



Plano Municipal de Adaptação às  
Alterações Climáticas

# Vila Franca de Xira

Agosto 2023

Financiado por:

Iceland   
Liechtenstein  
Norway grants

# Ficha Técnica

**Contrato:** Contratação de Serviços para a Elaboração do “Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas - Vila Franca de Xira” APRV.CPR 30/21

**Documento:** Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Franca de Xira - Relatório Final

**Equipa Técnica:**

**Coordenação Geral:**

Sérgio Barroso

**Especialistas:**

Gonçalo Caetano  
Pedro Henriques  
Sónia Vieira  
João Tiago Carapau  
Margot Figueiredo  
Pedro Martins  
Daniel Vilão  
Daniel Zeferino  
Francisco Rodrigues  
Sérgio Den Boer

**CEDRU**

Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda  
Rua Fernando Namora 46A  
1600-454 Lisboa  
(+351) 217 121 240  
[www.cedru.pt](http://www.cedru.pt)

Data: 4 de agosto de 2023

Número de páginas: 342

Fotografia de capa: Câmara Municipal de Vila Franca de Xira



<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2. ABORDAGEM METODOLÓGICA .....</b>	<b>19</b>
2.1. Metodologia de elaboração do Plano .....	19
2.2. Envolvimento de atores e co-construção do Plano .....	21
<b>3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....</b>	<b>23</b>
3.1. Enquadramento.....	23
3.2. Conceitos e noções.....	25
3.2.1. <i>Tipping points</i> climáticos.....	25
3.2.2. <i>Time of emergence</i> .....	25
3.2.3. Fenómenos de pequena escala e variações dependentes de fatores externos .....	25
<b>4. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA .....</b>	<b>27</b>
4.1 Quadro conceptual e metodológico.....	27
4.1.1. Unidades morfoclimáticas do concelho de Vila Franca de Xira .....	28
4.1.2. Unidades de resposta climática homogénea do concelho de Vila Franca de Xira.....	29
4.1.3. Unidades de uso e ocupação dominante do solo .....	33
4.1.4. Metodologia e caracterização geral .....	34
4.1.5. Validação dos dados da ERA5 com recurso a estações de superfície .....	35
4.2. Caracterização bioclimática e condições médias (1979-2020).....	41
4.2.1. Caracterização bioclimática e enquadramento geográfico .....	41
4.2.2. Condições climáticas médias – características termopluiométricas.....	43
4.2.3. Condições climáticas médias – características anemométricas .....	44
<b>5. TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS RECENTES (1979-2020).....</b>	<b>45</b>
5.1. Elementos meteorológicos .....	45
5.1.1. Temperatura média anual.....	45
5.1.2. Dias de calor intenso ( $T_{max} > 35\text{ °C}$ ) .....	46
5.1.3. Noites tropicais/quentes ( $T_{min} > 20\text{ °C}$ ) .....	46
5.1.4. Noites frias ( $T_{min} < 0\text{ °C}$ ) .....	47
5.1.5. Vento, intensidade máxima horária e rajada.....	47
5.2. Elementos hidrológicos .....	48
5.2.1. Precipitação média anual e mensal .....	48
5.2.2. Seca meteorológica .....	49
5.2.3. Precipitação extrema .....	50
5.2.4. Nível médio das águas do mar .....	52
5.3. Síntese das tendências de evolução climáticas recentes .....	53



<b>6. CENARIZAÇÃO E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS PARA VILA FRANCA DE XIRA .....</b>	<b>55</b>
6.1. Metodologia de cenarização.....	55
6.1.1. Cenários climáticos <i>Representative Concentration Pathways</i> .....	55
6.1.2. Cenários climáticos <i>Shared Socioeconomic Pathways</i> .....	57
6.2. Projeções climáticas de elementos meteorológicos .....	58
6.2.1. Temperatura média anual.....	58
6.2.2. Número anual de dias quentes (Tmax>30 °C e 35 °C).....	59
6.2.3. Número anual de noites quentes (Tmin>20 °C).....	60
6.2.4. Número de horas com vento médio superior a 37 km/h (P99, vento intenso sustentado).....	61
6.2.5. Número de eventos de rajada superior a 65km/h (P99, rajadas intensas) .....	61
6.3 Projeções climáticas de elementos hidrológicos .....	62
6.3.1. Precipitação média anual.....	62
6.3.2. Número de dias com precipitação superior a 10mm, 25mm e 40mm (chuva intensa a extrema).....	63
6.3.3. Balanço Hídrico anual.....	65
6.3.4. Número anual de meses com balanço hídrico negativo .....	67
6.3.5. Subida do nível do mar .....	68
6.3. TENDÊNCIAS DA EVOLUÇÃO CLIMÁTICA .....	69
<b>7. CONTEXTUALIZAÇÃO TERRITORIAL E SETORIAL .....</b>	<b>71</b>
7.1. Dinâmicas demográficas .....	71
7.2. Biodiversidade e paisagem .....	74
7.3. Agricultura e floresta .....	78
7.4. Recursos hídricos.....	84
7.5. Economia (indústria, comércio e serviços e turismo) .....	87
7.6. Saúde humana .....	95
7.7. Cultura.....	99
7.8. Transportes e comunicações .....	103
7.9. Energia.....	105
7.10. Zonas ribeirinhas.....	107
<b>8. RISCOS CLIMÁTICOS.....</b>	<b>111</b>
8.1. Risco de cheias e inundações.....	111
8.2. Risco de incêndios .....	112
8.3. Risco de instabilidade de vertentes.....	113
8.4. Risco de erosão hídrica do solo .....	116
8.5. Risco de tempestade de vento .....	117
8.6. Risco de seca.....	118
8.7. Risco de calor excessivo / onda de calor .....	119



<b>9. SENSIBILIDADE DO TERRITÓRIO A ESTÍMULOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>121</b>
9.1. Introdução .....	121
9.2. Sensibilidade ambiental .....	125
9.2.1. Sensibilidade a cheias e inundações .....	126
9.2.2. Sensibilidade a incêndios .....	128
9.2.3. Sensibilidade à erosão hídrica do solo .....	130
9.2.4. Sensibilidade à seca .....	132
9.2.5. Sensibilidade a onda de calor .....	135
9.3. Sensibilidade física.....	139
9.3.1. Sensibilidade a cheias e inundações .....	139
9.3.2. Sensibilidade a incêndios .....	146
9.3.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes .....	152
9.3.4. Sensibilidade a onda de calor.....	158
9.4. Sensibilidade social.....	159
9.4.1. Sensibilidade a cheias e inundações .....	160
9.4.2. Sensibilidade a incêndio .....	161
9.4.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes .....	162
9.4.4. Sensibilidade a temperaturas elevadas/ondas de calor.....	163
9.5. Sensibilidade cultural .....	164
9.5.1. Sensibilidade a cheias e inundações .....	166
9.5.2. Sensibilidade a incêndio .....	168
9.5.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes .....	169
9.6. Sensibilidade económica.....	171
9.6.1. Sensibilidade a cheias e inundações .....	172
9.6.2. Sensibilidade a incêndio .....	174
9.6.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes .....	177
9.6.4. Sensibilidade à erosão hídrica do solo .....	179
9.6.5. Sensibilidade à seca .....	180
9.6.6. Sensibilidade a onda de calor.....	181
<b>10. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS ATUAIS .....</b>	<b>183</b>
10.1. Metodologia de avaliação.....	183
10.2. Impactes climáticos .....	183
<b>11. CAPACIDADE ADAPTATIVA .....</b>	<b>187</b>
11.1. Análise da Capacidade Adaptativa.....	187
11.2. Capacidade Adaptativa Percecionada .....	190
<b>12. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS FUTURAS .....</b>	<b>193</b>
12.1. Impactes climáticos .....	194
12.2. Vulnerabilidades climáticas .....	199
12.3. Avaliação do risco climático .....	204



<b>13. TERRITÓRIOS VULNERÁVEIS PRIORITÁRIOS .....</b>	<b>207</b>
<b>14. ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA .....</b>	<b>211</b>
14.1. Princípios de atuação .....	211
14.2. Visão .....	212
14.3. Áreas de atuação .....	212
14.4. Medida de adaptação .....	213
<b>15. PLANO DE AÇÃO .....</b>	<b>217</b>
15.1. Adaptação às cheias rápidas e inundações .....	217
15.2. Adaptação ao calor excessivo .....	223
15.3. Adaptação às secas (agrometeorológica e hidrológicas) .....	230
15.4. Adaptação aos incêndios rurais .....	238
15.5. Adaptação à subida do nível médio do mar e a inundações estuarinas .....	244
<b>16. CO-BENEFÍCIOS .....</b>	<b>251</b>
<b>17. INTEGRAÇÃO E MAINSTREAMING DA ADAPTAÇÃO .....</b>	<b>257</b>
17.1. Dimensões de integração e mainstreaming da adaptação climática .....	258
17.2. Integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial .....	260
17.2.1. Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito municipal .....	260
17.2.2. Integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito municipal .....	262
Excede o âmbito dos IGT .....	269
17.3. Mainstreaming da adaptação nas políticas locais .....	272
17.3.1. Instrumentos de política local .....	272
17.3.2. <i>Mainstreaming</i> da adaptação nas políticas locais .....	274
<b>18. GESTÃO, MONITORIZAÇÃO E FINANCIAMENTO .....</b>	<b>283</b>
18.1. Modelo de gestão do Plano .....	284
18.2. Acompanhamento da implementação .....	285
18.3. Monitorização e avaliação .....	286
18.3.1. Metodologia de recolha e tratamento .....	287
18.3.2. Sistema de indicadores .....	288
18.3.3. Disseminação de resultados .....	290
18.4. Financiamento do PMAAC-VFX .....	292
<b>ANEXOS .....</b>	<b>293</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>295</b>
<b>WEBGRAFIA .....</b>	<b>297</b>
<b>GRÁFICOS .....</b>	<b>299</b>



<b>INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO DO PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>323</b>
Adaptação às cheias rápidas e inundações .....	323
Adaptação ao calor excessivo.....	326
Adaptação às secas (agrometeorológicas e hidrológicas) .....	330
Adaptação aos incêndios rurais .....	335
Adaptação à subida do nível médio do mar e a inundações estuarinas.....	336
Matriz de Síntese .....	339



## Índice de figuras

Figura 1. Abordagem metodológica Adaptation Wizard.....	19
Figura 2. Abordagem Metodológica ADAM – Apoio à Decisão em Adaptação Municipal.....	19
Figura 3. Síntese do roteiro metodológico de elaboração do PMAAC-VFX.....	20
Figura 4. Sessões de co-construção do PMAAC-VFX.....	22
Figura 5. Suscetibilidade à desertificação – índice de aridez 1980/2010.....	24
Figura 6. Tendência de evolução dos cenários climáticos.....	26
Figura 7. Confiança na atribuição de fatores causa/efeito entre eventos, a sua compreensão e as alterações climáticas.....	26
Figura 8. <i>Topographic Position Index</i> de Vila Franca de Xira.....	28
Figura 9. Unidades Morfoclimáticas de Vila Franca de Xira.....	29
Figura 10. Unidades morfoclimáticas da AML.....	31
Figura 11. <i>Local Climate Zones</i> de Vila Franca de Xira.....	33
Figura 12. Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen.....	41
Figura 13. Gráfico termopluviométrico para o ponto de malha 39°N/9°W no período 1979-2020.....	43
Figura 14. Evolução da temperatura média anual simulada em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020.....	45
Figura 15. Evolução do número de dias com temperatura máxima acima de 35 °C, em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020.....	46
Figura 16. Evolução do número de dias com temperatura mínima acima de 20 °C, em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020.....	46
Figura 17. Número de horas por década com vento médio > 37 km/h, em Vila Franca de Xira, para as décadas de 1980, 1990, 2000 e 2010.....	47
Figura 18. Número de horas por década com rajadas > 65 km/h (aprox. P99), em Vila Franca de Xira, para as décadas de 1980, 1990, 2000 e 2010.....	48
Figura 19. Evolução total da precipitação anual, para Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020.....	48
Figura 20. Distribuição anual do balanço hídrico diário e mensal, para Vila Franca de Xira.....	49
Figura 21. Distribuição mensal do balanço hídrico na série 1979-2020 para Vila Franca de Xira.....	50
Figura 22. Distribuição decadal da precipitação diária > 25 mm, para Vila Franca de Xira.....	51
Figura 23. Número de dias por década com precipitação diária > 40 mm, para Vila Franca de Xira.....	51
Figura 24. Variação do nível médio do mar- Marégrafo de Cascais.....	52
Figura 25. Emissões de dióxido de carbono até 2100 e histórico de emissões (a preto).....	56
Figura 26. Evolução da temperatura média global simulada em função dos diferentes cenários de emissão de CO <sub>2</sub> .....	56
Figura 27. Projeções IPCC para a temperatura média anual até 2100.....	58
Figura 28. Evolução do número de dias com temperatura máxima acima dos 30 °C e 35 °C até 2100.....	59
Figura 29. Evolução do número de dias com temperatura mínima acima dos 20 °C até 2100.....	60
Figura 30. Evolução do número de dias com vento acima dos 15 km/h até 2100.....	61
Figura 31. Projeções do IPCC para a precipitação até 2100.....	62
Figura 32. Evolução do número de dias com precipitação acima dos 10 mm.....	63
Figura 33. Evolução do número de dias com precipitação acima de 25 mm.....	63
Figura 34. Evolução do número de dias com precipitação acima dos 40 mm.....	64
Figura 35. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Thornthwaite até 2100.....	65
Figura 36. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Hargreaves até 2100.....	65
Figura 37. Projeções do IPCC para balanço hídrico até 2100.....	66
Figura 38. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Thornthwaite até 2100.....	67
Figura 39. Cenários de subida do nível do mar em Cascais (IPCC-AR6).....	68





Figura 40. Variação da população residente no concelho de Vila Franca de Xira, por freguesia, 2011-2021 (%) .....	71
Figura 41. População residente por grupo etário, Vila Franca de Xira, 2011 e 2021 (%) .....	72
Figura 42. Densidade populacional, Vila Franca de Xira, 2021 (hab./km <sup>2</sup> ) .....	73
Figura 43. Principais componentes do crescimento demográfico: saldo natural e saldo migratório, Vila Franca de Xira, 2011-2020 (n.º).....	74
Figura 44. Espaços naturais classificados no concelho de Vila Franca de Xira .....	75
Figura 45. Estrutura Ecológica urbana, em Vila Franca de Xira .....	76
Figura 46. Produtores agrícolas singulares e mão de obra não familiar, por grupos etários no concelho de Vila Franca de Xira .....	79
Figura 47. Incêndios rurais (N.º) e superfície ardida (ha), 2001-2020, no concelho de Vila Franca de Xira....	80
Figura 48. Rede hidrográfica .....	85
Figura 49. Captações de águas subterrâneas para abastecimento público: Lezíria I, Lezíria II e São Romão	86
Figura 50. Pedreiras no concelho de Vila Franca de Xira .....	89
Figura 51. Alojamento Turístico em Vila Franca de Xira .....	90
Figura 52. Equipamentos, infraestruturas e atividade turística .....	92
Figura 53. Património classificado em Vila Franca de Xira .....	101
Figura 54. Equipamentos culturais em Vila Franca de Xira .....	102
Figura 55. Rede de principais acessibilidades .....	104
Figura 56. Usos e ocupações exemplificativas da margem ribeirinha .....	108
Figura 57. Inundações em Alhandra, novembro de 1967 .....	184
Figura 58. Capacidade adaptativa percecionada.....	191
Figura 59. Índice de vulnerabilidade atual a calor excessivo no concelho.....	199
Figura 60. Índice de vulnerabilidade futura a calor excessivo no concelho .....	199
Figura 61. Índice de vulnerabilidade atual a seca meteorológica no concelho .....	200
Figura 62. Índice de vulnerabilidade futura a seca meteorológica no concelho.....	200
Figura 63. Índice de vulnerabilidade atual a incêndios rurais/florestais no concelho .....	200
Figura 64. Índice de vulnerabilidade futura a incêndios rurais/florestais no concelho.....	200
Figura 65. Índice de vulnerabilidade atual a instabilidade de vertentes no concelho.....	201
Figura 66. Índice de vulnerabilidade futura a instabilidade de vertentes no concelho .....	201
Figura 67. Índice de vulnerabilidade atual a cheias rápidas no concelho .....	201
Figura 68. Índice de vulnerabilidade futura a cheias rápidas no concelho.....	201
Figura 69. Índice de vulnerabilidade atual a cheias progressivas no concelho.....	202
Figura 70. Índice de vulnerabilidade futura a cheias progressivas no concelho .....	202
Figura 71. Índice de vulnerabilidade atual a inundações estuarinas no concelho .....	202
Figura 72. Índice de vulnerabilidade futura a inundações estuarinas no concelho .....	202
Figura 73. Índice de vulnerabilidade atual a erosão hídrica do solo no concelho .....	203
Figura 74. Índice de vulnerabilidade futura a erosão hídrica do solo no concelho.....	203
Figura 75. Índice de vulnerabilidade atual a tempestades de vento no concelho .....	203
Figura 76. Índice de vulnerabilidade futura a tempestades de vento no concelho.....	203
Figura 77. Evolução do risco climático para os principais impactes associados a eventos climáticos .....	206
Figura 78. Territórios Vulneráveis Prioritários .....	209
Figura 79. Processo de integração e mainstreaming da adaptação .....	257



## Índice de quadros

Quadro 1. Características dos elementos analisados, das suas respetivas fontes e forma de abordagem dos dados e parâmetros .....	34
Quadro 2. Organização da informação recolhida dos elementos analisados .....	35
Quadro 3. Balanço hídrico mensal .....	36
Quadro 4. Dias com precipitação >10mm .....	37
Quadro 5. Dias com temperatura máxima >30 °C .....	38
Quadro 6. Temperatura média mensal .....	39
Quadro 7. Precipitação média mensal .....	40
Quadro 8. Dados termopluiométricos para o ponto de malha 39°N/9°W no período 1979-2020 .....	44
Quadro 9. Variáveis climáticas e respetivas tendências recentes no concelho .....	53
Quadro 10. Síntese das tendências recentes (1981-2010) e das tendências futuras para a normal climatológica com efeitos mais gravosos (2071-2100) .....	70
Quadro 11. Potenciais impactes das alterações climáticas – dinâmicas demográficas .....	74
Quadro 12. Uso e ocupação do solo em áreas não artificializadas, Vila Franca de Xira, 2018 (ha, %) .....	77
Quadro 13. Potenciais impactes das alterações climáticas – biodiversidade e paisagem .....	78
Quadro 14. Potenciais impactes das alterações climáticas - Agricultura .....	81
Quadro 15. Potenciais impactes das alterações climáticas - Floresta .....	83
Quadro 16. Potenciais impactes das alterações climáticas – Recursos Hídricos .....	87
Quadro 17. Potenciais impactes das alterações climáticas – Economia .....	93
Quadro 18. Potenciais impactes das alterações climáticas – Saúde Humana .....	96
Quadro 19. Património classificado em Vila Franca de Xira .....	99
Quadro 20. Equipamentos culturais, por tipologia em Vila Franca de Xira .....	103
Quadro 21. Potenciais impactes das alterações climáticas – Transportes e comunicações .....	105
Quadro 22. Uso Potenciais impactes das alterações climáticas – Energia e segurança energética .....	106
Quadro 23. Potenciais impactes das alterações climáticas – Zonas Costeiras e Mar .....	108
Quadro 24. Áreas referenciadas como em área de risco de instabilidade de vertente .....	114
Quadro 25. Relação entre indicadores de sensibilidade climática e exposição climática .....	121
Quadro 26. Sensibilidade física a cheias e inundações no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km) .....	140
Quadro 27. Sensibilidade física a incêndios no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km) .....	146
Quadro 28. Sensibilidade física à instabilidade de vertentes no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km) .....	152
Quadro 29. Sensibilidade social a eventos climáticos extremos no concelho de Vila Franca de Xira (n.º) ...	159
Quadro 30. Sensibilidade cultural de imóveis classificados no concelho de Vila Franca de Xira (n.º) .....	165
Quadro 31 . Síntese dos resultados do ‘Perfil de Impactes Climáticos Locais’ do concelho e do projeto DISASTER .....	184
Quadro 32. Síntese dos principais impactes negativos futuros para o concelho de Vila Franca de Xira associados às alterações climáticas .....	194
Quadro 33. Síntese dos principais impactes positivos futuros para o concelho de Vila Franca de Xira associados às alterações climáticas .....	196
Quadro 34. Matriz de avaliação do risco climático .....	204
Quadro 35. Territórios Vulneráveis Prioritários .....	207
Quadro 36. Princípios orientadores de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira .....	211
Quadro 37. Áreas de atuação da adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira .....	212
Quadro 38. Medidas de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira .....	213
Quadro 39. Princípios orientadores de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira .....	251
Quadro 40. Co-benefícios da Adaptação Climática em Vila Franca de Xira .....	252
Quadro 41. Dimensões de integração e mainstreaming da adaptação climática nos IGT e políticas locais..	258



Quadro 42. PMOT do município de Vila Franca de Xira, em dezembro de 2022 .....	261
Quadro 43. Integração nos IGT da Medida 1 “Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações” .....	263
Quadro 44. Integração nos IGT da Medida 2 “Melhorar a eficácia de drenagem” .....	263
Quadro 45. Integração nos IGT da Medida 3 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações” .....	265
Quadro 46. Integração nos IGT da Medida 4 “Amenizar termicamente os espaços urbanos” .....	265
Quadro 47. Integração nos IGT da Medida 5 “Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado” .....	266
Quadro 48. Integração nos IGT da Medida 6 “Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana” .....	267
Quadro 49. Integração nos IGT da Medida 7 “Mitigar as consequências sobre a biodiversidade” .....	267
Quadro 50. Integração nos IGT da Medida 8 “Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas” .....	268
Quadro 51. Integração nos IGT da Medida 9 “Aumentar a eficiência hídrica” .....	268
Quadro 52. Integração nos IGT da Medida 10 “Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio” .....	269
Quadro 53. Integração nos IGT da Medida 11 “Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais” .....	269
Quadro 54. Integração nos IGT da Medida 12 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a incêndios rurais” .....	270
Quadro 55. Integração nos IGT da Medida 13 “Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas” .....	270
Quadro 56. Integração nos IGT da Medida 14 “Adaptar espaços naturais a inundações estuarinas” .....	271
Quadro 57. Integração nos IGT da Medida 15 “Proteger zonas sensíveis à intrusão salina” .....	271
Quadro 58. Instrumentos de política local relevantes para a adaptação às alterações climáticas, em dezembro de 2022 .....	273
Quadro 59. Integração nos instrumentos de política local da Medida 1 “Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações” .....	274
Quadro 60. Integração nos instrumentos de política local da Medida 2 “Melhorar a eficácia de drenagem” .....	275
Quadro 61. Integração nos instrumentos de política local das linhas de intervenção da Medida 3 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações” .....	275
Quadro 62. Integração nos instrumentos de política local da Medida 4 “Amenizar termicamente os espaços urbanos” .....	275
Quadro 63. Integração nos instrumentos de política local da Medida 5 “Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado” .....	276
Quadro 64. Integração nos instrumentos de política local da Medida 6 “Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana” .....	277
Quadro 65. Integração nos instrumentos de política local da Medida 7 “Mitigar as consequências sobre a biodiversidade” .....	277
Quadro 66. Integração nos instrumentos de política local da Medida 8 “Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas” .....	278
Quadro 67. Integração nos instrumentos de política local da Medida 9 “Aumentar a eficiência hídrica” .....	278
Quadro 68. Integração nos instrumentos de política local da Medida 10 “Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio” .....	279
Quadro 69. Integração nos instrumentos de política local da Medida 11 “Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais” .....	279
Quadro 70. Integração nos instrumentos de política local da Medida 12 “Melhorar a capacidade de alerta e de resposta a incêndios rurais” .....	280
Quadro 71. Integração nos instrumentos de política local da Medida 13 “Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas” .....	280
Quadro 72. Integração nos instrumentos de política local da Medida 14 “Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas” .....	281
Quadro 73. Integração nos instrumentos de política local da Medida 15 “Proteger zonas sensíveis à intrusão salina” .....	281
Quadro 74. Indicadores de monitorização climática (parâmetros climáticos) .....	288



Quadro 75. Indicadores de monitorização de impactes (Perfil de Impactes Climáticos)..... 289

Quadro 76. Principais formas de disseminação do processo de monitorização e avaliação do PMAAC-VFX  
..... 291



## Siglas e acrónimos

<b>AAE</b>	Avaliação Ambiental Estratégica
<b>ABLGVFX</b>	Associação de Beneficiário da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira
<b>AH</b>	Aproveitamento Hidroagrícola
<b>AHLGVFX</b>	Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira
<b>AML</b>	Área Metropolitana de Lisboa
<b>ANEPC</b>	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
<b>APA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente
<b>AR5</b>	<i>Fifth Assessment Report</i>
<b>ARU</b>	Área de Reabilitação Urbana
<b>BH</b>	Balanço hídrico
<b>CCDR LVT</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo
<b>CE</b>	Comissão Europeia
<b>CE</b>	Carta Educativa
<b>CEDRU</b>	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda.
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metano
<b>CIM</b>	Conjunto de Interesse Municipal
<b>CM</b>	Câmara Municipal
<b>CM</b>	Caminho Municipal
<b>CMIP6</b>	<i>Coupled Model Intercomparison Project 6</i>
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono
<b>COP</b>	Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas
<b>COS</b>	Carta de Uso e Ocupação do Solo
<b>CS</b>	Centro de Saúde
<b>CTE</b>	Cooperação Territorial Europeia
<b>DAPP</b>	<i>Dynamic Adaptive Policy Pathways</i>
<b>DGT</b>	Direção-Geral do Território
<b>DNSH</b>	<i>Do No Significant Harm</i>
<b>EB</b>	Escola Básica
<b>ECCI</b>	Equipas de Cuidados Continuados Integrados
<b>ECMWF</b>	<i>European Centre for Medium-Range Weather Forecasts</i>
<b>EEA</b>	<i>European Economic Area</i>
<b>EEU</b>	Estrutura Ecológica Urbana
<b>EMPVA</b>	Estrutura Metropolitana de Proteção e Valorização Ambiental
<b>EN</b>	Estrada Nacional
<b>ENAAC</b>	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
<b>EPAL</b>	Empresa Portuguesa das Águas Livres
<b>ER</b>	Estrada Regional
<b>ERA5</b>	ECMWF Re-Analysis dataset 5



<b>ETAR</b>	Estação de Tratamento de Águas Residuais
<b>FA</b>	Fundo Ambiental
<b>FC</b>	Fundo de Coesão
<b>FEAMPA</b>	Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura
<b>FEDER</b>	Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
<b>FSE+</b>	Fundo Social Europeu+
<b>FTJ</b>	Fundo de Transição Justa
<b>GEE</b>	Gás de efeito de estufa
<b>HWDI</b>	<i>Heat Wave Duration Index</i>
<b>IC</b>	Itinerário Complementar
<b>ICNF</b>	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
<b>ICNF</b>	Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas
<b>IGT</b>	Instrumentos de gestão territorial
<b>IIP</b>	Imóvel de Interesse Público
<b>IM</b>	Interesse Municipal
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>IP</b>	Itinerário Principal
<b>IPCC</b>	Painel Intergovernamental das Nações Unidas para as Alterações Climáticas
<b>IPMA</b>	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
<b>IPSS</b>	Instituição Particular de Solidariedade Social
<b>JI</b>	Jardim de Infância
<b>JRC</b>	<i>Joint Research Center</i>
<b>kWh</b>	Quilowatt-hora
<b>LCZ</b>	<i>Local climate zone</i>
<b>MAMAOT</b>	Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
<b>MFEEE</b>	Mecanismos Financeiros do Espaço Económico Europeu
<b>MN</b>	Monumento Nacional
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Óxido nitroso
<b>NASA</b>	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
<b>NOAA</b>	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
<b>NZEB</b>	<i>Nearly Zero Energy Building</i>
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>OMM</b>	Organização Meteorológica Mundial
<b>P95</b>	Percentil 95
<b>P99</b>	Percentil 99
<b>PAESC</b>	Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima
<b>PANCD</b>	Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação
<b>PAqAT</b>	Plano para a Aquicultura em Águas de Transição para Portugal Continental
<b>PDM</b>	Plano Diretor Municipal
<b>PDS</b>	Plano de Desenvolvimento Social



<b>PEAMTP VFX</b>	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira
<b>PED VFX</b>	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira
<b>PEIF</b>	Plano Específico de Intervenção Florestal
<b>PGRH – RH5</b>	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste
<b>PGRI - RH5</b>	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste
<b>PIAAC</b>	Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas
<b>PIC-L</b>	Perfil de Impactes Climáticos Locais
<b>PIER</b>	Plano de Intervenção no Espaço Rústico
<b>PMA</b>	Plano Municipal de Ambiente
<b>PMAAC</b>	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
<b>PMAAC-AML</b>	Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa
<b>PMAAC-VFX</b>	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Franca de Xira
<b>PMARU</b>	Plano Municipal de Arborização Urbana
<b>PMDFCI</b>	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
<b>PMEPCVFX</b>	Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Vila Franca de Xira
<b>PMOT</b>	Planos Municipais de Ordenamento do Território
<b>PNA</b>	Plano Nacional da Água
<b>PNPOT</b>	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
<b>PORNET</b>	Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Estuário do Tejo
<b>PP</b>	Plano de Pormenor
<b>PPL</b>	Produtividade primária líquida
<b>ppm</b>	Partes por milhão
<b>PPRU</b>	Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana
<b>PPS</b>	Plano de Pormenor de Salvaguarda
<b>PR Lisboa</b>	Programa Regional de Lisboa 2030
<b>PRN</b>	Plano Rodoviário Nacional
<b>PROF LVT</b>	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo
<b>PROTAML</b>	Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa
<b>PU</b>	Plano de Urbanização
<b>RCP</b>	<i>Representative Concentration Pathway</i>
<b>REM</b>	Rede Ecológica Metropolitana
<b>REM</b>	Reserva Ecológica Municipal
<b>REN</b>	Reserva Ecológica Nacional
<b>REOT</b>	Relatório de Estado do Ordenamento do Território
<b>RGA</b>	Recenseamento Geral da Agricultura
<b>RJIGT</b>	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
<b>RMUETOU</b>	Regulamento Municipal de Urbanização, Edificação e Taxas por Operações Urbanísticas
<b>RNET</b>	Reserva Natural do Estuário do Tejo
<b>RVPDM</b>	Revisão do Plano Diretor Municipal



<b>SAU</b>	Superfície Agrícola Utilizada
<b>SIC</b>	Sítio de Importância Comunitária
<b>SIP</b>	Sítio de Interesse Público
<b>SMASVFX</b>	Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Vila Franca de Xira
<b>SMPC</b>	Serviço Municipal de Proteção Civil
<b>SPI</b>	<i>Standard Precipitation Index</i>
<b>SSP</b>	<i>Shared Socioeconomic Pathways</i>
<b>Tmax</b>	Temperatura máxima
<b>Tmin</b>	Temperatura mínima
<b>TPI</b>	<i>Topographic Position Index</i>
<b>TVP</b>	Territórios vulneráveis prioritários
<b>UCSP</b>	Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados
<b>UF</b>	União de Freguesias
<b>UMC</b>	Unidades morfoclimáticas
<b>URCH</b>	Unidade de resposta climática homogénea
<b>USF</b>	Unidade de Saúde Familiar
<b>VAB</b>	Valor Acrescentado Bruto
<b>VFX</b>	Vila Franca de Xira
<b>W/m<sup>2</sup></b>	Watt por metro quadrado
<b>WUDAPT</b>	<i>World Urban Database and Access Portal Tools</i>
<b>ZEC</b>	Zona Especial de Conservação
<b>ZEP</b>	Zona Especial de Proteção
<b>ZIF</b>	Zona de Intervenção Florestal
<b>ZPE</b>	Zona de Proteção Especial





# 1. INTRODUÇÃO

A participação do Município de Vila Franca de Xira na elaboração do Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas para a Área Metropolitana de Lisboa – PMAAC-AML, enquanto concelho integrante desta área metropolitana, permitiu identificar os desafios que os diferentes espaços e comunidades deste território irão enfrentar em consequência da evolução climática cenarizada até ao final deste século.

O contacto com esta informação tornou imperativa a necessidade de definir uma estratégia de adaptação municipal de adaptação climática, incremental e operativa, com a finalidade de preparar antecipadamente o território para os desafios climáticos e aumentar a resiliência territorial e institucional face ao agravamento da regularidade e magnitude de eventos climáticos extremos.

Neste âmbito, o Município, candidatou o projeto Franc@d.PTação ao “Programa - Ambiente, Alterações Climáticas e Economia de Baixo Carbono”, financiado pelos EEA Grants 2014-2021, no âmbito do qual se promoveu a elaboração do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Franca de Xira (PMAAC-VFX).

Em consequência o PMAAC-VFX foi elaborado, entre junho de 2021 e maio de 2023, pela equipa técnica do CEDRU (Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional e Urbano), com a assistência técnica da BestWeather, sob coordenação da Direção Municipal de Ambiente e Desenvolvimento Humano e articulação com a Direção Municipal de Desenvolvimento do Território.

O PMAAC-VFX visa assim definir uma resposta operativa, suportada no melhor conhecimento climático e do território de Vila Franca de Xira, tendo como finalidade última reduzir a vulnerabilidade do concelho e aumentar a resiliência das comunidades face aos eventos potencialmente danosos resultantes das alterações climáticas, em complementaridade com outros instrumentos de política local, de desenvolvimento económico, ambiental e social. Assim, a elaboração do PMAAC-VFX visa alcançar os seguintes objetivos estratégicos:

- aumentar a capacidade de adaptação tornando o concelho mais resiliente;
- identificar as medidas e ações de adaptação a concretizar ao nível municipal;
- partilhar e disseminar a informação formando uma comunidade mais sensível e consciente para o tema das alterações climáticas;

O Relatório Final que agora se apresenta engloba todos os conteúdos desenvolvidos ao longo do processo de elaboração do PMAAC-VFX, que podem ser divididos de forma sintética nas seguintes fases:

- Fase 1 – Aprofundamento metodológico, em que se identificaram os objetivos de elaboração do PMAAC-VFX e se consolidou a abordagem metodológica a adotar, incluindo o processo de envolvimento dos atores locais;
- Fase 2 – Definição da cenarização bioclimática de base de adaptação, no âmbito da qual se contextualizaram e analisaram as principais características do clima nacional, regional e local e a sua evolução recente, tendo sido igualmente posicionado o concelho de Vila Franca de Xira nos cenários climáticos de médio e longo prazo, com base nos cenários RCP4.5 e RCP8.5 elaborados pelo IPCC (*Fifth Assessment Report*);
- Fase 3 – Caracterização de impactes e vulnerabilidades atuais e futuras, em que se procedeu à avaliação da sensibilidade a estímulos climáticos e aos impactes atuais e futuros. Foi também analisada a capacidade adaptativa e as vulnerabilidades atuais, o que permitiu definir o risco climático e a definição dos territórios vulneráveis prioritários (TVP);
- Fase 4 – Estratégia de adaptação e definição de opções, que consistiu na definição da estratégia a adotar em matéria de adaptação, bem como o plano de ação que a concretiza, tendo sido também desenvolvida a análise de co-benefícios e a integração da adaptação nos instrumentos e políticas locais;



- Fase 5 – Gestão, monitorização e acompanhamento, em que se definiu a abordagem a adotar em matéria de acompanhamento e avaliação da concretização e resultados do plano.

O resultado deste trabalho de diagnóstico, análise e definição estratégica permitiu dotar o Município de Vila Franca de Xira de um instrumento de planeamento fundamentado no mais avançado conhecimento técnico e científico em matéria de alterações climáticas, por sua vez suportado por metodologias de cenarização e análise de vulnerabilidades que garantem a adequação do plano de ação ao território para onde se prevê a sua concretização.

Neste âmbito, foram definidas 15 medidas de adaptação, que se subdividem em linhas de intervenção e ações prioritárias a realizar até 2030 que procuram fazer face aos riscos climáticos que irão afetar o concelho no curto, médio e longo prazo, nomeadamente: cheias rápidas e inundações; calor excessivo; secas (agrometeorológicas e hidrológicas), subida do nível médio do mar e incêndios rurais.

A elaboração deste Plano beneficiou de um intenso processo de participação de atores estratégicos procurando-se desse modo não só encontrar as soluções mais ajustadas a cada situação, numa lógica de co-construção, como sensibilizar e mobilizar todos os agentes locais para a urgência da adaptação climática.

A equipa técnica responsável pela elaboração do Plano agradece a todos os envolvidos, com destaque para a equipa de acompanhamento do município, os contributos e interações que resultaram na bem-sucedida conclusão do PMAAC-VFX.



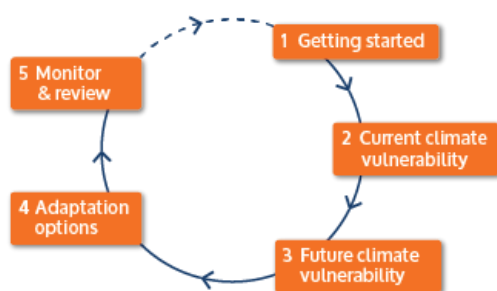
## 2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

### 2.1. Metodologia de elaboração do Plano

A abordagem metodológica adotada para a elaboração do PMAAC-VFX tem por base a metodologia *Adaptation Wizard*, desenvolvida no Reino Unido pelo UKCIP - *UK Climate Impacts Programme* e que foi adaptada à realidade portuguesa no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local para a elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC).

O *Adaptation Wizard* foi concebido para ajudar as organizações a se adaptarem às alterações climáticas e consiste num processo estruturado em cinco passos, com o objetivo de avaliar a vulnerabilidade das organizações ao clima atual e ao clima futuro, resultante das alterações climáticas. Visa também identificar as opções de resposta aos riscos climáticos das organizações e ajudá-las a desenvolver e implementar uma estratégia de adaptação às alterações climáticas. Para além do Reino Unido, esta ferramenta foi já testada noutros países, como a Alemanha, Austrália e Estados Unidos da América.

