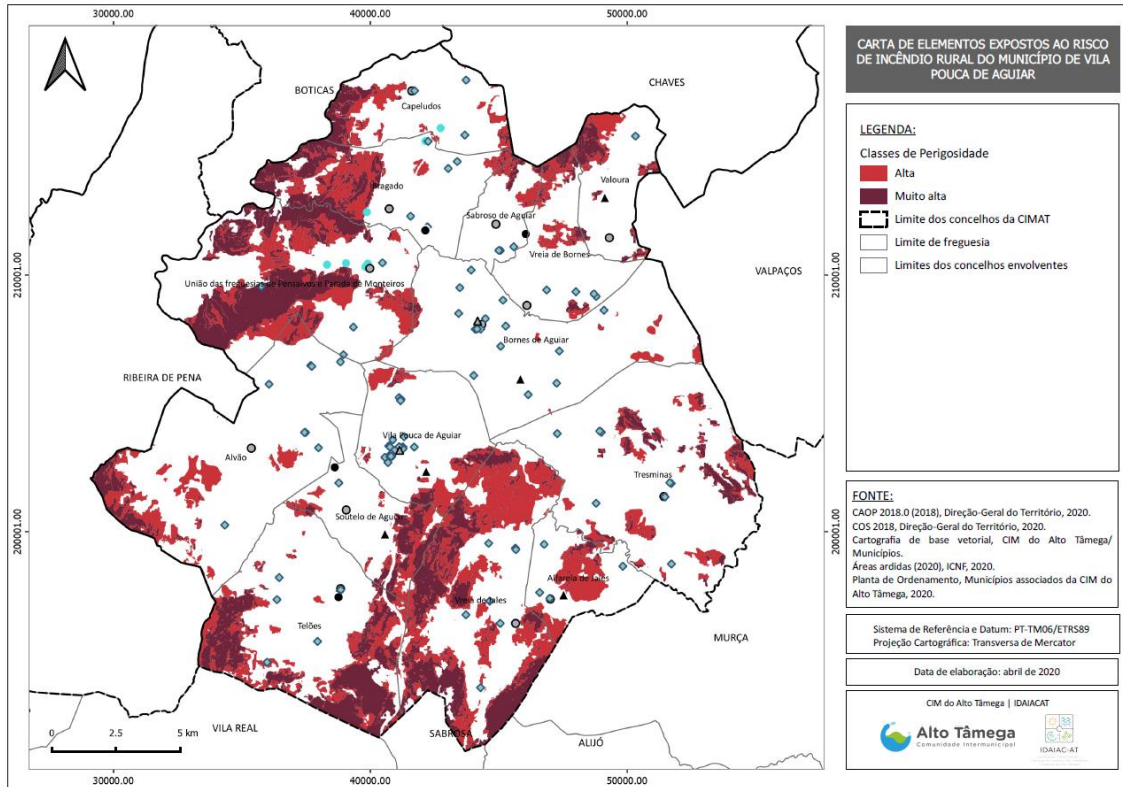
**Mapa 62: Carta de risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



#### 2.1.6.4.7.3 Elementos Expostos

A distribuição espacial dos elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar encontra-se evidenciada no Mapa 63.

**Mapa 63: Carta de elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**



Em termos de distribuição espacial (Quadro 94), os elementos expostos encontram-se distribuídos da seguinte forma: Vreia de Jales (12 elementos expostos); Telões (11 elementos expostos); União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros (10 elementos expostos); Soutelo de Aguiar (9 elementos expostos); Alvão (7 elementos expostos); Vila Pouca de Aguiar (6 elementos expostos); Bornes de Aguiar (4 elementos expostos); Alfarella de Jales (3 elementos expostos); Bragado (3 elementos expostos);

Capeludos (3 elementos expostos); Tresminas (2 elementos expostos); Vreia de Bornes (2 elementos expostos) e Valoura (1 elemento exposto).

Os elementos expostos correspondem, na sua maioria, a elementos da rede natura (17 elementos expostos), geradores eólicos (9 elementos expostos) e nascentes (9 elementos expostos) (Quadro 94).

**Quadro 94: Elementos expostos ao risco de incêndio rural no concelho de Vila Pouca de Aguiar**

Descrição	Freguesia
Albufeiras	Vreia de Jales; Bragado; Capeludos; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros Alvão
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Alfarela de Jales; Bragado; Capeludos; Soutelo de Aguiar; Telões; Vreia de Jales
Centros de Dia e de Noite	Vila Pouca de Aguiar
Equipamentos de Cultura, Desporto e Religiosos	Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Geradores Eólicos	Alvão; Bornes de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Valoura; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Igrejas e Locais de Culto	Alfarela de Jales; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Indústrias "SEVESO"	Vreia de Jales
Nascentes	Alvão; Bornes de Aguiar; Bragado; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Jales
Outros	Alfarela de Jales; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Património	Vreia de Jales
Património Arqueológico	Bornes de Aguiar; Capeludos; Telões; Vreia de Jales
Rede Natura	Alvão; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Bornes de Aguiar; Vreia de Jales
Subestação AT da REN	Vreia de Jales

### 2.1.6.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro de 2019 - Clarifica os condicionalismos à edificação no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro - Clarifica os critérios aplicáveis à gestão de combustível no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Despacho n.º 1222-B/2018, de 02 de fevereiro de 2018 - Procede à primeira alteração ao anexo do Despacho n.º 443-A/2018, de 5 de janeiro, que estabelece o Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Despacho n.º 4345/2012, de 15 de março com a redação conferida pelo Despacho n.º 443-A/2018, de 09 de janeiro - Homologa o Regulamento do Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI).

Lei n.º 78/2017, de 17 de agosto - Cria um sistema de informação cadastral simplificada e revoga a Lei n.º 152/2015, de 14 de setembro.

Lei n.º 77/2017, de 17 de agosto - Primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, que estabelece o regime jurídico aplicável às ações de arborização e rearborização.

Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto - Altera o Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, procedendo à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho.

Lei n.º 75/2017, de 17 de agosto - Regime aplicável aos baldios e aos demais meios de produção comunitários (Revoga a Lei n.º 68/93, de 4 de setembro).

Despacho n.º 3551/2015, de 9 de abril de 2015 - Regulamentação e definição do Sistema de Gestão de Operações (SGO).

Resolução do Conselho de Ministros n.º 6-B/2015, de 4 de fevereiro de 2015 - Aprova a Estratégia Nacional para as Florestas, que constitui a primeira atualização da Estratégia aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de setembro.

Despacho n.º 7511/2014, de 9 de junho de 2014 - Define as normas técnicas e funcionais aplicáveis à utilização do fogo técnico, nas modalidades de fogo controlado e de fogo de supressão, e os processos para a capacitação e credenciação das pessoas habilitadas para o seu planeamento, execução e acompanhamento.

Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio - Procede à quarta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, modificando matérias relativas ao fogo técnico, à instrução do procedimento de contraordenação e à distribuição do produto das coimas.

Despacho n.º 7511/2014, de 18 de maio - Homologa o Regulamento do Fogo Técnico.

Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, que estabelece o regime de criação das zonas de intervenção florestal, bem como os princípios reguladores da sua constituição, funcionamento e extinção, e à segunda alteração do Decreto-

Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, que aprova o regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal.

Portaria n.º 35/2009, de 16 de janeiro - Aprova o Regulamento de Organização e Funcionamento do Dispositivo de Prevenção Estrutural.

Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro - Segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios e procede à sua republicação.

Lei n.º 20/2009, de 12 de maio - Estabelece a transferência de atribuições para os municípios do continente em matéria de constituição e funcionamento dos gabinetes técnicos florestais, bem como outras no domínio da prevenção e da defesa da floresta.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio – Aprova o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Lei n.º 12/2006, de 4 de abril - Autoriza o Governo a legislar sobre o regime das infrações das normas estabelecidas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.

### 3 NOTAS CONCLUSIVAS

As alterações climáticas constituem um problema global, pelo que as decisões no que respeita quer à mitigação, quer à adaptação envolvem opções a todos os níveis da tomada de decisão, desde o nível local e da comunidade ao nível internacional. A resposta a este problema requer uma ação concertada e assertiva, traduzida na adoção de medidas que minimizem as causas antropogénicas e que preparem a sociedade para lidar com os seus impactes biofísicos e socioeconómicos.

Atenta a esta necessidade, a CIM Alto Tâmega, através do presente trabalho pretende contribuir para a diminuição do défice de opções/ações de adaptação às alterações climáticas na Região. Deste modo, procedeu-se à identificação de um conjunto de riscos prioritários (secas e escassez de água, suscetibilidade à desertificação e erosão dos solos; fitossanidade e sanidade animal; vetores transmissores de doenças humanas) e pretende-se, com o presente trabalho, a produção de estudos com análises e avaliações de risco, atendendo não só aos riscos atuais/existentes, mas principalmente aos cenários futuros.

Assim, após a Etapa 1 que efetuou o “Enquadramento das especificidades da região do Alto Tâmega no domínio das alterações climáticas” através de uma visão detalhada dos cenários presente e futuros, nesta etapa do trabalho (Etapa 2. Desenvolvimento de metodologias para a produção de cartografia de risco para a região do Alto Tâmega) procedeu-se à identificação e desenvolvimento de metodologias específicas para a realização de análises e cartografia associada aos riscos supramencionados. Como resultado desta análise foi produzido o Caderno II “**Roteiro metodológico da cartografia de risco na região do Alto Tâmega**” que aqui se apresenta.