Figura 1. Abordagem metodológica Adaptation Wizard



Fonte: UKCIP – UK Climate Impacts Programme

Figura 2. Abordagem Metodológica ADAM – Apoio à Decisão em Adaptação Municipal



Fonte: Projeto ClimAdaPT.Local

No contexto do projeto ClimAdaPT.Local esta abordagem foi ajustada para a elaboração de Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas, através da concretização de um ciclo de seis etapas sequenciais e interrelacionadas: (i) preparação dos trabalhos de elaboração das estratégias de adaptação; (ii) identificação de vulnerabilidades atuais; (iii) identificação de vulnerabilidades futuras; (iv) identificação das opções de adaptação; (v) avaliação das opções de adaptação; (vi) integração das opções de adaptação, monitorização e revisão da estratégia.

A metodologia para a elaboração do PMAAC-VFX (Figura seguinte) tem como base as abordagens apresentadas anteriormente, mas ajustada para dar melhor resposta aos objetivos e requisitos estabelecidos no caderno de encargos. Por outro lado, a metodologia procura reforçar a coerência entre abordagem municipal e nacional conferindo grande importância aos setores que estruturam a ENAAC 2020.



Figura 3. Síntese do roteiro metodológico de elaboração do PMAAC-VFX



Fonte: CEDRU (2021)

O programa metodológico adotado para a elaboração do PMAAC-VFX teve como grandes objetivos:

- aprofundar o nível de conhecimento sobre as características bioclimáticas do concelho de Vila Franca de Xira e sobre os efeitos que as alterações climáticas poderão implicar neste território a médio e longo prazo, designadamente até 2100;



- ampliar e aperfeiçoar a base de dados sobre impactes climáticos locais nos últimos anos, incorporando informação de relevância sectorial sobre impactes atuais (não diretamente relacionados com eventos climáticos extremos);
- recolher e integrar num sistema de informação geográfica informação de múltiplas fontes sobre impactes climáticos locais, que permita a elaboração de análises espaço-temporais mais rigorosas sobre os impactes atuais e, a partir daí, sobre os impactes futuros, atendendo às alterações climáticas projetadas;
- avaliar de forma sistemática as vulnerabilidades climáticas atuais e futuras para os setores mais relevantes, considerando a estrutura sectorial e temática subjacente à ENAAC 2020, mas integrada na perspetiva das competências e atribuições municipais, tendo em visita a sua melhor operacionalização e exequibilidade;
- consubstanciar e expandir o conjunto de opções de adaptação definidas no PMAAC-, identificando e caracterizando um conjunto alargado de opções para os grandes domínios sectoriais considerados na avaliação de vulnerabilidades, que permitam dar resposta aos riscos e às oportunidades identificados;
- identificar e caracterizar um conjunto específico de medidas e ações de adaptação para sectores e territórios vulneráveis prioritários, que permitam dar resposta aos riscos e às oportunidades identificados, definindo medidas e ações de adaptação climáticas muito concretas e exequíveis a curto prazo (passíveis de vir a ser financiadas e implementadas durante a próxima década).

## 2.2. Envolvimento de atores e co-construção do Plano

A elaboração do Plano suportou-se num intenso processo de participação que envolveu os diversos Departamentos do Município, atores estratégicos locais e os alunos de estabelecimentos de ensino do concelho.

Ao longo das várias fases foram realizados encontros, com diferentes configurações e finalidades que permitiram não só sensibilizar e capacitar os participantes para os desafios colocados pelas alterações climáticas, como debater e definir as melhores medidas e ações a empreender em Vila Franca de Xira. Do intenso programa de momentos de co-construção do PMAAC-VFX destacam-se:

- Seminário de abertura, realizado em 25 de novembro de 2021, na Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira;
- *Workshop* interno (técnicos municipais) sobre o cenário base de adaptação, contextualização climática, riscos, identificação e avaliação de impactos e vulnerabilidades climáticas atuais e futuras para o município, realizado a 8 de abril de 2022, na Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira;
- *Workshop* com atores estratégicos locais sobre cenário base de adaptação, contextualização climática, riscos, identificação e avaliação de impactos e vulnerabilidades climáticas atuais e futuras para o município, realizado a 3 de maio de 2022, na Quinta Municipal da Piedade, na Póvoa de Santa Iria;
- *Workshop* interno (técnicos municipais) para identificação e avaliação de opções e medidas de adaptação - Visão estratégica e definição de caminhos de adaptação comuns, realizado a 14 de novembro de 2022, na Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira;
- *Workshop* com atores estratégicos locais para identificação e avaliação de opções e medidas de adaptação - Visão estratégica e definição de caminhos de adaptação comuns, realizado a 13 de janeiro de 2023, na Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira;
- *Workshop* com alunos do 12.º ano, realizado a 21 de março de 2023, na Escola Professor Reynaldo dos Santos;
- Seminário de encerramento, realizado a 30 de maio de 2023, na Fábrica das Palavras, em Vila Franca de Xira.



Figura 4. Sessões de co-construção do PMAAC-VFX



Seminário de abertura, 25 de novembro de 2021



Workshop com atores estratégicos locais, 3 de maio de 2022



Workshop com atores estratégicos locais, 13 de janeiro de 2023



Workshop com alunos do 12.º ano, 21 de março de 2023

Fonte: CEDRU (2023)

Releve-se ainda a componente da comunicação e disseminação de resultados foi também amplamente considerada, tendo sido desenvolvidos meios de comunicação dedicados à divulgação do PMAAC-VFX, nomeadamente um sítio *online*, uma brochura e vários outros recursos dedicados ao *awareness* temático no âmbito projeto Franc@d.PTação.



## 3. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### 3.1. Enquadramento

As mudanças climáticas atuais são um processo que se iniciou com o aumento rápido das emissões de gases com efeito de estufa desde meados do século XVIII, correspondendo à primeira revolução industrial.

A procura por materiais de elevada densidade energética para produção de eletricidade, combustíveis e ferramentas, tem vindo a aumentar de forma exponencial desde então e até à atualidade. Durante este período os valores de CO<sub>2</sub> atmosférico aumentaram cerca de 100 partes por milhão (ppm) desde os ~300 ppm até aos ~400 ppm e continuam em subida a um ritmo em torno de 2,8 ppm/ano. Com cerca de ¼ da totalidade de CO<sub>2</sub> atmosférico atual a provir de fontes antropogénicas, a humanidade alterou de forma evidente a química da atmosfera, que é um dos principais fatores que determinam o clima da terra, sendo os outros, os ciclos orbitais de Milankovitch, as dinâmicas oceânicas e os ciclos biogeoquímicos. Sucede que os processos naturais se dão à escala geológica, com os ciclos da geodinâmica externa, orbitais e oceânicos a ocorrerem em períodos de tempo na ordem das dezenas ou centenas de milhares de anos, conduzindo a alterações do clima que raramente atingem os ritmos atuais, salvo em eventos cataclísmicos, que são muito raros.

As alterações climáticas são uma preocupação crescente, com consequentes alterações nos usos do solo e emissões de gases de efeito de estufa em constante evolução. Esta ação antrópica produz fortes influências na atmosfera, modificando os padrões climáticos (IPCC 2007a).

Dentro dos gases de efeito de estufa, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o que produz um maior forçamento radiativo na atmosfera. Este tem uma forte componente antrópica, dado que o seu incremento nasce principalmente da queima de combustíveis fósseis. Esta fonte primária, materializa-se essencialmente em petróleo, gás natural e carvão, ou até mesmo cogeração fóssil. No entanto, a humanidade tem tido influência quer direta, quer indireta na produção de gases de efeito de estufa, principalmente no caso do metano (CH<sub>4</sub>) e do óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

A concentração de gases de efeito de estufa é a mais elevada dos últimos 800.000 anos, tendo a concentração média superado 400 ppm no ano de 2016. Isto representa um valor superior em cerca de 40% ao verificado na era pré-industrial (EEA 2017), o que constitui uma ameaça ao ratificado no Acordo de Paris, no que ao consequente aumento da temperatura global diz respeito, já que a população mundial continua a crescer e as emissões também continuam com igual tendência.

Os extremos de calor têm aumentado visivelmente do ponto de vista estatístico, sendo que é expectável que aumentem em comparação com os extremos de frio, que, aliás, se esperam que diminuam de frequência e duração, quer em termos diários como sazonais (IPCC 2014). As vulnerabilidades dos territórios são aumentadas com estas ameaças, sendo que, no caso português um dos mais visíveis é a ocorrência de fogos florestais, assim como a perda de território por efeito da subida do nível médio do mar. Quanto à evolução da precipitação, as projeções apontam para uma provável (probabilidade de ocorrência entre 50-100%) diminuição da precipitação média anual na maioria das regiões secas das latitudes médias e subtropicais (IPCC 2014), havendo especial propensão à aridez no território continental português, especialmente a sul do sistema montanhoso Sintra-Montejuento-Estrela.

Ainda no contexto das alterações climáticas, a tendência para a redução da precipitação anual em Portugal Continental, com distribuições cada vez mais irregulares e consequentes alterações dos regimes de escoamento, levam a consequentes mudanças nos caudais dos rios, sujeitos a uma maior variabilidade e uma tendência para a sua diminuição geral, do ponto de vista anual. Consequências diversas daí decorrentes irão refletir-se no aumento das consequências dos períodos de seca, assim como na perda da qualidade dos recursos hídricos, quer superficiais, quer subterrâneos, passando até pela perda de biodiversidade.

O aumento do número de ocorrências de ondas de calor e de períodos de seca prolongados, que já se vêm a estender com maior frequência até ao Outono, por outro lado, vem agravar este problema, funcionando em simbiose com o referido atrás, potenciando a ocorrência de incêndios rurais no Sul da Europa e mais concretamente no caso de Portugal Continental, que têm vindo a apresentar uma presença crescente nas últimas décadas, com o aumento da área ardida. Para além de tudo isto, os fenómenos extremos em geral, tais como precipitações intensas e torrenciais, ocorrências de granizo, entre outros, serão cada vez mais frequentes (ANEPC, 2019).



Figura 5. Suscetibilidade à desertificação – índice de aridez 1980/2010



Fonte: PANCD (2014-2020)

As alterações do clima causadas pelos humanos são assim um fator duplamente sério, pela sua potencial intensidade e pelo rápido ritmo de mudança. Ambos estes pontos contribuem para o risco de uma desestabilização ecológica e climática que poderá ser catastrófica.

É assim da maior importância a realização de estudos de averiguação, cenarização e caracterização das mudanças climáticas, de forma que se possam utilizar meios que procurem atenuar os riscos e reduzir o impacto humano.

Neste relatório é apresentada a análise climática e as respetivas projeções para o século XXI para todo o concelho de Vila Franca de Xira, segundo o atual estado da arte relativo a esta área da ciência. Ainda assim, vemos como essencial que se compreenda que o conhecimento científico está em constante evolução e há, como é natural, condicionantes que tornam os resultados apresentados sujeitos a algum grau de incerteza, o que aprofundamos abaixo.

Até ao final do século, é expectável que haja uma redução entre 20 % a 25 % da precipitação média anual (PMAAC-AML, 2018, adaptado de IPMA, 2013). Neste contexto, e associando-se à irregularidade crescente da sua distribuição anual, existe uma tendência de aumento do risco de erosão hídrica, associada ao aumento de eventos extremos. Isto é decisivo para aspetos socioeconómicos, mas também para os sistemas agroflorestais presentes no concelho.

A salinização das áreas agrícolas, associada à subida do nível médio do mar é também uma preocupação crescente nesta área de lezíria, com especial vulnerabilidade a este aspeto, com exposição ao estuário do Tejo. As projeções apontam para reduções progressivas da produtividade agrícola em 2100, que rondarão 15% a 30% relativamente à atualidade (JRC, 2018, com base em dados do IPCC, 2013). Tudo indica que as pastagens serão afetadas, assim como as culturas permanentes (frutícolas e vinha). As culturas de sequeiro, como os cereais, também serão condicionadas pelas alterações climáticas. A avaliação destes impactes potenciais foi baseada no cruzamento de informação referente aos principais sistemas de produção deste concelho, consultando-se as diretrizes da Estratégia de Adaptação da Agricultura e Florestas às Alterações Climáticas (Portugal Continental) (MAMAOT, 2013).





## 3.2. Conceitos e noções

### 3.2.1. *Tipping points* climáticos

A noção de *tipping point* está associada a processos de *feedback* no sistema terrestre, que têm impacto relevante no comportamento da atmosfera. Estes são uma fonte de incerteza nas projeções a longo prazo, já que se podem desencadear de forma relativamente brusca e levar a períodos de aceleração das mudanças climáticas.

Um exemplo destes *tipping points* é o derretimento dos gelos polares ou do *permafrost*. Espera-se que o início de um processo de perda rápida de gelo e/ou *permafrost* possa implicar uma redução do albedo superficial e aumento da libertação de metano para a atmosfera, com consequências rápidas a nível de aquecimento e de alteração dos padrões de circulação da atmosfera.

### 3.2.2. *Time of emergence*

A noção de *time of emergence* refere-se ao período, numa série de dados, em que começa a ocorrer um distanciamento entre os valores normais da série, com surgimento de um novo padrão ou novo normal (Sousa, *et al.*, 2020; Gaetani, M., Janicot, S., Vrac, M. *et al.* 2020).

Do ponto de vista do clima, este é o período de transição entre um estado climático e outro que emerge, neste caso devido à emissão antrópica de gases com efeito de estufa. Estimar o período em que as condições climáticas iniciarão essa transição para um “novo normal” é um processo complexo e com margem de erro inerente.

Não se pode dizer que será num determinado ano que ocorrerá uma mudança climática, dado que o processo ocorre de forma relativamente gradual ao longo de um período de tempo.

### 3.2.3. Fenómenos de pequena escala e variações dependentes de fatores externos

A modelação climática atual não é totalmente capaz de resolver os processos físicos que ocorrem em pequena escala. Falamos, por exemplo, de fenómenos associados à topografia, uso de solos e processos de mesoescala na atmosfera como convecção, dispersão de aerossóis ou processos locais de estratificação da camada limite - vulgar inversão térmica noturna – (Oke, 1994), dinâmicas oceânicas, entre outros.

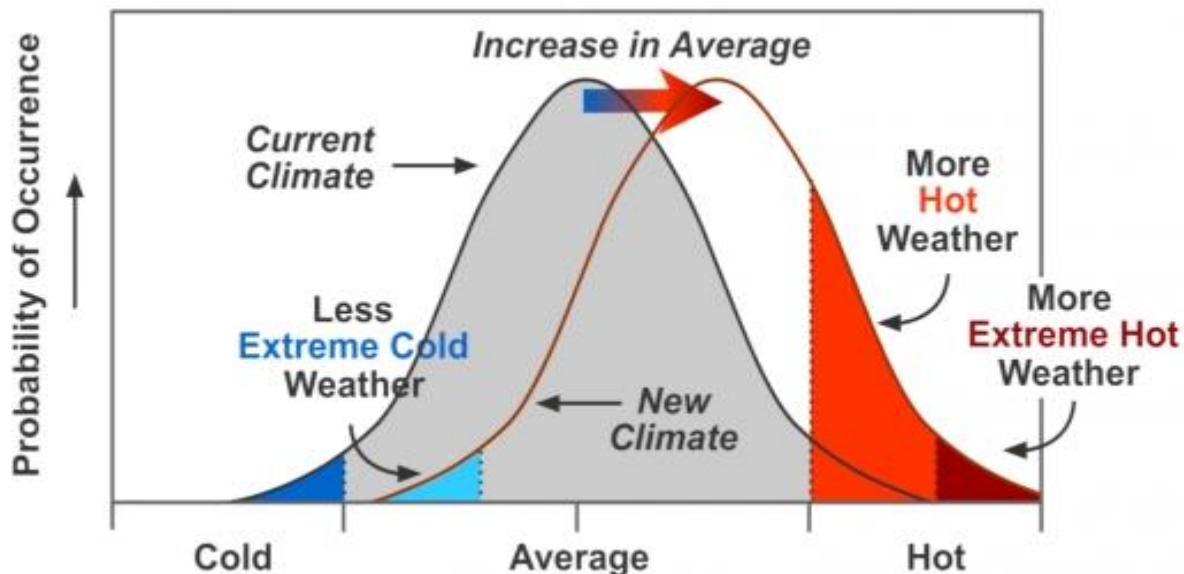
Apesar de termos uma boa ideia geral da evolução da circulação atmosférica em resposta ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa, é difícil prever com exatidão as respostas locais que estejam dependentes da geografia local e ainda temos alguma dificuldade em perceber exatamente como irá ser a evolução dos processos de meso e microescala, que contribuem para caracterizar o clima dos territórios.

Os modelos com que estamos a trabalhar devem ser interpretados como uma aproximação geral, que nos dá uma ideia das tendências de evolução do clima no futuro. Não devemos centrar a análise nos valores específicos modelados, mas sim nas linhas gerais das tendências evolutivas. Para além disso, não conhecemos exatamente a evolução das emissões a longo prazo, já que estas dependem de fatores como mudanças no contexto político e tecnológico da sociedade (conforme caso dos SSP, abordado abaixo) ou variações naturais, associadas à erupção de vulcões ou outros fenómenos da geodinâmica interna e externa da Terra.

Postas estas premissas, é aconselhável que trabalhos como este sejam atualizados com alguma frequência, de forma a incluir avanços na tecnologia e no conhecimento que permitam uma averiguação cada vez mais clara e com menores margens de erro daquilo que se espera em termos da evolução futura do clima.

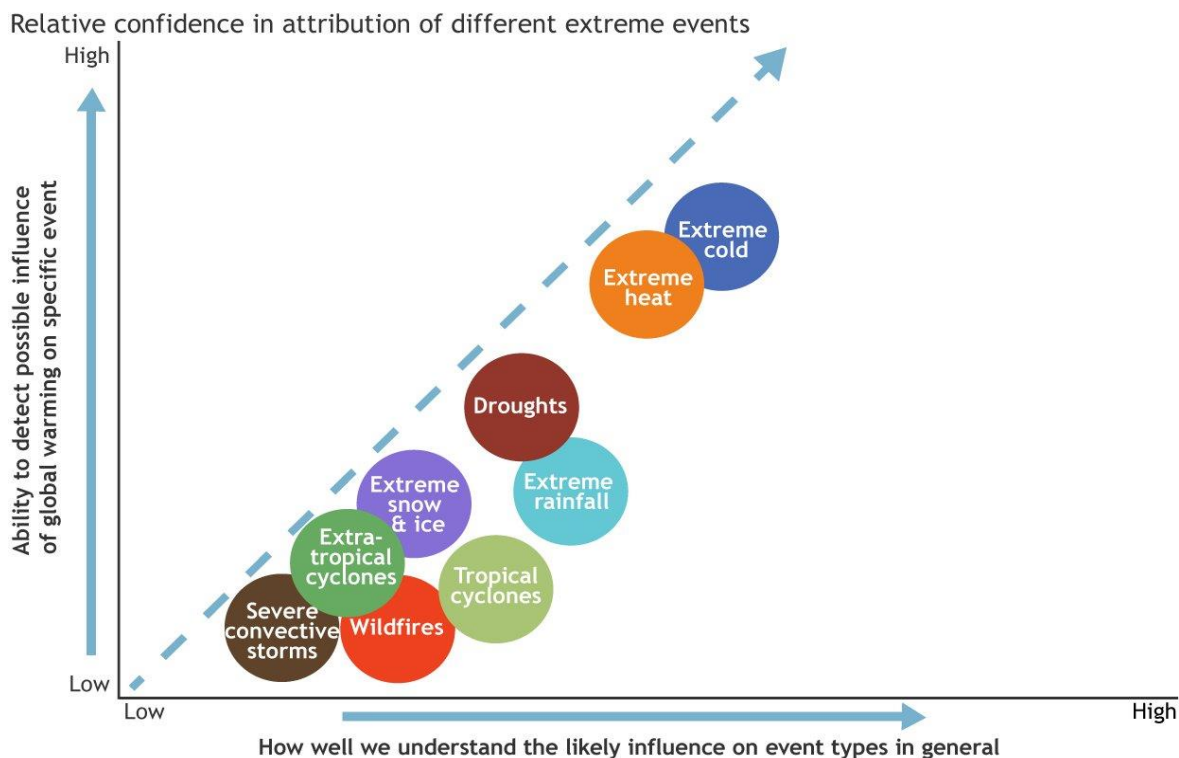


Figura 6. Tendência de evolução dos cenários climáticos



Fonte: Solomon *et al.* (2007)

Figura 7. Confiança na atribuição de fatores causa/efeito entre eventos, a sua compreensão e as alterações climáticas



Fonte: NOAA Climate.gov, adaptado de NASA (2016)



## 4. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

### 4.1 Quadro conceptual e metodológico

A comunidade científica internacional reconhece hoje que existe uma determinante influência antrópica nas alterações climáticas à escala global. As opções para combater os efeitos negativos dessas alterações passam por promover medidas globais de mitigação e localmente criar ferramentas que permitam às sociedades adaptarem-se. A informação climática, apesar de ainda ser escassa, é já suficiente para que o território seja tratado de uma forma adequada.

Os modelos de diagnóstico e de prognóstico estão já suficientemente desenvolvidos para darem respostas objetivas, sendo possível implementar metodologias de avaliação das condições presentes e futuras do clima apoiadas em ferramentas basilares da ciência das alterações climáticas. Todavia, estas ferramentas, onde se incluem os cenários e os modelos de previsão, apresentam uma resolução, em geral, em torno de 11 quilómetros, com uma componente de incerteza elevada em que, sobretudo pela sua natureza espacial (em grelha) não permitem reproduzir fielmente a variabilidade e a diversidade topoclimática de um território, que depende, entre outros fatores, do relevo e da cobertura do solo.

Atualmente são várias as metodologias, dados e ferramentas que permitem enfrentar os desafios das alterações climáticas de uma maneira sustentável, e tomar decisões baseadas em medidas de adaptação, de natureza individual ou coletiva, mais sustentáveis e proativas. Desde há algumas décadas que os modelos de escala topoclimática incorporam as variáveis territoriais, permitem colmatar lacunas e oferecem uma contextualização climática de acordo com a diversidade territorial dos climas locais.

A criação de um sistema de avaliação climática através de cartografia para o planeamento urbano foi inicialmente proposta por Knoch (*Über das Wesen einer Landesklima-aufnahme*) na década de 50 do séc. XX (Ren *et al.* 2010). Esta metodologia foi mais tarde desenvolvida (nos anos 70) para encontrar medidas de adaptação e mitigação nas regiões onde a atmosfera se encontrava altamente poluída pela indústria metalúrgica, sobretudo nos vales do Reno e do Rhur (Ruhrgebiet). Em Portugal, no início do presente século esta metodologia foi adaptada e implementada nos concelhos de Lisboa, Cascais e Leiria (Alcoforado *et al.* 2005; Alcoforado *et al.* 2009; CMC 2014) e tem vindo a ser, também, aplicada em diferentes 'Planos de Adaptação às Alterações Climáticas', às escalas intermunicipal (por exemplo, Oeste PIAAC, PMAAC-AML) e municipal (por exemplo, PMAAC Loulé, PMAAC Leiria, PMAAC Ílhavo, PMAAC Lagos).

Este sistema de avaliação dos climas locais pode ter várias componentes que traduzem as funções climáticas locais, ou seja todas as potencialidades que podemos obter dos processos atmosféricos (efeitos positivos) e sobrecargas (efeitos negativos), observados na camada limite atmosférica de cada subunidade. O objetivo é o de, através da cartografia destes sistemas (que implicam fluxos radiativos, de energia, condições de ventilação, entre outros) e das áreas que respondem diferencialmente a cada um deles, se encontre um equilíbrio de modo a não agravar os impactes negativos do clima regional e do agravamento das temperaturas projetados com as alterações climáticas.

Neste trabalho foram utilizados 2 conjuntos metodológicos/cartográficos de organização territorial que traduzem as funções climáticas. São eles:

- Unidades morfoclimáticas (UMC);
- Local climate zones (LCZ);
- Unidades de resposta climática homogénea (UCRH).

Relativamente aos valores médios da temperatura do ar, precipitação e vento em cada uma das UMC (1979-2020), não foi possível determinar estes dados e respetivos padrões por localização, dado que estamos ainda a aguardar dados climáticos por parte do IPMA e da autarquia. Haverá posteriormente trabalho a ser desenvolvido em GIS para esta modelação espacial, que será feita numa fase futura com esses dados.



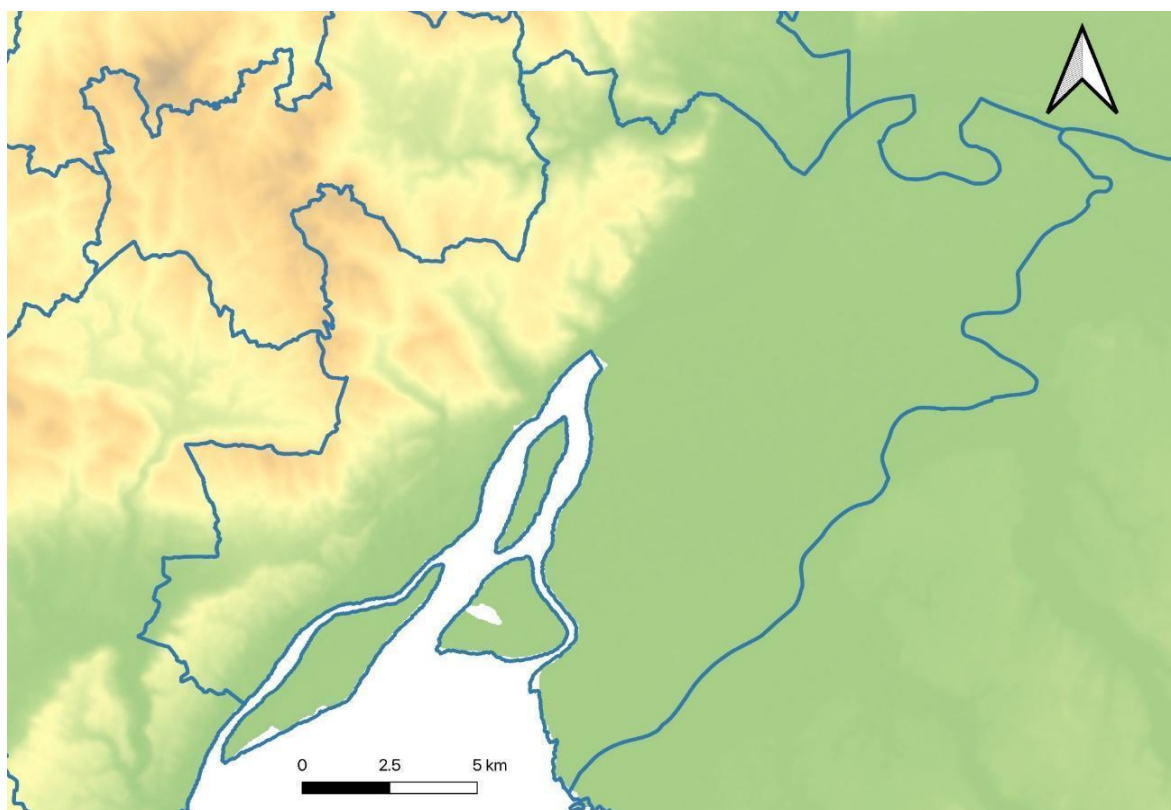
#### 4.1.1. Unidades morfoclimáticas do concelho de Vila Franca de Xira

As Unidades morfoclimáticas (UMC) correspondem a grandes tipologias de relevo com distintas respostas climáticas locais, obtidas a partir da aplicação de critérios topográficos, altitudinais e morfológicos (genericamente obtido através do TPI – *Topographic Position Index* e tendo em atenção o seu significado no que refere aos fatores do clima à escala regional e local. A sua dimensão espacial é adequada para obter os valores dos vários parâmetros climáticos, tanto para o período recente (contextualização climática) como das projeções climáticas no futuro (cenarizações).

Neste trabalho foram utilizados três conjuntos metodológicos/cartográficos de organização territorial que traduzem as funções climáticas.

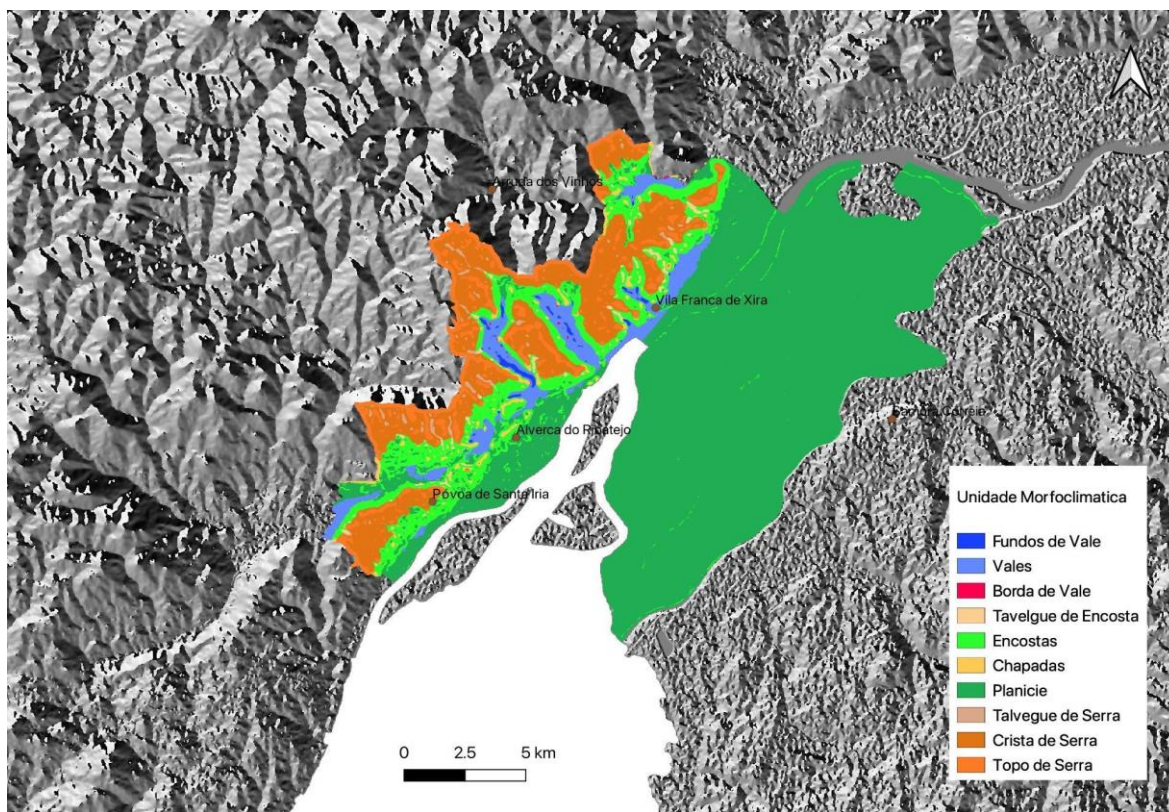
- Unidades morfoclimáticas (UMC);
- Unidades de uso e ocupação dominante do solo;
- Unidades de Resposta Climática Homogénea (UCRH).

Figura 8. *Topographic Position Index* de Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021)

Figura 9. Unidades Morfoclimáticas de Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021)

#### 4.1.2. Unidades de resposta climática homogénea do concelho de Vila Franca de Xira

As Unidades de resposta climática homogénea (URCH), vulgarmente denominadas como “climatopos”, traduzem a variedade dos climas locais de uma região nas escalas local e regional. Do ponto de vista físico são áreas homogéneas em termos de topografia, exposição, ventilação natural, entre outros fatores, que, dependendo da diversidade dos tipos de uso e ocupação do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera.

As URCH traduzem a variedade dos climas locais de uma região nas escalas local e regional, sendo mais complexas do que as UMC. Do ponto de vista físico são áreas homogéneas em termos de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que, dependendo da diversidade dos tipos de uso e ocupação do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera. A fundamentação das URCH baseia-se no conhecimento científico da diversidade de respostas das unidades de relevo e das exposições aos fatores climáticos locais dominantes.

As URCH da área de estudo foram determinadas a partir do cruzamento das grandes tipologias de relevo com distintas respostas climáticas locais (UMC), com as formas predominantes de ocupação e cobertura do solo (florestas, áreas urbanas e outros tipos de ocupação determinadas a partir da COS 2015) e as LCZ. Os tipos de ocupação do solo podem ser muito diversos e a sua função climática depende das características térmicas, propriedades refletivas (cor e albedo), rugosidade aerodinâmica, conteúdo de água, biomassa, etc.

As URCH da área de estudo foram determinadas a partir do cruzamento das grandes tipologias de relevo com distintas respostas climáticas locais (UMC) com as formas predominantes de ocupação e uso do solo. Este cruzamento gera uma excessiva densidade de critérios e conduz a uma análise muito complexa e de difícil interpretação e generalização. Por esse facto, entendeu-se como preferível apresentar um número baixo de classes, de modo que as funções climáticas de cada unidade territorial fossem entendíveis e claras. O mapa



final das URCH (figura 6) contém, assim, todas as funções e serviços climáticos possíveis de serem potenciados para mitigar os efeitos esperados de aquecimento ou arrefecimento, ventilação (ou sua falta), entre outros, de modo a minimizar especialmente o stress térmico (para pessoas, culturas e atividades) e reduzir os efeitos adversos que se projetam com as alterações climáticas.

As URCH são obtidas através do cruzamento de:

- **I. Unidades morfoclimáticas (UMC)** - definidas a partir da função do relevo como fator climático, diferenciam, às escalas regional e sub-regional, áreas com condições climáticas relativamente homogéneas. As UMC distinguem-se pela maior ou menor predominância de diferentes unidades de relevo que apresentam características e funções climáticas particulares. Algumas destas UMC já foram outrora identificadas no âmbito do PMAAC-AML, já que o território de Vila Franca de Xira é parte integrante deste. As seguintes três UMC abrangem o território de Vila Franca de Xira:

- **Colinas do Tejo e Estremadura** - São áreas bem ventiladas, quando não têm uma ocupação do solo que aumente demasiado o atrito entre o deslocamento do ar e a superfície. Quando a rugosidade aerodinâmica é baixa, a velocidade do vento pode sofrer acelerações a barlavento e nos topos mais elevados dos relevos. Na realidade, dependendo da direção predominante do vento, do ângulo que é formado entre o fluxo e o alinhamento dos relevos, e a velocidade de escoamento do ar, podem-se formar zonas de turbulência mais ou menos complexas, sobretudo na zona de cavidade do fluxo a sotavento.

O vento, desde que não escoe em sistemas de circulação fechada (normalmente, em brisas) é considerado um fator eficaz de dispersão de poluentes atmosféricos. Áreas com maior velocidade do vento estão associadas a climatopos com potencial de arrefecimento pelo vento.

Nestas áreas devem considerar-se, também, as modificações dinâmicas nos fluxos atmosféricos com efeitos na nebulosidade e na precipitação, especialmente quando aqueles envolvem massas de ar húmido e instável. Em resultado destes efeitos orográficos, as vertentes mais expostas aos fluxos húmidos dominantes (do quadrante oeste), sobretudo as de desnível mais acentuado, bem como as áreas culminantes e mais elevadas das serras e colinas, registam condições mais frequentes de nebulosidade e incremento na precipitação.

- **Vales e depressões** – São geralmente áreas onde se formam sistemas de brisas decorrentes de contrastes térmicos locais. Nos fundos dos vales e nas vertentes formam-se brisas de montanha descendentes (drenagem de ar frio e sistemas de ventos catabáticos). A acumulação de ar frio (denominado “lago de ar frio”) ocorre frequentemente no Inverno, especialmente durante as noites anticiclónicas durante as quais se regista forte arrefecimento radiativo das superfícies. Em altitude, contracorrentes de drenagem fecham um ciclo de aquecimento superior e arrefecimento na superfície. Quando este sistema de brisas ocorre, formam-se cinturas térmicas (atmosfera junto ao solo mais aquecida) nas partes superiores ou intermédias dos vales.

Sob o ponto de vista das funções climáticas destes sistemas, o aumento da frequência de nevoeiro e dos dias de geada durante a estação fria pode colocar problemas às culturas mais sensíveis e de desconforto térmico para as populações. Como são sistemas locais de recirculação, podem ocorrer situações agravadas quando há emissões excessivas de poluentes, empobrecendo a qualidade do ar junto ao solo, por baixo da camada de inversão térmica.

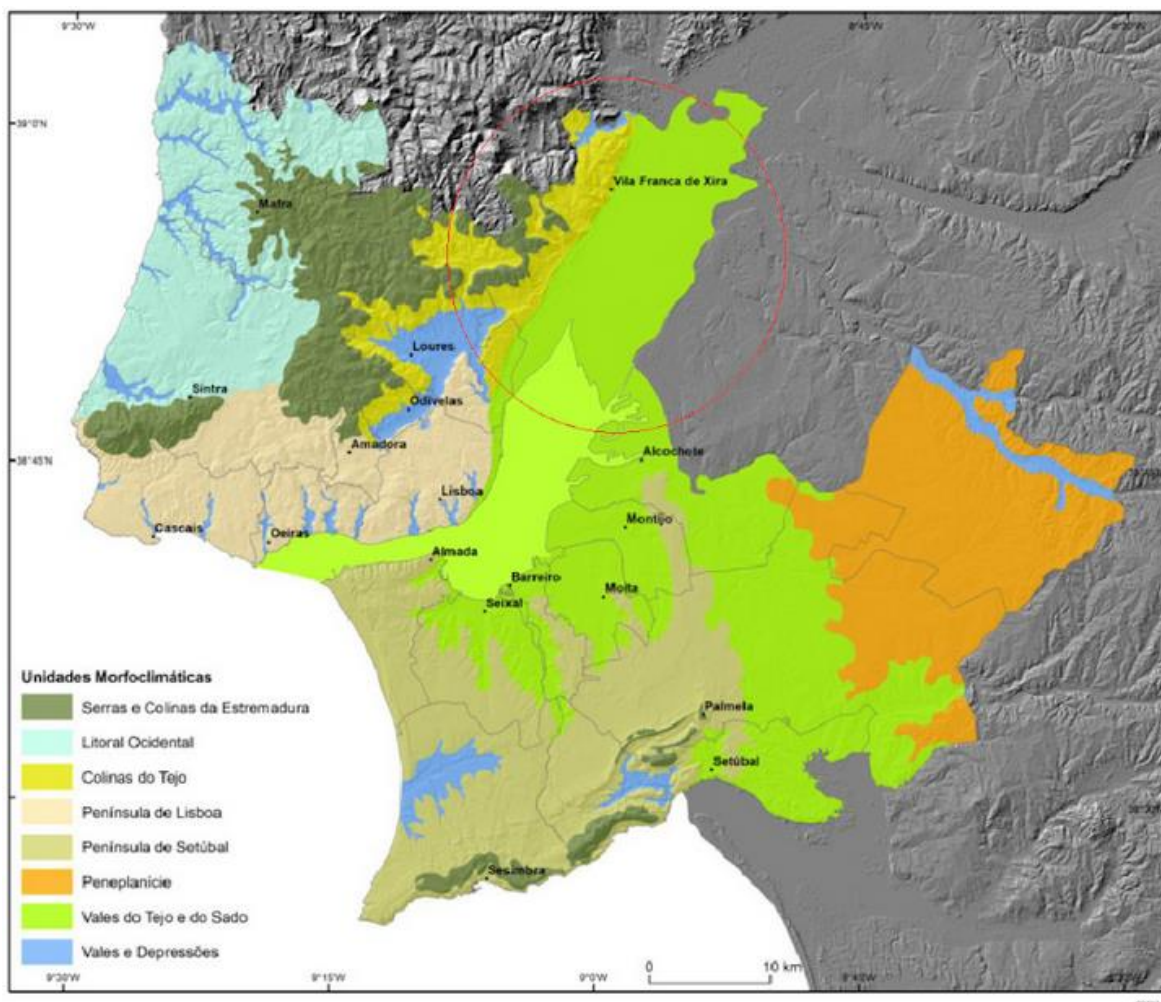
Nas noites de verão, essa circulação pode refrescar o ambiente e beneficiar termicamente os locais com ocupação humana. Neste caso, a função climática traduz-se num fator de alívio do stress térmico humano. Todavia, os fundos dos vales perpendiculares ao vento dominante (normalmente menos bem ventilados) podem estar mais aquecidos, sendo normalmente áreas de maior stress térmico.

- **Vale do Tejo** – O vale do Tejo é um elemento com influências mais continentais, invernos mais frios, por vezes com ocorrência de geadas e nevoeiros radiativos e verões quentes, ao contrário das serras e colinas e dos adjacentes montes do sistema Sintra-Montejuento-Estrela, o vale do Tejo é menos exposto aos fluxos atmosféricos de noroeste, apresentando menos dias de nebulosidade, em especial no Verão, mais dias de nevoeiros radiativos, em especial



no Inverno, menos dias de precipitação, precipitação média anual inferior, temperaturas médias anuais mais elevadas e mais extremos térmicos.

Figura 10. Unidades morfoclimáticas da AML



Fonte: PMAAC-AML (2019), Câmara Municipal de Vila Franca de Xira

- **II. Unidades de uso e ocupação do solo** – definidas em função da interferência das formas e tipos de ocupação do solo nas condições de ventilação e nos balanços radiativo e energético, na camada limite atmosférica.

Os tipos de ocupação do solo podem ser muito diversos e a sua função climática depende das características térmicas, propriedades refletivas (cor e albedo), rugosidade aerodinâmica, conteúdo de água, biomassa, etc. Nas escalas locais (com dimensões horizontais entre as centenas a milhares de metros e movimentos verticais confinados sobretudo à camada limite atmosférica - na ordem das centenas de metros), as respostas climáticas são diferentes nas seguintes classes, a saber:

- **Áreas florestais**, de matas mais ou menos densas, formadas por espécies folhosas e coníferas. Normalmente, a vegetação arbórea que as compõem possuem elementos superiores a 20m de altura e fraca permeabilidade ao vento na zona do fuste. Constituem normalmente áreas de rugosidade aerodinâmica ( $z_0$ ) superior a 0,7m. São espaços normalmente mais frescos devido ao sombreamento (diminuição da radiação solar direta) e ao fenómeno de evapotranspiração que reduz a temperatura do ar.



- **Outros espaços cultivados ou com vegetação arbustiva e herbácea.** São áreas com rugosidade aerodinâmica menor (normalmente inferior a 0,2m) e mais bem ventilados do que nos espaços florestados. Apesar de ocorrer evapotranspiração (dependendo da quantidade de biomassa verde) o seu potencial de arrefecimento é menor.
- **Áreas urbanas** de densidade variada e com rugosidades aerodinâmicas superiores a 0,5m (nas áreas de menor densidade), mas frequentemente acima de 1m (nas áreas mais densas). A velocidade do vento é reduzida pelo atrito provocado pelos elementos urbanos, apesar de, à microescala, nalgumas ruas poderem verificar-se acelerações devido ao efeito de canalização (venturi). Estas acelerações ocorrem em áreas de estreitamento, esquinas de edifícios, etc., sobretudo nas ruas alinhadas e mais expostas aos ventos dominantes. Devido a vários fatores, como a geometria urbana, solos e superfícies seladas impermeáveis, cores dos edifícios e materiais que promovem a retenção de calor, emissões poluentes e de calor antrópico, pouca vegetação e diminuição do efeito de advecção e velocidade do vento, formam-se normalmente ilhas de calor urbano que chegam a atingir intensidades (entre os locais mais aquecidos de áreas densas e os mais frescos nos arredores) na ordem dos 3 a 6°C (valores médios obtidos a partir de estudos em cidades portuguesas).
- **Planos de água,** áreas de forte evaporação, sobretudo com temperaturas elevadas. Condições potenciais para arrefecimento e elevação da humidade atmosférica para além do plano de água. Potencial de formação de nevoeiros, diminuição das amplitudes térmicas e formação de brisas locais. Modificações dos fluxos de calor latente.

As unidades morfoclimáticas com maior expressão no concelho de Vila Franca de Xira são as seguintes:

- **Vale do Tejo:** unidade constituída pelas áreas de baixa altitude em torno do Tejo e do seu Estuário. Do ponto de vista climático, dada a sua posição topográfica, estas áreas são suscetíveis à ocorrência de condições térmicas extremas: são áreas favoráveis à acumulação de ar frio em noites com condições anticiclónicas, sobretudo no inverno; já no período mais quente do ano, a posição de abrigo a sotavento do sistema Sintra-Montejuento-estrela e a maior continentalidade, favorecem a ocorrência de valores elevados da temperatura máxima, aumentando as situações de stresse térmico. Destaca-se, ainda, a ocorrência frequente de nevoeiros de irradiação, principalmente no Inverno, com acumulação de poluentes e deterioração da qualidade do ar. Esta região é também a mais vulnerável à subida do nível do oceano, que coloca em risco as estruturas nas margens do Tejo, áreas ribeirinhas das principais povoações e as extensas áreas de uso agrícola.
- **Colinas do Tejo e Estremadura:** Analisamos estas duas unidades em conjunto dado que são uma extensão uma da outra. Localizadas na vertente sueste do sistema montanhoso Sintra-Montejuento-Estrela, estas unidades são caracterizadas por um clima mais ventoso, com maiores volumes de precipitação, temperaturas mais baixas e amplitudes térmicas anuais menos significativas do que o Vale do Tejo. A maior exposição ao vento implica um maior risco potencial face a situações de vento intenso causadas quer pela passagem de sistemas ciclónicos no semestre húmido quer pela ocorrência de episódios de nortada intensa no semestre seco, associadas aos fortes gradientes térmicos horizontais que se geram entre o oceano Atlântico e o Interior da Península Ibérica.
- **Vales e Depressões:** Nesta última unidade encontra-se, sobretudo, a região de Vialonga, Castanheira do Ribatejo e alguns vales mais encaixados de ribeiras que escoam das áreas mais serranas a noroeste para o Tejo a sudeste. Com algumas semelhanças em relação ao Vale do Tejo, estes pequenos vales e depressões mais encaixados tendem a ser suscetíveis à ocorrência de condições térmicas extremas: são áreas favoráveis à acumulação de ar frio em noites com condições anticiclónicas, sobretudo no inverno; já no período mais quente do ano, a posição de abrigo favorece ocorrência de valores elevados da temperatura máxima, aumentando as situações de stresse térmico. Destaca-se, ainda, a ocorrência frequente de nevoeiros de irradiação, principalmente no Inverno, com acumulação de poluentes e deterioração da qualidade do ar.





### 4.1.3. Unidades de uso e ocupação dominante do solo

As unidades de uso e ocupação dominante do solo do concelho de Vila Franca de Xira foram definidas tendo por base as unidades definidas no PMAAC-AML (2018), onde se aplicou uma metodologia que utiliza o conceito e delimitação de LCZ e que se encontra descrita naquele relatório.

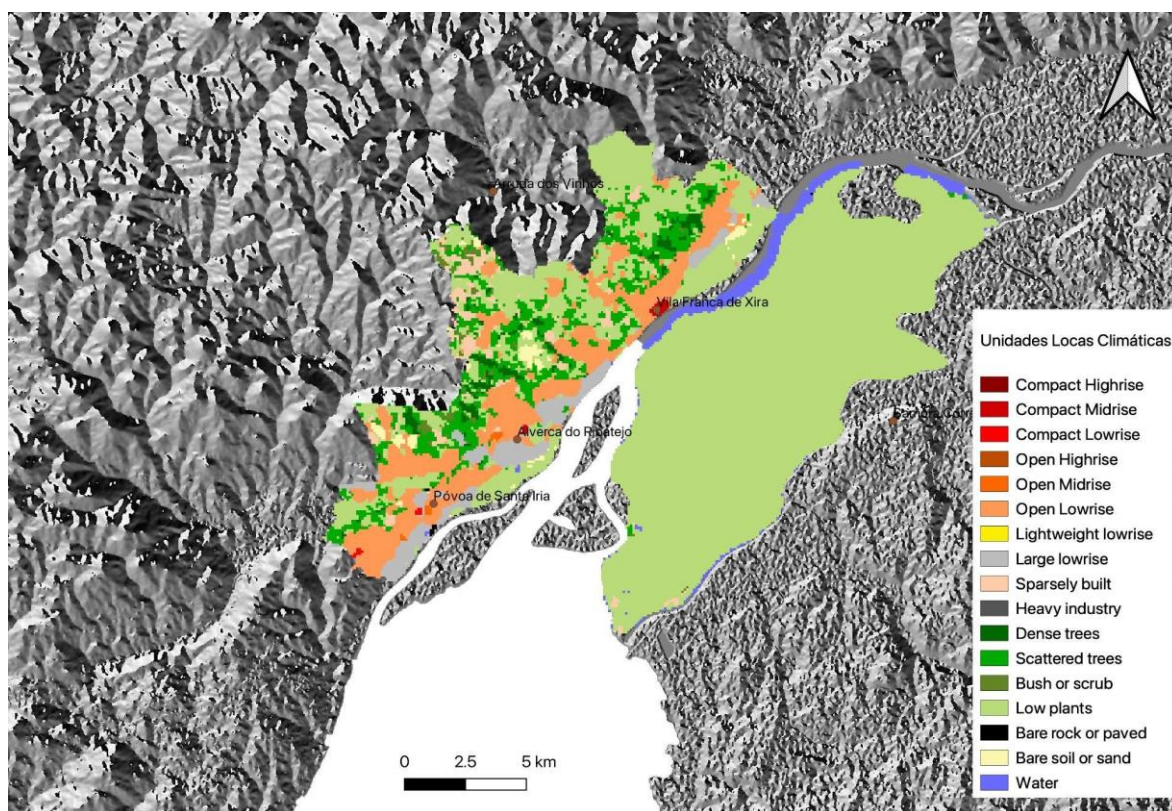
As LCZ (Steward e Oke, 2012) têm vindo a ser difundidas a nível mundial através do projeto 'World Urban Database and Access Portal Tools' (WUDAPT), constituído para gerar cartografia "climática" à escala urbana em várias cidades do mundo. É um modelo possível de ser aplicado em diferentes escalas, servindo neste trabalho para definir áreas de diferentes densidades urbanas. Entre as diversas vantagens das LCZ, destacam-se os valores morfométricos e energéticos típicos do edificado e dos outros espaços exteriores que normalmente são utilizados em estudos de clima local e urbano. Informação mais detalhada sobre as LCZ será apresentada no capítulo sobre a avaliação bioclimática.

Entre as diversas vantagens das LCZ, destacam-se os valores morfométricos e energéticos típicos do edificado e dos outros espaços exteriores que normalmente são utilizados em estudos de clima local e urbano, mas que é passível de ser aplicado em diferentes escalas, permitindo também a caracterização do território para além das áreas urbanas (Stewart e Oke, 2012).

A informação foi atualizada com a 'Carta de Uso e Ocupação do Solo – 2018' (DGT, 2019) e com o 'Atlas Urbano Europeu' (2018). Os diversos tipos de uso e ocupação foram agrupados em classes (figura 7) de acordo com valores de rugosidade aerodinâmica ( $z_0$ ), dada a sua relevância para a ventilação natural, e distinguiram-se três graus de densidade urbana (elevada, média e baixa), de acordo com o efeito potencial tanto na ventilação como nos balanços energético e radiativo.

Identificaram-se, ainda, os Arvoredos, as áreas Agrícolas, Vegetação Arbustiva e Herbácea, os Corpos de Água e os Parques e Jardins, devido ao reconhecido efeito moderador dos extremos térmicos em meios urbanos.

Figura 11. Local Climate Zones de Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021)



#### 4.1.4. Metodologia e caracterização geral

O presente ponto é dedicado à caracterização das condições climáticas atuais e da evolução recente do Clima no concelho de Vila Franca de Xira. Destacam-se os aspetos mais relevantes para a análise da vulnerabilidade atual e analisa-se a sua evolução recente, em particular, dos elementos climáticos cujo comportamento e magnitude estão, ou se projetam vir a estar, na origem de eventos com impactes negativos no território.

Adota-se como período de referência para a caracterização do clima atual o correspondente à Normal Climatológica 1971-2000 e analisam-se as tendências da evolução recente dos diversos parâmetros climáticos entre 1979 e 2020.

A elaboração de estudos climáticos requer, por norma, longas séries de observações consecutivas (de pelo menos 30 anos) de modo a poderem obter-se resultados robustos, que traduzam as condições de longo prazo.

No quadro abaixo detalham-se as fontes de informação utilizadas com vista à contextualização climática. Foi crucial utilizar a informação mais completa e adequada disponível, relativamente a cada elemento climático, para ser obtido o maior rigor alcançável. Além da opção de utilizar dados de séries climáticas, foi utilizada informação complementar relevante com recurso às reanálises do modelo europeu ECMWF (ERA5).

**Quadro 1. Características dos elementos analisados, das suas respetivas fontes e forma de abordagem dos dados e parâmetros**

Elementos	Parâmetro	Escala	Período	Fonte	Tipo	Formato	Resolução Espacial
Temperatura	Média	Mensal	1979-2020	ERA5	GRIDED	GRIB	0,25°
Dias muito quentes	Nº de dias	Anual					
Precipitação	Total	Diária	1979-2020	ERA5	GRIDED	GRIB	0,25°
	P99						
	P95						
Noites tropicais	Nº de dias	Horária	1979 - 2020	ERA5	GRIDED	GRIB	0,25°
Noites frias/Geada	Nº de dias						
Vento	Direção e Velocidade	Horária	1979 - 2020	ERA5	GRIDED	GRIB	0,25°
	P99 rajada						
	P99 média horária						

Fonte: CEDRU (2021)

A partir dos dados recolhidos foram constituídas séries de dados nas escalas anual, sazonal e mensal, tendo também sido compiladas para as mesmas escalas temporais, séries de indicadores e índices de extremos, com base em percentis ou quartis. No quadro abaixo, detalha-se como foi organizada a informação recolhida em função dos parâmetros e índices a analisar no presente estudo.



Quadro 2. Organização da informação recolhida dos elementos analisados

Elementos	Parâmetros/Índices	Escalas		Período <sup>1</sup>
Temperatura	Média	Anual		1979-2020
	Nº de dias muito quentes ( $T_x \geq 35^\circ\text{C}$ )			
	Nº de noites tropicais ( $T_n \geq 20^\circ\text{C}$ )			
	Dias de geada ( $T_n \leq 0^\circ\text{C}$ )	Anual		
Precipitação	Acumulada	Anual	Mensal	1979-2020
	Nº de dias > P95			
	Nº de dias > P99			
	Balanço hídrico	Anual		
Vento	Direção	Anual	Mensal	1979-2020
	Intensidade média			
	P99 rajada e P99 intensidade média horária			

Fonte: CEDRU (2021)

Uma vez recolhida a informação procedeu-se ao seu tratamento estatístico, gráfico e cartográfico. Para os vários parâmetros dos elementos climáticos analisados, procedeu-se ao cálculo de medidas de estatística descritiva, compreendendo medidas de tendência central e de dispersão.

#### 4.1.5. Validação dos dados da ERA5 com recurso a estações de superfície

O presente trabalho está assente em dados retirados do modelo de reanálise ERA5. Este modelo combina dados modelados com observações, nomeadamente de superfície, que são posteriormente utilizadas e integradas num modelo numérico que usa pressupostos, como leis da física, para simular o estado da atmosfera e, portanto, as condições meteorológicas ocorridas entre 1979 e a atualidade. Este modelo tem uma resolução espacial de cerca de 0,25° (cerca de 25km à latitude de Vila Franca de Xira) e uma resolução temporal de uma hora.

Como qualquer modelo, os constrangimentos impostos pelas limitações de computação não permitem uma representação 100% exata do estado da atmosfera e da evolução do clima.

Procurou-se validar os dados do modelo ERA5 com dados observados pelas estações de superfície da rede do IPMA. Foi escolhida a estação meteorológica de Lisboa (Gago Coutinho) e de Santarém (Fonte Boa) por se encontrarem ambas posicionadas na vertente sudeste do sistema montanhoso Sintra-Montejuno-Estrela e serem relativamente próximas de Vila Franca de Xira: Lisboa (Gago Coutinho) a uma distância de aproximadamente 22,5 km para sudoeste e Santarém (Fonte Boa) a aproximadamente 40 km a nordeste de Vila Franca de Xira.

Para efeitos de validação dos dados foram comparados os valores do Balanço Hídrico Mensal, número médio anual de dias por mês com precipitação superior a 10mm, número médio de dias por mês com temperatura máxima superior a 30 °C, temperatura média mensal e precipitação média mensal, entre o ponto de malha do

<sup>1</sup> Indica-se entre parênteses o último ano considerado no cálculo das tendências.



ERA5 mais próximo de Vila Franca de Xira (coordenadas 39°N/9°W) e os valores observados nas estações do IPMA.

As séries utilizadas percorrem o período 1981-2010 para Lisboa (Gago Coutinho), 1971-2000 para Santarém (Fonte Boa) e 1979-2020 para o ERA5.

**Quadro 3. Balanço hídrico mensal**

Elementos	Parâmetros / Índices	Escalas	Período <sup>2</sup>
Janeiro	40,1	33,2	36,6
Fevereiro	17,2	8	12,6
Março	-49,9	-67,9	-33
Abril	-42,4	-57,7	-46,5
Mai	-64,9	-91,4	-98,9
Junho	-119,7	-154,8	-167,8
Julho	-168,4	-203,5	-202,4
Agosto	-171,4	-202,8	-183,8
Setembro	-115	-135,2	-108,5
Outubro	-27,4	-15,6	-2,4
Novembro	26,4	50,5	43,1
Dezembro	59,2	53,1	50,3
Ano	-650,2	-784,1	-700,7

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e IPMA

<sup>2</sup> Indica-se entre parênteses o último ano considerado no cálculo das tendências.



Quadro 4. Dias com precipitação >10mm

Dias com precipitação >10 mm	Santarém	Lisboa	ERA5 VFX
Janeiro	3,5	3,5	2,3
Fevereiro	2,8	2,6	2
Março	1,5	1,5	1,8
Abril	1,4	2,1	2,1
Mai	1,7	1,8	1,6
Junho	0,5	0,4	0,3
Julho	0,2	0,1	0,1
Agosto	0,1	0,1	0,1
Setembro	0,9	1	0,8
Outubro	2,5	2,8	2,5
Novembro	3,2	4	2,9
Dezembro	4,3	4,2	2,3
Ano	22,6	24,1	18,8

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e IPMA



Quadro 5. Dias com temperatura máxima >30 °C

Dias com Tmax >30 °C	Santarém	Lisboa	ERA5 VFX
Janeiro	0	0	0
Fevereiro	0	0	0
Março	0,9	0	0
Abril	0,8	0	0,1
Maió	2	1,5	2
Junho	7,8	5,6	5,4
Julho	13,7	9	8,1
Agosto	14,8	9,3	8,9
Setembro	10,7	6,2	6,1
Outubro	2,2	0,5	1
Novembro	0	0	0
Dezembro	0	0	0
Ano	52,9	32,1	31,6

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e IPMA



Quadro 6. Temperatura média mensal

Temperatura média mensal (°C)	Santarém	Lisboa	ERA5 VFX
Janeiro	10,4	10,8	10,2
Fevereiro	11,7	11,9	11,1
Março	13,4	14,2	13,1
Abril	14,9	15,3	14,4
Maiο	17	17,6	16,8
Junho	20,5	21	19,9
Julho	23,2	23	21,7
Agosto	22,9	23,5	22
Setembro	22,1	22	20,7
Outubro	18,3	18,4	17,4
Novembro	14,1	14,4	13,4
Dezembro	11,6	11,7	11,1
Ano	16,7	17	16

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e IPMA



Quadro 7. Precipitação média mensal

Precipitação média mensal (mm)	Santarém	Lisboa	ERA5 VFX
Janeiro	91,5	99,4	70,2
Fevereiro	81,1	82,9	61,6
Março	44,7	49,4	56,2
Abril	58,4	63,3	65,9
Mai	50,7	50,2	51,2
Junho	20,2	15,3	15,5
Julho	6,4	4,3	5,9
Agosto	5,8	5,7	7,7
Setembro	29,4	31,4	30,2
Outubro	71,9	97,2	80,1
Novembro	94,7	127,6	87
Dezembro	110,5	116,6	80,8
Ano	665,3	743,3	612,3

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e IPMA

Com esta análise conclui-se que as diferenças entre os valores das estações de superfície e os valores extraídos do ERA5 estão dentro do esperado dadas as variações regionais e dado que o ERA5 é um modelo com resolução espacial limitada, o que tende a suavizar os valores, resultando em alguns desvios face aos valores obtidos à superfície, especialmente em situações mais extremas. Ainda assim, pode garantir-se que as tendências de evolução a larga escala não são afetadas.



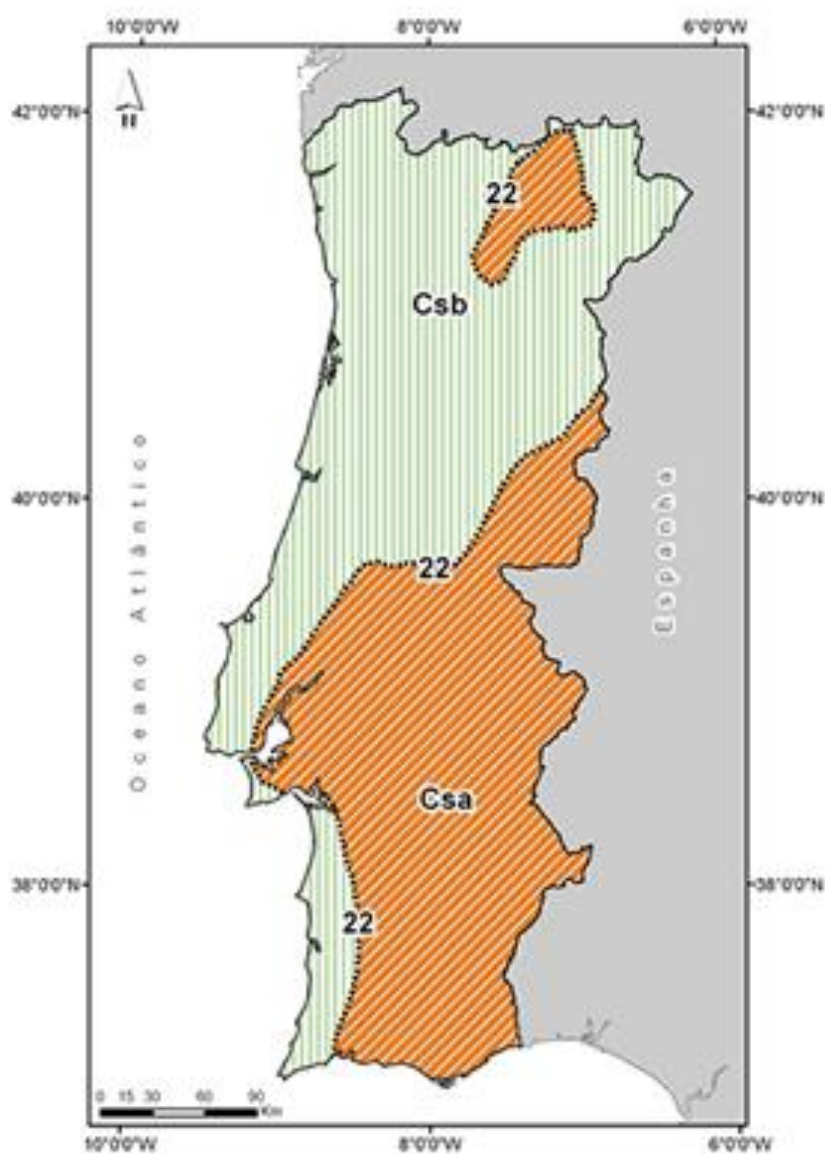


## 4.2. Caracterização bioclimática e condições médias (1979-2020)

### 4.2.1. Caracterização bioclimática e enquadramento geográfico

O concelho de Vila Franca de Xira situa-se no distrito de Lisboa, a uma latitude próxima a 39°N. O clima do concelho de Vila Franca de Xira, à semelhança do que se verifica de forma predominante em todo o Sul de Portugal Continental, apresenta características típicas do Clima Mediterrâneo (Csa, na classificação de Köppen-Geiger). Trata-se, pois, de um tipo climático temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão quente e seco. Apresentamos abaixo o regime anual da temperatura média do ar e da precipitação em Vila Franca de Xira, sendo este o valor de referência adotado.

Figura 12. Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen



Fonte: IPMA



Do ponto de vista das características locais, Vila Franca de Xira está posicionada na vertente sudeste do sistema montanhoso Sintra-Montejuno-Estrela, a uma distância de pouco mais de 35km em linha reta do oceano, a oeste, com o rio Tejo a atravessar o concelho. Estas condições influenciam o clima local, como iremos averiguar de seguida.

Do ponto de vista das condições de larga escala, o território em análise é influenciado por dois sistemas atmosféricos predominantes durante o ano.

No semestre entre novembro e abril, a região é afetada pela circulação comum de oeste das latitudes médias, com frequentes incursões da corrente de jato polar. O regime de ventos é mais complexo, com variações causadas pela passagem de perturbações frontais. A passagem destas perturbações associadas à frente polar faz com que este seja o semestre mais chuvoso do ano, com os meses mais chuvosos a ocorrerem entre novembro e janeiro.

Já entre maio e outubro temos, por outro lado, predomínio da circulação subtropical, com influência do anticiclone subtropical e do jato subtropical. Nesta altura do ano, a precipitação é mais escassa e irregular, as temperaturas são substancialmente mais elevadas e o fluxo é marcadamente de noroeste.

Tendo em conta as condições físicas do concelho de Vila Franca de Xira, a diversidade espacial do comportamento da temperatura do ar é primordialmente condicionada pela proximidade ao oceano, a altitude e a posição topográfica. O afastamento ao mar e o fator de abrigo constituído pelo relevo impõem um aumento dos contrastes térmicos estacionais e incrementam a diversidade espacial dos parâmetros da temperatura. Já com o aumento da altitude, verifica-se uma diminuição geral dos valores da temperatura e um aumento da precipitação. A posição topográfica constitui um fator climático decisivo, determinando a acentuação, tanto das condições de frio invernal como das de calor estival, especialmente nos locais mais deprimidos e abrigados.

Tendo presente as considerações anteriores, procede-se à caracterização do regime térmico médio e dos valores extremos da temperatura do ar no período 1979-2020, representativos do estado do clima atual. As características do regime térmico em cada uma das Unidades Morfoclimáticas consideradas são basilares para esta análise.

No território de Vila Franca de Xira, a temperatura média é mais baixa nas áreas de maior altitude, embora com menores amplitudes térmicas. Nas áreas aplanadas, vales e depressões, as temperaturas médias mensal e anual são mais elevadas, havendo maior incidência de dias muito quentes e ondas de calor, mas também de temperaturas mínimas mais baixas, dado o fenómeno de inversão térmica, que ocorre em dias com céu limpo e vento fraco ou calmo. O arrefecimento radiativo das superfícies faz com que, nestas noites, os vales e depressões sejam mais frios do que áreas a maior altitude (Roth e Oke, 1994).

A posição geográfica próxima do Atlântico tem um efeito moderador nas temperaturas da região e o oceano também serve como reservatório de massas de ar mais húmidas, que afetam o concelho de Vila Franca de Xira. A presença do sistema montanhoso Sintra-Montejuno-Estrela atua no sentido de intercetar o avanço de massas de ar vindas do Atlântico nas camadas baixas, limitando de certa forma o efeito oceânico, mas sem nunca o extinguir por completo.

Com base nisto, podemos considerar duas regiões climáticas locais predominantes: a planície da bacia do rio Tejo, abrigada pelo relevo a noroeste, e as áreas de colinas e montes a oeste/noroeste/norte do concelho.

A bacia do Tejo é um elemento com influências mais continentais, ou seja, com invernos mais frios, por vezes com ocorrência de geadas e nevoeiros radiativos, e verões mais quentes, sendo que as zonas de colinas e montes são mais expostas aos fluxos oceânicos de oeste/noroeste, apresentando mais dias de nebulosidade e de precipitação, com precipitação média anual superior, temperaturas tendencialmente mais baixas e com menos extremos do que a bacia do Tejo.

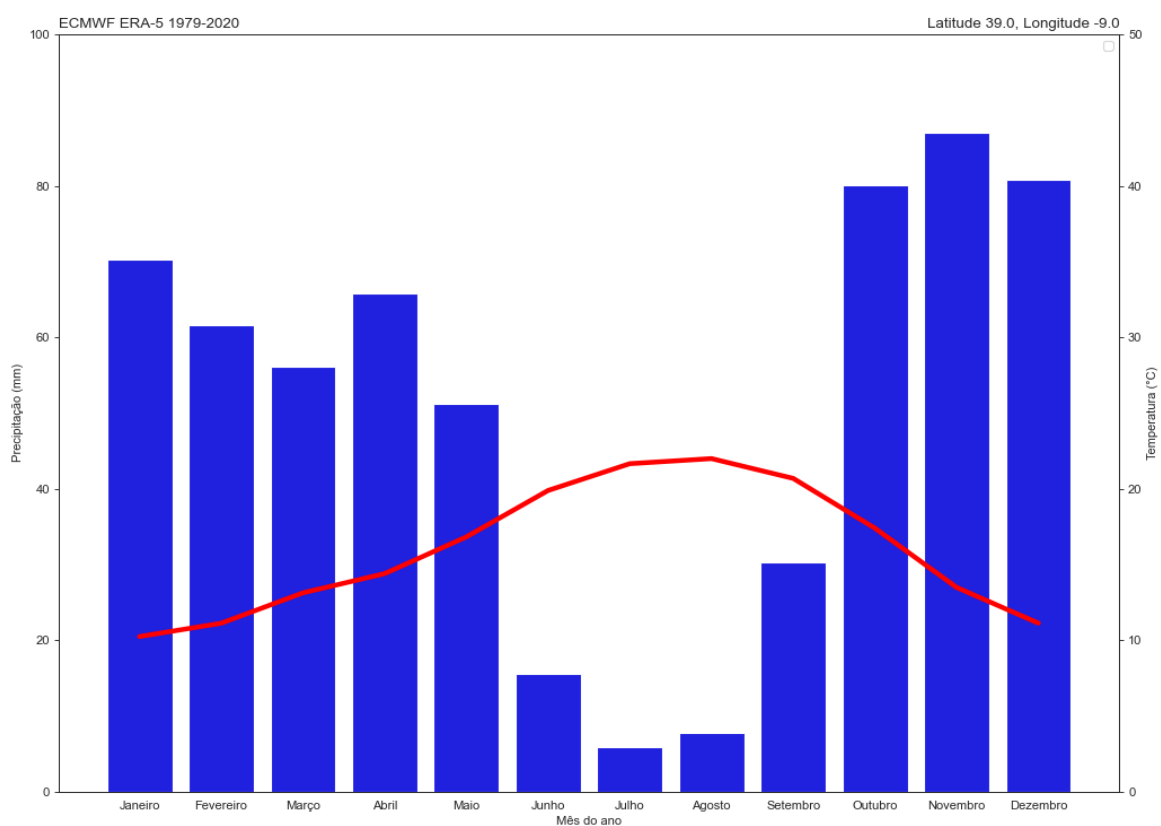
Apesar de alguns pormenores diferirem entre as duas regiões climáticas locais, o regime termopluiométrico de ambas as áreas é típico de um clima Mediterrâneo, com chuvas no semestre mais fresco do ano, e verões quentes e secos (Csa, segundo Koppen, figura 8). As diferenças entre os climas locais da bacia do Tejo e das colinas e montes não são suficientes para distinguir duas realidades climáticas em termos de macro escala global.



## 4.2.2. Condições climáticas médias – características termopluiométricas

O clima deste território é influenciado pela sua posição geográfica, nas latitudes subtropicais (entre os 23,5°N e os 40,0°N) do hemisfério norte, na fachada ocidental da Península Ibérica.

Figura 13. Gráfico termopluiométrico para o ponto de malha 39°N/9°W no período 1979-2020



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

Relativamente ao regime da temperatura do ar, os valores da temperatura média anual rondam os 16,0 °C, verificando-se uma amplitude térmica anual relativamente moderada (11,8 °C em Vila Franca de Xira, para o período 1979-2020).

O inverno no concelho de Vila Franca de Xira é suave, com temperaturas médias mensais rondando os 10 a 11 °C nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. Quanto ao verão neste concelho é quente, com as condições de calor a reforçarem-se nos locais mais abrigados e/ou menos ventilados, atingindo-se temperaturas médias de 21,7 °C e 22,0 °C nos meses mais quentes (julho e agosto).

A precipitação média anual na região de Vila Franca de Xira é baixa, rondando os 612,5 mm para o local de referência da sede de concelho, alcançando valores mais elevados nas áreas de serra. No que diz respeito à distribuição da precipitação ao longo do ano, o regime caracteriza-se por uma forte concentração das chuvas no semestre mais frio, enquanto os valores mensais são fracos entre junho e setembro, sendo estes quatro meses considerados secos, dado que a precipitação em milímetros não atinge o dobro do valor da temperatura média em graus celsius. Os meses mais chuvosos são outubro, novembro, dezembro e janeiro, registando-se, em cada um deles, precipitações médias entre os 70,2 e os 87,0 mm, com referência à sede de concelho.



Quadro 8. Dados termopluiométricos para o ponto de malha 39°N/9°W no período 1979-2020

Mês	Precipitação média mensal (mm)	Temperatura média mensal (°C)
Janeiro	70,2	10,2
Fevereiro	61,6	11,1
Março	56,2	13,1
Abril	65,9	14,4
Mai	51,2	16,8
Junho	15,5	19,9
Julho	5,9	21,7
Agosto	7,7	22,0
Setembro	30,2	20,7
Outubro	80,2	17,4
Novembro	87,0	13,5
Dezembro	80,9	11,1

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

### 4.2.3. Condições climáticas médias – características anemométricas

O regime anual do vento em Vila Franca de Xira apresenta um significativo contraste entre o inverno e o verão, tanto em termos de direção como de velocidade média.

Entre outubro e janeiro os ventos apresentam uma velocidade média mais baixa, sendo que, nestes meses, os ventos são predominantemente dos quadrantes Sul e Oeste, igualmente presentes, havendo uma forte tendência para o rumo Sudoeste.

Entre junho e setembro, a velocidade média é nitidamente mais elevada, sendo julho o mês com vento médio mais forte. Neste período de verão, os ventos dominantes são, claramente, os de Oeste e Norte (anexos 19, 24, 25 e 30).



## 5. TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS RECENTES (1979-2020)

Para a caracterização da evolução recente das condições climáticas médias procedeu-se à deteção e determinação de tendências lineares para o período 1979-2020, elaborando-se tendências lineares das séries temporais de temperatura e da precipitação, bem como de indicadores e índices de extremos, tendo sido calculadas através do método dos percentis 95 e 99 e com recurso a quartis representativos de eventos considerados extremos ou com períodos de retorno elevados. As tendências foram calculadas relativamente a séries climáticas (parâmetros da temperatura do ar, precipitação e vento) anuais e estacionais, definidas como inverno (de dezembro a fevereiro), primavera (de março a maio), verão (de junho a agosto) e outono (de setembro a novembro).

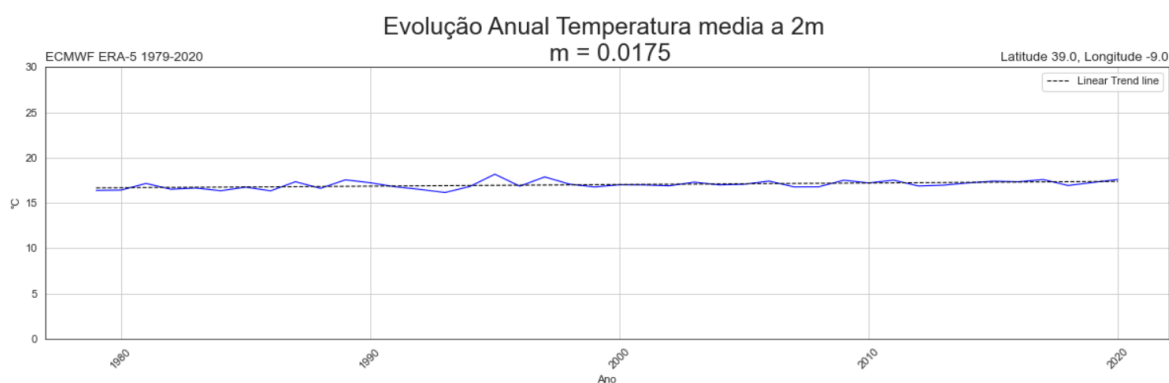
### 5.1. Elementos meteorológicos

#### 5.1.1. Temperatura média anual

Utilizando a série de 1979-2020 procurámos encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da temperatura média anual e mensal. Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CMIP6 até 2100.