O Caderno II “**Roteiro metodológico da cartografia de risco na região do Alto Tâmega**” não se pretende que seja um documento fechado, mas sim parte de uma solução integrada que poderá evoluir em simultâneo, quer com a antevisão do diagnóstico e cenários futuros identificados no Caderno I “**As alterações climáticas na região do Alto Tâmega: uma visão detalhada do presente e dos cenários futuros**” quer com o conhecimento dos agentes locais (*stakeholders*) que serão incorporados na Etapa 4. “Avaliação e integração dos resultados da cartografia de risco no conjunto de opções de adaptação”.

Na verdade, os agentes locais (técnicos municipais que se encontram na primeira linha do projeto) darão o seu *input* com a sua visão concreta e real dos respetivos territórios e permitirão a afinação de resultados, podendo mesmo vir a redesenhar aspetos metodológicos no sentido de conferir a este exercício futuro uma maior adequação, quer ao território, quer aos cenários de alterações climáticas previstos.



De um modo mais pormenorizado, o Caderno II sistematiza um conjunto de variáveis e metodologias que foram a base para a construção do exercício cartográfico.

A aplicação da metodologia proposta no Caderno II (**Roteiro metodológico da cartografia de risco na região do Alto Tâmega**), com os ajustes necessários para respetiva aplicação à região do Alto Tâmega, permitiu o desenvolvimento do Caderno III **“Aprender a (sobre) viver – O Homem, as infraestruturas e a localização espacial do risco na região do Alto Tâmega”**, um documento que apresenta os resultados cartográficos da produção de cartografia de risco específica para a região.

Os resultados deste exercício serão confrontados com a análise e avaliação crítica dos agentes locais, particularmente dos técnicos municipais que se deparam e lidam com os riscos atuais e respetivos impactes, nomeadamente no âmbito da atividade de proteção civil, a fim de validar os mesmos à luz da experiência e realidade locais. Este contributo será especialmente relevante ao nível da magnitude dos impactos previstos, tendo em conta o histórico do território. Cumulativa e complementarmente, os resultados serão ainda confrontados com as projeções climáticas para a região do Alto Tâmega, de acordo com os respetivos cenários [RCP4.5 (aumento mais lento da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico) e RCP8.5 (aumento mais rápido e acentuado da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico)] e horizontes temporais [2041-2070 (meio do século) e 2071-2100 (final do século)].

A confrontação de resultados anteriormente descrita, assumindo uma perspetiva integradora, permitirá, por um lado, rever a amplitude e incidência geográfica (especialização) dos riscos e, por outro lado, identificar eventuais necessidades de ajustamento metodológico.

Com efeito, caso se entenda justificável, quer decorrente dos contributos dos agentes locais, quer fruto da evolução da investigação nesta matéria e da consideração das projeções climáticas para a região, proceder-se-á a uma revisão da metodologia de base à determinação de determinado risco, no sentido da prossecução de resultados o mais rigorosos, consensuais e realistas quanto possível.

Os resultados finais permitirão a identificação das áreas de risco climático futuro, para os diferentes horizontes e cenários, tendo em conta a relação das variáveis com os elementos expostos do território e, cumulativamente, a alteração dessas mesmas variáveis (situação de referência).

A identificação e espacialização dos principais riscos climáticos futuros para a região do Alto Tâmega, por sua vez, sustentará a identificação de um conjunto de opções de adaptação, passíveis de lhe dar resposta e/ou minimizar os respetivos impactes no território, constituindo a informação de base fundamental ao desenvolvimento dos trabalhos do Cadernos IV e V.

A produção da cartografia apresentada no Caderno III permitiu identificar as áreas mais vulneráveis e/ou propensas aos impactes climáticos.

As principais ilações a retirar deste primeiro exercício revelam o que empiricamente já se antevia: as secas e escassez de água podem comprometer a agricultura e a pecuária, bem como terão efeitos indiretos na manutenção da biodiversidade, associando-se ao desenvolvimento de pragas e doenças, até ao momento apenas confinadas a outras regiões do planeta.

A disponibilidade de água e a capacidade de rega, a fertilidade do solo e a prevenção da erosão, a gestão de risco face aos eventos extremos e à maior variabilidade climática, o acréscimo de condições favoráveis a organismos prejudiciais às culturas e às plantas e a alteração dos sistemas fitossanitário e de sanidade animal, bem como a disponibilidade de património genético animal e vegetal adaptado às novas condições climáticas constituem os principais fatores críticos para a adaptação da agricultura às alterações climáticas expectáveis.

## 4 BIBLIOGRAFIA

ABREU, C. (1992) A hipovirulência como forma de luta natural contra o cancro do castanheiro. Revista das Ciências Agrárias, 15:167-171

Alonso, M. et al. (2004) Guia para la elaboración de estudios del medio físico – Contenido y metodología; Séries monográficas; 5ª reimpressão; Ministerio Fomento, Centro de Publicaciones; Madrid.

AJAP (2017). Manual Boas Práticas para Culturas Emergentes A Cultura do Mirtilo, Associação dos Jovens Agricultores de Portugal, Lisboa.

ANPC (2009) Guia metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal; Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, Instituto Geográfico Português; 93p.

ANPC (2009) Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil; Cadernos Técnicos PROCIV; ANPC/Direção Nacional de Planeamento de Emergência; 28p.

ANPC (2010) Diretiva Operacional Nacional n. 91 – Dispositivo Integrado das Operações de Proteção e Socorro (DIOPS); 60p.

AFN (2012) Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI); Guia Técnico; Lisboa.

BARROS, JOSÉ L.; TAVARES, ALEXANDRE O.; SANTOS, ANGELA; FONTE, ANDRÉ (2015) Territorial Vulnerability Assessment Supporting Risk Managing Coastal Areas Due to Tsunami Impact; Water 7; n.º. 9: 4971-4998.

BRAGA R., PINTO P. (2009). Alterações Climáticas e Agricultura, Associação dos Jovens Agricultores de Portugal, Lisboa.

BRAGANÇA, HELENA. (2017). Principais doenças causadas por fungos na cultura do Mirtilo no norte de Portugal. 10.13140/RG.2.2.12785.07529.

BRANDT, J. E GEESON, N. (s.d.) Desertificação e Indicadores; LUCINDA - Land Care in Desertification Affected Areas; Série do Fascículo: A; N.º: 2.

CORREIA. A., CORREIA. A., PEREIRA, JS. (2005) Principais Impactos das Alterações Climáticas na produtividade da Floresta em Portugal: Projeto SIAM. Congresso Florestal Nacional, 5º Viseu.

CIMAT (2014) Estratégia Integrada de Desenvolvimento Territorial do Alto Tâmega.

CNR (2005) Orientações Estratégicas para a Recuperação das Áreas Ardidas em 2003 e 2004; Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas; Lisboa.

DGF (2002) Manual de Silvicultura para a Prevenção de Incêndios; Lisboa.

DGOTDU (2006) Combate à Desertificação: Orientações para os Planos Regionais de Ordenamento do Território; Documentos de Orientação 02/2007.

DGS (2016) Estratégia. Plano Nacional de Prevenção e Controlo de Doenças Transmitidas por Vetores; Lisboa.

DGS (2016) Plano Nacional de Prevenção e Controlo de Doenças Transmitidas por Vetores – Zika; Lisboa.

EEA (2001) European Environment Agency Annual Report.

EPPO (2005). Data sheets on quarantine pests – *Dryocosmus kuriphilus*. EPPO Bulletin, 35, 422-424.

Fernandes, J. P.; Botelho, H. e Loureiro, C. (2002) Manual de Formação para a Técnica do Fogo Controlado; UTAD; Vila Real.

Fernández, García, F. (1996) Manual de climatología aplicada: clima, medio ambiente y planificación, Colección Espacios Y Sociedades; Serie Mayor; n. 92, Editorial Síntesis; Madrid.

Fidalgo, D. J. A. (2012), A aplicação de ferramentas SIG na delimitação da Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional, para o concelho de Mêda; Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Agroflorestais e Ambientais, Especialização em Análise de Informação Geográfica; Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

ICNF (2018) Programa Operacional de Sanidade Florestal 2014-2020, versão 2.

INSA (2014) Doenças associadas a artrópodes vetores e roedores; Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge; Departamento de Doenças Infeciosas; Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infeciosas Doutor Francisco Cambournac; Lisboa.

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge

University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.

LNEC (2009) Avaliação do Impacte de Fogos Florestais nos Recursos Hídricos Subterrâneos, Relatório Final de Execução Materail, I&D Hidráulica e Ambiente.

LOPES, A. (2003) Modificações no clima de Lisboa como consequência do crescimento urbano: vento, ilha de calor de superfície e balanço energético; Dissertação de Doutoramento; FLUL; Lisboa.

LOURENÇO, LUCIANO (1990). Impacte Ambiental dos Incêndios Florestais. Cadernos de Geografia, n.º 9, Instituto de Estudos Geográficos, 143-150 pp.

MACEDO, F. E SARDINHA, A. (1987) Fogos Florestais; Vol. I e II; Publicações Ciência e Viva Lda.; Lisboa.

MENESES, BRUNO M. (2013). Influência de um fogo florestal na qualidade da água da Ribeira de São Domingos localizada na Região Oeste de Portugal.

OBSERVATÓRIO TÉCNICO INDEPENDENTE, CASTRO REGO F., FERNANDES P., SANDE SILVA J., AZEVEDO J., MOURA J.M., OLIVEIRA E., CORTES R., VIEGAS D.X., CALDEIRA D., E DUARTE SANTOS F. - COORDS. (2019) ESTUDO TÉCNICO – Estabilização de Emergência Pós-Fogo Assembleia da República. Lisboa. 31 pp.

PARRY, M.L. ET AL. (2007) Climate change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Cambridge University Press; Cambridge; 976 p.

PEREIRA, J. S. ET AL. (2006) Incêndios Florestais em Portugal. Caraterização, Impactes e Prevenção; ISA Press; Lisboa.

PIMENTA, M. T. (1999), “Directrizes para a aplicação da Equação Universal de Perda de Solos em SIG. Fator de Cultura C e Fator de Erodibilidade do Solo K”, in <http://snirh.pt>, 13 pp.

REGO, F. C.; SILVA, J. M. N. E SILVA, T. P. (2006) Incêndios Florestais em Portugal: Caracterização, Impactes e Prevenção; ISA Press; Lisboa.

SANTOS, J. M. F. (2018) Análise e modelação espaço-temporal do mosquito vetor do dengue na ilha da Madeira; Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Modelação Territorial Aplicados ao Ordenamento; Universidade de Lisboa; Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.

SILVA, MARIA MARGARIDA SANTOS SILVA ET AL (2005) Carraças associadas a patologias infecciosas em Portugal, Acta Med Port 2006; 19: 39-48.

SIMÕES, H. (2013), 'Modelação Espacial da Erosão Hídrica do Solo. Aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (EUPS)'; Dissertação de Mestrado; Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

SOUSA, E. C.; MADEIRA, M.; MONTEIRO, F. G. (2004), A Base de Referência para os Solos do Mundo e a Classificação dos Solos de Portugal; Revista de Ciências Agrárias; Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Ciências do Ambiente, Lisboa.

Viegas, X. (1989) Incêndios Florestais; Coimbra.

VIEGAS, X. (2007) Modelação do comportamento do fogo; In Pereira, J. S.; Pereira, J. C.; Rego, C. F.; Silva, J.M. N. e Silva, T. P. (Eds.); Incêndios Florestais em Portugal; ISA Press; Lisboa.

ZÊZERE, J. L.; PEREIRA, A. R.; MORGADO, P. (2006) Perigos Naturais e Tecnológicos no Território de Portugal Continental; Atas do X Colóquio Ibérico de Geografia "A Geografia Ibérica no Contexto Europeu"; Centro de Estudos Geográficos; Universidade de Lisboa.

## 5 ANEXOS

Anexo I. Fator de Erodibilidade do Solo (K)

Anexo II. Elementos expostos e localização do risco de secas e escassez de água no concelho de Chaves

Anexo III. Elementos expostos e localização do risco de desertificação e erosão dos solos (erosão hídrica do solo) no concelho de Chaves

Anexo IV. Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Chaves

Anexo V. Elementos expostos ao risco de fitossanidade no concelho de Vila Pouca de Aguiar

Esta página foi deixada propositadamente em branco.



## 5.1 ANEXO I. FATOR DE ERODIBILIDADE DO SOLO (K)

Valores de erodibilidade para a cartografia de solos à escala 1:100 000. Relação entre os sistemas de classificação de solos do SROA da FAO e da WRB

S.R.O.A.	Código S.R.O.A.	Código FAO	FAO	Código WRB	WRB	K (métrico)
Afloramentos Rochosos	Argn, Arg, Arq, Arx	RO	Afloramentos Rochosos	R	Afloramentos Rochosos	0,00
Aluviossolos Modernos Não Calcários	Al, A, Aa	Jd	Fluviossolos Dístricos	FL.dy	Fluvisol Dystric	0,26
Área Social	ASoc	Urb	Urbanos		Área Social	0,04
Litólicos húmicos	Mnsx, Mnsq	T	Antrossolos	AT.pa.rg	Anthrosol Plaggic Regic	0,35
Litólicos não húmicos	Par, Pg, Pga, Pgm, Ppg, Psn, Pt, Vf, Vts, Vt	Bdx	Cambissolos Dístricos Crómicos	CM.dy.ha(cr)	Cambisol Dystric Haplic (Chromic)	0,31
				CM.len.dy	Cambisol Endoleptic Dystric	0,31
		Bd	Cambissolos Dístricos	CM.len.sk(dy)	Cambisol Endoleptic Skeletic (Dystric)	0,31
				CM.sk.dy	Cambisol Skeletic Dystric	0,31
				CM.dy.ha	Cambisol Dystric Haplic	0,31
Litossolos	Rg	Id	Litossolos Dístricos	LP.dy	Leptosol Dystric	0,39
Mediterrânicos Vermelhos de Materiais Não Calcários, Normais	Vgn, Pv, Vx, Pvx, Vtc, Sr	Lrk, Lcr, Lf	Luviossolos	LV.ap.dy	Luvisol Abruptic Dystric	0,32
				LV.ap.dy(ab)	Luvisol Abruptic Dystric (Albic)	0,32
				LV.dy.cr	Luvisol Dystric Chromic	0,32
Plano de Água			Plano de Água		Plano de Água	0,00
Rankers	Qg, Qn, Qq	U	Ranker	UM.hu.sk	Umbrisol Humic Skeletic	0,51
				UM.len.hu	Umbrisol Endoleptic Humic	0,51
				UM.lep.hu	Umbrisol Epileptic Humic	0,51
Regossolos Psamíticos	Rg	Rc	Regossolos	RG.lep.dy	Regosol Epileptic Dystric	0,06
				RG.ai.dy	Regosol Aric Dystric	0,06
				RG.len.dy	Regosol Endoleptic Dystric	0,06
				RG.len.sk(dy)	Regosol Endoleptic Skeletic (Dystric)	0,06
				RG.lep.dy	Regosol Epileptic Dystric	0,06
				RG.lep.dy(sk)	Regosol Epileptic Dystric (Skeletic)	0,06
RG.sk.dy	Regosol Skeletic Dystric	0,06				

Fonte: Simões, 2013.

**Relação entre os sistemas de classificação de solos do SROA e da FAO, e respetivo valor de erodibilidade**

Código (FAO)	Tipo de solo (FAO)	Código (SROA)	Tipo de solo (SROA)	K
Bdog1 1.3	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 3.1	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 3.4	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 5.1	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 5.6	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 5.8	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
Bdog1 8.1	Cambissolos Distrícos	PG	Litólicos não húmicos	0,31
ldog 2.2	Litossolos	EG	Litossolos	0,39
ldog 4.7	Litossolos	EG	Litossolos	0,39
ldox 1.5	Litossolos	EX	Litossolos	0,39
ldox 1.6	Litossolos	EX	Litossolos	0,39
ldox 8.1	Litossolos	EX	Litossolos	0,39
leox 1.2	Litossolos	EX	Litossolos	0,39
leox 1.3	Litossolos	EX	Litossolos	0,39
lsg 1.1	Litossolos	EG	Litossolos	0,39
lug 5.6	Litossolos	EG	Litossolos	0,39
lug 8.3	Litossolos	EG	Litossolos	0,39
Jdoa 1.4	Fluvisolos Distrícos	A	Aluviosolos Modernos	0,26
Jea 1.3	Fluvisolos Eutricos	A	Aluviosolos Modernos	0,26
Rex 1.1	Regossolos Eutricos	RG	Regossolos	0,06
Tasex 2.1	Antrossolos	MNSX	Litólicos húmicos	0,35
Tatdg 5.1	Antrossolos	MNSG	Litólicos húmicos	0,35
Tatdg 5.2	Antrossolos	MNSG	Litólicos húmicos	0,35
Tatdg 9.1	Antrossolos	MNSG	Litólicos húmicos	0,35
Urb	Urbanos		Urbano	0,04

Fonte: Fidalgo, 2012.