Com os dados obtidos podemos constatar que a temperatura média anual teve uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de quase +2 °C/século.

Figura 14. Evolução da temperatura média anual simulada em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

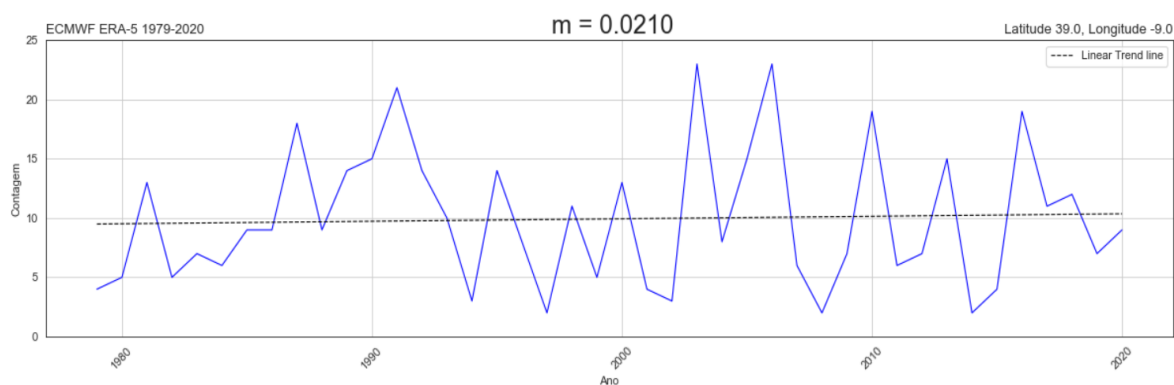


### 5.1.2. Dias de calor intenso ( $T_{max} > 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Utilizando a série de 1979-2020 procurámos encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da frequência anual e decadal (número de dias) com temperatura máxima superior a  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CMIP6 até 2100.

Com os dados obtidos podemos constatar que a frequência anual tem tido uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de cerca de  $+2$  dias/século.

Figura 15. Evolução do número de dias com temperatura máxima acima de  $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020



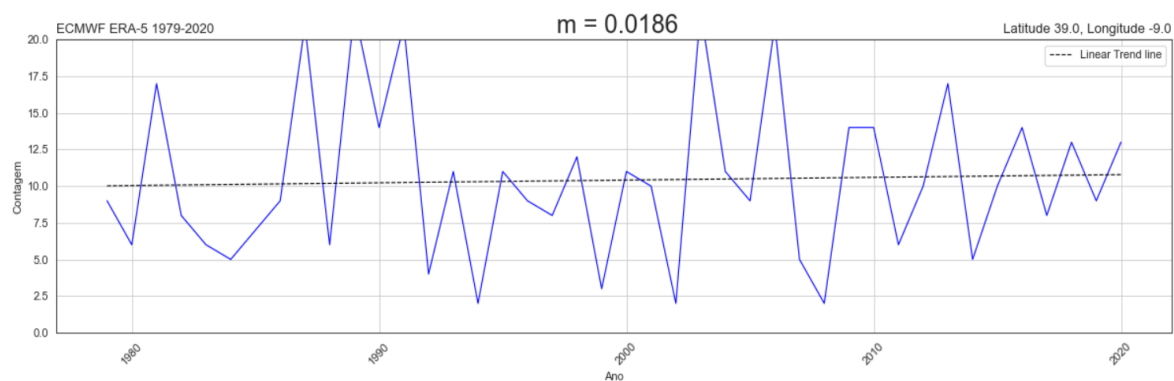
Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

### 5.1.3. Noites tropicais/quentes ( $T_{min} > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Utilizando a série de 1979-2020 procurou-se encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da frequência anual e decadal (número de dias) com temperatura mínima superior a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CMIP6 até 2100.

Com os dados obtidos podemos constatar que a frequência anual teve uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de quase  $+2$  dias/século.

Figura 16. Evolução do número de dias com temperatura mínima acima de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , em Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



#### 5.1.4. Noites frias ( $T_{min} < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

Utilizando a série de 1979-2020 procurou-se encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da frequência anual e decadal (número de dias) com temperatura mínima inferior a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CIMP6 até 2100.

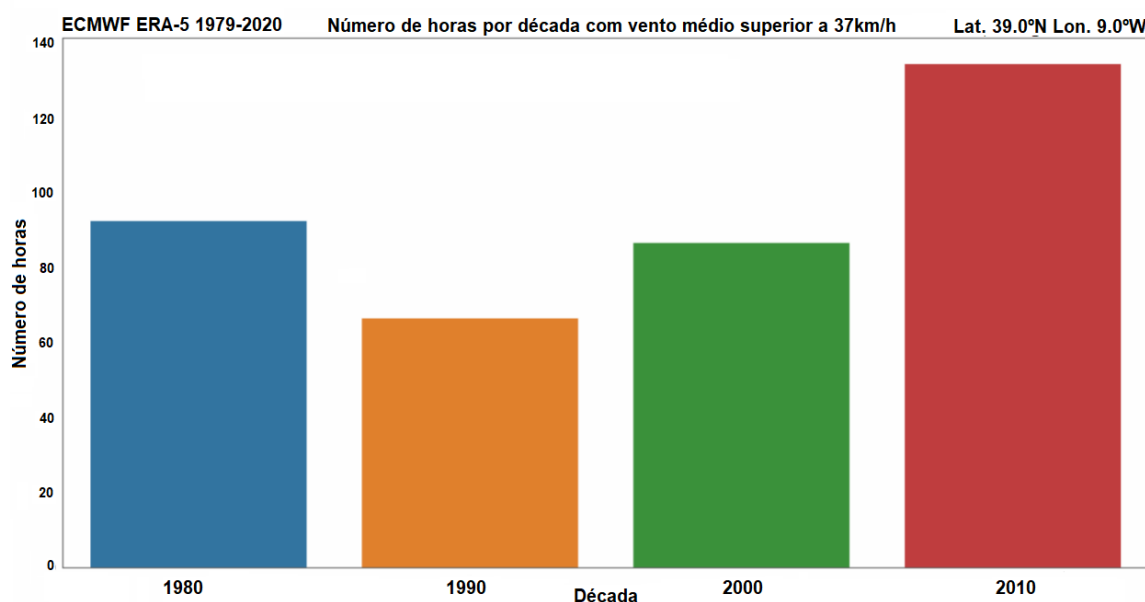
No período base de 1979-2020 não se observaram noites com  $t_{min} < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  para o *gridpoint* em questão, o que significa que a ocorrência de geadas pode ser negligenciada em termos de macroescala, sendo apenas relevante em contextos microclimáticos específicos e que não conseguimos avaliar neste trabalho.

#### 5.1.5. Vento, intensidade máxima horária e rajada

Inicialmente, é calculado o percentil 99 (P99), por cada mês, da série de intensidade horária do vento, de 1979 a 2020, em períodos com vento médio  $> 15\text{ km/h}$  (limite para vento “moderado” segundo o IPMA). Prosseguimos depois com o valor do mês com P99 mais elevado. Com esta abordagem estamos essencialmente a responder à questão “Quando está vento, na altura mais ventosa do ano, qual é o máximo normal de intensidade que podemos esperar?”.

O valor de P99 foi escolhido por representar o limiar de “situação extrema”, a partir do qual se esperam maiores potenciais de dano socioeconómico. Posteriormente foi realizado um somatório das frequências decadais destes eventos extremos, que iremos comparar com as frequências decadais previstas nos cenários futuros. O mesmo método foi repetido para as rajadas. Os resultados obtidos mostram-nos que o valor mais elevado do P99 para o vento médio horário é de  $37\text{ km/h}$  em fevereiro, enquanto, para as rajadas, o valor é de  $67\text{ km/h}$ , também em fevereiro. As frequências decadais mostram um aumento do número de observações de vento médio superior ao P99 na década de 2010, comparativamente às décadas anteriores, com oscilações interdecadais acentuadas.

Figura 17. Número de horas por década com vento médio  $> 37\text{ km/h}$ , em Vila Franca de Xira, para as décadas de 1980, 1990, 2000 e 2010

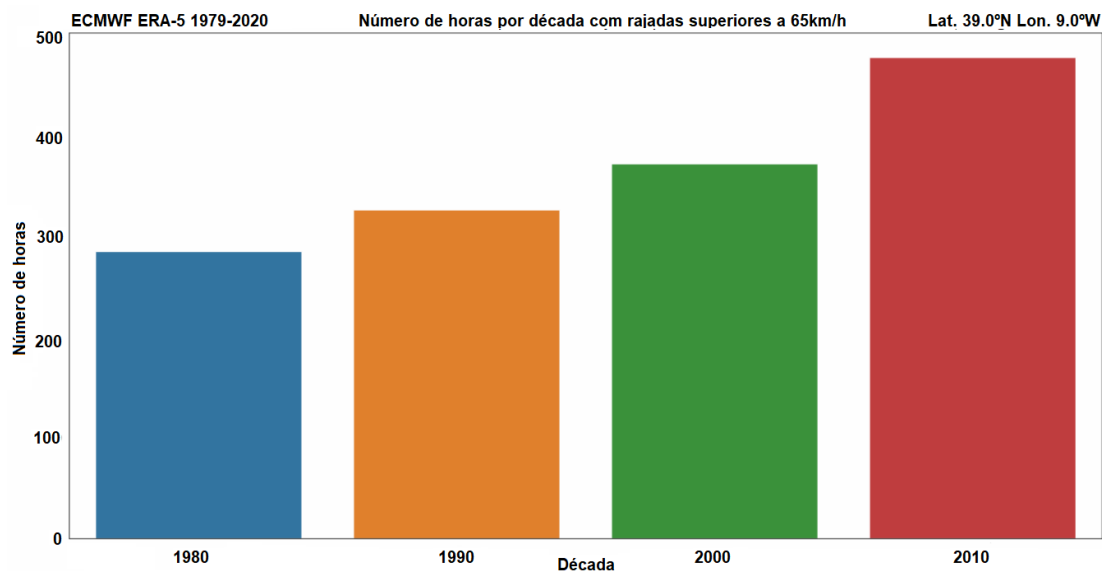


Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



No que toca às frequências observadas do P99 relativo às rajadas, temos uma tendência mais clara de subida ao longo da série em estudo.

Figura 18. Número de horas por década com rajadas > 65 km/h (aprox. P99), em Vila Franca de Xira, para as décadas de 1980, 1990, 2000 e 2010



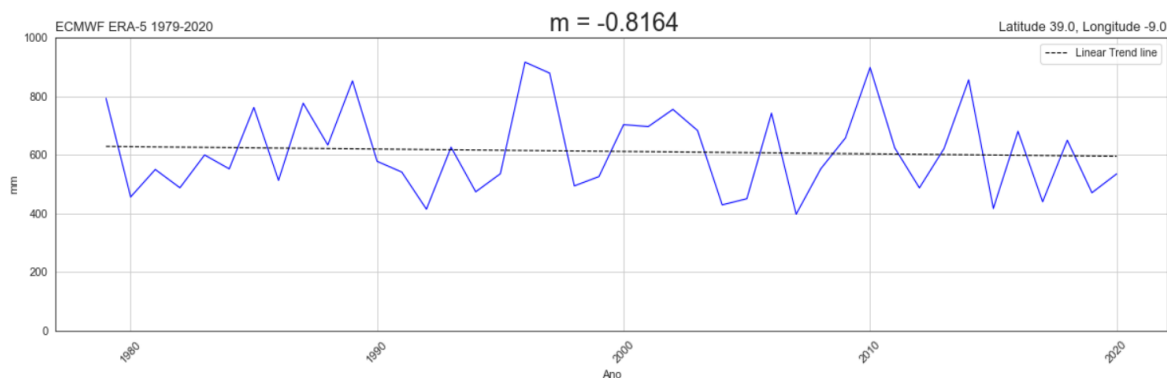
Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

## 5.2. Elementos hidrológicos

### 5.2.1. Precipitação média anual e mensal

Utilizando a série de 1979-2020 procurou-se encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da precipitação média anual e mensal. Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CMIP6 até 2100. Com os dados obtidos podemos constatar que a precipitação média anual teve um sentido de decréscimo desde 1979, com uma tendência linear de cerca de -80mm/século.

Figura 19. Evolução total da precipitação anual, para Vila Franca de Xira, entre 1979 e 2020



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5





## 5.2.2. Seca meteorológica

Utilizando a série de 1979-2020 procurou definir-se a frequência de dias secos e a duração da estação seca. Procurou-se também encontrar tendências de evolução já presentes ao nível da frequência anual (número de dias) secos e duração da estação seca. Estas tendências serão depois comparadas com as simuladas pelo CMIP6 até 2100.

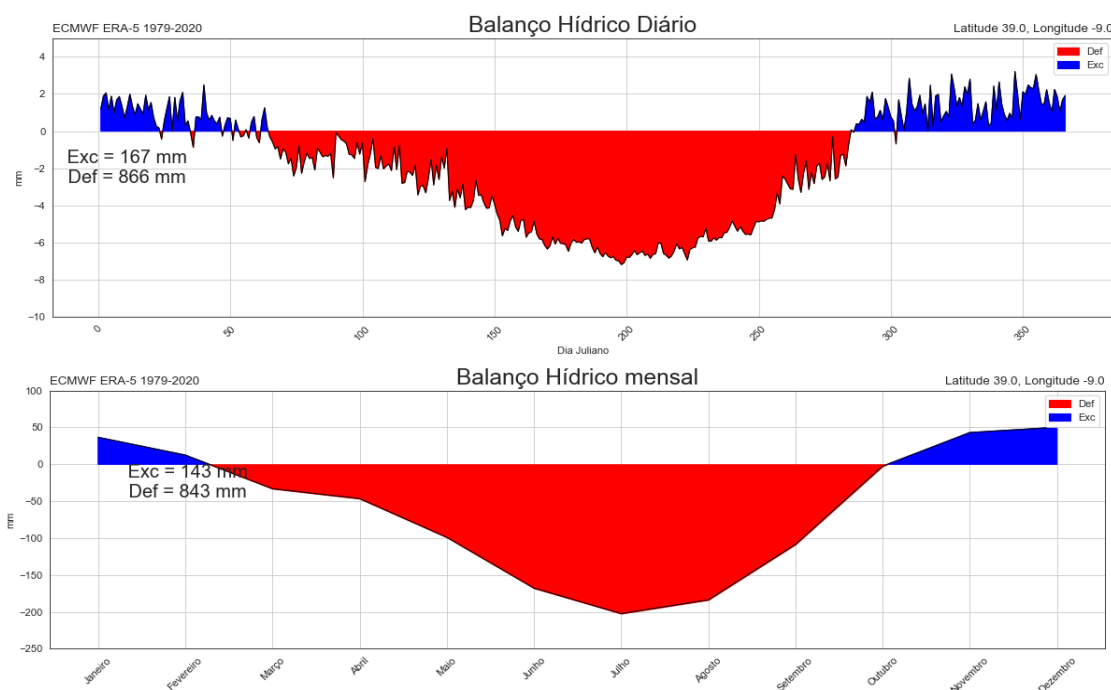
A caracterização de dias secos por ano foi obtida a partir do balanço hídrico diário, explicada pela expressão (Precipitação diária - Evapotranspiração Potencial Diária = <0). Já a duração média da estação seca (meses secos) foi obtida a partir do índice xerotérmico de Gausson e do balanço hídrico mensal, explicada pela expressão (Precipitação mensal - Evapotranspiração Potencial mensal = <0).

A análise dos dados recolhidos permite-nos constatar que o período húmido do ano se inicia em outubro e prolonga-se até fevereiro, sendo este período a altura fulcral do ano para recarga dos recursos hídricos dada a conjugação favorável entre baixas evapotranspirações, resultantes das temperaturas mais baixas, e elevadas precipitações.

Em março e abril o Balanço Hídrico é ligeiramente negativo, assim como em outubro, mas os valores não são muito significativos. Nestes 3 meses do ano há potencial para haver recarga dos recursos hídricos quando a variabilidade interanual natural permite anomalias positivas da precipitação.

Já entre maio e agosto o balanço hídrico é claramente negativo, com perdas importantes de água para a atmosfera, durante este período os valores de BH diário são inferiores a -4mm/dia, o que implica uma perda potencial de 4 litros por metro quadrado por dia, valor que iremos tabelar como limiar para o período mais crítico da estação seca.

Figura 20. Distribuição anual do balanço hídrico diário e mensal, para Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

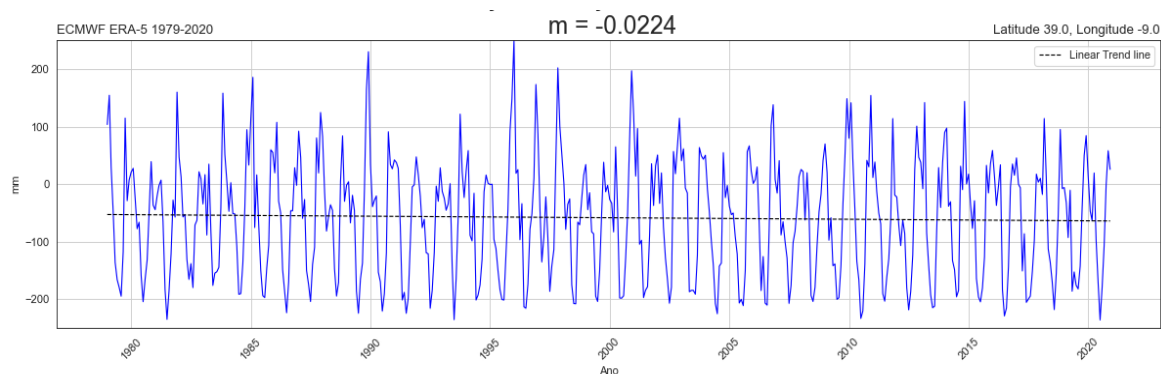
O índice xerotérmico de Gausson fixa a estação seca claramente entre junho e setembro, com os meses mais secos a serem junho, julho e agosto. Este resultado é muito próximo do que obtemos a partir do Balanço Hídrico mensal.



Podemos verificar que a evolução mensal do balanço hídrico entre 1979 e 2020 apresenta uma tendência de decréscimo ligeira, o que significa que existe um aumento da evaporação relativamente à precipitação. Nota-se também uma redução na frequência de meses muito chuvosos, importantíssimos para a recarga dos solos e dos aquíferos.

Em suma, o acentuar da perda de água dos solos e barragens representa um agravamento das condições de falta de água, que poderá ter repercussões graves na gestão dos recursos hídricos e nos sistemas ecológicos ao longo das próximas décadas.

Figura 21. Distribuição mensal do balanço hídrico na série 1979-2020 para Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

### 5.2.3. Precipitação extrema

Foi inicialmente calculado o percentil 99 (P99) e o percentil 95 (P95) da série de intensidade horária da precipitação, para cada mês do ano, de 1979 a 2020, em períodos diários com precipitação acumulada superior a 1mm, prosseguimos depois com o valor do mês com P99/P95 mais elevado.

Com esta abordagem estamos essencialmente a responder à questão “Quando chove, qual é a quantidade de chuva máxima que podemos esperar que caia em um dia?”.

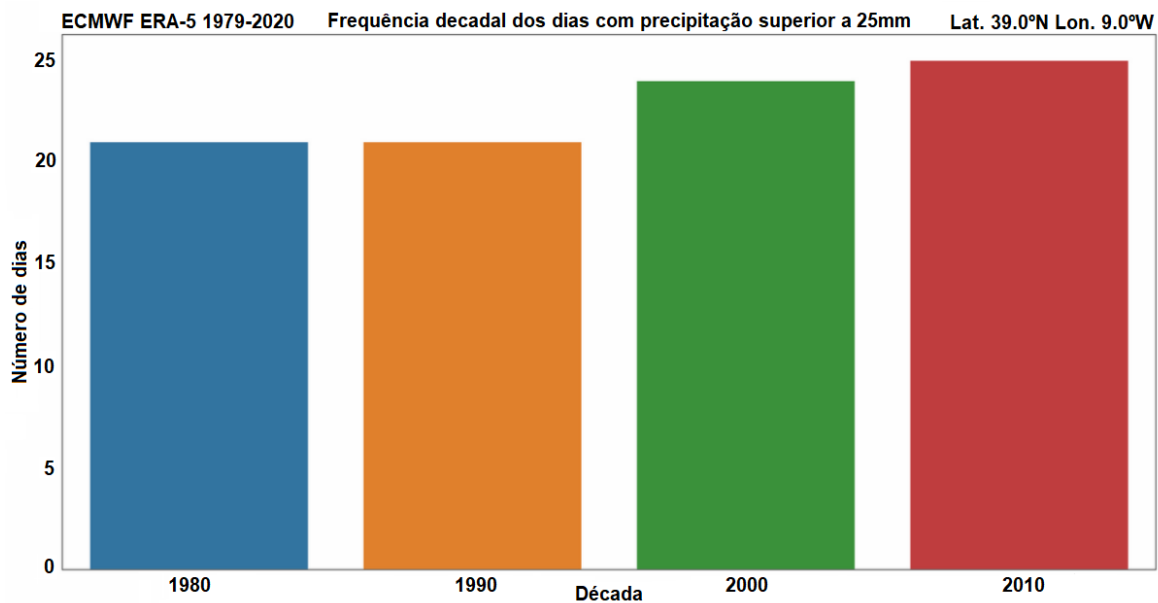
De seguida identificamos os eventos “outliers”, ou seja, as situações com precipitação superior aos P99/P95. Isto dá-nos, essencialmente, um limite a partir do qual podemos dizer que as quantidades de precipitação diárias são extremas, com maior potencial de dano socioeconómico.

Posteriormente foi realizado um somatório das frequências decadais destes eventos extremos na série em estudo, que serão comparados com as frequências decadais previstas nos cenários futuros. O valor de P95 mais elevado é de 25mm/dia em outubro. Já o valor de P99 mais elevado é de 41,5mm/dia em novembro.

No que toca à evolução destes indicadores, observa-se um aumento da frequência decadal dos eventos de precipitação superiores a 25mm/dia (P95), com um aumento da frequência decadal na ordem dos 4 dias/década entre as décadas de 1980 e 2010.



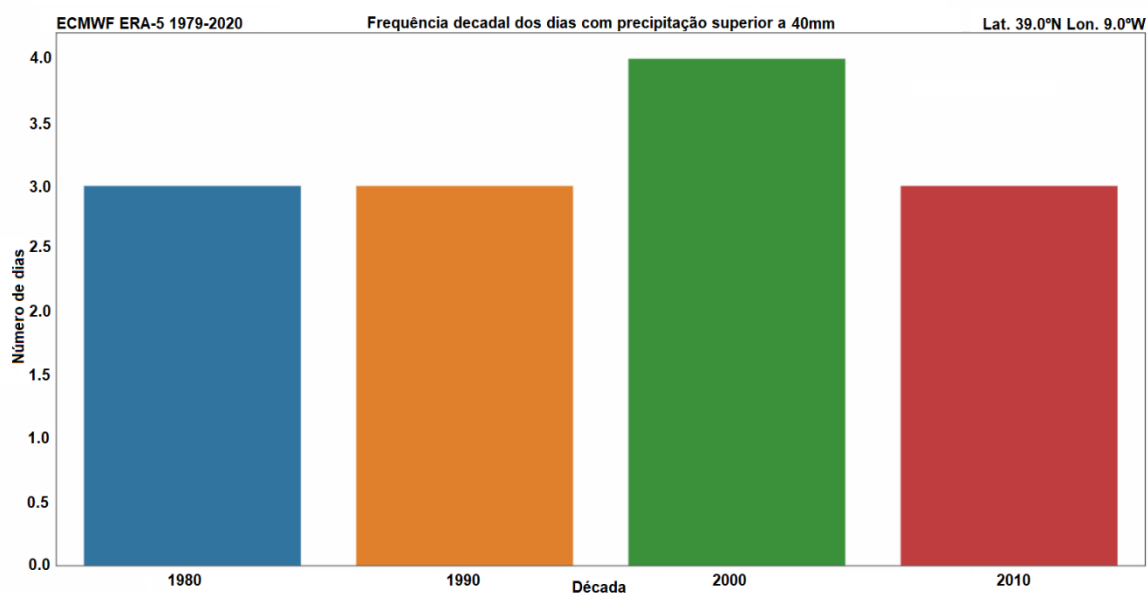
Figura 22. Distribuição decadal da precipitação diária > 25 mm, para Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

Em relação aos dias com precipitação superiores a 40mm (P99) temos uma tendência estável das frequências decadais, ao longo da série 1979-2020, em torno das 3-4 ocorrências por década.

Figura 23. Número de dias por década com precipitação diária > 40 mm, para Vila Franca de Xira



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

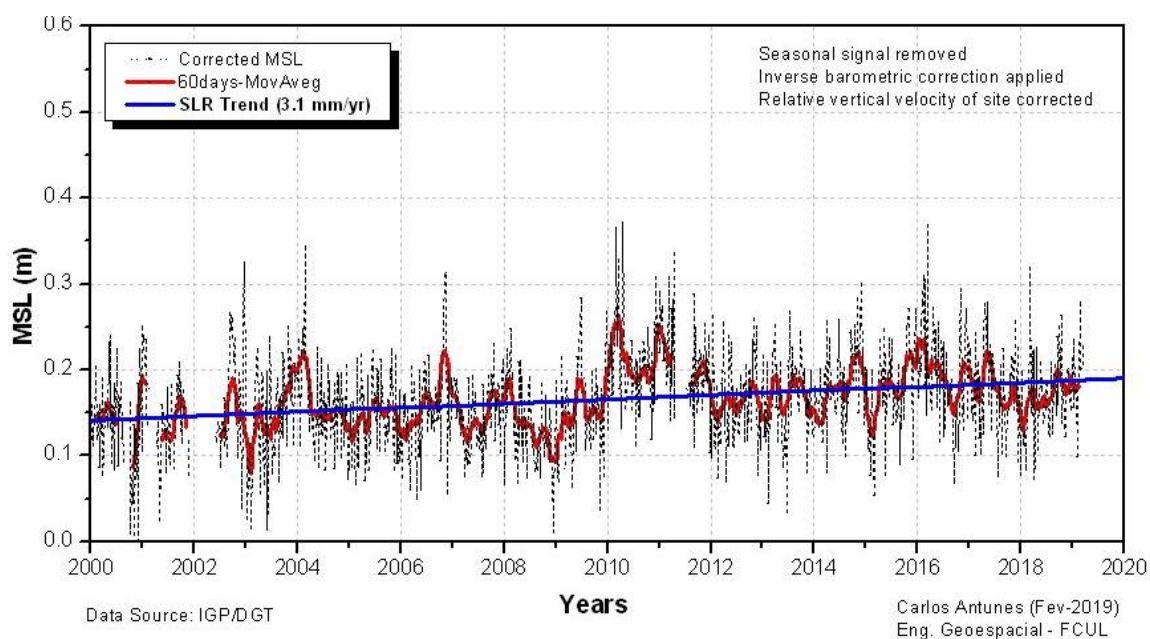


## 5.2.4. Nível médio das águas do mar

O estuário do rio Tejo atravessa o concelho de Vila Franca de Xira e é possivelmente o fator geográfico mais estruturante do território concelhio. A propagação da maré oceânica ocorre até uma distância máxima de 80km da embocadura do Tejo (Freire, 2003), pelo que o concelho está numa área fortemente influenciada pela cota do nível do mar, apesar de ser banhada pelo referido estuário, distando várias dezenas de quilómetros da foz do Tejo.

Dado o atual regime de subida do nível do mar, causado pelas alterações climáticas de origem antrópica, é de grande importância entender quais os cenários futuros de inundação e perda de território associados à elevação do mesmo.

Figura 24. Variação do nível médio do mar- Marégrafo de Cascais





Fonte: ANTUNES, C., FCUL (2019)

A situação atual de subida do nível do mar ronda os 3,1mm/ano (Antunes, C., 2019) em Cascais, o que representa, apenas por si, subidas na ordem das várias dezenas de centímetros até 2100, com a agravante do ritmo de transgressão tender a aumentar com a, cada vez maior, perda de gelos nas regiões polares e nos outros grandes campos glaciares mundiais (figura 20).



### 5.3. Síntese das tendências de evolução climáticas recentes

Quadro 9. Variáveis climáticas e respetivas tendências recentes no concelho

Variável	Tendências
 Temperatura do ar	<p><b>Média:</b> A temperatura média anual teve uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de quase +2 °C/século.</p>
 Extremos térmicos	<p><b>Dias muito quentes:</b> A frequência anual tem tido uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de +2 dias/século.</p> <p><b>Noites tropicais:</b> A frequência anual teve uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de quase +2 dias/século.</p> <p><b>Dias de geada:</b> Não foi identificada qualquer tendência com significado estatístico</p>
 Precipitação	<p><b>Precipitação total:</b> Tendência de decréscimo desde 1979, com um valor linear de cerca de -80mm/século.</p> <p><b>Dias com precipitação:</b> Aumento do número de dias por década com valores de precipitação diária superiores ao P95 do mês mais chuvoso, e manutenção do número de dias por década com valores de precipitação diária superiores ao P99 do mês mais chuvoso.</p> <p><b>Seca:</b> Ligeiro aumento da frequência de dias com balanço hídrico negativo, ou seja, um ligeiro aumento da perda de água dos solos por processos de evaporação.</p>
 Vento	<p>Aumento do número de observações de vento médio superior ao P99 do mês mais ventoso na década de 2010, comparativamente às décadas anteriores, com oscilações interdecadais acentuadas.</p> <p>No que toca às frequências observadas do P99 relativo às rajadas, existe uma tendência mais clara de subida ao longo da série em estudo. Podemos considerar, portanto, que existe um aumento recente na frequência de situações de vento intenso.</p>
 Nível médio das águas do mar	<p>Tendência de subida, com um valor linear de cerca de 3,1 mm/ano.</p> <p>Espera-se um aumento do ritmo de subida em mais do dobro nas décadas futuras, cifrando-se a subida do nível médio do mar para 2100 em cerca de 40 cm a 90 cm em relação à atualidade, com referência a Cascais. (RCP4.5 vs. RCP8.5).</p>



(página propositadamente deixada em branco)



## 6. CENARIZAÇÃO E PROJEÇÕES CLIMÁTICAS PARA VILA FRANCA DE XIRA

### 6.1. Metodologia de cenarização

O processo de cenarização climática é um exercício baseado no atual conhecimento científico no que toca à dinâmica da atmosfera, em que se projetam cenários de evolução à escala decadal e multidecadal, que estão dependentes das emissões antrópicas de gases com efeito de estufa e dos seus impactos nos processos físicos e químicos atmosféricos.

A cenarização bioclimática consiste na recolha e tratamento de informação climática futura (projeções) com recurso a diferentes modelos e para diferentes cenários climáticos (RCP4.5 e 8.5), servindo como informação de base para a identificação das possíveis alterações no clima futuro.

Um cenário climático é uma simulação numérica do clima no futuro, baseada em modelos de circulação geral da atmosfera e na representação do sistema climático e dos seus subsistemas (adaptado de IPCC, 2013). As projeções climáticas utilizam cenários de concentrações de gases com efeito de estufa como dados de entrada (*inputs*) nos modelos climáticos, designados por *Representative Concentration Pathways* (RCP) ou 'Trajetórias Representativas de Concentrações'.

#### 6.1.1. Cenários climáticos *Representative Concentration Pathways*

A produção de cenários climáticos é crucial para a determinação dos riscos e vulnerabilidades dos territórios. É neste sentido que se elaboram projeções da resposta do sistema climático terrestre em função dos forçamentos radiativos correspondentes a cada RCP, que estão totalmente dependentes dos cenários de concentração de gases de efeito de estufa, direta ou indiretamente influenciados pelos cenários de emissões antropogénicas.

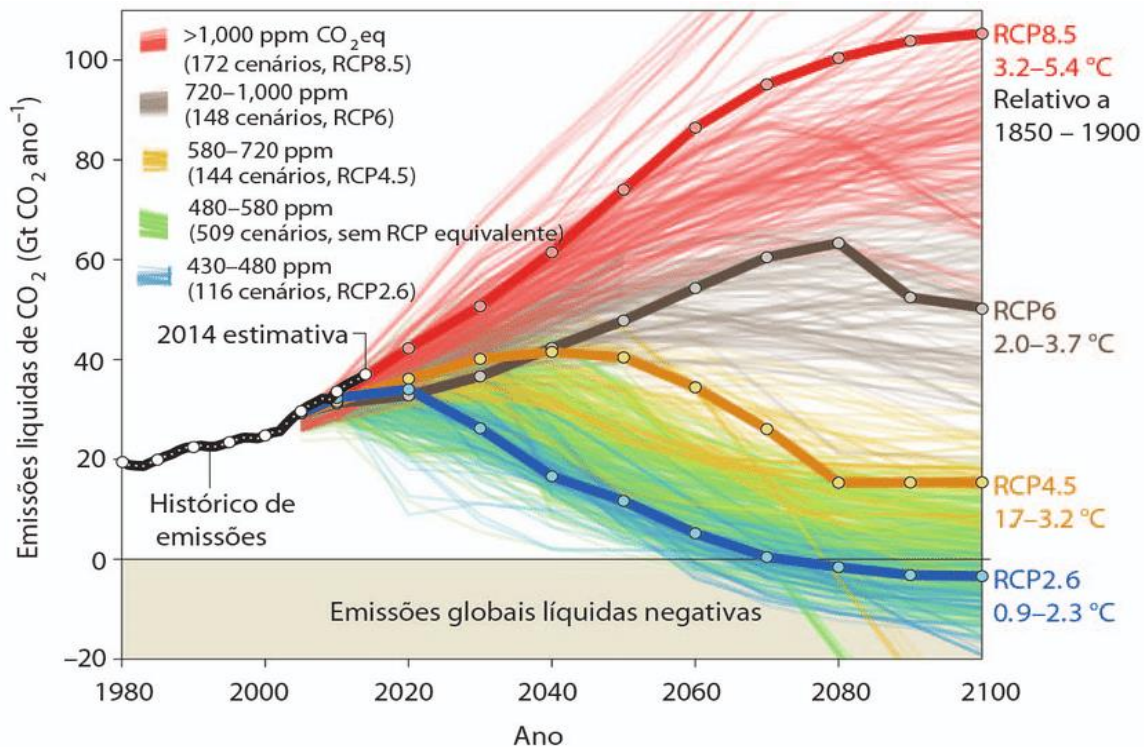
O IPCC produz estas projeções com uma cobertura até ao ano de 2100 para diferentes RCP, sendo comumente usados os RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5, sendo os números à direita da sigla totalmente correspondentes ao forçamento radiativo em  $W/m^2$ . Estes cenários encontram-se organizados por ordem crescente relativamente à concentração de GEE na atmosfera no final do presente século (IPCC 2013). Ora, quanto maior o forçamento radiativo, maior o quadro de emissões e concentração de gases de efeito de estufa na atmosfera terrestre, havendo uma relação direta entre este e o aumento da temperatura global. Estes RCP mencionados acima indicam quatro trajetórias de projeção de emissões de GEE, tendo sido calculadas com o intuito de contemplar os diversos futuros cenários climáticos plausíveis (van Vuuren *et al.* 2011).

No entanto, ainda existem outros cenários RCP, sendo o RCP1.9 um cenário bastante mais brando, com menores níveis de emissões de GEE do que os atuais e projetados para o futuro, em que se contempla também um contexto de aumento do sequestro de carbono, que torna as emissões líquidas de GEE negativas a longo prazo, à medida que o sequestro supera as emissões dos diferentes sectores. Neste relatório, abordamos apenas os RCP4.5 e RCP8.5, que representam a tendência atual da humanidade, no que respeita ao crescimento da população e da percentagem de população urbana, assim como a emergência industrial em países onde essa revolução chegou mais tarde e se encontram, de momento, em crescimento.

Quanto aos cenários RCP4.5, RCP6.0 e RCP8.5, estes conseguem representar *baselines* (médio-baixo, médio e alto nível de emissões no futuro, respetivamente, como foi indicado acima). No que respeita ao cenário RCP2.6, este representa um cenário com forte mitigação das alterações climáticas, ainda que de forma mais tímida do que o cenário RCP1.9.

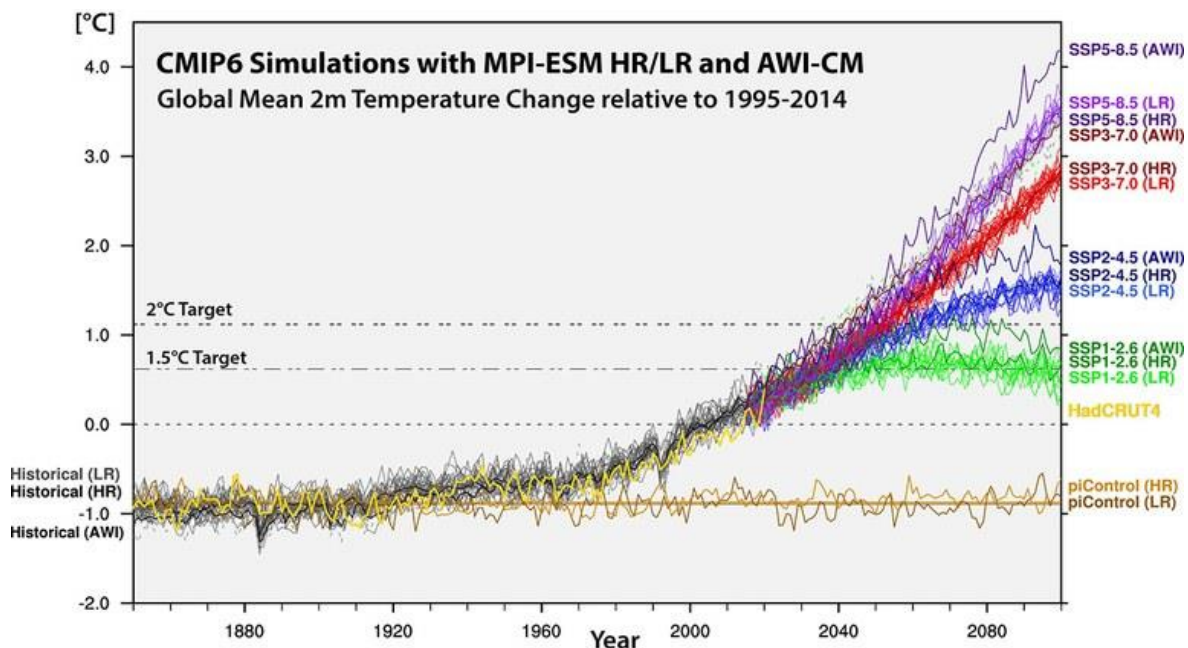


Figura 25. Emissões de dióxido de carbono até 2100 e histórico de emissões (a preto)



Fonte: adaptado de Fuss *et al.* (2014)

Figura 26. Evolução da temperatura média global simulada em função dos diferentes cenários de emissão de CO<sub>2</sub>



Fonte: DKRZ - German Climate Computing Centre (2020)





Especificando alguns destes cenários:

- **O cenário RCP2.6** assume um aumento do forçamento radiativo de 2,6 W/m<sup>2</sup> para o ano de 2100, relativamente à era pré-industrial. Isto representa um aumento da temperatura média do planeta entre 0,9 °C e 2,3 °C para o referido ano em relação ao período entre 1850 e 1900, que serve de referência basal (IPCC 2013). É um dos cenários mais brandos previstos e pressupõe uma forte Ação humana contra as alterações climáticas, assente numa premissa de redução das emissões de GEE.
- **O cenário RCP4.5, usado neste relatório**, assume um aumento do forçamento radiativo de 4,5 W/m<sup>2</sup> para o ano de 2100, representando um aumento da temperatura média global entre 1,7 °C e 3,2 °C, em comparação com o período pré-industrial, entre 1850 e 1900 (IPCC 2013).
- **Quanto ao cenário RCP8.5, usado neste relatório**, tem como base um aumento do forçamento radiativo de 8,5 W/m<sup>2</sup>, assente numa premissa de continuação da subida das emissões de GEE dentro dos moldes que têm sido verificados nos últimos anos (Fuss *et al.* 2014). Este forçamento radiativo, se verificado em 2100, irá culminar num aumento da temperatura média global entre os 3,2 °C e os 5,4 °C, em comparação com o período de referência entre 1850 e 1900, correspondente ao pré-industrial (IPCC 2013).

### 6.1.2. Cenários climáticos *Shared Socioeconomic Pathways*

Estes cenários Shared Socioeconomic Pathways (SSP) basearam-se nos pressupostos dos cenários do *Special Report on Emissions Scenarios* (Nakicenovic and Swart 2000). Deste modo, são elaboradas trajetórias de evolução da humanidade no que respeita ao desenvolvimento urbano, industrial, de uso de solo e essencialmente de emissões de gases de efeito de estufa, todas elas plausíveis. Os desafios socioeconómicos encarados ao longo destas projeções têm uma estreita relação quer com a postura de mitigação, quer com a postura de adaptação às alterações climáticas (van Vuuren *et al.* 2014; Kok. *et al.* 2019).

Com base nos níveis projetados de forçamento radiativo em cada RCP, são estabelecidas equivalências a cada um dos diferentes SSP, de acordo com o comportamento da sociedade, no que respeita ao seu padrão socioeconómico. Podemos afirmar que cada SSP é descrito por uma premissa ou narrativa (Kok *et al.* 2019) e numa descrição qualitativa de mudanças futuras na demografia e todos os aspetos socioeconómicos ou políticos da sociedade (O'Neill *et al.* 2017). Os cenários de emissões de GEE, associados aos diversos RCP são criados com base nestas premissas, tendo claros efeitos no uso do solo, assim como na tomada de decisões que digam respeito à análise de vulnerabilidades do território resultantes das alterações climáticas (O'Neill *et al.* 2017).

Segundo Fricko *et al.* (2017), o cenário SSP2 é o único que mantém as tendências de evolução observadas até ao ano de 2100 e representa o que aconteceria se mantivéssemos o padrão socioeconómico e demográfico atual. O cenário SSP1 baseia-se numa projeção que representa um planeta com um uso de recursos sustentável (van Vuuren *et al.* 2017) e contrasta claramente com o cenário SSP5, que representa um mundo com um contexto e desenvolvimento socioeconómicos fortemente baseados em combustíveis fósseis (Kriegler *et al.* 2017).

Segundo Fujimori (2017), o cenário SSP3 baseia-se numa realidade composta por enormes assimetrias regionais, baseadas em rivalidades regionais, sendo que o cenário SSP4 se baseia numa realidade mundial com grandes desigualdades, no que respeita ao capital social entre países ricos e pobres (Calvin *et al.* 2017).

No presente trabalho, de todos estes cenários, iremos apenas analisar dois cenários RCP principais, um deles assumindo um controlo moderado das emissões, designado RCP4.5 e outro que assume que se manterão as emissões a um ritmo acelerado, com consequências mais graves, a que se dá o nome de RCP8.5.

Estes serão depois comparados com uma climatologia base obtida pela mais recente reanálise do ECMWF (ERA5) para o ponto de coordenadas 39°N latitude e 9°W longitude, para a série 1979-2020. Com a análise destes cenários enquadrámos o intervalo de variação mais provável ao longo das próximas décadas.

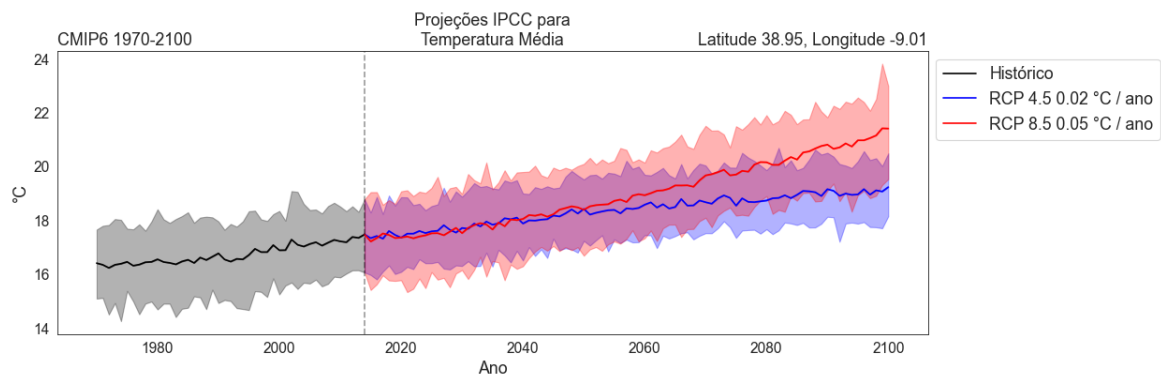


## 6.2. Projeções climáticas de elementos meteorológicos

### 6.2.1. Temperatura média anual

Observa-se uma tendência de aumento da temperatura média anual até 2100, naturalmente mais acentuada no RCP8.5 do que no RCP4.5. Os valores atuais rondam os 16-17 °C, esperando-se subidas até cerca dos 18-19 °C no RCP4.5 até ao fim do século e até mais de 20 °C no cenário mais grave, o RCP8.5.

Figura 27. Projeções IPCC para a temperatura média anual até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6



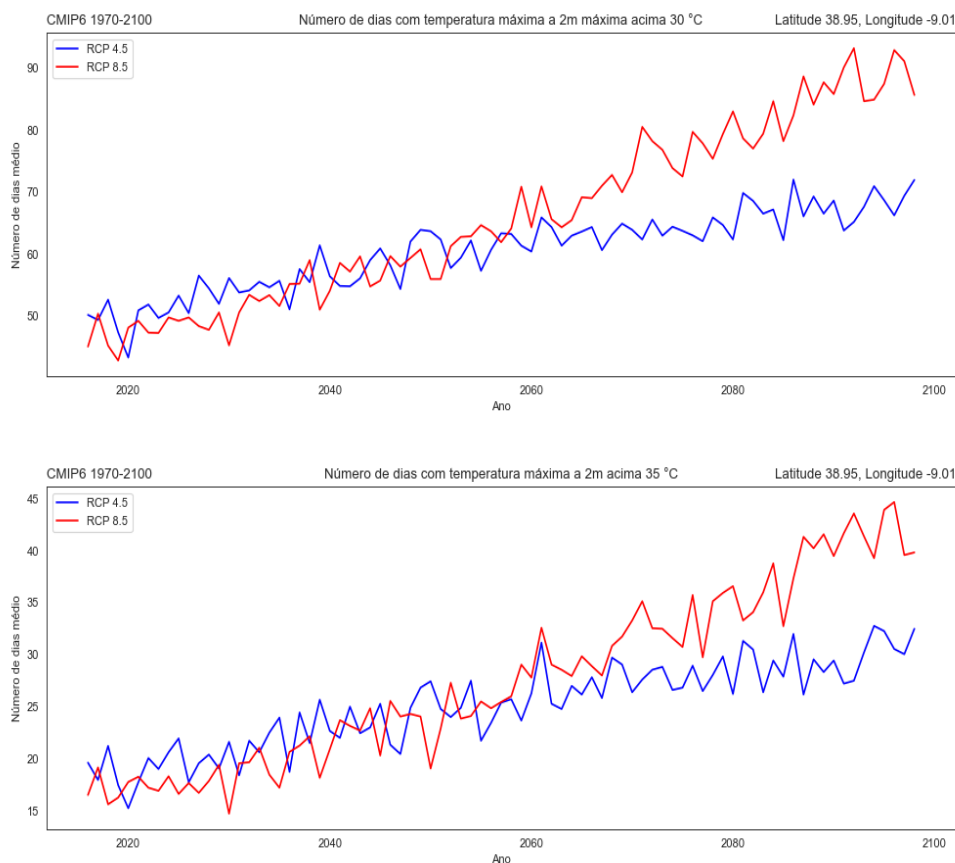
## 6.2.2. Número anual de dias quentes (Tmax>30 °C e 35 °C)

Como esperado, observa-se uma tendência de aumento da frequência de dias quentes por ano até 2100, mais acentuada no RCP8.5 do que no RCP4.5.

Para o número de dias com Tmax>30 °C, os valores atuais rondam a casa dos 40 dias por ano. Esperam-se uma subida até ao final do século até valores próximos dos 60 a 70 dias por ano no RCP4.5, e até mais de 80 dias por ano no cenário mais grave, o RCP8.5.

No que respeita ao número de dias com Tmax>35 °C, a frequência atual ronda os 15 a 20 dias por ano, e esperam-se aumentos até 25-30 dias por ano no cenário mais moderado, o RCP4.5. Esperam-se mais de 40 dias por ano destas ocorrências num cenário mais gravoso correspondente ao RCP8.5.

Figura 28. Evolução do número de dias com temperatura máxima acima dos 30 °C e 35 °C até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6



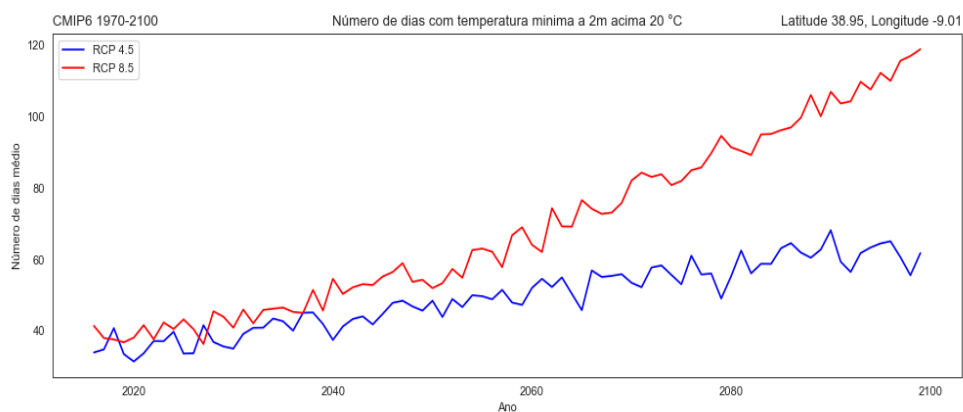
### 6.2.3. Número anual de noites quentes ( $T_{min} > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

As simulações do CMIP6 apontam para um aumento significativo da frequência de noites quentes (tropicais), com valores mínimos superiores a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Espera-se que o número de noites tropicais supere as 50 noites por ano a partir de 2050-2060, o que, em conjunto com o aumento da frequência de dias quentes, irá acentuar de forma significativa o stress térmico.

A frequência de noites quentes será até 5 vezes superior ao verificado no período entre 1980 e 2010.

Figura 29. Evolução do número de dias com temperatura mínima acima dos  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

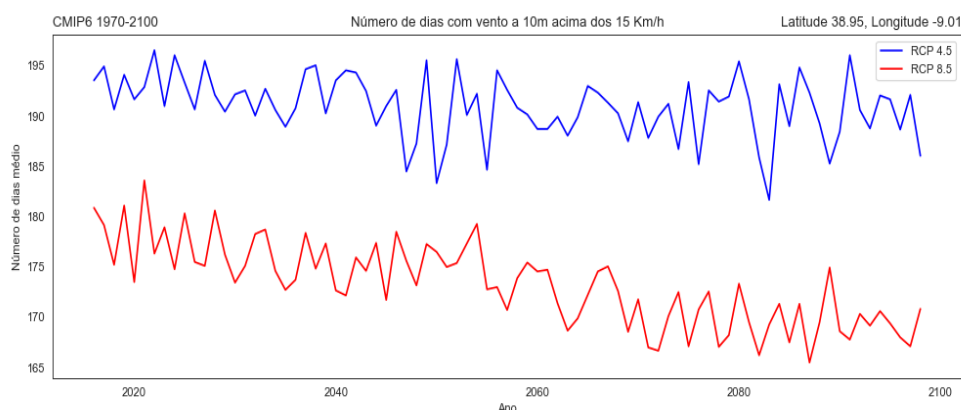


#### 6.2.4. Número de horas com vento médio superior a 37 km/h (P99, vento intenso sustentado)

Não foi possível estudar esta variável, dado que o modelo CIMP6 não disponibiliza dados horários. No entanto, os dados obtidos para o período histórico não indiciam nenhuma alteração significativa de frequência de episódios de vento intenso sustentado (ver ponto 4.1.5).

Assim sendo, com os dados que foi possível obter a partir do modelo CIMP6, foi feita uma caracterização mais generalista da evolução das intensidades do vento até 2100. Utilizando os valores diários, procurou-se obter tendências diárias para vento superior a 15km/h, que corresponde ao limiar de vento moderado, segundo o IPMA.

Figura 30. Evolução do número de dias com vento acima dos 15 km/h até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

Como é possível constatar, existe uma tendência de estabilização, ou até de redução, do número de dias com vento moderado (vento médio diário >15km/h), o que indica que não se esperam grandes alterações de frequência de situações de vento intenso com origem em condições sinópticas de larga escala. No entanto, esta análise diária não permite obter conclusões acerca de fenómenos extremos de pequena escala temporal e espacial.

#### 6.2.5. Número de eventos de rajada superior a 65km/h (P99, rajadas intensas)

Não foi possível estudar esta variável, dado que o modelo CIMP6 não disponibiliza estes dados. No entanto, o aumento de frequência destes episódios de rajadas intensas observado nas últimas décadas deverá ser monitorizado (tal como referido no ponto 4.1.5).

Realça-se também que estes fenómenos de escala temporal e espacial geralmente mais curta e reduzida, são complexos de simular com os modelos climáticos atuais, pelo que, tal como no caso acima, referente ao vento médio horário/diário, será útil repetir esta análise quando a tecnologia permitir uma melhor avaliação destes fenómenos.

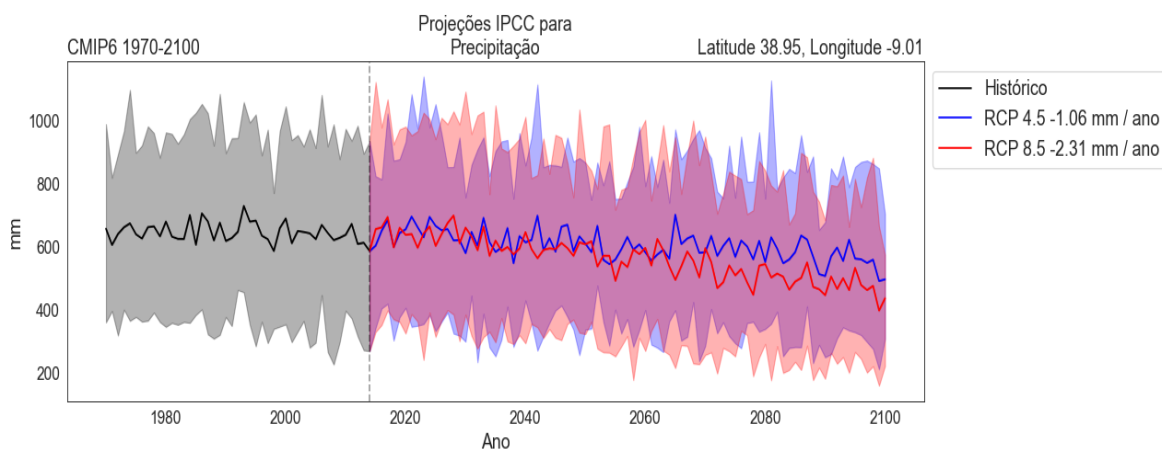


## 6.3 Projeções climáticas de elementos hidrológicos

### 6.3.1. Precipitação média anual

As simulações até 2100 apontam para um decréscimo da precipitação média anual, mais acentuado nas últimas duas décadas do século e no cenário RCP8.5. Os valores de precipitação média anual deverão descer em torno de 10-15%, face aos valores atuais, em ambos os cenários de evolução climática até 2100. Esta redução pode parecer pouco significativa, mas há que ter em conta que o aumento da temperatura irá levar a um aumento da evaporação e do stress/necessidades hídricas das plantas.

Figura 31. Projeções do IPCC para a precipitação até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

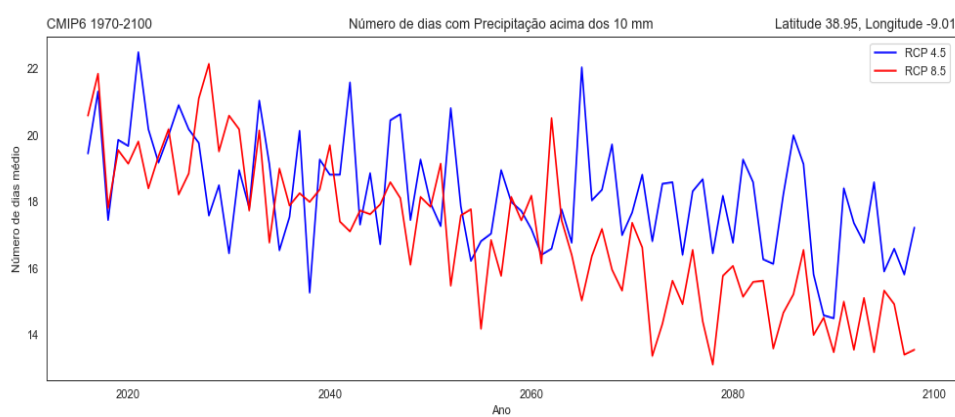


### 6.3.2. Número de dias com precipitação superior a 10mm, 25mm e 40mm (chuva intensa a extrema)

O número médio de dias com precipitação superior a 10mm (dias de chuva intensa) tende a diminuir em toda a série até 2100.

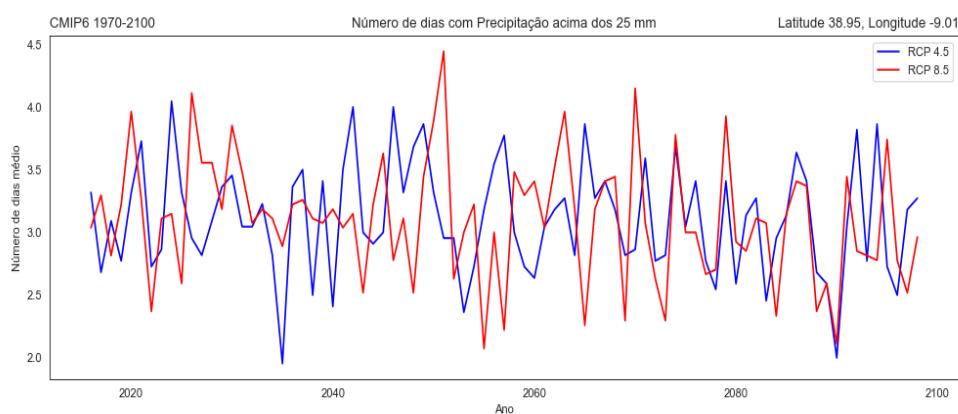
A frequência atual ronda os 18-22 dias por ano, valor que se mantém desde os anos 80, esperando-se uma quebra na frequência até aos 14-18 dias em 2080-2100, com possibilidade de uma quebra mais vincada à medida que nos aproximamos de 2100.

Figura 32. Evolução do número de dias com precipitação acima dos 10 mm



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

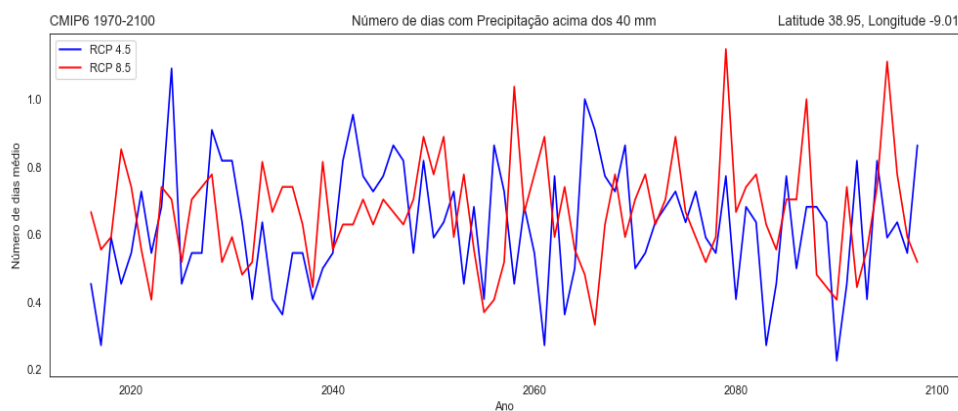
Figura 33. Evolução do número de dias com precipitação acima de 25 mm



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6



Figura 34. Evolução do número de dias com precipitação acima dos 40 mm



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

No que toca às frequências anuais de dias com precipitação superior a 25mm e 40mm (respetivamente P95 e P99 da série 1979-2020), indicativas de “dias de chuva extrema”, não se espera uma alteração significativa até 2100, podendo até haver um ligeiro aumento nas frequências, face à série de 1979-2020, especialmente no cenário mais agressivo, o RCP8.5.

Os valores respetivos de frequência de situações de chuva extrema deverão manter-se entre 4 e 8 dias por década no caso de precipitação diária superior a 40mm (figura 30), e em torno dos 25 a 35 dias por década no caso dos eventos de precipitação diária superior a 25mm (figura 29). Estes valores são ligeiramente superiores aos da série histórica.

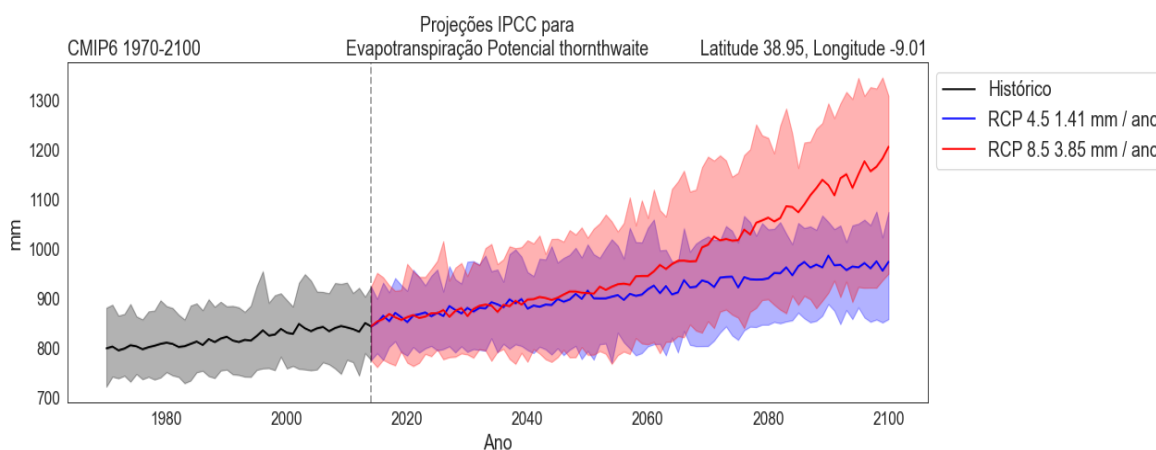




### 6.3.3. Balanço Hídrico anual

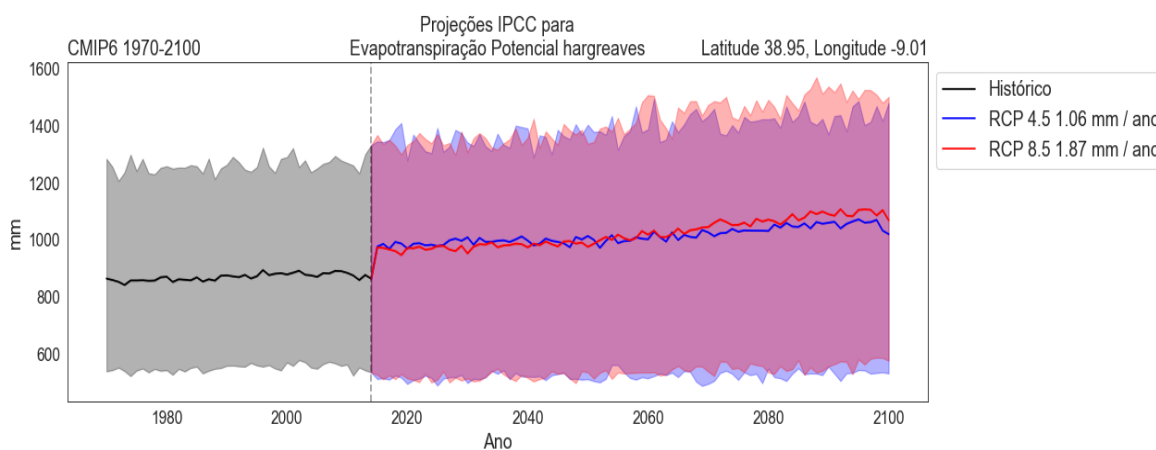
Dado que o modelo climático CMIP6 não fornece dados de evapotranspiração potencial – essenciais para calcular o balanço hídrico – foi necessário recorrer a um cálculo de aproximação através de outras variáveis fornecidas pelo modelo. Este cálculo foi baseado na equação de Thornthwaite (Thornthwaite, 1948) e na equação de Hargreaves (Hargreaves e Samani, 1985), apresentando-se as tendências apuradas nas figuras seguintes.

Figura 35. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Thornthwaite até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

Figura 36. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Hargreaves até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6

Pode-se verificar que, na série histórica, os valores calculados são inferiores aos obtidos pelo evaporímetro de Piche, fornecidos pelo IPMA, para Lisboa (Gago Coutinho) e Santarém (Fonte Boa).

Esta discrepância deve-se ao facto das equações de Thornthwaite e de Hargreaves serem aproximações e não resolverem perfeitamente alguns parâmetros meteorológicos que influenciam a evapotranspiração, como a intensidade do vento e a intensidade da radiação solar. Ainda assim, a literatura defende a utilização destas

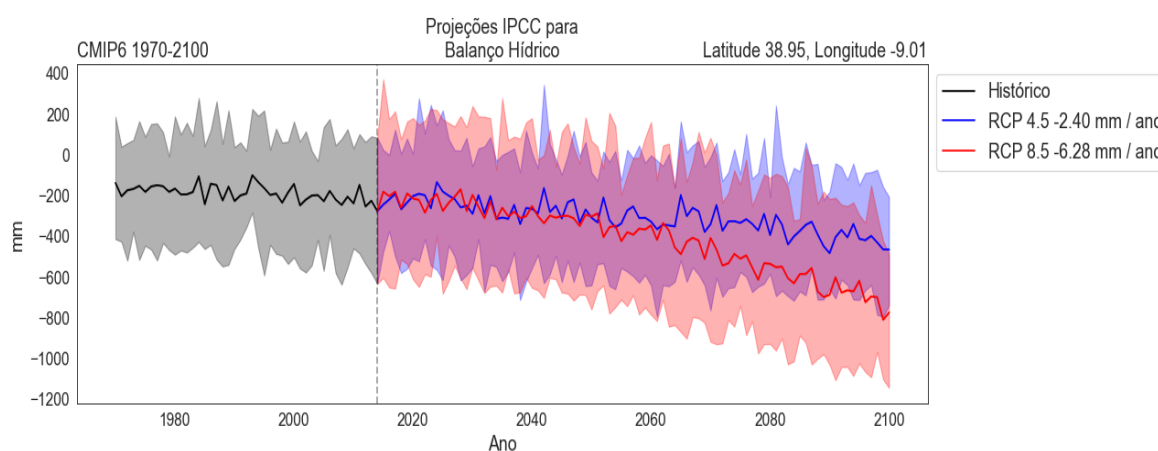


equações como forma de estimar os valores de evapotranspiração e as suas tendências evolutivas gerais. (Allen *et al*, 1998).

No que toca à análise dos valores calculados, é possível verificar a clara tendência de subida da evapotranspiração simulada até 2100, sem dar demasiada importância aos valores exatos. Deve-se centrar a análise nesta tendência de subida bastante acentuada.

No que toca ao balanço hídrico (figura 33), podemos constatar que, dada a ligeira descida nos valores de precipitação, e a tendência de subida da evapotranspiração potencial, temos uma curva que indica igualmente um agravar das condições de défice hídrico ao longo do século, com os valores a descer 200 a 400 mm até ao final do século. É de referir que é a tendência/magnitude de descida no balanço hídrico que deve ser sublinhada e não os valores exatos, dado que o método de cálculo que foi empregue tem alguma imprecisão inerente.

Figura 37. Projeções do IPCC para balanço hídrico até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6



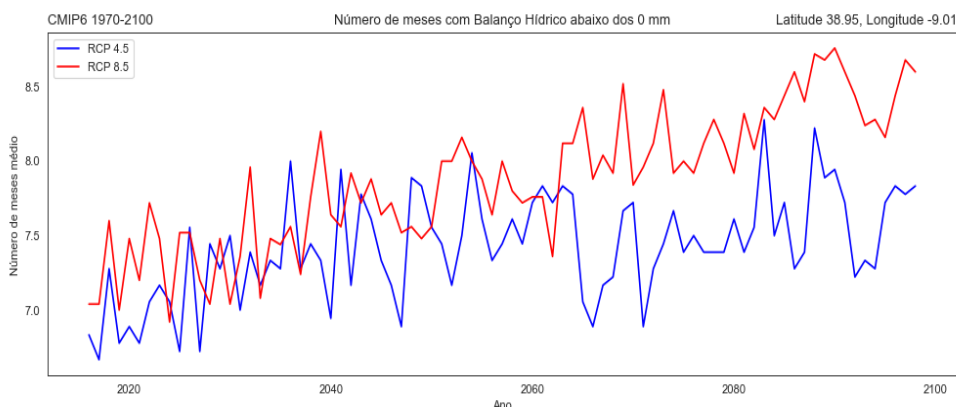
### 6.3.4. Número anual de meses com balanço hídrico negativo

Sendo que não foi possível trabalhar valores diários de balanço hídrico – devido ao facto de o modelo CIMP6 não fornecer dados com escala temporal diária, e tendo em conta que o método de cálculo utilizado para a evapotranspiração não permite comparações diretas dos valores modelados pelo CIMP6 com os valores históricos do ERA5 – optou-se por uma abordagem mais generalista no que toca à análise da evolução da duração da estação seca.

Assim, em vez de ser analisada a frequência de dias com balanço hídrico negativo e inferior a -4mm/dia – representantes, respetivamente, de “stress hídrico” e “stress hídrico significativo” –, é analisada a frequência de meses do ano com valores negativos de balanço hídrico, o que dará uma ideia geral das alterações de frequência de meses secos ao longo do período até 2100. Este método é menos detalhado do que o ideal, mas irá responder na mesma questão relativa às variações na duração da estação seca.

Como é possível verificar na figura abaixo, o número atual de meses com défice hídrico ronda os 7 meses por ano, e espera-se uma subida até aos 8-9 meses por ano no final do século. Isto significa que existirá mais um a dois meses de perda de água potencial, com extensão da estação seca e agravamento das condições de seca crónica.

Figura 38. Projeções do IPCC para evapotranspiração potencial Thornthwaite até 2100



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o CMIP6



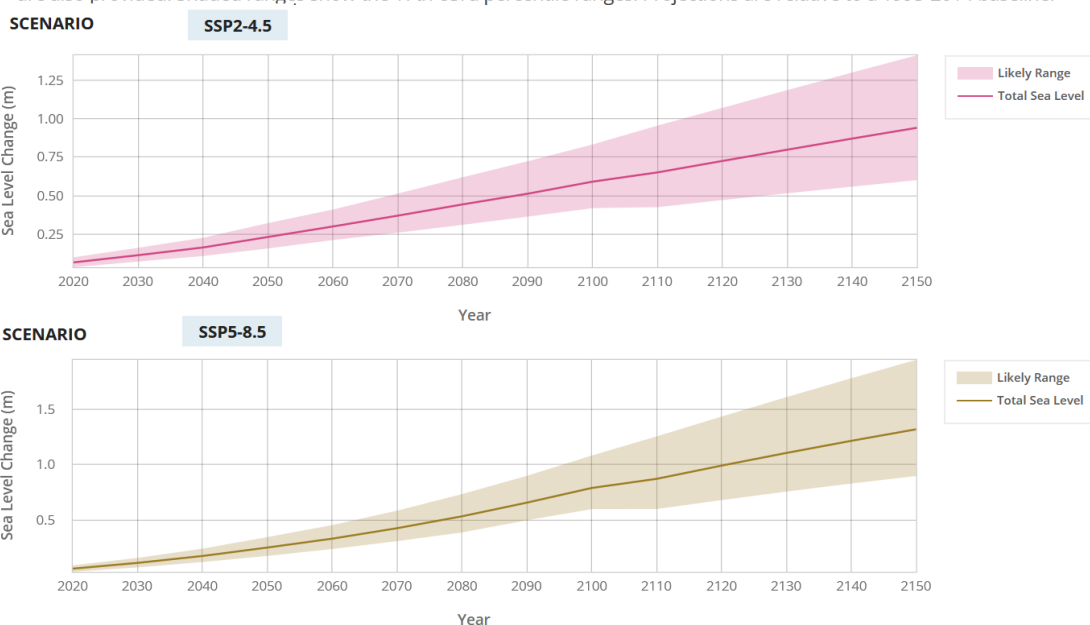
### 6.3.5. Subida do nível do mar

Com base nos resultados do IPCC, os valores de subida do nível do mar em Cascais até 2100 aproximam-se dos 60 a 70 cm em ambos os cenários apresentados, com uma margem de incerteza em torno dos 30 a 40 cm.

Figura 39. Cenários de subida do nível do mar em Cascais (IPCC-AR6)

#### Projected Sea-Level Rise Under Different SSP Scenarios

Sea-level change for SSP scenarios resulting from processes in whose projection there is *medium confidence*. Two *low-confidence* scenarios, indicating the potential effect of low-likelihood, high-impact ice sheet processes that cannot be ruled out, are also provided. Shaded ranges show the 17th-83rd percentile ranges. Projections are relative to a 1995-2014 baseline.



Fonte: IPCC-AR6 (2021), Sea Level Projection Tool

Apesar das condições dentro do estuário do Tejo não serem um reflexo exato do que se passa no mar ao largo, dadas as distorções causadas pelo prisma de maré e do influxo fluvial, esta subida de mais de meio metro esperada em Cascais terá repercussões no estuário do Tejo.

Espera-se uma maior penetração das águas salinas para montante, situação que pode prejudicar as atividades agrícolas. Espera-se também um maior stress sobre os diques de retenção de cheias e um agravamento do potencial de cheias no baixo Tejo, afluentes e no delta interior do Tejo.

Existe também um potencial para inundação periódica de áreas ribeirinhas especialmente em preia-mar equinocial.



## 6.3. TENDÊNCIAS DA EVOLUÇÃO CLIMÁTICA

Até ao final do século as mudanças climáticas em Vila Franca de Xira colocam vários desafios. A subida da temperatura média anual, com aumento da frequência de situações de calor intenso e diminuição dos episódios de tempo frio, irão promover uma alteração nas condições térmicas, que terá impacto nos sistemas ecológicos.

São esperados impactos em setores tão diferentes como a agricultura, o desenvolvimento das espécies autóctones ou até a migração de espécies exóticas, incluindo agentes patogénicos, entre outros. Estudos nestes campos, a desenvolver na fase seguinte do processo de elaboração do PMAAC-VFX, serão necessários para averiguar de forma mais criteriosa os impactos potenciais que são aqui exemplificados.

O aumento claro da frequência de dias muito quentes, com temperatura máxima superior a 35 °C, terá com certeza efeitos na saúde pública, nomeadamente nos grupos populacionais mais sensíveis. Este impacto poderá ser mitigado através de intervenções como o aumento da dimensão ou concentração de espaços verdes ou melhor isolamento nas casas. No entanto, estas medidas poderão ser de difícil implementação, por exemplo, em áreas históricas das cidades.