**Relação entre o sistema de classificação de solos do SROA e o sistema de classificação de solos da FAO e respetivo valor de erodibilidade**

Classificação F.A.O. Escala 1:1 000 000		Classificação S.R.O.A. Escala 1:25 000		VALOR DE ERODIBILIDADE
Nome	Código	Nome	Código	
	RO	Afloramentos rochosos		0.00
Fluvissoles	Jc	AluviSSOles Antigos Calcários	Atlc, Atc, Atac	0.41
	Je	AluviSSOles Antigos Não Calcários	Atl, At, Ata	0.19
	Jc	AluviSSOles Modernos Calcários	Alc, Ac, Aac	0.44
	Jd, Je	AluviSSOles Modernos Não Calcários	Al, A, Aa	0.26
Luvissoles	Lo	Argiliviciados Pouco Insaturados (Atlânticos)	Med, Pard, Verm, Am	0.30
Vertissoles	Vc	Barros Castanho-Avermelhados	Cb, Bvc, Cpv, Cbc	0.34
	Vp	Barros Pretos	Bp, Bpc, Cp, Cpc	0.32
Cambissoles	Bkv	Calcários Pardos Para-Barros	Pc'	0.30
	Bk	Calcários Pardos, Normais	Pc, Pcg, Pcr, Pcs, Pcx, Ptc, Pct, Rr	0.32
	Bcc	Calcários Vermelhos, Normais	Vac, Vc, Vcr, Vcs, Vct, Vcx	0.36
	Bcv	Calcários Vermelhos Para-Barros	Vc'	0.33
Luvissoles	Lg	Hidromorficos Sem Horizonte Eluvial Para-Solos Argiliviciados Pouco Insaturados	Pb, Sag	0.36
Cambissoles	Bh	Litolicos Humicos	Mhx, Mhx	0.33
	Bhc	Litolicos Humicos Vermelhos		0.32
	Bd, Be	Litolicos Não Humicos	Par, Pg, Pga, Pgm, Ppg Pm, Pt, Vt, Vts, Vt	0.31
	Be	Litolicos Não Humicos (Vermelhos)		0.31
Litossoles	ld, le	Litossoles	Eb, Ec, Ed, Eg, Egn, Ep Eq, Es, Etc, Et, Ex	0.39
	le	Litossoles de Climas Sub-húmidos e Semiáridos	Idem	0.39
	le	Litossoles de Climas Sub-húmidos e Semiáridos (de rochas ultrabásicas)	Idem	0.39
Luvissoles	Lo	Mediterrâneas Pardas de Materiais Não Calcários, Normais	Pga, Ppx, Png, Px	0.29
	Lv	Mediterrâneas Pardas de Materiais Não Calcários Para-Barros	Pm	0.23
	Lga, Lg	Mediterrâneas Pardas de Materiais Não Calcários, Para Solos Hidromorficos	Pag, Pagx, Pdg, Pmh, Ppm	0.26
	Lo	Mediterrâneas Pardas de Materiais Calcários, Normais		0.34
	Lkv	Mediterrâneas Pardas de Materiais Calcários, Para-Barros	Pac, Pbc	0.31
	Lkg	Mediterrâneas Pardas de Materiais Calcários, Para-Hidromorficos	Pdc	0.32
	Lrk, Lcr, Lf	Mediterrâneas Vermelhas de Materiais Não Calcários, Normais	Vgn, Pv, Vx, Pvx, Vtc, Sr	0.32
	Lp	Mediterrâneas Vermelhas de Materiais Não Calcários, Com Materiais Lateríticos	Sr*	0.31
	Lrk	Mediterrâneas Vermelhas de Materiais Calcários, Normais	Vcc, Vcd, Pvc, Vcv, Scv	0.38
	Lrv	Mediterrâneas Vermelhas de Materiais Calcários, Para-Barros	Vcm	0.19
Planossoles	We	Planossoles	Ps	0.25
Podzols	Po	Podzols Com e Sem Surrampa	Pz, Ppt, Ppr, Ap	0.28
	Pg	Podzols Hidromorficos Sem Surrampa	Aph	0.51
	U	Ranhais		
Regossoles	Rc	Regossoles Prismáticos	Rg	0.06
	Rd	Regossoles Prismáticos	Idem	0.06
	Re	Regossoles Prismáticos	Idem	0.06
Solonchaks	Zg	Salinas de Salinidade Moderada ou Elevada	Asl, Aslc, As, Atc, Asa, Asac - Assl, Asslc, Ass, Assc, Assa, Assac	0.18

Fonte: Pimenta, 1999.

**Correspondência aproximada entre as Subordens da Classificação dos Solos de Portugal e os Agrupamentos de Solos da WRB**

<b>Solos Incipientes</b>	
Litossolos	<i>Leptosols (Lithic, Paralithic)</i>
Regossolos	<i>Arenosols</i>
Aluviossolos	<i>Fluvisols</i>
Solos de Baixa	<i>Fluvisols, Regosols</i>
<b>Solos Litólicos</b>	
Solos Litólicos Húmicos	<i>Umbrisols; Leptosols (Humic, Umbric); Regosols, Cambisols (Humic)</i>
Solos Litólicos Não Húmicos	<i>Cambisols, Leptosols, Regosols</i>
<b>Solos Calcários</b>	
Solos Calcários Pardos	<i>Leptosols, Cambisols (Calcaric), Regosols (Calcaric); Calcisols</i>
Solos Calcários Vermelhos	<i>Leptosols, Cambisols (Calcaric, Chromic), Calcisols</i>
<b>Barros</b>	
Barros Pretos	<i>Vertisols (Pellic)</i>
Barros Pardos	<i>Vertisols</i>
Barros Castanho-Avermelhados	<i>Vertisols (Chromic)</i>
<b>Solos Mólicos</b>	
Castanozemes	<i>Phaeozems, Kastanozems</i>
<b>Solos Argilviados Pouco Insaturados</b>	
Solos Mediterrâneos Pardos	<i>Luvisols, Lixisols, Alisols, Acrisols (Chromic)</i>
Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	<i>Luvisols, Lixisols, Alisols, Acrisols (Chromic e Rhodic)</i>
<b>Solos Podzolizados</b>	
Podzóis Não Hidromórficos	<i>Podzols</i>
Podzóis Hidromórficos	<i>Podzols (Gleic)</i>
<b>Solos Halomórficos</b>	
Solos Salinos	<i>Solonchaks</i>
<b>Solos Hidromórficos</b>	
Solos Hidromórficos sem Horizonte Eluvial	<i>Gleysols</i>
Solos Hidromórficos com Horizonte Eluvial	<i>Planosols</i>
<b>Solos Orgânicos Hidromórficos</b>	
Solos Turfosos com Materiais Sápricos	<i>Umbrisols, Leptosols (Humic), Histosols</i>

Fonte: Sousa et al., 2004.



## 5.2 ANEXO III. ELEMENTOS EXPOSTOS E LOCALIZAÇÃO DO RISCO DE SECAS E ESCASSEZ DE ÁGUA NO CONCELHO DE CHAVES

Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Reservatório da Agrela 3	Ervededo
	Reservatório de Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório AP (Vilela do Tâmega)	Vilela do Tâmega
	Reservatório Avelelas	Águas Frias
	Reservatório Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Reservatório Castelões	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Reservatório Cimo de Vila da Castanheira	Cimo de Vila da Castanheira
	Reservatório Cimo de Vila da Castanheira 2	Cimo de Vila da Castanheira
	Reservatório Couto Cima	Ervededo
	Reservatório Curalha	Curalha
	Reservatório Curalha 2	Curalha
	Reservatório da Agrela	Ervededo
	Reservatório da Agrela 2	Ervededo
	Reservatório da Agrela 4	Ervededo
	Reservatório da Alanhosa	Nogueira da Montanha
	Reservatório da Amoinha-a-Velha	Nogueira da Montanha
	Reservatório da Mãe De Água	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Reservatório da Pastoria	Redondelo
	Reservatório da Pastoria 2	Redondelo
	Reservatório da Pastoria 3	Redondelo
	Reservatório da Serra	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Reservatório da Urzeira	Bustelo
	Reservatório das Assureiras de Baixo	Águas Frias
	Reservatório de Abobeira	Vale de Anta
Reservatório de Agostem	São Pedro de Agostém	
Reservatório de Águas Frias	Águas Frias	
Reservatório de Almorfe 2	Moreiras	



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório de Arcosso	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Argemil	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório de Assureiras do Meio	Águas Frias
	Reservatório de Bóveda	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Casas de Monforte	Águas Frias
	Reservatório de Casas dos Montes	Vale de Anta
	Reservatório de Faiões	Faiões
	Reservatório de Fernandinho	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório de Fornos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Lama de Arcos	Lama de Arcos
	Reservatório de Lama Longa	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Macos	Nogueira da Montanha
	Reservatório de Mairos	Mairos
	Reservatório de Matosinhos	Santa Leocádia
	Reservatório de Mosteiro	Sanfins
	Reservatório de Nantes	Vilar de Nantes
	Reservatório de Noval	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório de Oucidres	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Reservatório de Ora	Ora
	Reservatório de Ora 2	Ora
	Reservatório de Outeiro Seco	Outeiro Seco
	Reservatório de Parada 2	Sanfins
	Reservatório de Paradela de Monforte	Paradela
	Reservatório de Paradela de Veiga	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Pereira Selao	Vilas Boas
	Reservatório de Polide	Sanfins
	Reservatório de Redial	Vilela do Tâmega
	Reservatório de Redondelo	Redondelo



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório de Ribeira das Avelas	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Reservatório de Roriz 2	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório de Samaioes	União das freguesias da Madalena e Samaioes
	Reservatório de Samaioes 2	União das freguesias da Madalena e Samaioes
	Reservatório de Sanfins da Castanheira	Sanfins
	Reservatório de Santa Leocádia	Santa Leocádia
	Reservatório de Santa Marinha	Nogueira da Montanha
	Reservatório de Santiago do Monte	Nogueira da Montanha
	Reservatório de Santo António de Monforte	Santo António de Monforte
	Reservatório de Santo Estevão	Santo Estêvão
	Reservatório de São Cornélio	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório de São Pedro de Agostem	São Pedro de Agostém
	Reservatório de São Vicente da Raia	São Vicente
	Reservatório de Segrei	São Vicente
	Reservatório de Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Selhariz 2	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Sobrado	Nogueira da Montanha
	Reservatório de Sobreira	Águas Frias
	Reservatório de Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório de Travancas	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório de Tronco	Tronco
	Reservatório de Tronco 2	Tronco
	Reservatório de Vale de Anta	Vale de Anta
	Reservatório de Valverde	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Ventuzelos	São Pedro de Agostém



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório de Vidago	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Vila Nova	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Vila Nova de Monforte	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Reservatório de Vila Verde da Raia	Vila Verde da Raia
	Reservatório de Vilar de Nantes	Vilar de Nantes
	Reservatório de Vilarelho da Raia	Vilarelho da Raia
	Reservatório de Vilas Boas	Vilas Boas
	Reservatório de Vilela do Tâmega	Vilela do Tâmega
	Reservatório de Vilela Seca	Vilela Seca
	Reservatório do Castelo	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Reservatório do Loteamento Industrial	Outeiro Seco
	Reservatório do Manecas	Vilela do Tâmega
	Reservatório do Outeiro	Sanfins
	Reservatório do Parque Empresarial	Outeiro Seco
	Reservatório do Peixo	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório do Peto e Lagarelos	São Pedro de Agostém
	Reservatório do Seixo	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Dorna	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório e Estação Elevatória da Mina de Macos	Nogueira da Montanha
	Reservatório Izei	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Reservatório Loivos - Pinhal	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Novo Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório Oucidres 2	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Reservatório Oucidres 3	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Reservatório Povo de Agrações	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Santa Cruz	Sanfins





Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório Seara Velha (desativo)	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório Soutelinho da Raia	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Reservatório Soutelo 2	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório Urjais	São Vicente
	Reservatório Vale da Zirma	Vilar de Nantes
	Reservatório Vilar de Izeu	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Reservatório Vilarinho das Paranheiras	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras)
Aqedutos	Aqeduto	Águas Frias
	Aqeduto	Anelhe
	Aqeduto	Bustelo
	Aqeduto	Cimo de Vila da Castanheira
	Aqeduto	Curalha
	Aqeduto	Ervededo
	Aqeduto	Faiões
	Aqeduto	Lama de Arcos
	Aqeduto	Mairos
	Aqeduto	Oura
	Aqeduto	Outeiro Seco
	Aqeduto	Paradela
	Aqeduto	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Aqeduto	Redondelo
	Aqeduto	Sanfins
	Aqeduto	Santa Leocádia
	Aqeduto	Santa Maria Maior
	Aqeduto	Santo António de Monforte
	Aqeduto	Santo Estêvão
	Aqeduto	São Pedro de Agostém
Aqeduto	São Vicente	
Aqeduto	Tronco	
Aqeduto	União das freguesias da Madalena e Samaiões	



Descrição	Designação	Freguesia
	Aqueduto	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Aqueduto	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Aqueduto	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Aqueduto	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Aqueduto	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Aqueduto	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Aqueduto	Vale de Anta
	Aqueduto	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras)
	Aqueduto	Vila Verde da Raia
	Aqueduto	Vilar de Nantes
	Aqueduto	Vilarelho da Raia
	Aqueduto	Vilas Boas
	Aqueduto	Vilela do Tâmega
	Aqueduto	Vilela Seca
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
Barragens	Barragem	Santo António de Monforte
	Barragem	Vilarelho da Raia
	Barragem das Nogueirinhas	Paradela
	Barragem das Nogueirinhas	Santo António de Monforte
	Barragem de Curalha	Curalha
	Barragem de Curalha	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Barragem de Curalha	Vale de Anta
	Barragem de Mairos	Mairos
	Barragem de Mairos	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Barragem de Vilela Seca	Vilela Seca
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captação	Paradela
	Captação 10	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação 4	União das freguesias de Travancas e Roriz



Descrição	Designação	Freguesia
	Captação 5	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação 7	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Agostem	São Pedro de Agostém
	Captação Águas Frias	Águas Frias
	Captação Assureiras de Baixo	Águas Frias
	Captação Assureiras do Meio	Águas Frias
	Captação Assureiras do Meio 2	Águas Frias
	Captação Bela Urtiga	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Captação Bóveda 2	São Pedro de Agostém
	Captação da ETA de Chaves	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Captação da Queimada	Redondelo
	Captação da Urzeira 1	Bustelo
	Captação da Urzeira 2	Bustelo
	Captação da Urzeira 3	Bustelo
	Captação da Urzeira 4	Bustelo
	Captação das Pinheiras	Paradela
	Captação de Faiões	Faiões
	Captação de Izei 1	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação de Santo António de Monforte	Paradela
	Captação de Santo António de Monforte 2	Santo António de Monforte
	Captação de Valdanta 1	Vale de Anta
	Captação de Ventuzelos	São Pedro de Agostém
	Captação de Vilarinho	Vilarelho da Raia
	Captação de Vilas Boas	Vilas Boas
	Captação do AC1	Faiões
	Captação do AC75	Faiões
	Captação do ACP1	Faiões
	Captação do ACP2	Faiões
	Captação do Açude	Vila Verde da Raia
	Captação Dorna	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações



Descrição	Designação	Freguesia
	Captação Figueira nova	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Captação Fornos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Captação Meia Rigueira	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Captação Pastoria 1	Redondelo
	Captação Pastoria 10	Redondelo
	Captação Pastoria 11	Redondelo
	Captação Pastoria 12	Redondelo
	Captação Pastoria 2	Redondelo
	Captação Pastoria 3	Redondelo
	Captação Pastoria 4	Redondelo
	Captação Pastoria 5	Redondelo
	Captação Pastoria 6	Redondelo
	Captação Pastoria 7	Redondelo
	Captação Pastoria 8	Redondelo
	Captação Pastoria 9	Redondelo
	Captação Picoto	Redondelo
	Captação Plainas 2	Bustelo
	Captação Plainas 3	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Captação Plainas1	Bustelo
	Captação Povoia de Agraçoes	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Captação Redondelo	Redondelo
	Captação Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Roriz 2	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Santa Marinha	Nogueira da Montanha
	Captação São Cornélio	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Captação Sobreira	Águas Frias
	Captação Soutelinho	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia



Descrição	Designação	Freguesia
	Captação Urzeira 1	Bustelo
	Captação Urzeira 3	Bustelo
	Captação Vale da Bouca	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captações de água	Cimo de Vila da Castanheira
	Mina	Paradela
	Mina	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Mina 1	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina 1 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 1 Vilarinho das Paranheiras	Vilela do Tâmega
	Mina 2 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 2 Vilarinho das Paranheiras	Vilela do Tâmega
	Mina 3 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 4 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 5 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 6 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina Assureiras de Baixo	Águas Frias
	Mina Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Mina Falgueira velha	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Mina Pereiro	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina Vilar de Nantes	União das freguesias da Madalena e Samaiões
Mina Vilar de Nantes	Vilar de Nantes	
Mina/Galeria 2	Oura	
Mina/Galeria 3 Oura	Oura	
ETA e Redes	Estação de Tratamento de Chaves	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Estação de Tratamento de Vilarelho	Vilarelho da Raia
ETAR	ETAR de Águas Frias	Águas Frias



Descrição	Designação	Freguesia
	ETAR de Bobadela	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	ETAR de Bóveda	São Pedro de Agostém
	ETAR de Bustelo	Bustelo
	ETAR de Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	ETAR de Casas de Monforte	Águas Frias
	ETAR de Castelões	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	ETAR de Cela 1	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	ETAR de Cela 2	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	ETAR de Chaves	Curalha
	ETAR de France	Moreiras
	ETAR de Mairós	Mairós
	ETAR de Mosteiro - Sanfins	Sanfins
	ETAR de Oucidres	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	ETAR de Paradela	Paradela
	ETAR de Redondelo	Redondelo
	ETAR de Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	ETAR de Santo António de Monforte	Vila Verde da Raia
	ETAR de Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	ETAR de Soutelo 2	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	ETAR de Travancas	União das freguesias de Travancas e Roriz
	ETAR DE Tresmundes	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	ETAR de Vilarinho da Raia	Vilarelho da Raia
	ETAR de Vilas Boas 1	Vilas Boas
	ETAR de Vilas Boas 2	Vilas Boas
	ETAR de Vilela do Tâmega 2	Vilela do Tâmega
	FOSSA de Tronco	Tronco
	FOSSA de Vila Nova de Veiga	São Pedro de Agostém
	FOSSA de Vilela Seca 1	Vilela Seca
	FOSSA de Vilela Seca 2	Vilela Seca