O aumento da frequência de noites quentes irá ter um impacto também significativo, semelhante ao descrito acima para as situações de dias quentes, embora com a agravante derivada do facto da falta de arrefecimento noturno acentuar o aquecimento das casas, aumentando o stress térmico das populações e acentuando a procura energética causada por equipamentos de refrigeração. Os impactos destas situações de tempo quente nos sistemas ecológicos, na agricultura, entre outros, também serão com certeza notórios, mas remete-se esse tipo de análise para estudos da especialidade.

Em termos dos parâmetros relacionados com o vento, nomeadamente situações de vento extremo com potencial de danos, o estudo dos percentis 99 de vento médio e rajada não permite obter resultados definitivos. Será necessário analisar melhor este tema no futuro, com recurso a modelos que resolvam escalas temporais e espaciais mais finas.

Do ponto de vista da hidrologia existem pontos importantes que devem ser tidos em consideração. Espera-se uma diminuição ligeira da precipitação anual e uma alteração do regime de precipitação no sentido de uma maior torrencialidade. Isto significa que existirão menos dias de chuva, menos dias de chuva fraca/moderada, e um aumento relativo, em percentagem do total de dias de chuva, de episódios de precipitação extrema. Essencialmente espera-se que chova um pouco menos e que haja menos dias de chuva, mas que, na sua ocorrência, a intensidade da mesma será mais elevada.

Por outro lado, a conjugação da diminuição da precipitação com o aumento do número de dias secos e subida da temperatura, irão acentuar o défice hídrico. O clima da região já apresenta uma estação seca significativa, mais acentuada entre maio e setembro, com um défice hídrico anual importante. Espera-se que haja uma extensão da estação seca e um agravamento do número de dias secos e muito secos, assim como uma redução da extensão da estação húmida e da frequência dos períodos de recarga de aquíferos, ou seja, menos meses com balanço hídrico marcadamente positivo. Isto irá reduzir a recarga natural dos aquíferos e induzir um maior consumo de água. Mitigar este grave problema irá requerer mudanças na ocupação e uso dos solos, assim como nas práticas agrícolas, de forma a reduzir as perdas de água do solo e dos aquíferos. É necessário olhar para os aquíferos e sistemas fluviais como recursos que se tornarão cada vez mais sensíveis ao longo das próximas décadas.

Existe ainda a questão da subida do nível das águas no estuário do Tejo, que irá colocar em risco as áreas ribeirinhas e a mais baixa altitude. Há um risco de inundações crescentes especialmente em preia-mar equinocial, assim como de agravamento de eventuais situações de cheia no Tejo. Corre-se o risco de rotura de diques artificiais e perda de território, para além do avanço de massas de água salinas para interior, com contaminação de solos e aquíferos.



Quadro 10. Síntese das tendências recentes (1981-2010) e das tendências futuras para a normal climatológica com efeitos mais gravosos (2071-2100)

Elemento	Tendências recentes (1981 – 2010)	Tendências futuras (2071 – 2100)	
	Observado	RCP 4.5	RCP 8.5
<b>Temperatura</b>			
Temperatura média anual (°C)	15,98	18,92	20,44
<b>Evolução anual do número de dias com</b>			
Temperatura mínima <0 °C	- 0,036 (0 dias)	-	-
Temperatura máxima >20 °C	+ 0,022 (10,8 dias)	+ 0,0295 (51,2 dias)	+ 0,1289 (89,5 dias)
Temperatura máxima >30 °C	+ 0,20 (10,2 dias)	+ 0,0227 (62,0 dias)	+ 0,0567 (80,5 dias)
Temperatura máxima >35 °C	-	+ 0,0127 (27,0 dias)	+ 0,0427 (36,1 dias)
<b>Vento</b>			
Vento médio anual (km/h)	13,26	16,94	15,89
<b>Evolução anual do número de dias com</b>			
Vento com velocidade média > 15 km/h	- 0,003	+ 0,010	+ 0,009
<b>Precipitação</b>			
Precipitação média anual (mm)	612,55	571,4	486,6
<b>Evolução anual do número de dias com precipitação</b>			
> 10 mm	+ 0,68 (23,0 dias)	- 0,059 (14,0 dias)	- 0,043 (16,1 dias)
> 25 mm	+ 0,013 (5,1 dias)	- 0,004 (2,9 dias)	- 0,004 (2,6 dias)
> 40 mm	+ 0,004 (0,6 dias)	- 1,244 (0,5 dias)	- 0,003 (0,7 dias)
<b>Balanço hídrico</b>			
Balanço hídrico anual (mm)	- 700,77	- 375,28	- 606,55
N.º de meses com balanço hídrico negativo	8	7,6	8,5
<b>Nível do mar</b>			
Subida anual do nível do mar (mm)*	3,1	8,2	8,3

\*dados referentes a Cascais

Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e CMIP6



## 7. CONTEXTUALIZAÇÃO TERRITORIAL E SETORIAL

A realidade territorial, económica, social e ambiental do concelho de Vila Franca de Xira constituem um elemento decisivo para a vulnerabilidade climática atual e futura deste concelho. O conhecimento deste quadro contextual é, por isso, uma base de partida essencial para o diagnóstico da sensibilidade e da vulnerabilidade do município.

Considerando o enquadramento da PMAAC-VFX pela Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC), esta análise deve ser alinhada com o objetivo nacional de promover a integração da adaptação nas políticas sectoriais.

Nestes termos, a abordagem definida pelo PMAAC-VFX, considera os diversos sectores de adaptação definidos pela ENAAC procurando compreender o quadro de partida de cada sector no concelho de Vila Franca de Xira e identificar as grandes tendências e dinâmicas, fundamentais para a criação de um cenário base de adaptação, indispensável para a análise da sensibilidade realizada no capítulo 4.

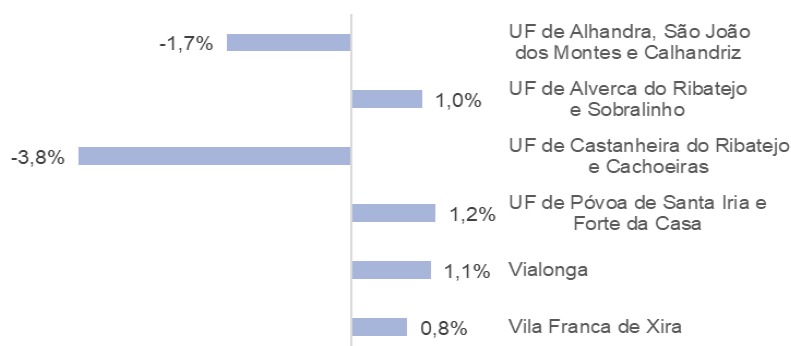
Assim, a análise contextual considera não só as características demográficas sociais do concelho, como observa o território do ponto de vista dos sectores de adaptação definidos pela ENAAC, como: a biodiversidade e paisagem; a agricultura e florestas; os recursos hídricos; a economia (indústria, comércio e serviços e turismo); a saúde humana; a cultura; os transportes e comunicações; a energia; e, as zonas ribeirinhas.

### 7.1. Dinâmicas demográficas

Em 2021, residiam no concelho de Vila Franca de Xira 137.540 habitantes. Após se ter observado um crescimento demográfico significativo na primeira década deste século, com uma variação populacional de 11,4%, ocorreu uma desaceleração e aumento populacional situou-se em 0,5% entre 2011 e 2021, segundo os dados provisórios dos Censos de 2021. Esta evolução está em linha com o comportamento da globalidade do país, pautado por uma perda ou estagnação no volume de população residente.

Identificam-se ainda assim diferenças significativas entre as várias freguesias, destacando-se uma clivagem entre as áreas norte e sul do concelho. A norte, a União das Freguesias (UF) de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e a UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, tiveram perdas populacionais (-1,7% e -3,8%, respetivamente), enquanto as restantes, embora abrandando o ritmo de crescimento do período anterior, apresentaram variações positivas, destacando-se as freguesias de Vialonga e UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa.

Figura 40. Variação da população residente no concelho de Vila Franca de Xira, por freguesia, 2011-2021 (%)



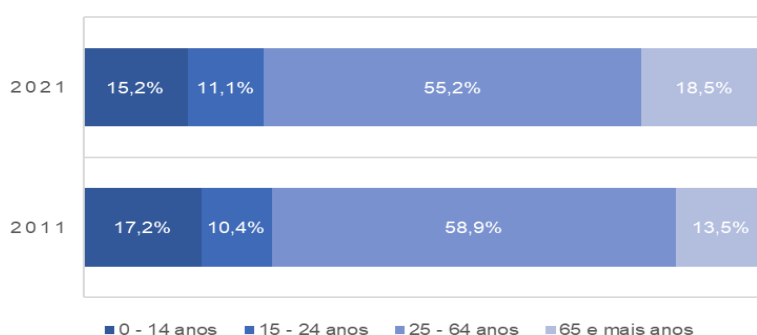
Fonte: INE, Censo de 2011 e Censo de 2021 (dados provisórios)



Em 2021, as freguesias mais populosas e com maior densidade populacional eram as UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa (40.872 residentes) e a UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho (36.470 residentes), facto a que não será alheia a maior acessibilidade (A1, e Linha do Norte) e grau de urbanização desta área do concelho. No seu conjunto, as duas freguesias representavam 56% da população do concelho, enquanto a freguesia sede de concelho concentrava 13% da população residente.

A estrutura etária da população residente mudou significativamente desde 2011. Há menos jovens (15,2% da população tem idade até aos 14 anos, isto é, menos 2 pp face a 2011) e mais idosos (18,5% de população tem idade igual ou superior a 65 anos, isto é, mais 5 pp face a 2011). Ainda assim, trata-se de uma estrutura menos envelhecida do que a média da Área Metropolitana de Lisboa (AML) (14,3% de jovens menores que 15 anos; 21,6% de população com idade igual ou superior a 65 anos) e do que a do País (12,9% de jovens menores que 15 anos; 23,4% de população com idade igual ou superior a 65 anos).

Figura 41. População residente por grupo etário, Vila Franca de Xira, 2011 e 2021 (%)



Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação - Censos de 2011 e 2021 (dados provisórios)

No contexto metropolitano, a densidade populacional global do concelho não é elevada, com 446,1 habitantes/km<sup>2</sup>, quando na AML é de 951,5 habitantes/km<sup>2</sup>, em 2020. Contudo existem diferenças significativas entre freguesias, distinguindo-se claramente o eixo urbano Castanheira - Póvoa de Santa Iria com densidades acima dos 1500 hab/km<sup>2</sup>.

Embora se verifique uma tendência de agravamento do envelhecimento, não é ainda problemático, dado que o concelho apresenta um índice de 122,6, em 2020 (em Portugal o índice de envelhecimento situa-se em 167, em 2020). Todavia, a dinâmica existente aponta para um progressivo agravamento desta tendência nas próximas décadas.

Vialonga constitui a freguesia mais jovem do concelho (18,3% da população residente com menos de 15 anos), enquanto a UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e a freguesia de Vila Franca de Xira são as mais envelhecidas (com 23% da população com 65 ou mais anos). A relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa comprova esse envelhecimento, verificando-se que a proporção de população em idade ativa é cada vez menor, pelo que o índice de dependência total é de 52,5, em 2020, quando era de 44,4 em 2011.

A desaceleração do crescimento demográfico prende-se com alterações significativas no saldo migratório, mas também no saldo natural. Em 2016, verificou-se uma quebra brusca do saldo migratório para valores negativos, que apesar do seu aumento posterior ainda não atingiu os valores do ano de 2011, por exemplo. Desde então, tem sido o saldo natural o principal responsável pelo crescimento populacional do concelho, embora também em decréscimo. A taxa de natalidade, que era de 11,6‰, em 2011, diminuiu para 9,5‰, em 2020.

Apesar da diminuição do saldo migratório, a importância da população de nacionalidade estrangeira aumentou no concelho, sendo de 6,3% em 2021 (5,7%, em 2011), quando residiam 8.654 pessoas de nacionalidade estrangeira neste território. Esta população tem, maioritariamente, nacionalidade brasileira (cerca de 40%, em 2020), mas no seu conjunto os naturais dos PALOP<sup>3</sup> têm também uma importância significativa, sendo que

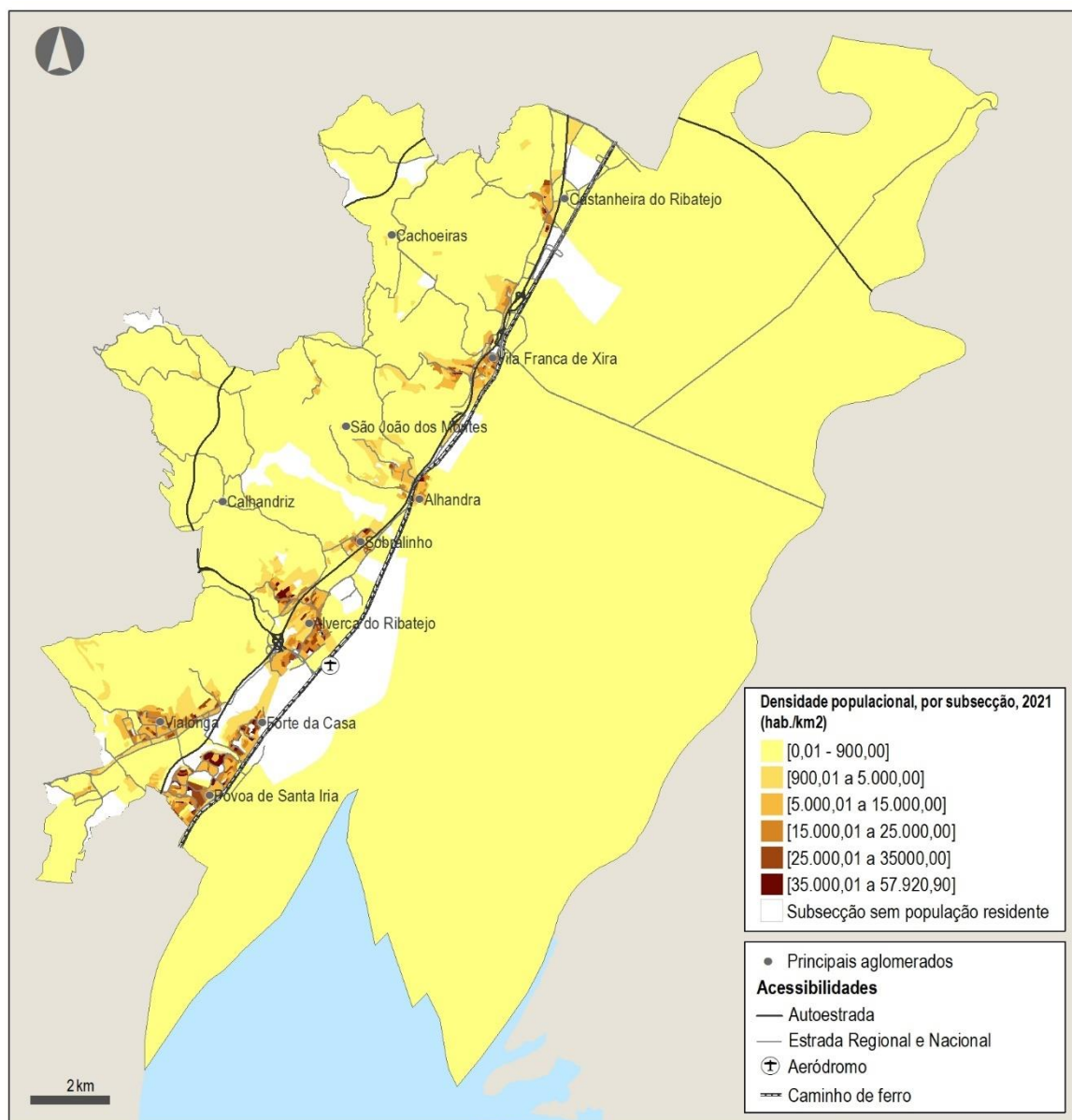
<sup>3</sup> Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa.





Cabo Verde, Angola, Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe, representam cerca de 25% da população estrangeira a residir no concelho.

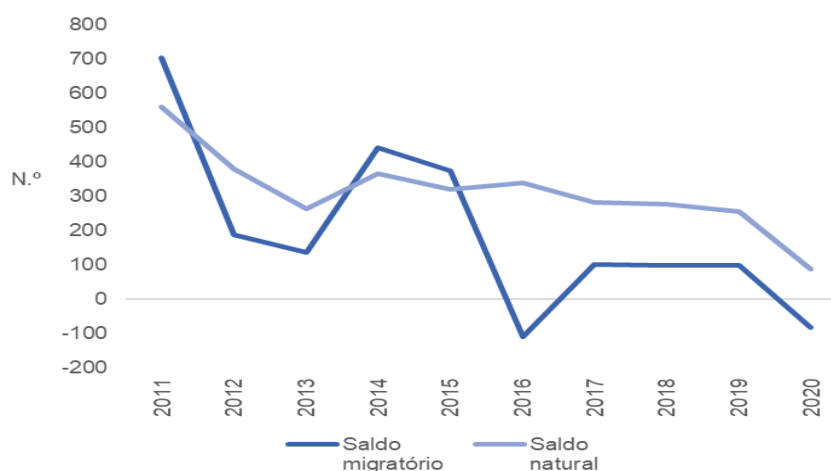
Figura 42. Densidade populacional, Vila Franca de Xira, 2021 (hab./km<sup>2</sup>)



Fonte: INE, Censos de 2021 (dados provisórios)



Figura 43. Principais componentes do crescimento demográfico: saldo natural e saldo migratório, Vila Franca de Xira, 2011-2020 (n.º)



Fonte: INE, Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente

Quadro 11. Potenciais impactes das alterações climáticas – dinâmicas demográficas

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Envelhecimento da população</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da temperatura</li> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução do conforto térmico</li> <li>Idosos mais vulneráveis a impactes na saúde</li> <li>Idosos têm menor mobilidade e menor capacidade de intervenção no território, afetando a sua capacidade de resposta</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML, 2018

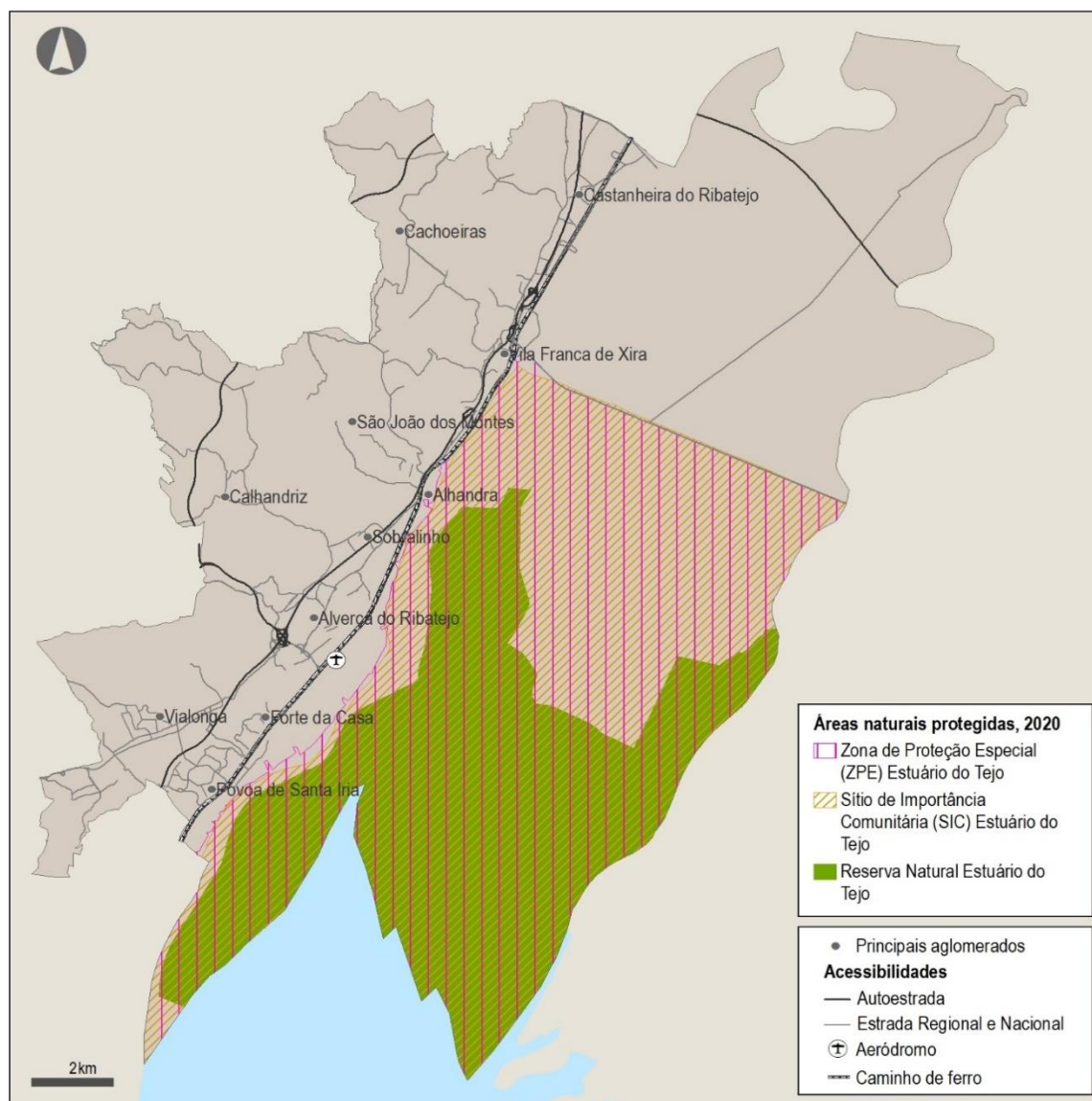
## 7.2. Biodiversidade e paisagem

A Lezíria e o Estuário do Tejo constituem espaços de referência da biodiversidade do concelho. Estas áreas estão classificadas ao abrigo do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade que define o Sistema Nacional de Áreas Classificadas:

- ao nível da Rede Nacional de Áreas Protegidas, a Reserva Natural do Estuário do Tejo abrange 7.415,99 ha do território concelhio, o que corresponde a 23,0% do total do concelho e a 51,4% da área da reserva;
- a Rede Natura tem duas áreas classificadas, a Zona de Proteção Especial para a avifauna Estuário do Tejo (PTZPE0010), com 13.070 ha da superfície do concelho, e a Zona Especial de Conservação do Estuário do Tejo (PTCON0009), com 2.920 ha da superfície do concelho;
- Sítio da Convenção Ramsar protegido pela Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional Estuário do Tejo (3PT001), aqui situa-se a maior concentração de aves aquáticas do país.



Figura 44. Espaços naturais classificados no concelho de Vila Franca de Xira



Fonte: CM Vila Franca de Xira

No que diz respeito à paisagem, em Vila Franca de Xira podem distinguir-se três grupos de unidades de paisagem<sup>4</sup>: (i) Estremadura-Oeste; (ii) AML Norte; (ii) e, Ribatejo. Nestes destacam-se 3 unidades de paisagem, a saber: (i) a unidade “Oeste-Interior: Bucelas-Alenquer”; (ii) a unidade “Terra Saloia”; (iii) e, a Unidade “Vale do Tejo-Lezíria”, aquela onde se concentram os principais valores naturais do concelho.

A noroeste da A1, a unidade “Oeste Interior: Bucelas Alenquer” (72) é marcada “por um relevo ondulado, por vezes com encostas com declive muito acentuado, combinado com um mosaico cultural diversificado, dominado pela vinha”.<sup>5</sup> Constitui uma área fundamentalmente rural percorrida por rios e ribeiras nas quais se revelam as galerias ripícolas.

Por sua vez, a unidade Terra Saloia (74), concretamente a subunidade “Baixa de Loures e Encostas Envolventes” (74a), no sudoeste do concelho, é uma paisagem que se distingue pela “presença de encostas, abruptas e suaves, que delimitam uma várzea ampla e central, húmida e fértil, em que ainda dominam os

<sup>4</sup> Carta das Unidades de Paisagem de Portugal Continental (CUP).

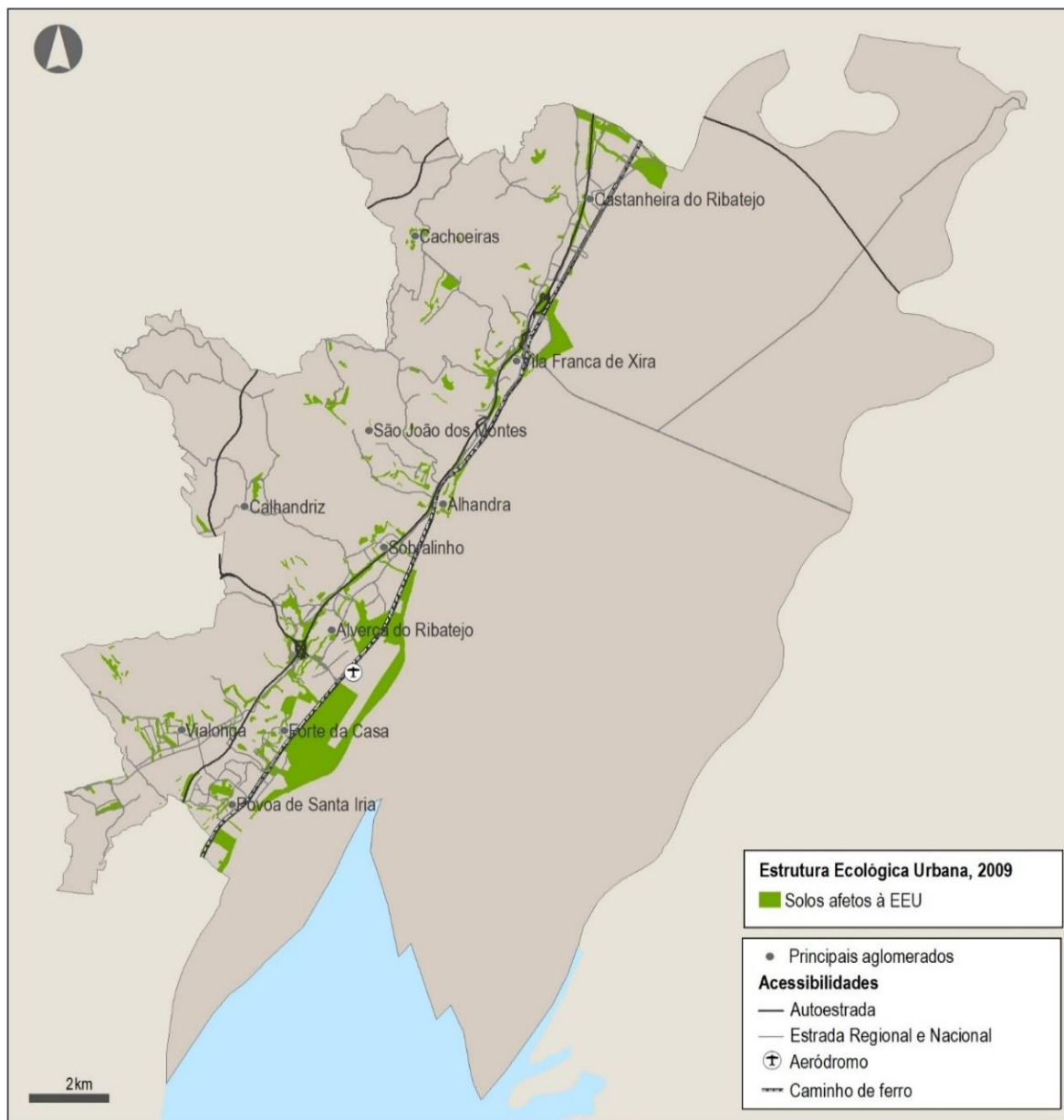
<sup>5</sup> 2ª Rev. do PDM de Vila Franca de Xira – Caracterização da Situação de Referência v3 - fevereiro 2021.



*sistemas agrícolas de sequeiro e hortícolas. É possível encontrar algumas áreas cultivadas, bem como antigas povoações e quintas.”<sup>6</sup>*

A unidade mais representativa é o “Vale do Tejo-Lezíria” (85), uma paisagem plana, que devido à existência de solos profundos e férteis apresenta uma atividade agrícola intensiva e especializada. Nesta área distingue-se uma subunidade com o mesmo nome, a poente do Tejo, que corresponde a um eixo ribeirinho, que abrange o contínuo construído de Vila Franca de Xira, entre o estuário do Tejo a nascente, e o relevo que se destaca a poente. Este eixo serve de charneira entre os grupos “Ribatejo” e “AML Norte.

Figura 45. Estrutura Ecológica urbana, em Vila Franca de Xira



Fonte: CM Vila Franca de Xira (2009)

No âmbito do PDM de Vila Franca de Xira, e com maior detalhe (escala 1/25.000), foram delimitadas, nove unidades de paisagem, que evidenciam os contrastes paisagísticos do concelho: espaços com forte componente natural, a ocidente; espaços de planície e associados ao rio e ao estuário, bem como espaços urbanos e industriais, no eixo central do concelho; e espaços com cariz rural, a poente, com maiores elevações

<sup>6</sup> Idem.



e irregularidades no terreno. No PDM, estes espaços são designados como: área agrícola interior e área agrícola norte, cabeços e encostas com vegetação, várzea e encostas, área urbana e industrial, baixa aluvionar, lezíria, e rio Tejo e Sorraia.

De modo a salvaguardar os valores naturais e culturais concelhios, a delimitação da Estrutura Ecológica Municipal (EEM), tem sido adaptada incluindo, nomeadamente, a Rede Ecológica Metropolitana (REM) e as diretrizes da “Estrutura Metropolitana de Proteção e Valorização Ambiental” (EMPVA). Atualmente<sup>7</sup>, a EEM abrange 72,1% do território municipal em solo rústico (22.948,39 ha), e ocupa 3,5% da área urbana (1.087,39 ha).

As áreas delimitadas como REN (Reserva Ecológica Nacional), com valor e sensibilidade ecológica ou expostas e com suscetibilidade a riscos naturais, correspondem a 25.533,91 ha, representando cerca de 80% do território de Vila Franca de Xira (REOT, 2018). As zonas ameaçadas pelas cheias (áreas de prevenção de riscos naturais) e as áreas de máxima infiltração, são as classes predominantes.

Segundo a COS de 2018, as áreas não artificializadas no concelho compreendiam 1.040 ha de zonas húmidas e 5.409,8 ha de massas de água superficiais, destacando-se pela sua maior extensão, os sapais, na primeira categoria, e as desembocaduras fluviais na segunda categoria.

Quadro 12. Uso e ocupação do solo em áreas não artificializadas, Vila Franca de Xira, 2018 (ha, %)

Uso e ocupação	ha	%
<b>Zonas húmidas</b>	1.040,0	3,3
Pauis	242,6	0,8
Sapais	797,4	2,5
<b>Massas de Água Superficiais</b>	5.409,8	17,0
Cursos de água naturais	884,7	2,8%
Cursos de água modificados ou artificializados	44,7	0,1%
Lagos e lagoas interiores artificiais	91,4	0,3%
Salinas	160,2	0,5%
Desembocaduras fluviais	4.228,8	13,3%

Fonte: COS, 2018

O PMAAC-AML aponta, como principais elementos sensíveis a riscos climáticos no concelho, a área de sapal e lodaçais a descoberto na maré baixa, no estuário do Tejo, os cercais, montados de sobro e sobrais (na margem direita do estuário), bem como as áreas classificadas.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> PMAAC-AML - Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa



Quadro 13. Potenciais impactes das alterações climáticas – biodiversidade e paisagem

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Plantação de árvores junto a estradas e edifícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da intensidade de ventos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de eventos extremos poderá aumentar o derrube de árvores que condicionará, ainda que pontualmente, a circulação em vias públicas</li> </ul>
Alteração dos potenciais de vegetação na paisagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longos períodos de carência hídrica</li> <li>Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição significativa na área de carvalhos e de sobreiros, com incremento nas áreas de azinhais e carrascais</li> </ul>
Redução da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longos períodos de carência hídrica</li> <li>Aumento da temperatura</li> <li>Aumento dos dias com geadas/granizo/neve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição e mesmo extinção de algumas espécies faunísticas e florísticas mais sensíveis às alterações climáticas</li> </ul>
Alteração no mosaico de culturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longos períodos de carência hídrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com o aumento da frequência de longos períodos de carência hídrica haverá uma redução na produtividade das culturas agrícolas (atuais) e conseqüentemente com impactes na economia e no turismo</li> </ul>
Incremento do risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da temperatura</li> <li>Longos períodos de carência hídrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento do número de ocorrência de incêndios florestais com a conseqüente desertificação e despovoamento do território</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

### 7.3. Agricultura e floresta

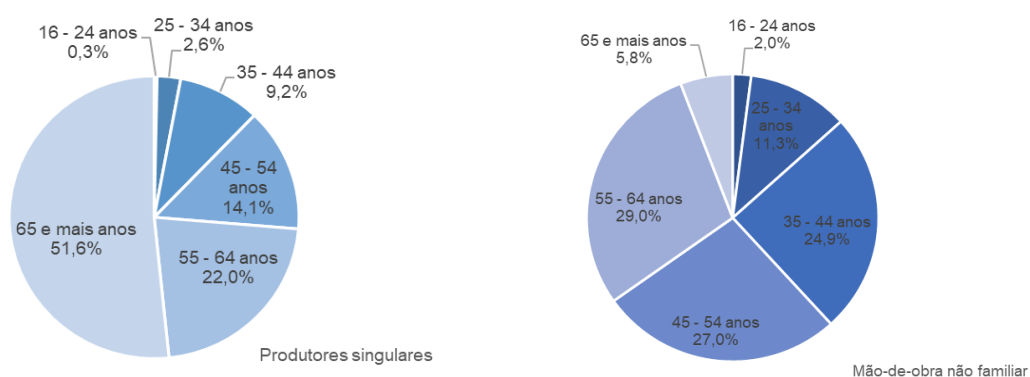
Segundo o Recenseamento Geral da Agricultura (RGA 2019), a superfície total das explorações agrícolas de Vila Franca de Xira soma 14.460 ha, o que representa um acréscimo de 285 ha em comparação com o RGA de 2009. Paralelamente, a Superfície Agrícola Utilizada (SAU) para fins agrícolas aumentou 328 ha no mesmo período, correspondendo a 13.760 ha (26% da superfície do concelho). Na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras e na freguesia de Vila Franca de Xira concentra-se 93% da SAU do concelho. O aumento de área não se traduziu num aumento do número de explorações agrícolas, contabilizando-se menos 70 explorações que em 2009 (-15%), um que perfaz um total de 401 explorações em 2019.

A natureza jurídica das explorações é dominada pelos produtores singulares, 304, que correspondem a 75% do total. Registam-se também 96 sociedades (24%) e apenas 1 exploração enquadrada na categoria “outras formas jurídicas”.

Os agricultores singulares possuem uma idade avançada, com os maiores de 65 anos a representarem 52% do total, por sua vez, a mão de obra agrícola não familiar permanente apresenta-se mais rejuvenescida. O nível de instrução dos produtores singulares apresenta melhorias significativas, (29% tem mais do que o ensino básico, em 2019, quando em 2009 eram 15%). Refira-se que cerca de 82% dos produtores agrícolas singulares exercem a atividade agrícola a tempo parcial. Importa mencionar que a população empregada no setor primário representava 0,6% da população empregada residente no concelho, em 2011 (0,7% na AML; 3,2% em Portugal).



Figura 46. Produtores agrícolas singulares e mão de obra não familiar, por grupos etários no concelho de Vila Franca de Xira



Fonte: RGA 2019

A área com culturas permanentes (6,5% da SAU) quase duplicou entre 2009 e 2019, de 445 ha para 900 ha, com maior crescimento de duas culturas, os frutos de casca rija e o olival. Contudo, a maior parcela das culturas permanentes permanece ocupada por vinha (56%) e pelos frutos de casca rija (26%).

Em 2020, segundo o INE<sup>9</sup>, a produção vinícola declarada, em Vila Franca de Xira, era de 1.344 hl (391 hl Vinho com Indicação Geográfica Protegida; 954 hl, sem certificação). Comparativamente a 2019, verifica-se um maior peso do vinho com IGP, face ao vinho sem certificação.

Por sua vez, as culturas temporárias, representam 70% da SAU, e ocupam 9.747 ha, menos 6% da superfície ocupada em 2009, com maior diminuição da superfície ocupada por leguminosas secas para grão (-90%). As principais culturas temporárias em termos de superfície ocupada, em 2019, são os cereais para grão (48%), onde se inclui a cultura do arroz, as culturas hortícolas (35%) e as culturas forrageiras (12%).

O “Arroz Carolino das Lezírias Ribatejanas” tem indicação geográfica protegida (IGP) e abrange freguesias dos concelhos de Vila Franca de Xira, Azambuja, Benavente, Salvaterra de Magos e Coruche, sendo da responsabilidade da organização de produtores da ORIVÁRZEA - Orizicultores da Várzea de Samora e Benavente, S. A. A área geográfica de produção deste arroz com IGP, no concelho de Vila Franca de Xira inclui as localidades de Alhandra, Alverca do Ribatejo, Cachoeiras, Castanheira do Ribatejo, Calhandriz, Forte da Casa, Póvoa de Santa Iria, São João dos Montes, Sobralinho, Vialonga e Vila Franca de Xira.

No concelho localizam-se 2 importantes áreas de regadio: o Aproveitamento hidroagrícola (AH) da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, e o Aproveitamento hidroagrícola de Loures (cerca de 700 ha de área total, e 57 ha em Vila Franca de Xira).

O Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira (AHLGVFX) abrange uma área de 13.400 ha, entre os rios Tejo e Sorraia, e é atravessado pela Estrada Nacional n.º 10 (troço Vila Franca de Xira-Porto Alto), originando duas áreas – Lezíria Norte e Lezíria Sul.

O AHLGVFX, é responsável por 26% da produção nacional de arroz, em 2020<sup>10</sup>. As hortícolas representam 39% da área regada do AH e 25% da produção nacional, nesta tipologia de AH. No que se refere aos hortícolas, o tomate, por si só, continua a apresentar a sua maior área de produção no AHLGVFX, responsável por 35% da área regada neste AH e por 65% da produção nacional nesta tipologia de AH. Para além do arroz e do tomate, são cultivados o milho e as forragens.