Descrição	Designação	Freguesia
	FOSSA de Vilela Seca 3	Vilela Seca
	FOSSA do Cambedo	Vilarelho da Raia
	FOSSA Sesmil	São Pedro de Agostém
Furos	Furo	Tronco
	Furo	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Furo	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Furo	Vilas Boas
	Furo	Vilela do Tâmega
	Furo Agostem	São Pedro de Agostém
	FURO Assureiras Baixo	Águas Frias
	Furo Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Furo Couto	Ervededo
	Furo do Artur	Vilela do Tâmega
	Furo Fernandinho	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Furo Mairós	Mairós
	Furo Redondelo	Redondelo
	Furo São Vicente da Raia	São Vicente
	Furo Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Furo Sobrado	Nogueira da Montanha
	Furo Sobreira	Águas Frias
	Furo Urjais	São Vicente
	Furo Valverde	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Furo Ventuzelos	São Pedro de Agostém
Furo Ventuzelos 2	São Pedro de Agostém	
Lagoas	Lagoas	Outeiro Seco
	Lagoas	Santo Estêvão
Nascentes	Nascente 2 Paradela de Veiga	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Nascente 3	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente 3 Sesmil	São Pedro de Agostém



Descrição	Designação	Freguesia
	Nascente 4	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente 5	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente 6	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente 7	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente 9	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente Assureiras do Meio	Águas Frias
	Nascente Assureiras do Meio 2	Águas Frias
	Nascente Avelelas	Águas Frias
	Nascente Avelelas 2	Águas Frias
	Nascente Captação Plainas 3	Bustelo
	Nascente Casas Monforte 1	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 2	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 3	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 4	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 5	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 6	Águas Frias
	Nascente Casas Monforte 7	Águas Frias
	Nascente Couto	Ervededo
	Nascente do Castelo	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Nascente Fontelas 1	Cimo de Vila da Castanheira
	Nascente Fontelas 2	Cimo de Vila da Castanheira
	Nascente Lava Maos	Cimo de Vila da Castanheira
	Nascente Meia Rigueira	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Nascente Murico 10	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 11	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 3	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 5	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 6	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 7	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 8	Vilarelho da Raia
	Nascente Murico 9	Vilarelho da Raia





Descrição	Designação	Freguesia
	Nascente Nantes	Vilar de Nantes
	Nascente Navarro 10	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 11	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 2	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 3	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 4	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 5	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 6	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 7	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 8	Lama de Arcos
	Nascente Navarro 9	Lama de Arcos
	Nascente Oucidres	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Nascente Oucidres 2	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Nascente Pereiro	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente Povoia de Agracoes	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Nascente Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Nascente São Caetano	Ervededo
	Nascente São Vicente da Raia	São Vicente
	Nascente São Vicente da Raia	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Nascente Sobreira 1	Águas Frias
	Nascente Sobreira 2	Águas Frias
	Nascente Sobreira 3	Águas Frias
	Nascente Urzeira 2	Bustelo
	Nascente Urzeira 4	Bustelo
	Nascente Vale das Canas	Paradela
	Nascente Varinha	Lama de Arcos
	Nascente Vila Nova	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Nascente Vilar de Izeu	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Nascente1	Cimo de Vila da Castanheira
	Nascente1	Ervededo
	Nascente2	Cimo de Vila da Castanheira



Descrição	Designação	Freguesia
	Nascente2	Ervededo
	Nascente2 Urzeira 4	Bustelo
	Nascente3	Sanfins
	Nascente4	Sanfins
	Nascentes	Anelhe
Rede Natura	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	Sanfins
	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	São Vicente
	ZPE Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZPE Montesinho/Nogueira	Sanfins
	ZPE Montesinho/Nogueira	São Vicente
	ZPE Montesinho/Nogueira	União das freguesias de Travancas e Roriz



### 5.3 ANEXO III. ELEMENTOS EXPOSTOS E LOCALIZAÇÃO DO RISCO DE DESERTIFICAÇÃO E EROÇÃO DOS SOLOS (EROSÃO HÍDRICA DO SOLO) NO CONCELHO DE CHAVES

Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Reservatório do Silveira	Vilela do Tâmega
	Reservatório da Agrela 3	Ervededo
	Reservatório de Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Reservatório AP (Vilela do Tâmega)	Vilela do Tâmega
	Reservatório Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Reservatório Castelões	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Reservatório Cimo de Vila da Castanheira	Cimo de Vila da Castanheira
	Reservatório Couto (São Caetano)	Ervededo
	Reservatório Couto Cima	Ervededo
	Reservatório da Amoinha-a-Velha	Nogueira da Montanha
	Reservatório da Aveleda	São Vicente
	Reservatório da Pastoria	Redondelo
	Reservatório da Pastoria 3	Redondelo
	Reservatório da Serra	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Reservatório das Assureiras de Baixo	Águas Frias
	Reservatório de Águas Frias	Águas Frias
	Reservatório de Almorfe	Moreiras
	Reservatório de Assureiras do Meio	Águas Frias
	Reservatório de Faiões	Faiões
	Reservatório de Fernandinho	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
Reservatório de Fornos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras)	
Reservatório de Lama de Arcos	Lama de Arcos	
Reservatório de Lamalonga	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranheiras)	
Reservatório de Loivos	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações	
Reservatório de Mairos	Mairos	



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório de Matosinhos	Santa Leocádia
	Reservatório de Nantes	Vilar de Nantes
	Reservatório de Noval	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório de Oura 2	Oura
	Reservatório de Parada 2	Sanfins
	Reservatório de Redial	Vilela do Tâmega
	Reservatório de Samaiões 2	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Reservatório de Santa Leocadia	Santa Leocádia
	Reservatório de Santa Marinha	Nogueira da Montanha
	Reservatório de Santiago do Monte	Nogueira da Montanha
	Reservatório de São Pedro de Agostem	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Segirei	São Vicente
	Reservatório de Sesmil	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Sobreira	Águas Frias
	Reservatório de Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório de Valverde	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Ventuzelos	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Vidago	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Vila Verde da Raia	Vila Verde da Raia
	Reservatório de Vilela do Tâmega	Vilela do Tâmega
	Reservatório do Castelo	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Reservatório do Outeiro	Sanfins
	Reservatório do Peto e Lagarelhos	São Pedro de Agostém
	Reservatório do Seixo	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Dorna	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório e Estação Elevatória da Mina de Macos	Nogueira da Montanha
	Reservatório Izei	União das freguesias da Madalena e Samaiões



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório Loivos - Pinhal	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Novo Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório Povo de Agracoes	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Soutelo 2	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório Urjais 2	São Vicente
	Reservatório Vale da Zirna	Vilar de Nantes
	Reservatório Vilar de Izeu	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
Aqedutos	Aqeduto	Anelhe
	Aqeduto	Águas Frias
	Aqeduto	Anelhe
	Aqeduto	Cimo de Vila da Castanheira
	Aqeduto	Ervededo
	Aqeduto	Faiões
	Aqeduto	Lama de Arcos
	Aqeduto	Mairos
	Aqeduto	Oura
	Aqeduto	Planalto de Monforte (União das freguesias de Oucidres e Bobadela)
	Aqeduto	Redondelo
	Aqeduto	Sanfins
	Aqeduto	Santa Maria Maior
	Aqeduto	Santo Estêvão
	Aqeduto	São Pedro de Agostém
	Aqeduto	São Vicente
	Aqeduto	Tronco
	Aqeduto	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Aqeduto	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Aqeduto	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
Aqeduto	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações	
Aqeduto	União das freguesias de Travancas e Roriz	



Descrição	Designação	Freguesia
	Aqueduto	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Aqueduto	Vilarelho da Raia
	Aqueduto	Vilas Boas
	Aqueduto	Vilela do Tâmega
Áreas Protegidas	Perímetros de Proteção	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
Barragens	Barragem	Vilarelho da Raia
	Barragem das Nogueirinhas	Santo António de Monforte
	Barragem de Mairós	Mairós
	Barragem de Mairós	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Barragem de Vilela Seca	Vilela Seca
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captação São Caetano	Ervededo
	Captação	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação	Vilarelho da Raia
	Captação 1 Vilarinho das Paranhos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Captação 10	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação 2	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação 2 Vilarinho das Paranhos	Vilela do Tâmega
	Captação 4	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação 7	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Agostem	São Pedro de Agostém
	Captação Águas Frias	Águas Frias
	Captação Assureiras de Baixo	Águas Frias
	Captação Assureiras do Meio	Águas Frias
	Captação Assureiras do Meio 2	Águas Frias
	Captação Aveleda	São Vicente
	Captação Aveleda 2	São Vicente
Captação Bela Urtiga	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia	
Captação Bóveda	São Pedro de Agostém	



Descrição	Designação	Freguesia
	Captação Bóveda 2	São Pedro de Agostém
	Captação da Urzeira 1	Bustelo
	Captação da Urzeira 2	Bustelo
	Captação das Pinheiras	Paradela
	Captação de Faiões	Faiões
	Captação de Isei 2	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação de Isei 3	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação de Izei 1	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Captação de Ventuzelos	São Pedro de Agostém
	Captação de Vilas Boas	Vilas Boas
	Captação Dorna	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Captação Falgueira nova	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Captação Fornos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Captação Lagarelhos	São Pedro de Agostém
	Captação Meia Rigueira	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Captação Pastoria 1	Redondelo
	Captação Pastoria 10	Redondelo
	Captação Pastoria 11	Redondelo
	Captação Pastoria 12	Redondelo
	Captação Pastoria 2	Redondelo
	Captação Pastoria 3	Redondelo
	Captação Pastoria 4	Redondelo
	Captação Pastoria 5	Redondelo
	Captação Pastoria 6	Redondelo
	Captação Pastoria 7	Redondelo
	Captação Pastoria 8	Redondelo
	Captação Pastoria 9	Redondelo
	Captação Picoto	Redondelo
	Captação Plainas 2	Bustelo
	Captação Plainas 3	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge



Descrição	Designação	Freguesia
	Captação Plainas1	Bustelo
	Captação Povoia de Agracoes	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Captação Redondelo	Redondelo
	Captação Roriz 2	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captação Santa Marinha	Nogueira da Montanha
	Captação Sao Pedro Agostem	São Pedro de Agostém
	Captação Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras)
	Captação Soutelinho	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Captação Urzeira 1	Bustelo
	Captação Urzeira 3	Bustelo
	Captação Vale da Bouca	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captações de água	Cimo de Vila da Castanheira
	Captações de água	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Mina	Santo Estêvão
	Mina	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Mina 1	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina 1 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 1 Vilarinho das Paraneiras	Vilela do Tâmega
	Mina 2	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina 2 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 2 Vilarinho das Paraneiras	Vilela do Tâmega
	Mina 3 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 4 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 5 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina 6 Brunheiro	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina Assureiras de Baixo	Águas Frias





Descrição	Designação	Freguesia
	Mina Calvão	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Mina Falgueira velha	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Mina Macos	Nogueira da Montanha
	Mina Murico	Vilarelho da Raia
	Mina Pereiro	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina Redondelo	Redondelo
	Mina Vilar de Nantes	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Mina/Galeria 2	Oura
	Mina/Galeria 3 Oura	Oura
ETA e Redes	Estação de Tratamento de Vilarelho	Vilarelho da Raia
Furos	Furo	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Furo	Vilas Boas
	Furo 2 France	Moreiras
	Furo Agostem	São Pedro de Agostém
	Furo Couto	Ervededo
	Furo da Natália	Vilela do Tâmega
	Furo Fernandinho	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Furo Mairós	Mairós
	Furo Moreiras	Moreiras
	Furo Moure	Vilela do Tâmega
	Furo Santa Marinha	Nogueira da Montanha
	Furo São Pedro Agostem	São Pedro de Agostém
	Furo São Vicente da Raia	São Vicente
	Furo Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Furo Urjais	São Vicente
Furo Valverde	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)	
Furo Ventuzelos 2	São Pedro de Agostém	
Rede Natura	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	São Vicente



**Alto Tâmega**  
Comunidade Intermunicipal



**IDAIAC-AT**  
Investigação, Determinação e  
Avaliação de Impactos das Alterações  
Climáticas do Alto Tâmega

## IDAACAT: Caderno III

GeoAtributo - CIPOT, Lda.

Versão 05 | junho de 2020

Descrição	Designação	Freguesia
	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	União das freguesias de Travancas e Roriz
	ZPE Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZPE Montesinho/Nogueira	Sanfins
	ZPE Montesinho/Nogueira	São Vicente
	ZPE Montesinho/Nogueira	União das freguesias de Travancas e Roriz



## 5.4 ANEXO IV. ELEMENTOS EXPOSTOS AO RISCO DE FITOSSANIDADE NO CONCELHO DE CHAVES

Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Reservatório do Silveira	Vilela do Tâmega
	Reservatório da Agrela 3	Ervededo
	Reservatório AP (Vilela do Tâmega)	Vilela do Tâmega
	Reservatório Couto Cima	Ervededo
	Reservatório Curalha 2	Curalha
	Reservatório da Agrela	Ervededo
	Reservatório da Agrela 2	Ervededo
	Reservatório da Aveleda	São Vicente
	Reservatório da Pastoria 3	Redondelo
	Reservatório da Urzeira	Bustelo
	Reservatório de Abobeleira	Vale de Anta
	Reservatório de Águas Frias	Águas Frias
	Reservatório de Bóbeda	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Casas dos Montes	Vale de Anta
	Reservatório de Faiões	Faiões
	Reservatório de LamaLonga	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Loivos	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório de Moure	Vilela do Tâmega
	Reservatório de Nantes	Vilar de Nantes
	Reservatório de Noval	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Reservatório de Outeiro Seco	Outeiro Seco
	Reservatório de Pereira Selao	Vilas Boas
	Reservatório de Redial	Vilela do Tâmega
	Reservatório de Redondelo	Redondelo
Reservatório de Santo Estevao	Santo Estêvão	
Reservatório de Segirei	São Vicente	
Reservatório de Selhariz 2	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)	
Reservatório de Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha	



Descrição	Designação	Freguesia
	Reservatório de Valverde	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Vidago	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório de Vila Nova	São Pedro de Agostém
	Reservatório de Vila Verde da Raia	Vila Verde da Raia
	Reservatório de Vilas Boas	Vilas Boas
	Reservatório de Vilela Seca	Vilela Seca
	Reservatório do Castelo	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Reservatório do Manecas	Vilela do Tâmega
	Reservatório do Parque Empresarial	Outeiro Seco
	Reservatório do Peixo	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Reservatório do Polivalente	Vilela do Tâmega
	Reservatório do Seixo	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Loivos - Pinhal	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Reservatório Novo Bustelo	Bustelo
	Reservatório Novo Soutelo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
Reservatório Soutelo 2	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha	
Antenas de recepção e Retransmissão (Rádio, TV/Imagem, Telefones)	Antena	Oura
	Antena	Oura
	Antena	Curalha
	Antena	Tronco
	Antena	Oura
	Antena	Curalha
Aquedutos	Aqueduto	Anelhe
	Aqueduto	Anelhe
	Aqueduto	Faiões
	Aqueduto	Oura
	Aqueduto	Outeiro Seco
	Aqueduto	Santo Estêvão
	Aqueduto	São Pedro de Agostém



Descrição	Designação	Freguesia
	Aqueduto	São Vicente
	Aqueduto	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Aqueduto	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Aqueduto	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Aqueduto	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Aqueduto	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
Barragens	Barragem das Nogueirinhas	Santo António de Monforte
	Barragem de Curalha	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Barragem de Curalha	Vale de Anta
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captacao	Vilarelho da Raia
	Captacao 1 Vilarinho das Paranhos	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Captacao 10	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captacao 2 Vilarinho das Paranhos	Vilela do Tâmega
	Captacao Agostem	São Pedro de Agostém
	Captacao da Queimada	Redondelo
	Captação da Urzeira 1	Bustelo
	Captação da Urzeira 4	Bustelo
	Captação de Valdanta 1	Vale de Anta
	Captação de Vilas Boas	Vilas Boas
	Captacao Dorna	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Captacao Redondelo	Redondelo
	Captacao Roriz	União das freguesias de Travancas e Roriz
	Captacao Soutelinho	União das freguesias de Calvão e Soutelinho da Raia
	Mina	Santo Estêvão
	Mina 1	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
Mina 1 Vilarinho das Paranhos	Vilela do Tâmega	



Descrição	Designação	Freguesia
	Mina 2	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Mina 2 Vilarinho das Paraneiras	Vilela do Tâmega
	Mina Murico	Vilarelho da Raia
	Mina Redondelo	Redondelo
Equipamentos de Cultura, Desporto e Religiosos	Campo de Futebol	Anelhe
	Campo de Futebol	Cimo de Vila da Castanheira
	Campo de Futebol	Oura
	Campo de Futebol	São Pedro de Agostém
	Campo de Futebol	São Vicente
	Campo de Futebol	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras)
	Campo de Futebol	Vilas Boas
	Campo de Futebol	Vilela do Tâmega
	Polidesportivo	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Polidesportivo	Vilela do Tâmega
Escolas Primárias	Colégio Kria e Brinca	Santa Maria Maior
ETAR	ETAR de Rebordondo 1	Anelhe
	ETAR de Souto Velho	Anelhe
	ETAR de Vilela do Tâmega	Vilela do Tâmega
	ETAR de Vilela do Tâmega 2	Vilela do Tâmega
	FOSSA de Tronco	Tronco
Furos	Furo Agostem	São Pedro de Agostém
	Furo da Natália	Vilela do Tâmega
	Furo Fernandinho	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Furo Redondelo	Redondelo
	Furo Selhariz	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras)
Heliportos	Centro de Meios Aéreos de Vidago	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paraneiras)
Igrejas e Locais de Culto	Alminhas da Eira	Santa Leocádia
	Capela de Santa Ana	Outeiro Seco
	Capela de São Tiago	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Capela do Senhor do Pilar	Curalha