No concelho, na margem esquerda do rio Tejo, encontra-se parte da propriedade da Companhia das Lezírias, uma referência da produção agropecuária e florestal nacional, tratando-se da maior exploração do país, com

<sup>9</sup> Dados provisórios.

<sup>10</sup> Aproveitamentos hidroagrícolas do grupo II no continente - Culturas e áreas regadas em 2020, DG Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2021.

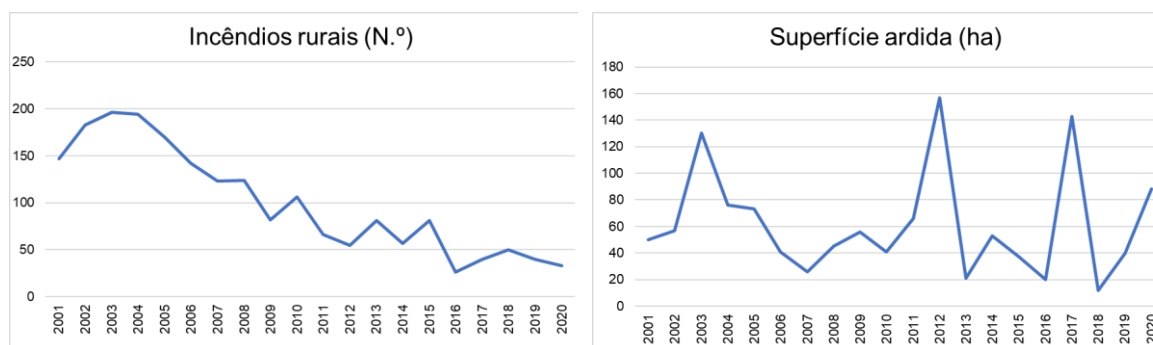


18.000 ha. A Companhia das Lezírias estende-se pelos concelhos de Benavente, Vila Franca de Xira e Salvaterra de Magos)<sup>11</sup>.

O tecido associativo concelhio é significativo e inclui várias associações de produtores, destacando-se a Associação de Beneficiários da Lezíria Grande, associada ao Aproveitamento Hidroagrícola, a ORIVÁRZEA - Orizicultores da Várzea de Samora e Benavente, S. A. ou a Associação de Agricultores de Vila Franca de Xira.

Os solos com maior aptidão agrícola, pertencentes à Reserva Agrícola Nacional, representam 49,3% do território do concelho, um total de 15.685,6 ha.

Figura 47. Incêndios rurais (N.º) e superfície ardida (ha), 2001-2020, no concelho de Vila Franca de Xira



Fonte: INE (2022)

Segundo a COS de 2018, a agricultura ocupa uma área de 16919,5 ha (53% do total), os matos 1.942,4 ha (5%), as florestas 1.641 ha (5%), as pastagens 1.466,6 ha (5%) e as superfícies agroflorestais apenas 13,4 ha (0,04%), sobreiro, pinheiro manso, sobreiro com azinheira e de outras misturas. Metade do solo com ocupação agrícola, está afeto a culturas temporárias de sequeiro e regadio (8.417,2 ha) e cerca de 42% a arrozais (7.042,1 ha).

No que concerne à área florestal, verifica-se a existência de machas predominantes de folhosas (457 ha), presentes na zona oeste do concelho.

Em 2011, com a criação da Zona de Intervenção Florestal de Vila Franca de Xira<sup>12</sup> (ZIF n.º 130, processo n.º 238/09-AFN), procurou promover-se a gestão e a sustentabilidade dos espaços florestais e, no quadro da Defesa da Floresta contra Incêndios, reduzir as condições de ignição e de propagação de incêndios através implementação de um Plano Específico de Intervenção Florestal (PEIF)<sup>13</sup>. Esta área de 751 ha abrange essencialmente os espaços florestais da freguesia de Vila Franca de Xira e de Castanheira do Ribatejo.

O número de incêndios rurais, quer os ocorridos em espaços florestais, em áreas de matos, e/ou em povoamentos agrícolas, tem diminuído consideravelmente nos últimos vinte anos, embora permaneça elevado. Ocorreram 33 incêndios em 2020 (face aos 147 de 2001). Por sua vez, a área ardida mantém-se elevada, (88 ha em 2020, face aos 50 ha de 2001). À tendência de decréscimo do número de incêndios, contrapõe-se a área ardida, que apresenta grandes picos, salientando-se os anos de 2012, 2017 e 2020, como os mais críticos, em que a área ardida, em média, rondou 3 hectares (2,9; 3,6 e 2,7 ha, respetivamente).

<sup>11</sup> Elaboração do “Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana - Volume II- Avaliação de impactes e de vulnerabilidades”.

<sup>12</sup> Despacho n.º 23/2011, de 3 de janeiro.

<sup>13</sup> Plano Municipal De Defesa Da Floresta Contra Incêndios De Vila Franca De Xira, 2011





Quadro 14. Potenciais impactes das alterações climáticas - Agricultura

Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
<b>Olivicultura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de precipitação intensa e ventos</li> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Secas mais intensas e frequentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecipação do início do ciclo vegetativo</li> <li>• Desregulação da transpiração fechando os estomas da oliveira, podendo provocar danos significativos na produção</li> <li>• Antecipação da floração sem cumprimento dos requisitos de frio, dando origem a potenciais perdas de produção</li> <li>• Alterações na maturação da azeitona</li> <li>• Redução da produção (durante a formação das inflorescências, o stress hídrico poderá reduzir o número de flores por inflorescência e condicionar a qualidade da flor, levando à formação de 'flores imperfeitas'; nas primeiras fases de crescimento da azeitona, o stress hídrico poderá condicionar fortemente o desenvolvimento do fruto e o rendimento em gordura da azeitona no lagar</li> <li>• Perda de parte ou totalidade da produção</li> </ul>
<b>Cerealicultura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de precipitação intensa</li> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Diminuição da precipitação na Primavera</li> <li>• Secas mais intensas e frequentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração do ciclo vegetativo</li> <li>• Encurtamento de ciclo</li> <li>• Redução do peso do grão e do rendimento em farinha (devido a temperaturas altas, sobretudo na fase de enchimento do grão)</li> <li>• Encharcamento e erosão dos solos em episódios de precipitação intensa</li> <li>• Desregulação do balanço hídrico, conduzindo a situações de aridez, nomeadamente nas culturas de sequeiro</li> <li>• Perda de parte ou totalidade da produção e aumento da variação interanual das produções</li> </ul>
<b>Viticultura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de precipitação intensa e ventos</li> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Secas mais intensas e frequentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da fenologia (desenvolvimento mais rápido), redução da atividade fotossintética, redução da qualidade do vinho (menor acumulação de foto assimilados, metabolização da componente ácida e redução da biossíntese de compostos fenólicos e aromáticos)</li> <li>• Aparecimento de novas doenças e/ou pragas ou aumento da importância de doenças/pragas já existentes (por exemplo, ácaros favorecidos pela temperatura ou mais gerações durante o ciclo vegetativo)</li> <li>• Aumento dos riscos relacionados com o 'escaldão da uva'</li> <li>• Redução da qualidade da produção devido ao aumento de doenças criptogâmicas e a uma maior intensidade do stress hídrico</li> <li>• Aumento dos riscos de erosão do solo</li> <li>• Perda de parte ou totalidade da produção</li> </ul>
<b>Produção animal extensiva</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior incidência de doenças características de zonas subtropicais</li> <li>• Aumento do risco de abandono da atividade</li> <li>• Risco de aumento de área de matos</li> <li>• Diminuição do tempo de pastoreio e do consumo de erva, aumentando,</li> </ul>



Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
<p>precipitação intensa e ventos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Secas mais intensas e frequentes</li> </ul>	<p>consequentemente, a ingestão de alimentos conservados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor produção de matéria seca nas pastagens, por menor quantidade de água no período em que a temperatura é mais favorável ao crescimento das plantas</li> <li>• Diminuição da qualidade alimentar da erva seca</li> </ul>
Fruticultura	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de precipitação intensa e ventos</li> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Secas mais intensas e frequentes</li> <li>• Efeito conjugado das diferentes variáveis climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecipação do início do ciclo vegetativo, afetando negativamente a quantidade e a qualidade da produção, incluindo a sua capacidade de conservação</li> <li>• Inviabilização da exploração de alguns pomares de sequeiro</li> <li>• Condicionamento da produtividade em espécies com maiores necessidades de frio (por exemplo, macieiras e pereiras)</li> <li>• Formação dos pigmentos (antocianinas) próximo da maturação que, no caso das macieiras, afetará a coloração dos frutos das cultivares bicolores e das vermelhas</li> <li>• Melhoria nas condições de produção de citrinos, figueiras e nespereiras, embora com consumos de água mais elevados</li> <li>• Quebras de produção em pomares de pereiras e macieiras</li> <li>• Perdas de produção em ameixal</li> <li>• Destruição de flores com a conseqüente redução de produção</li> <li>• Queda no desenvolvimento de frutos e conseqüente redução de produção</li> <li>• Queda de frutos, redução da produção e perda de qualidade, mais próximo da data de colheita</li> <li>• Aumento da erosão do solo e perda de nutrientes, com aumento dos custos de produção</li> <li>• Redução da fertilidade dos solos e, conseqüentemente, do seu potencial produtivo</li> <li>• Riscos de eutrofização de lagoas e cursos de água adjacentes</li> <li>• Aumento do consumo de água para rega, aumento dos custos de produção; degradação da qualidade da água devido à sobre exploração dos aquíferos</li> <li>• Aumento do consumo de água para rega, aumento dos custos de produção</li> <li>• Menor produção unitária e menor qualidade da produção</li> <li>• Maiores custos unitários de produção</li> <li>• Redução da área de produção de fruteiras</li> <li>• Redução do grau de autoaprovisionamento em fruta</li> <li>• Menor rentabilidade das estruturas existentes (centrais fruteiras)</li> </ul>
Horticultura	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura média mais elevada</li> <li>• Ondas de calor mais intensas e frequentes</li> <li>• Aumento de episódios de precipitação intensa e ventos</li> <li>• Diminuição da precipitação</li> <li>• Secas mais intensas e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da fenologia das plantas com conseqüências no ciclo cultural/vegetativo</li> <li>• Diminuição da produção de cebola e respetiva qualidade do produto</li> <li>• Produção de bolbos de calibres mais pequenos, face ao encurtamento do ciclo cultural</li> <li>• Maior incidência de pragas e doenças; novas pragas e doenças poderão surgir em resultado da alteração dos habitats</li> <li>• Baixa taxa de polinização em várias culturas (por exemplo, tomate,</li> </ul>



Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
frequentes	<p>cucurbitáceas e morangueiro), sobretudo em condições de humidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indução precoce da floração em detrimento da formação do repolho nas brassicáceas e em alface</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018), adaptado de 'Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas' (2013)

**Quadro 15. Potenciais impactes das alterações climáticas - Floresta**

Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
<b>Sobreiro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura média</li> <li>• Incremento da frequência e duração das ondas de calor</li> <li>• Alteração do regime de precipitação e em particular redução da precipitação primaveril</li> <li>• Aumento da frequência e severidade das situações de seca</li> <li>• Diminuição do número de dias com geada</li> <li>• Prolongamento do período estival</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da produtividade em territórios com maior disponibilidade de água e melhor utilização da água disponível, resultando do alargamento do período de crescimento</li> <li>• Quebra de produtividade em solos com fraca capacidade de retenção de água</li> <li>• Menor crescimento do lenho e da cortiça devido à distribuição da PPL para a reconstituição da copa após período de secura intensiva</li> <li>• Aumento da dificuldade na regeneração dos povoamentos</li> <li>• Maior stress ambiental, com maior suscetibilidade de ataques de pragas e doenças e, conseqüentemente por esta via, no declínio da área de montado</li> <li>• Possibilidade mortalidade acentuada</li> <li>• Diminuição do grau de conservação dos habitats florestais classificados</li> </ul>
<b>Azinhreira</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura média</li> <li>• Incremento da frequência e duração das ondas de calor</li> <li>• Alteração do regime de precipitação e em particular redução da precipitação primaveril</li> <li>• Aumento da frequência e severidade das situações de seca</li> <li>• Diminuição do número de dias com geada</li> <li>• Prolongamento do período estival</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaparecimento do estrato arbóreo nas áreas de montado</li> <li>• Aumento da dificuldade de regeneração dos povoamentos de azinhreira</li> <li>• Substituição das áreas agroflorestais por formações vegetais de matagais ou charnecas</li> </ul>
<b>Pinheiro manso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura média</li> <li>• Incremento da frequência e duração das ondas de calor</li> <li>• Alteração do regime de precipitação e em particular redução da precipitação primaveril</li> <li>• Aumento da frequência e severidade das situações de seca</li> <li>• Diminuição do número de dias com</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de pinha poderá vir a ser afetada pela diminuição de precipitação primaveril, sobretudo em meses que ocorra a polinização</li> <li>• Maior suscetibilidade das plantas ao ataque de agentes bióticos, pelo aumento de situações de stress hídrico</li> <li>• Redução do valor produtivo pelo prolongamento da estação seca e intensificação do défice hídrico</li> </ul>



Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
geada	
<b>Carvalho</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência de aumento da temperatura média</li> <li>• Incremento da frequência e duração das ondas de calor</li> <li>• Alteração do regime de precipitação e em particular redução da precipitação primaveril</li> <li>• Aumento da frequência e severidade das situações de seca</li> <li>• Diminuição do número de dias com geada</li> <li>• Prolongamento do período estival</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da mortalidade pontual de árvores mais velhas</li> <li>• Redução da área de distribuição potencial</li> <li>• Aumento da dificuldade na regeneração dos povoamentos de carvalhos, com consequências na densidade dos povoamentos</li> <li>• Aumento da mortalidade de árvores e, com a criação de clareiras, surge a alteração da composição florística dos carvalhais, com aumento da proporção de espécies mais adaptadas a condições de seca</li> <li>• Invasão por parte de espécies como o pinheiro-bravo ou infestantes, com o consequente aumento do risco de incêndio</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

## 7.4. Recursos hídricos

O concelho de Vila Franca de Xira é atravessado longitudinalmente pelo rio Tejo, o mais extenso do país, e integra uma rede de cursos de água de pequena dimensão a ocidente.

A frente ribeirinha do rio Tejo no concelho tem cerca de 22 km na margem direita e 32 km na margem esquerda do Rio Tejo, sendo a margem direita caracterizada por uma ampla planície aluvionar e a margem esquerda, pela afluência de uma sucessão de cursos de água, que se desenvolvem de forma perpendicular ao vale do Tejo, com algumas exceções, como a ribeira de Alpriate e o rio Grande da Pipa.

Na margem esquerda, existe um dique com cerca de 60 km em torno das terras da Lezíria Grande do Tejo, para proteção face às marés e inundações do rio Tejo e Sorraia, este último no limite este do concelho.

Por sua vez, as águas subterrâneas estão representadas por quatro massas de água<sup>14</sup>: a Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo (Código: PTO01RH5\_C2), a Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita (Código: PTT1\_C2), a Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda (Código: PTT3) e Aluviões do Tejo (Código: PTT7). As mais representativas são os aquíferos “Aluviões do Tejo”, e “Bacia do Tejo-Sado/Margem Direita”. A massa de água “Aluviões do Tejo”, a mais emblemática, embora apresente um estado quantitativo “bom”, regista um estado químico “medíocre”, sendo a pecuária e a agricultura as principais responsáveis pela poluição difusa (cargas de azoto)<sup>15</sup>.

Os recursos hídricos são cruciais para a satisfação das necessidades básicas de consumo doméstico, mas também para as atividades económicas. A captação superficial é efetuada no rio Tejo, para utilização agrícola, enquanto as captações subterrâneas são feitas principalmente na margem direita do Tejo, para o abastecimento de pequenos aglomerados populacionais ou reforço da rede. As águas subterrâneas têm tido ainda alguma importância no abastecimento à indústria, em particular na região de Vialonga.<sup>16</sup>

Contudo, a água para abastecimento público é fornecida essencialmente pela EPAL, e é proveniente de captações exteriores ao concelho, sendo posteriormente distribuída pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Vila Franca de Xira (SMASVFX).

Existem duas captações subterrâneas para abastecimento público, sujeitas a servidão administrativa: (i). o furo de São Romão, do polo de captação de São Romão, da responsabilidade do SMASVFX, e com perímetro de proteção aprovado pela Portaria n.º 36/2013, de 30 de janeiro; (ii). os polos de captação Lezíria II e Lezíria III,

<sup>14</sup> SNIAmb.

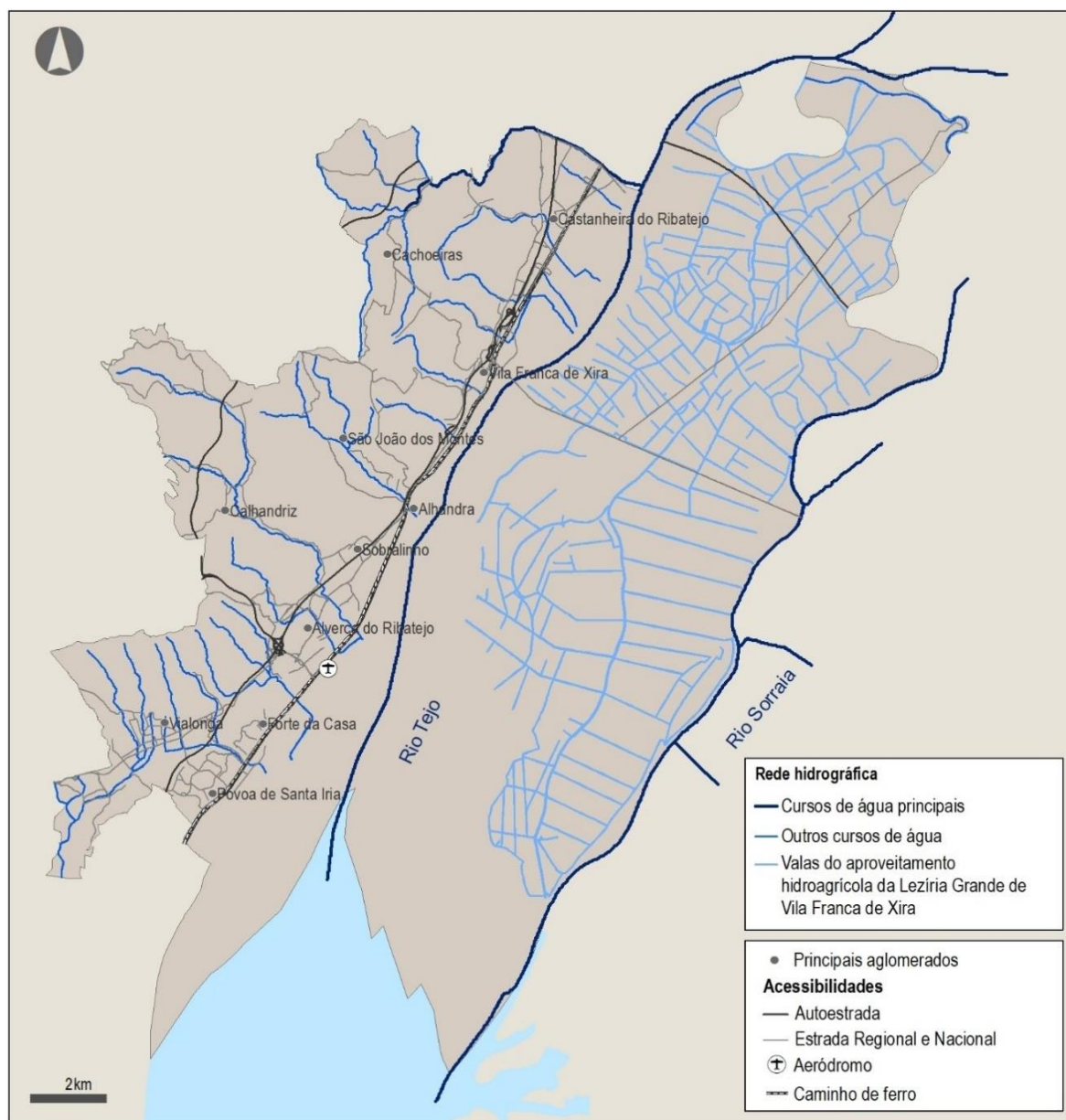
<sup>15</sup> Relatório ambiental - PGRH Tejo- Parte complementar A- Agosto 2012.

<sup>16</sup> PMAAC-AML- Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa



da responsabilidade da EPAL, SA, e o polo de captação do Carregado com perímetros de proteção aprovados pela Portaria n.º 1187/2010, de 17 de novembro.

Figura 48. Rede hidrográfica



Fonte: PMAAC-AML (2018)

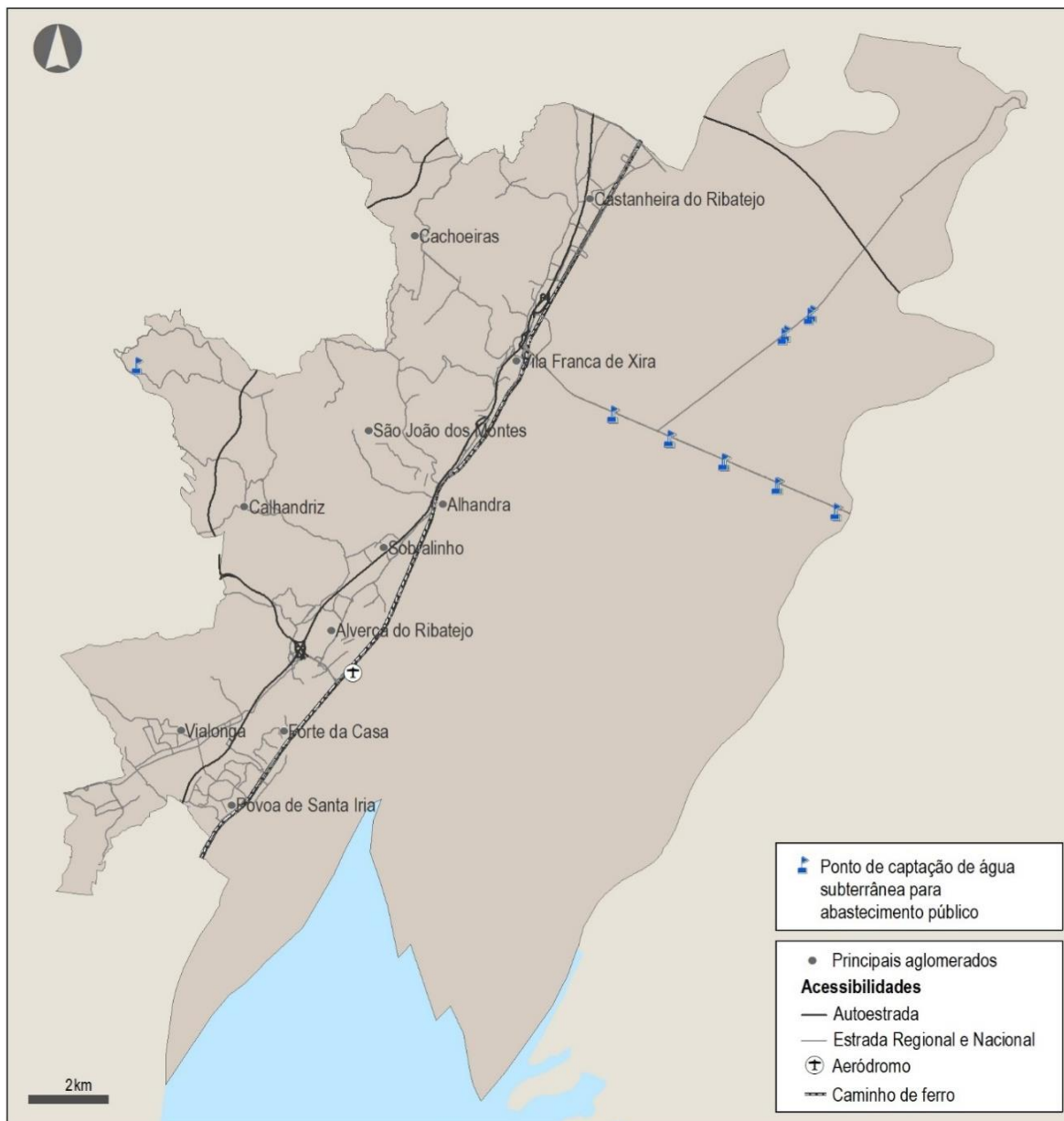
As captações do polo do Carregado, embora localizadas em Alenquer, têm uma área de proteção que incide também em Vila Franca de Xira. Existem ainda, diversas captações de águas subterrâneas (particulares) não associadas a servidões e restrições de utilidade pública.

A água distribuída por habitante no município 56,6 (m<sup>3</sup>/hab.) é inferior à média da Área Metropolitana de Lisboa (77,7m<sup>3</sup>/hab.), em 2019.

As reservas subterrâneas na Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, são consideradas estratégicas para o abastecimento público de toda a zona norte da Área Metropolitana de Lisboa, caso as reservas usuais da EPAL, provenientes de Castelo de Bode não possam dar resposta.



Figura 49. Captações de águas subterrâneas para abastecimento público: Lezíria I, Lezíria II e São Romão



Fonte: CM Vila Franca de Xira (2022)

No que concerne às águas superficiais, o PMAAC-AML aponta a inviabilização da captura de água direta nos cursos de água do município, de forma regular, ou o seu represamento em albufeiras, por duas razões essenciais: quer devido à reduzida dimensão das sub-bacias hidrográficas, quer à grande sensibilidade climática dos recursos hídricos, que reagem rapidamente a fenómenos extremos de precipitação e apresentam um escoamento intermitente. Para as águas subterrâneas os riscos climáticos relevantes são a seca meteorológica, a redução da precipitação, a alteração na escala sazonal da precipitação e de temperatura e a subida do nível médio do mar

Os dois sistemas aquíferos mais representativos do concelho apresentam baixa sensibilidade à seca, sendo que os problemas de escassez poderão advir da sua sobre-exploração. A sensibilidade à subida do nível do mar ocorre de forma indireta através das inundações estuarinas, representando, de forma potencial também um risco para a qualidade da água (intrusão salina nas águas superficiais e subterrâneas, nas zonas de Alverca,



Alhandra e Vila Franca de Xira. A sensibilidade climática dos recursos hídricos pode piorar com o aumento da poluição e da exploração excessiva.

**Quadro 16. Potenciais impactes das alterações climáticas – Recursos Hídricos**

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Manutenção das reservas estratégicas de água superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Redução da precipitação</li> <li>• Diminuição do escoamento superficial</li> <li>• Aumento da evapotranspiração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição da quantidade de água armazenada</li> <li>• Diminuição da qualidade da água armazenada</li> </ul>
Manutenção das infraestruturas já existentes no tratamento de águas para consumo humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Redução da precipitação e do escoamento</li> <li>• Aumento dos fenómenos extremos de seca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O aumento da temperatura e consequente diminuição do escoamento trará impactes negativos sobre a qualidade da água podendo aumentar os custos de tratamento</li> </ul>
Manutenção das infraestruturas já existentes no tratamento de águas residuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos fenómenos extremos de precipitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A redução da capacidade dos sistemas de drenagem poderá levar à ocorrência de cheias</li> <li>• Em casos em que os sistemas de drenagem não são separativos, poderão ocorrer problemas ao nível do funcionamento das ETAR</li> </ul>
Melhor gestão dos recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Diminuição da precipitação e do escoamento</li> <li>• Aumento da evapotranspiração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os estrangimentos nas disponibilidades poderão trazer problemas na gestão integrada dos recursos hídricos</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

## 7.5. Economia (indústria, comércio e serviços e turismo)

Em 2019, o tecido empresarial de Vila Franca de Xira era composto por 12.897 empresas, o que representa 3,4% das empresas sediadas na AML. As atividades administrativas e dos serviços de apoio (2.653 empresas; 20,6% do total) e as de comércio e serviços, (2.124 empresas;16,5%) são muito relevantes para a estrutura económica concelhia.

No mesmo ano, ao serviço das empresas estavam 42.475 trabalhadores (2,9% do total da AML), dos quais: 19% nos transportes e armazenagem, 16% no comércio, 16% na indústria transformadora e 13% nas atividades administrativas e dos serviços de apoio. As empresas apresentam um volume de negócios de 4428 milhões €. (2,4% do volume de negócios movimentado na AML) e um VAB de 1.041milhões de euros (2,3% do total da AML).

Uma análise comparativa, entre 2009 e 2019, permite verificar que há menos cerca de duas centenas de empresas (193) no concelho. Particular destaque assume o setor da construção, com menos 357 empresas, e o setor primário, com um aumento de 106 empresas, considerando os dois anos de referência. A atividade industrial, desenvolvida essencialmente no eixo central do concelho, encontra-se em regressão, a indústria transformadora perdeu 161 empresas entre 2009 e 2019.

A COS 2018 categoriza no concelho 707,2 ha dedicados à indústria (2,2% do território concelhio). Estão localizadas no concelho algumas das mais emblemáticas empresas, como as OGMA – Indústria Aeronáutica



de Portugal, a Sociedade Central de Cervejas e Bebidas, SA., ou a ADP - Adubos de Portugal, S.A, a Cimpor - Centro de Produção de Alhandra (Alhandra), que em conjunto ocupam cerca de 100 ha.

Entre as 481 empresas da indústria transformadora no concelho, as mais representativas produzem químicos e combustíveis, mas também está presente a indústria de aeronáutica, como já mencionado: ADP fertilizantes, SA, Biovegetal- combustíveis biológicos e vegetais SA, OGMA – Indústria Aeronáutica de Portugal, SA e Hychem, Química Sustentável, SA. Algumas destas empresas lidam com substâncias perigosas. No âmbito do Decreto-Lei 254/2007<sup>17</sup>, as instalações da SOLVAY Portugal SA e SOLVAY Interbox – Produtos Peroxidados, SA.; e as instalações da Adubos de Portugal, S.A. estão abrangidas pelo decreto relativo à Prevenção de Acidentes Graves que envolvem substâncias perigosas, e estão ambas abrangidas por Plano especiais de emergência aplicados às suas áreas envolventes.

O Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima (PAESC), refere 7 entidades com licenças CELE<sup>18</sup> em 2018, responsáveis no seu conjunto por 1.506.094 licenças: Central de Cogeração da Energin (Póvoa de Santa Iria); Iberol - Sociedade Ibérica de Oleaginosas S.A. (Alhandra); UFAA - Unidade Fabril de Adubos de Alverca (Alverca do Ribatejo); SCC – Sociedade Central de Cervejas e Bebidas, S.A. (Vialonga); Cimpor - Centro de Produção de Alhandra (Alhandra); Italagro - Indústria de Transformação de Produtos Alimentares S.A. (Castanheira do Ribatejo); CIPAN - Companhia Industrial Produtora de Antibióticos, S.A. (Castanheira do Ribatejo).

Embora tenha diminuído a sua importância relativa, em favor das atividades terciárias, a indústria ainda apresenta uma importância relevante no contexto da Área Metropolitana de Lisboa, o que é aferido pela leitura de vários indicadores (4,4% das empresas, 5,7% do pessoal ao serviço, 3,2% do volume de negócios e 4,3% do VAB do total), em 2019. A sua importância faz-se sentir nos subsectores metalomecânico, químico e alimentar, composto por algumas médias e grandes empresas, ainda que prevaleçam as indústrias de pequena dimensão.

Há nove áreas de localização industrial do concelho, situadas na margem direita do rio Tejo no sentido/eixo SO-NE: o Parque Industrial do Cabo, a Zona Industrial do Vale da Erva, a Zona Industrial de Alverca, a Zona Industrial de Castanheira do Ribatejo, o Parque Industrial Salgados da Póvoa, o Polo Industrial do Forte da Casa, a Zona Industrial da Quinta da Piedade, o Polígono Industrial da Granja e o Parque Industrial Solvay. Para além destas áreas, existem vários espaços formados por parcelas autónomas, ocupados principalmente por unidades de pequena e média dimensão, mas também parcelas de grande dimensão ocupadas por uma única unidade industrial (ex. Fábrica de Cimento de Alhandra da Cimpor; Fábrica da Solvay; Sociedade Central de Cervejas e Bebidas, SA; OGMA).

A indústria extrativa tem uma forte representatividade no concelho, existindo pedreiras nas freguesias de Vialonga e na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz (Moita da Ladra, São João dos Montes, Santa Olaia e Bom Jesus), que ocupam uma extensa área (581,5 ha). Os recursos extraídos alimentam a construção civil e obras públicas, bem como a indústria química. A Pedreira do Bom Jesus, em Alhandra, é a unidade de maior dimensão (cerca de 347 ha), estando destinada à exploração de calcário.

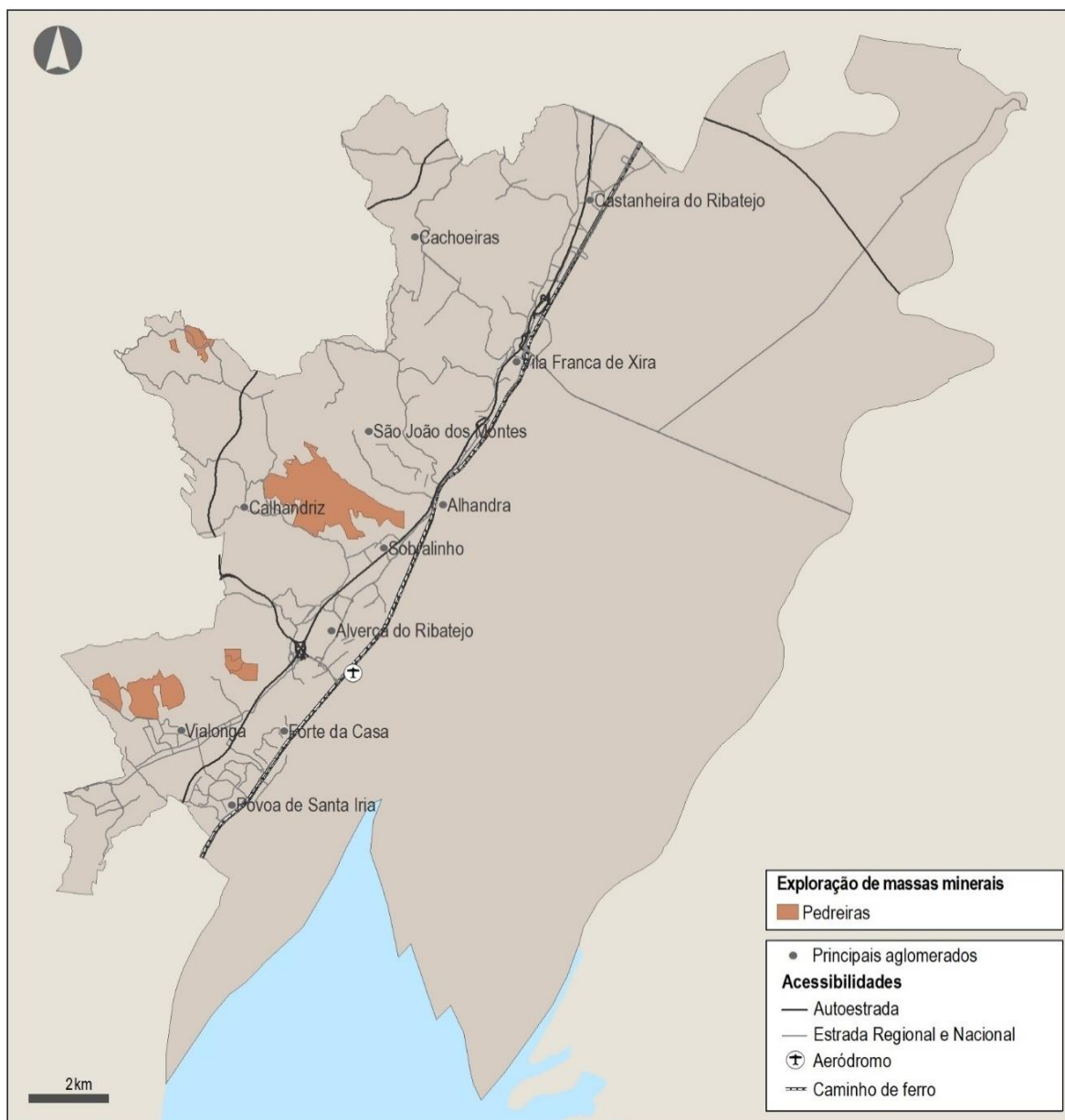
<sup>17</sup> Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Diretiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, com as alterações introduzidas pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro.

<sup>18</sup> Comércio Europeu de Licenças de Emissão, mecanismo de regulação das emissões de gases com efeito de estufa (GEE).





Figura 50. Pedreiras no concelho de Vila Franca de Xira



Fonte: CM Vila Franca de Xira (2022)

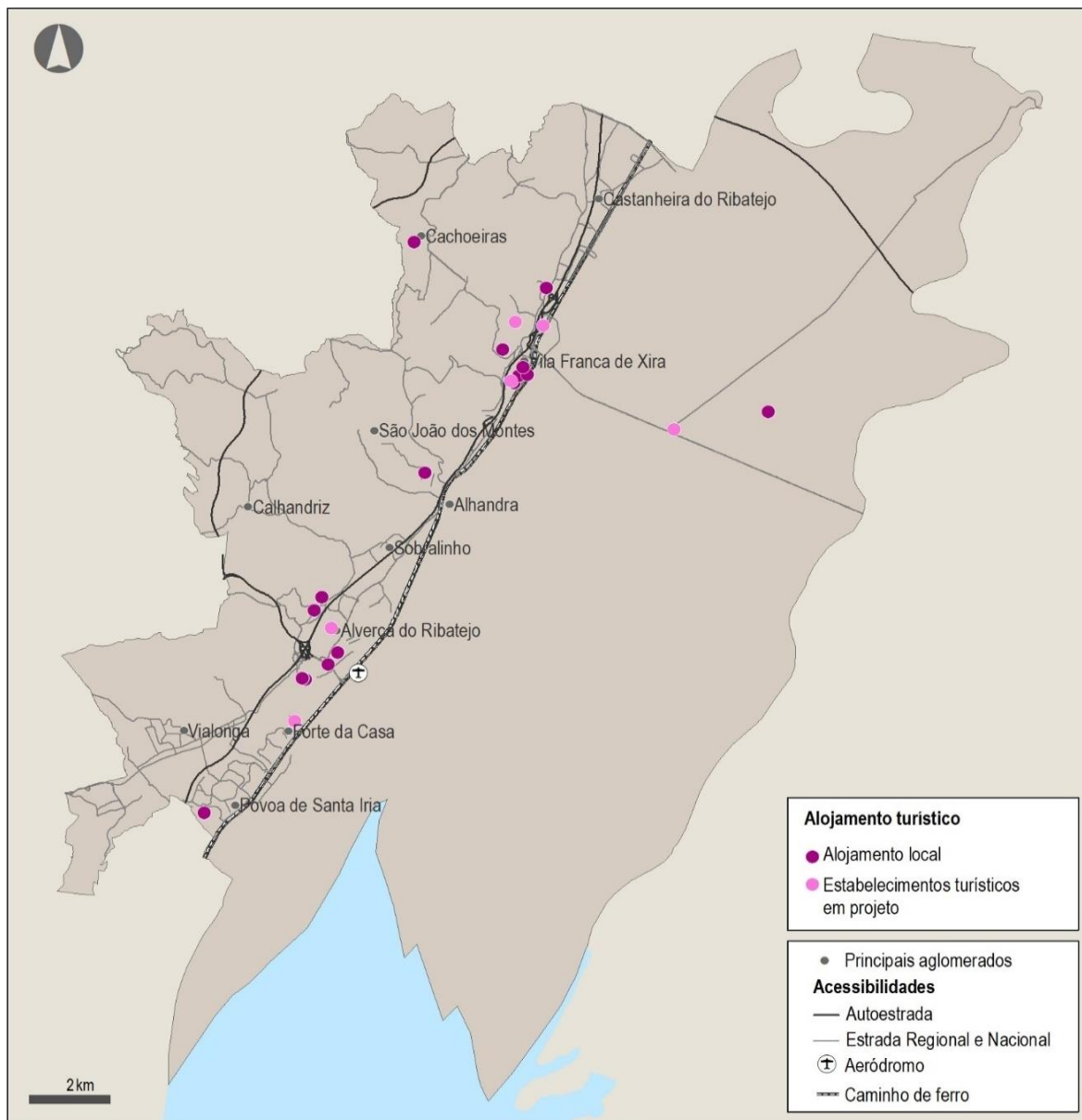
Para a exploração e proteção das jazidas de margas e calcários margosos, que estavam a ser ocupadas pelo avanço da urbanização, foi criada uma área cativa para a exploração e proteção daquelas matérias-primas<sup>19</sup>, possibilitando a continuidade de laboração das indústrias locais, mas permitindo também a criação de importantes reservas destas matérias-primas aos níveis regional e nacional.

As principais centralidades de comércio e serviços localizam-se junto aos principais aglomerados residenciais, sendo que os principais centros urbanos do concelho são Vila Franca de Xira, Alverca do Ribatejo e os aglomerados a sul do concelho: Alhandra, Vialonga, Forte da Casa e Póvoa de Santa Iria.

<sup>19</sup> Portaria 442/90, de 15 de Junho



Figura 51. Alojamento Turístico em Vila Franca de Xira



Fonte: SIGTUR (2022)

Refira-se que está prevista a implementação de um projeto com grande importância económica e ambiental para o concelho, o Cais Fluvial em Castanheira do Ribatejo, junto ao espaço destinado à Plataforma Logística Lisboa-Norte, que terá 3 infraestruturas principais: (i). cais fluvial; (ii). rampas de acesso; (iii). área de movimentação de contentores. O projeto prevê a ligação por via fluvial entre os terminais do Porto de Lisboa e Castanheira do Ribatejo. Ao desenvolver o tráfego fluvial de contentores com um nó portuário fora do perímetro da cidade, permitirá a redução do número de viaturas pesadas que diariamente utiliza o eixo Lisboa-Vila Franca de Xira, reduzindo o impacto do transporte rodoviário, nomeadamente em termos de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A atividade turística assume-se presentemente como pouco relevante. Em julho de 2020, os 5 estabelecimentos hoteleiros (1 hotel e 4 unidades de alojamento local) localizados em Vila Franca de Xira tinham uma capacidade de alojamento de 328 camas (INE). Nesse ano, a procura turística registada foi de 16.197 hóspedes, correspondendo a 29.728 dormidas.



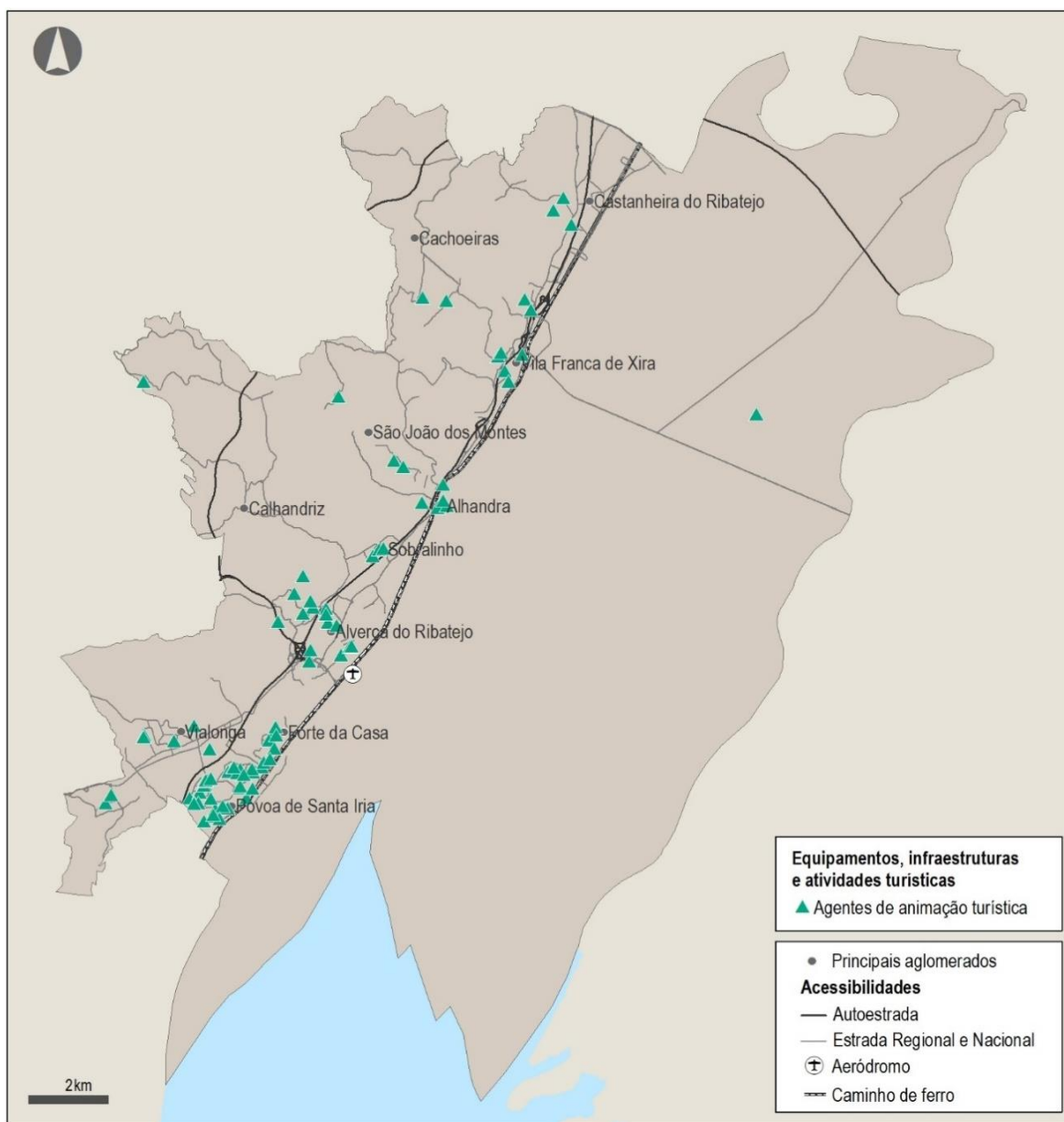
Os indicadores de atividade turística comprovam a reduzida importância desta atividade na economia concelhia: a taxa líquida de ocupação-cama nos estabelecimentos hoteleiros era de 25,4% no mesmo ano, o rendimento médio por quarto (RevPar) era de 18,9 milhares de euros, (RevPar de 23,3 milhares de euros na AML), estada média de 1,8 (2,2 na AML).



Tendo como fonte o Registo Nacional de Turismo<sup>20</sup>, os 40 alojamentos locais em Vila Franca de Xira, estão concentrados na Freguesia de Vila Franca de Xira (37,5%), e na UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho (27,5%). São estabelecimentos de abertura recente, 36 dos quais após 2015, inclusive. Nesta tipologia de alojamento, os dez estabelecimentos de hospedagem/hostel concentram 61% da capacidade de alojamento. No que respeita aos Empreendimentos Turísticos, o Lezíria Parque Hotel, único hotel localizado no concelho, tem uma capacidade de alojamento de 206 camas. O concelho tem ainda um parque de campismo com 1.500 lugares.

Estão atualmente em projeto 6 empreendimentos turísticos, todos eles hotéis, que a concretizarem-se significarão um acréscimo de 727 camas, o triplicaria a oferta atual.

Figura 52. Equipamentos, infraestruturas e atividade turística



Fonte: SIGTUR (2022)

<sup>20</sup> Registo Nacional de Turismo, Turismo de Portugal, I.P., 2020.



Para além da oferta de alojamento, existem outros serviços de apoio ao turismo, como agentes de animação turística, que ultrapassam a centena, dispersos pelo concelho, mas com particular incidência no eixo central. Na sua maioria são Empresas de Animação Turística, mas existem 8 Operadores Marítimo Turísticos.

Quadro 17. Potenciais impactes das alterações climáticas – Economia

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
<b>Comércio e Serviços</b>		
Localização das atividades comerciais e de prestação de serviços em meio urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, o acesso dos cidadãos a determinados bens e serviços poderá ser condicionado, com impactos negativos para a atividade económica e para a qualidade de vida dos cidadãos afetados</li> </ul>
Localização de zonas comerciais e de espaços empresariais em áreas suscetíveis a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, designadamente de períodos de precipitação significativa, poderá resultar em impactos negativos para a atividade económica e para a qualidade de vida dos cidadãos afetados</li> </ul>
<b>Turismo</b>		
Diversificação da matriz de produtos turísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução da precipitação</li> <li>Aumento da temperatura</li> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> <li>Aumento da suscetibilidade à desertificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com o aumento da temperatura (e com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos), os produtos turísticos mais sensíveis a estas variações poderão perder relevância</li> <li>Pelos mesmos motivos (aumento da temperatura), existirão produtos turísticos que poderão ganhar relevância na matriz turística de um território</li> </ul>
Aumento do número de eventos de animação cultural e turística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, a procura turística poderá diminuir, com impactos negativos para a programação de eventos de animação cultural e turística</li> </ul>
Aumento do número de estabelecimentos hoteleiros e da capacidade de alojamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, a procura turística poderá diminuir, com impactos negativos para a oferta</li> </ul>
Aumento da procura turística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da temperatura</li> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> <li>Aumento da suscetibilidade à desertificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, a procura turística poderá diminuir</li> <li>Com o aumento da temperatura, os produtos turísticos mais sensíveis a estas variações poderão perder relevância, diminuindo a procura</li> <li>Pelos mesmos motivos (aumento da temperatura), existirão produtos turísticos que poderão ganhar relevância, com reflexos na procura</li> </ul>
Potencial de introdução e de transmissão de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com o aumento da temperatura, os potenciais impactos resultantes das doenças transmitidas por vetores poderão afetar todo o setor do Turismo, sendo que esse impacto</li> </ul>



Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
doenças por vetores		potencial terá efeitos mais negativos nos produtos turísticos com maior procura num território, pelo efeito de escala
Degradação da qualidade do ar (potencial aumento de alergias associadas aos pólenes e de doenças respiratórias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o aumento de poluentes atmosféricos como o dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), partículas (PM<sub>10</sub>) e ozono, verifica-se um efeito sinérgico de alergia respiratória com os pólenes, com potenciais efeitos negativos para o setor do turismo, considerando a importância que as atividades ao ar livre desempenham no contexto de vários produtos, designadamente para os turistas de grupos de risco (alérgicos, crianças e idosos)</li> </ul>
Degradação da biodiversidade e dos recursos naturais (aumento de espécies invasoras)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o aumento da temperatura, poderá ocorrer um aumento da área de distribuição destas espécies, contribuindo para a degradação da biodiversidade e dos recursos naturais, resultando em impactos negativos globais no setor do turismo, em particular nos produtos associados ao turismo de natureza e ao touring cultural e paisagístico</li> </ul>
Degradação da biodiversidade e dos recursos naturais (redução do número de plantas herbáceas e arbóreas nativas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da precipitação</li> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o aumento da temperatura e a alteração do regime de precipitação, ocorrerá uma pressão adicional ao restabelecimento da biodiversidade, contribuindo para a sua degradação e dos recursos naturais, resultando em impactos negativos globais no setor do turismo, em particular nos produtos associados ao turismo de natureza e ao touring cultural e paisagístico</li> </ul>
Alterações no mosaico paisagístico florestal e agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da precipitação</li> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuidade das alterações nos padrões sazonais de precipitação e da temperatura poderá resultar na redução da área semeada em situações de seca</li> <li>• Globalmente, estes impactos potenciais resultarão em alterações no mosaico paisagístico agrícola, com reflexos para as atividades desenvolvidas no setor do turismo</li> </ul>
Edifícios históricos com fragilidades estruturais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tendência observada ao nível das mudanças climáticas graduais, provocando alterações na amplitude dos ciclos de humidade ou da temperatura, resultará em impactos negativos para o património edificado</li> </ul>
Localização de património edificado e de equipamentos culturais em zonas sensíveis em meio urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, designadamente de períodos de precipitação significativa e ondas de calor, poderão resultar danos materiais para o património edificado e para os equipamentos culturais</li> </ul>
Localização de património edificado e de equipamentos culturais em áreas suscetíveis a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, designadamente de períodos de precipitação significativa, poderá resultar em impactos negativos para o património edificado – sobretudo para os edifícios históricos – e para os equipamentos culturais</li> </ul>
Paisagem cultural sensível a alterações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A tendência para a desertificação e erosão poderá resultar em danos para a paisagem</li> </ul>



Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
nos padrões climáticos		cultural
<b>Indústria</b>		
Localização tendencial das unidades em áreas e em complexos industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Com a maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, as consequências em infraestruturas de transportes (rodoviárias, ferroviárias) às áreas e complexos industriais poderão resultar em perdas económicas crescentes para o setor</li> </ul>
Localização de áreas e de complexos industriais em áreas suscetíveis a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A maior ocorrência de fenómenos climáticos extremos, designadamente de precipitação significativa, poderá resultar em perdas económicas relevantes para o setor</li> </ul>
Extensas áreas de escombrelas, suscetíveis de produção de efluentes mineiros com um caráter ácido acentuado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da precipitação</li> <li>Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O aumento dos episódios de precipitação intensa pode gerar que águas de drenagem ácida possam ser responsáveis pela contaminação de águas superficiais e subterrâneas (os elevados teores de sulfuretos presentes nas escombrelas podem reagir com a água e aumentar significativamente a sua acidez; lixiviação de elementos tóxicos)</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

Com importância turística, mas fundamentalmente enquanto áreas de recreio e lazer para a população residente, destacam-se 3 parques urbanos ribeirinhos: o Caminho Pedonal Ribeirinho Alhandra-Vila Franca de Xira, que se prolonga desde a Casa-Museu Dr. Sousa Martins em Alhandra até às imediações da Fábrica das Palavras; o Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo, que liga Póvoa de Santa Iria a Forte da Casa; o Parque Ribeirinho Moinhos da Póvoa e Ciclovia do Tejo, ao longo da Avenida Isidoro Assunção Antunes da Costa).

As atividades desportivas fluviais e a prática da náutica de recreio são possíveis no Porto de Recreio da União Desportiva Vilafranquense (UDV), o único ancoradouro existente em Vila Franca de Xira com condições para utilização pelos desportistas da náutica de lazer.

## 7.6. Saúde humana

A rede de cuidados de saúde primários é composta por três centros de saúde (CS): Alhandra, Póvoa de Santa Iria e Vila Franca de Xira. Por sua vez, estes Centros integram doze unidades de saúde: três Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) e nove Unidades de Saúde Familiar (USF).

Os centros de saúde tinham 131.634 utentes inscritos, em 2020, o que corresponde a cerca de 96% da população residente de Vila Franca de Xira, considerando a população residente em 2021 (Censos 2021, dados provisórios). Refira-se que cerca de 94% dos utentes inscritos nos centros de saúde têm médico de família, 6% não tem médico e 0,3% não tem médico de família por opção.<sup>21</sup>

Os cuidados de saúde secundários são prestados pelo novo hospital de Vila Franca de Xira (2013), cuja área de influência inclui os concelhos de Vila Franca de Xira, Alenquer, Arruda dos Vinhos, Azambuja e Benavente.

<sup>21</sup> 2ª Rev. do PDM de Vila Franca de Xira – Caracterização da Situação de Referência v3 - fevereiro 2021



Para completar a rede pública de cuidados de saúde, no concelho situam-se quatro unidades da rede de cuidados continuados integrados. A Unidade de Longa Duração e Manutenção da ABEI, com internamento, localizada na Quinta da Coutada, na freguesia de Vila Franca de Xira. As três Equipas de Cuidados Continuados Integrados (ECCI), prestam cuidados ao domicílio, com base em Alhandra, na Póvoa Santa Iria e em Vila Franca de Xira

O município é servido por 28 farmácias (2020) e por cerca de duas dezenas de parafarmácias, que complementam o serviço das primeiras.<sup>22</sup>

A evolução dos indicadores de saúde no concelho tem sido favorável, mas está ainda distante dos valores atingidos pela média regional: o número de médicos por 1.000 habitantes era de 1,9, em 2020, evidenciando uma evolução positiva desde 2011 (1,4), ainda que bastante inferior à média da AML (6,8, em 2020). Da mesma forma, o número de enfermeiros por 1.000 habitantes aumentou de 3,7, em 2011, para 5,3, em 2020. Todavia, a dotação é bastante inferior à média regional, que passou de 6,3, em 2011, para 7,5, em 2020.

A saúde humana é sensível aos impactes diretos de fenómenos meteorológicos extremos, particularmente os associados às ondas de calor e de frio, que afetam a mortalidade e morbilidade.

A população idosa, particularmente aquela que reside só ou isolada com comorbilidades e/ou com algum tipo de incapacidade é a mais vulnerável, apresentando maior sensibilidade aos riscos dos extremos meteorológicos (calor e frio excessivo). Refira-se que na URCH de Vales do Tejo e do Sado, onde se enquadra o concelho, foi possível identificar para o período 1971 a 2016, uma tendência positiva no aumento do número de eventos extremos de calor (+0,6 ondas de calor/ano), como também no número de dias médios de cada um destes eventos (+3,13 dias/ano).<sup>23</sup>

Neste contexto, a análise do índice de dependência de idosos, permite expressar a sensibilidade climática potencial da população de Vila Franca de Xira para eventos extremos como as ondas de calor. Este indicador apresentava, em 2020, o valor de 28,9 – significativamente inferior aos valores registados no mesmo ano para o Continente (35,6) e para a AML (36,0). Contudo, nos últimos anos verifica-se o agravamento do índice de dependência de idosos, significativamente mais acentuado em Vila Franca de Xira do que no Continente e na Área Metropolitana de Lisboa. A variação do índice de dependência em Vila Franca de Xira para o período 2011/2020 foi de 45,2%, enquanto na Área Metropolitana de Lisboa foi de 24,1%. Neste sentido, a tendência de alteração da estrutura da pirâmide etária, que se caracteriza por um envelhecimento da população poderá traduzir-se num eventual aumento da sensibilidade ao calor extremo.

Por acréscimo, em 2011, as famílias unipessoais de indivíduos com idades superiores a 65 anos representavam 7,2% da população residente no concelho, ainda assim uma percentagem inferior à registada no Continente (10,2%) e na Área Metropolitana de Lisboa (0,3%). No indicador referente à proporção da população residente que apresentava pelo menos uma dificuldade em 2011, Vila Franca de Xira (13,5%) surge em melhor posição do que o Continente (17,1%) e Área Metropolitana de Lisboa (15,3%).

**Quadro 18. Potenciais impactes das alterações climáticas – Saúde Humana**

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Aumento de doenças associadas ao calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, tal como ondas de calor</li> <li>• Aumento da temperatura do ar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com o aumento da magnitude e intensidade de ondas de calor é expectável que se assista a uma maior mortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias</li> <li>• Pelos mesmos motivos, é expectável observar um aumento da morbilidade associada ao desconforto térmico estival na população mais vulnerável e com menor capacidade de adaptação, como sejam os indivíduos fragilizados por outras patologias, idosos, crianças e a população não climatizada (turistas)</li> <li>• Com o aquecimento global, estima-se que</li> </ul>

<sup>22</sup> Idem.

<sup>23</sup> Idem.





Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
		<p>haja um aumento de noites tropicais, o que poderá ter um impacte negativo na carga térmica suportada pelo corpo humano dos indivíduos o que poderá aumentar os casos de fadiga, desidratação e que, em alguns casos, poderá contribuir para o desencadear de episódios cardiorrespiratórios</p>
<p>Degradação da qualidade do ar (aumento da produção e de concentração de poluentes atmosféricos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura do ar</li> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, tal como ondas de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações de temperatura (em conjugação com o efeito do vapor de água na atmosfera) podem deteriorar a qualidade do ar, contribuindo para o aumento da concentração de poluentes atmosféricos e de partículas em suspensão</li> <li>• É expectável que se assista a uma concentração de ozono como resultado das alterações climáticas, o que poderá contribuir para o aumento de situações de risco e de excedência dos valores limites reconhecidos atualmente</li> <li>• O aumento da frequência de fogos, associado ao aumento da temperatura do ar e de frequência e intensidade de eventos térmicos extremos, poderá contribuir para a produção de partículas e de outros elementos potencialmente perigosos para a saúde humana</li> <li>• Face a estas condições, estima-se o aumento da incidência de doenças cardiorrespiratórias associadas à poluição atmosférica, assim como a exacerbação de patologias respiratórias atuais</li> </ul>
<p>Aumento de alergias associadas aos pólenes e esporos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como resultado das alterações climáticas, pode dar-se uma antecipação da polinização das plantas e do aumento das temperaturas no verão, o que se traduz numa extensão da sazonalidade dos períodos de maior perigo de concentração de alergénios no ar</li> <li>• Adicionalmente, a concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera pode, em alguns casos, contribuir para uma maior produção de pólenes.</li> </ul>
<p>Doenças associadas ao frio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, tal como ondas de frio</li> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embora se preveja uma diminuição dos dias frios, o expectável aumento da magnitude de episódios extremos pode contribuir para ondas de frio com um potencial impacte negativo na saúde humana, nomeadamente através da incidência de doenças respiratórias.</li> </ul>
<p>Diminuição do excesso de mortalidade no inverno</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O excesso de mortalidade no inverno é um fenómeno que se regista praticamente em todas as regiões temperadas e que sugere uma vulnerabilidade ao frio por parte da população. Embora a mitigação deste fenómeno esteja muito associado às medidas comportamentais de proteção ao frio, e não necessariamente fisiológicas, estima-se que o aumento da temperatura do ar possa contribuir positivamente para a diminuição do excesso de mortalidade e morbidade no inverno nas regiões temperadas, em especial na mortalidade associada a doenças do aparelho circulatório e do aparelho respiratório</li> </ul>



Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Doenças transmitidas por vetores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, tal como episódios de precipitação intensa</li> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Aumento do número de dias favoráveis ao desenvolvimento de vetores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em termos gerais, as alterações climáticas estão associadas a uma maior incidência de doenças transmitidas por vetores, por alteração do ciclo de vida dos vetores como dos próprios agentes patogénicos.</li> <li>• O aumento da temperatura do ar pode acelerar a taxa metabólica dos vetores, a taxa de crescimento da população e a frequência de refeições sanguíneas, contribuindo para o aumento da densidade de vetores. Por outro lado, a temperatura pode aumentar a extensão da época de transmissão do vetor, aumento a sua eficácia na transmissão</li> <li>• Do mesmo modo, os episódios de precipitação intensa podem provocar escoamento superficial acentuado, como possibilidade de ocorrência de cheias e inundações, contribuindo para a criação de potenciais criadouros para os vetores (nos casos dos mosquitos)</li> <li>• O aumento da temperatura pode ainda favorecer o desenvolvimento de algumas doenças, como seja a malária, na medida em que encurta o ciclo esporogónico do Plasmodio e, desse modo, contribui para a maior probabilidade de este completar os seus estádios de desenvolvimento no interior do vetor, o que indiretamente aumenta a probabilidade de transmissão da doença</li> <li>• É expectável que o risco de doenças transmitidas por vetores venha a aumentar na Europa, com especial atenção para a possível reintrodução de Malária na Europa de Leste, na introdução do vetor do Dengue no Sul da Europa, e no aumento do risco de infeções por Leishmania e de infeções transmitidas por carraças, como a Encefalite e Doença de Lyme</li> </ul>
Doenças transmitidas pela água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos, tal como episódios de precipitação intensa</li> <li>• Aumento da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Episódios de precipitação intensa, associados a eventos meteorológicos extremos, podem degradar as infraestruturas de saneamento e/ou transportar agentes microbiológicos para reservatórios de água, o que poderá aumentar a probabilidade de transmissão indireta de doenças como a Criptosporidíase, Amebíase, Giardíase, Febre tifoide e outras infeções</li> <li>• Ao alterarem-se os padrões climáticos, podem também variar os limites geográficos dos agentes patogénicos, resultando num potencial aumento da exposição e risco de infeção para os humanos</li> <li>• O risco de transmissão destas doenças é, no entanto, diminuto em Portugal uma vez que a sua transmissão depende fortemente dos sistemas de saneamento</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)



## 7.7. Cultura

As características e localização geográficas de Vila Franca de Xira foram determinantes para a sua ocupação desde a pré-história. Na qualidade de via preferencial de atravessamento nas ligações à capital (via romana de ligação entre Olisipo e Scalabis; Estrada Real de D. Maria I), a riqueza patrimonial de Vila Franca de Xira é inegável e engloba diferentes tipos de imóveis de arquitetura civil religiosa, militar e industrial. Os seus valores naturais e construídos têm grande relevância à escala metropolitana.

O património natural e paisagístico, já referenciado na componente biodiversidade e paisagem, é complementado com inúmeras quintas com valor cultural, algumas com estatuto de proteção por parte do PDM: Quinta da Granja; Quinta Nova do Campo; Quinta de Santo de António; Quinta de Cima; Quinta de Baixo; Quinta do Farrobo; Quinta do Palyart; Quinta do Paço do Sobralinho (Municipal); Quinta dos Carvalhos; Quinta da Calçada; Quinta do Repouso; Quinta do Bulhaco; Quinta da Subserra (Municipal); Quinta do Cochão; Quinta da Portela; Quinta do Caldas; Quinta das Maduras)<sup>24</sup>.

O património imóvel concelhio inclui património arquitetónico (classificado e não classificado) e património arqueológico. O património arquitetónico apresenta valores de arquitetura religiosa, civil, militar e industrial, classificados e não classificados, mas inventariados no âmbito do PDM.

**Quadro 19. Património classificado em Vila Franca de Xira**

Designação	Classificação
Pelourinho de Vila Franca de Xira	MN - Monumento Nacional
Conjunto de Interesse Nacional formado pelas 1.ª e 2.ª Linhas de Defesa a Norte de Lisboa*	Conjunto de Interesse Nacional
Igreja de Nossa Senhora da Purificação, paroquial de Cachoeiras	IIP - Imóvel de Interesse Público
Igreja Matriz de Castanheira do Ribatejo	IIP - Imóvel de Interesse Público
Marco da IV Léguas da estrada real Lisboa-Santarém	IIP - Imóvel de Interesse Público
Conjunto constituído pelo Celeiro da Patriarcal, imóvel anexo à fachada posterior, pátio e portal de entrada	IIP - Imóvel de Interesse Público
Quinta do Bulhaco (parte da primitiva quinta), incluindo a Casa Grande, os pátios, as dependências agrícolas, a azenha, a casa de fresco, o Casal do Pereiro, o sistema hidráulico e terrenos agrícolas e silvícolas	IIP - Imóvel de Interesse Público
Quinta e Palácio de Nossa Senhora da Piedade, incluindo todos os elementos que se encontram intramuros e a igreja	IIP - Imóvel de Interesse Público
Um marco de Léguas na EN 12-1 (atual EN 10), ao km. 29,270	IIP - Imóvel de Interesse Público
Marco de Léguas (restos em depósito na Câmara Municipal de Vila Franca de Xira)	IIP - Imóvel de Interesse Público
Dois obeliscos, um de cada lado da EN 12-1 (atual EN 10), ao km 13,895	IIP - Imóvel de Interesse Público
Igreja Paroquial de Nossa Senhora da Assunção de Vialonga, incluindo os elementos de talha, pintura sobre tela, azulejos e imagens que fazem parte integrante do seu revestimento interior	IIP - Imóvel de Interesse Público
Pelourinho de Povos	IIP - Imóvel de Interesse Público
Quinta de Santo António, incluindo o convento, igreja, pequena capela, tanque e muros azulejados	IIP - Imóvel de Interesse Público

<sup>24</sup> 2ª Rev. do PDM de Vila Franca de Xira – Caracterização da Situação de Referência v3 - fevereiro 2021.



Designação	Classificação
Pelourinho de Alverca do Ribatejo	IIP - Imóvel de Interesse Público
Pelourinho de Alhandra	IIP - Imóvel de Interesse Público
Real Fábrica de Atanados da Vila de Povos	MIP - Monumento de Interesse Público
Monte do Senhor da Boa Morte, incluindo Ermida do Senhor da Boa Morte, uma estrutura habitacional da época islâmica, sepulturas antropomórficas escavadas na rocha, uma linha de muralhas e as ruínas de um solar que pertenceu aos condes da Castanheira	SIP - Sítio de Interesse Público
Capela de Santa Eulália (ruínas)	IM - Interesse Municipal
Palácio do Farrobo (restos)	IM - Interesse Municipal
Igreja do Mártir Santo São Sebastião, também denominada «Igreja do Mártir São Sebastião»	IM - Interesse Municipal
Pátio das Areias, na Quinta das Areias	IM - Interesse Municipal

\*Decreto 10/2019, de 27 de Março – integra obras militares dos municípios de Arruda dos Vinhos, Loures, Mafra, Sobral de Monte Agraço, Torres Vedras, Vila Franca de Xira

Fonte: Direção Geral do Património Cultural (2022)

Do património classificado importa destacar:

- 2 Monumentos Nacionais: o Pelourinho de Vila Franca de Xira e o parte do Conjunto de Interesse Nacional formado pelas 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> Linhas de Defesa a Norte de Lisboa aquando da Guerra Peninsular - as Linhas de Torres Vedras;
- 17 imóveis de interesse público: quinze Imóveis de Interesse Público, um Sítio de Interesse Público e um Monumento de Interesse Público;
- 4 imóveis de interesse municipal: Capela de Santa Eulália, Palácio do Farrobo (Ruínas), Igreja do Mártir Santo São Sebastião, Conjunto Edificado do Pátio das Areias - Quinta das Areias;
- 4 Zonas Especiais de Proteção<sup>25</sup>: ZEP do conjunto da Quinta da Fábrica, do Pelourinho de Povos e do Monte do Senhor da Boa Morte; ZEP do Celeiro da Patriarcal; ZEP da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Purificação de Cachoeiras; ZEP do Marco da IV Légua.

O património concelhio não se cinge apenas ao património classificado, tendo sido considerados com valor patrimonial, representados na Planta de Valores Culturais do PDM, 25 elementos/conjuntos de arquitetura religiosa, 66 elementos de arquitetura civil e 10 elementos de arquitetura industrial.

Por acréscimo foram definidos conjuntos urbanos/edificados com interesse que, por norma, correspondem aos núcleos mais antigos dos principais aglomerados, integrados em Áreas de Reabilitação Urbana (ARU), e a pequenos núcleos de arquitetura de cariz popular e rural. Pelas suas particularidades arquitetónicas destacam-se 9 conjuntos: conjuntos edificados de cariz tradicional em Cachoeiras e na Castanheira, conjuntos edificados em Alhandra, Vialonga, Povoia de Santa Iria, Alverca do Ribatejo, Calhandriz, Vila Franca de Xira, e em Povos. Foi considerada importante a conservação e valorização destes elementos e conjuntos pela sua relevância cultural e representatividade da identidade local.

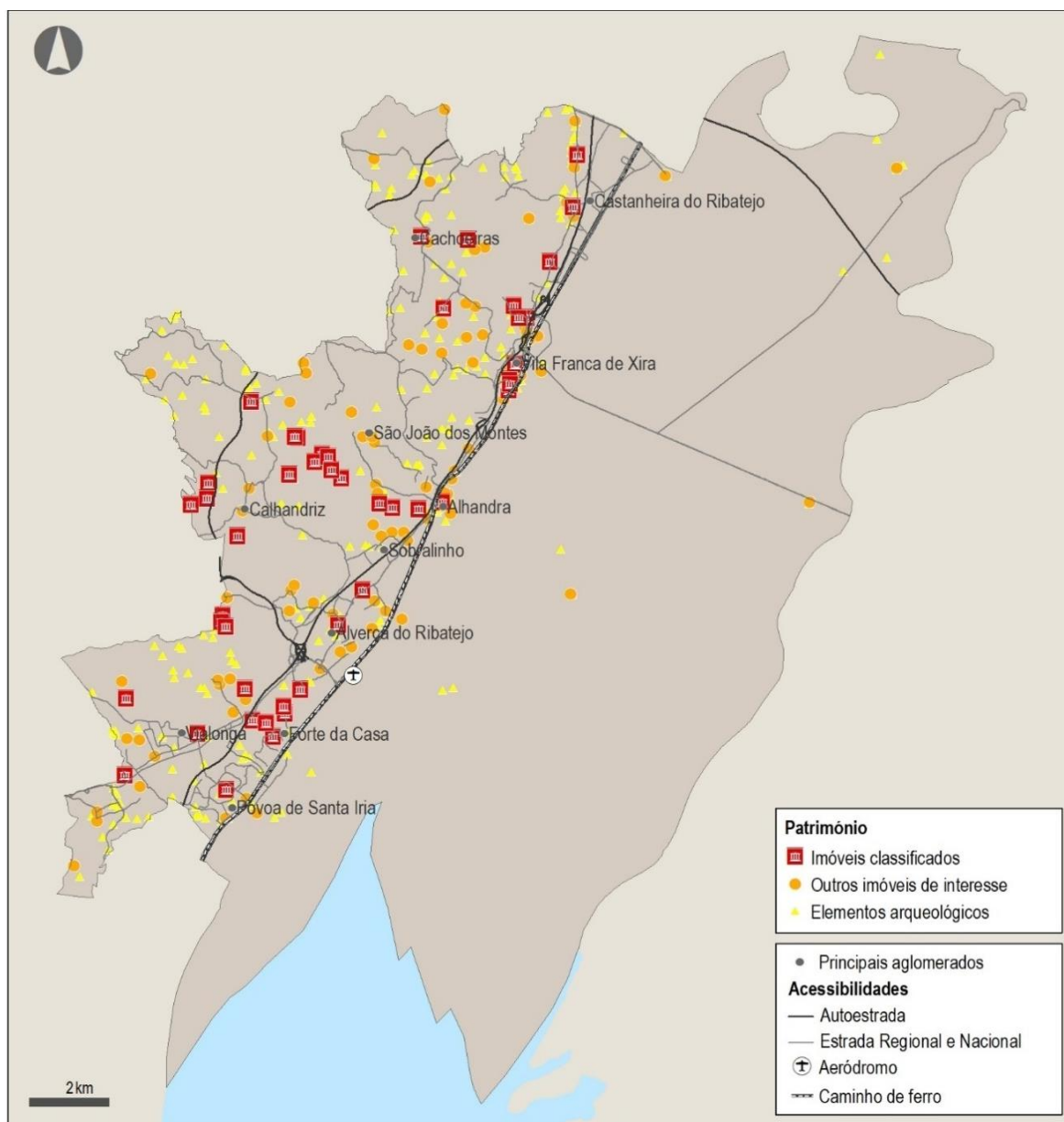
O património arqueológico está disperso pelo concelho, com maior incidência a poente, e apresenta-se como o mais frágil em termos de preservação. A Carta Arqueológica do concelho (2016) inventariou e georreferenciou

<sup>25</sup> Respetivamente: Portaria nº 1622/06, DR 191, de 3 de outubro 2006, Despacho de 29, de maio de 2003, Despacho de 12, de junho de 2007, DR n.º 182, de 21 de setembro de 2011.



os sítios/estações arqueológicas existentes, tendo sinalizado 432 sítios/estações arqueológica/achados isolados, muitos ainda sem CNS atribuído, e consequentemente não constam da Carta Arqueológica nem da Planta dos Valores Culturais.

Figura 53. Património classificado em Vila Franca de Xira



Fonte: Direção Geral do Património Cultural

O Concelho de Vila Franca de Xira apresenta uma grande variedade de equipamentos culturais. Com componente museológica distinguem-se os museus, núcleos Museológicos, a Casa-Museu e centros interpretativos, nomeadamente: Casa-Museu Mário Coelho, Centro de Estudos Arqueológicos de VFX – CEAX (Cachoeiras), Centro Interpretativo do Forte da Casa, Museu de Alhandra – Casa Dr. Sousa Martins, Museu do Ar (Alverca do Ribatejo), Museu do Neorrealismo (VFX), Núcleo museológico “A Póvoa e o rio” (Póvoa de Santa Iria), Núcleo museológico de Alverca do Ribatejo, o Núcleo museológico do Barco Varino Liberdade, o Núcleo museológico do Mártir Santo, Núcleo-sede do museu municipal.