Descrição	Designação	Freguesia
	Santuário da Senhora da Aparecida	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Santuário de Nossa Senhora da Saúde	São Pedro de Agostém
	Santuário de Santa Bárbara	São Pedro de Agostém
Indústrias "Seveso"	DurienseGas - SEVESO	Oura
Lagoas		Outeiro Seco
Nascentes	Nascente	Vilela do Tâmega
	Nascente Murico 12	Vilarelho da Raia
	Nascente Nantes	Vilar de Nantes
	Nascente Urzeira 2	Bustelo
	Nascente Urzeira 4	Bustelo
	Nascente2 Urzeira 4	Bustelo
	Nascente5	Sanfins
Outros	Centro de Meios Aéreos (CMC) de Vidago	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	UAG	Oura
	UAG PT1702900170300002DN	Oura
	UAG Vidago	Oura
	Válvulas - Gás Natural	Oura
	Depósitos de Água	Bustelo
	Depósitos de Água	Faiões
	Depósitos de Água	Outeiro Seco
	Depósitos de Água	Santo Estêvão
	Depósitos de Água	Vale de Anta
	Depósitos de Água	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Depósitos de Água	Vila Verde da Raia
	Depósitos de Água	Vilas Boas
	Depósitos de Água	Vilela Seca
	Casa do Visconde do Rosário	Redondelo
	Parques Industriais	Artefumo - Fumeiro Produtos Regionais, Lda.
Espaços Industriais		Curalha
Espaços Industriais		Outeiro Seco
Espaços Industriais		Santa Maria Maior



Descrição	Designação	Freguesia
	Espaços Industriais	São Pedro de Agostém
	Espaços Industriais	União das freguesias de Santa Cruz/Trindade e Sanjurge
	Espaços Industriais	Vale de Anta
	Espaços Industriais	Vila Verde da Raia
Património Arqueológico	Abobeleira	Vale de Anta
	Alto da Albagueira	Vila Verde da Raia
	Alto da Atalaia	Vila Verde da Raia
	Alto da Conceio	São Pedro de Agostém
	Alto do Castro	Anelhe
	Ao Estanho	Cimo de Vila da Castanheira
	Atalaia	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Barrocas/Outeiro Machado	Vale de Anta
	Barrocos	Bustelo
	Barrocos	Outeiro Seco
	Bóveda	São Pedro de Agostém
	Carvalho	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Castelo das Eiras	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Castelo do Mau Vizinho	Cimo de Vila da Castanheira
	Castro da Curalha	São Pedro de Agostém
	Cerco de Ades	Santa Leocádia
	Cova Ladro	Moreiras
	Crastas	Moreiras
	Curro	São Vicente
	Mosteiro	Redondelo
	Muradal/Castro	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações
	Muradelhas/Costa 2	Anelhe
	Muradelhas/Costa 3	Anelhe
	Pedra do Vale da Via	Vale de Anta
	Radouro	Vilas Boas
	Santa Bárbara	São Pedro de Agostém
	So Pedrinho/Alto de So Pedro	União das freguesias de Loivos e Póvoa de Agrações





Descrição	Designação	Freguesia
	Trincheiras	Outeiro Seco
	Vamba	Vilarelho da Raia
	Vinha da Soutilha	Mairos
	Património Arqueológico	Redondelo
	Vias romanas	Redondelo
Plataformas Logísticas	Plataforma Logística	Outeiro Seco
Pontes	Ponte de pedra	Santa Maria Maior
	Ponte de pedra	São Pedro de Agostém
	Ponte de pedra	União das freguesias da Madalena e Samaiões
	Ponte de pedra	Vale de Anta
	Ponte de pedra	Vila Verde da Raia
Postos de Transformação EDP	Postos de Transformação EDP	Ervededo
	Postos de Transformação EDP	Santa Maria Maior
	Postos de Transformação EDP	São Pedro de Agostém
	Postos de Transformação EDP	União das freguesias das Eiras, São Julião de Montenegro e Cela
	Postos de Transformação EDP	União das freguesias de Soutelo e Seara Velha
	Postos de Transformação EDP	Vale de Anta
	Postos de Transformação EDP	Vidago (União das freguesias de Vidago, Arcossó, Selhariz e Vilarinho das Paranhos)
	Postos de Transformação EDP	Vilar de Nantes
	Postos de Transformação EDP	Vilela Seca
Rede Natura	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZEC - Habitats Montesinho/Nogueira	São Vicente
	ZPE Montesinho/Nogueira	Cimo de Vila da Castanheira
	ZPE Montesinho/Nogueira	Sanfins
	ZPE Montesinho/Nogueira	São Vicente
	ZPE Montesinho/Nogueira	União das freguesias de Travancas e Roriz

## 5.5 ANEXO V. ELEMENTOS EXPOSTOS AO RISCO DE FITOSSANIDADE NO CONCELHO DE VILA POUCA DE AGUIAR



Descrição	Designação	Freguesia
Abastecimento de Água	Chafariz / Bica / Fonte	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
Albufeiras	Albufeira de Monteiros	Bragado; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Albufeira do Alvão	Soutelo de Aguiar
	Alto Tâmega	Bragado; Capeludos; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Daivões	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Gouvães	Alvão
Captações de Águas Subterrâneas para Rega e Abastecimento Público	Captações Subterrâneas	Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Sabroso de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Valoura; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
	Mina Oura	Sabroso de Aguiar
Centros de Dia e de Noite	Centro de dia de Bornes de Aguiar	Bornes de Aguiar
	Centro de dia de Valoura	Valoura
	Centro de noite de Soutelo de Aguiar	Soutelo de Aguiar
Equipamentos de Cultura, Desporto e Religiosos	Campo de Alfarela de Jales	Alfarela de Jales
	Campo de Barbadões de Baixo	Vreia de Bornes
	Campo de Bornes de Aguiar	Bornes de Aguiar
	Campo de Capeludos	Capeludos
	Campo de Filhagosa	Tresminas
	Campo de Fontes	Soutelo de Aguiar
	Campo de Freixeda	Capeludos
	Campo de Pensalvos	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Campo de Tinhela de Baixo	Bornes de Aguiar
	Campo de Tiro de Pedras Salgadas	Bornes de Aguiar
	Campo de Tresminas	Tresminas
	Campo de Vila do Conde	Valoura
	Campo de Vila Mej	Bornes de Aguiar
	Campo de Vilarelho	Tresminas
	Campo de Vilela da Cabugueira	Bragado
Campo dos Vales	Tresminas	
Polidesportivo de Bornes de Aguiar	Bornes de Aguiar	



Descrição	Designação	Freguesia
	Polidesportivo de Tresminas	Tresminas
	Polidesportivo de Vilarelho	Tresminas
Equipamentos de Educação	Creches	Bornes de Aguiar
Equipamentos de Saúde	SAD Bores de Aguiar	Bornes de Aguiar
	SAD Sabroso de Aguiar	Sabroso de Aguiar
	SAD Tresminas	Tresminas
Estações de Serviço (Combustíveis)	COOPAGUIARENSE-Cooperativa Agrícola	Vila Pouca de Aguiar
	INTERMARCHE	Vila Pouca de Aguiar
ETA e Redes	ETA	Bornes de Aguiar
ETAR	ETAR	Bragado; Tresminas
Furos	Poço	Bragado
Geradores Eólicos	Parque Eólico da Coutada	Bornes de Aguiar; Tresminas; Vreia de Bornes
	Parque Eólico de Trandeiras	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Parque Eólico Salgueiros Guilhado	Vreia de Jales
Igrejas e Locais de Culto	Capela de Adagoi	Capeludos
	Capela de Gralheira	Telões
	Capela de N. Sra. da Conceição	Capeludos
	Capela de S. Geraldo	Bornes de Aguiar
	Capela de Santa Luzia	Telões
	Capela de Sta. Maria Auxiliadora	União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Capela de Vilarelho	Tresminas
	Igreja de S. Martinho	Bornes de Aguiar
Santuário de N. Sra. da Guia	Tresminas	
Indústrias "Seveso"	Estabelecimento de Armazenagem Produtos Explosivos da Maxampor	Vreia de Jales
Junta de Freguesia	Junta de Freguesia de Vreia de Bornes	Vreia de Bornes
Nascentes	Nascentes	Alvão; Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Sabroso de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales



Descrição	Designação	Freguesia
Outros	Reservatórios de Água	Alfarela de Jales; Alvão; Bornes de Aguiar; Bragado; Capeludos; Sabroso de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; Tresminas; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Valoura; Vila Pouca de Aguiar; Vreia de Bornes; Vreia de Jales
Paiol (depósito de materiais explosivos)	Estabelecimento Armazenagem Produtos Explosivos-Bragado	Bornes de Aguiar
Parques Industriais	Espaço Industrial do Bragado (Proposto)	Bragado
Património	Barragem Romana de Tinhela de Baixo - Norte	Bornes de Aguiar
	Barragem Romana de Tinhela de Baixo - Sul	Bornes de Aguiar
	Minas Romanas de Tresminas	Tresminas
	Recinto Fortificado de Cidadelha	Vila Pouca de Aguiar
	Túnel do Pedroso	Tresminas
Património Arqueológico	Alto do Cimo dos Lagos	Tresminas
	Entre Vinhas	Tresminas
	Fenteira	Capeludos
	Minas Romanas de Tresminas	Tresminas
	Recheira	Capeludos
	Três Castelos	Bornes de Aguiar
Rede Natura	Habitats Naturais - Charnecas e matos das zonas temperadas	Alvão; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros
	Habitats Naturais - Florestas da Europa temperada	Alvão; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar
	SIC - Alvão / Marão	Alvão; Bornes de Aguiar; Soutelo de Aguiar; Telões; União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros; Vila Pouca de Aguiar

Esta página foi deixada propositadamente em branco.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo de Coesão

Promovido por:



Realizado por:

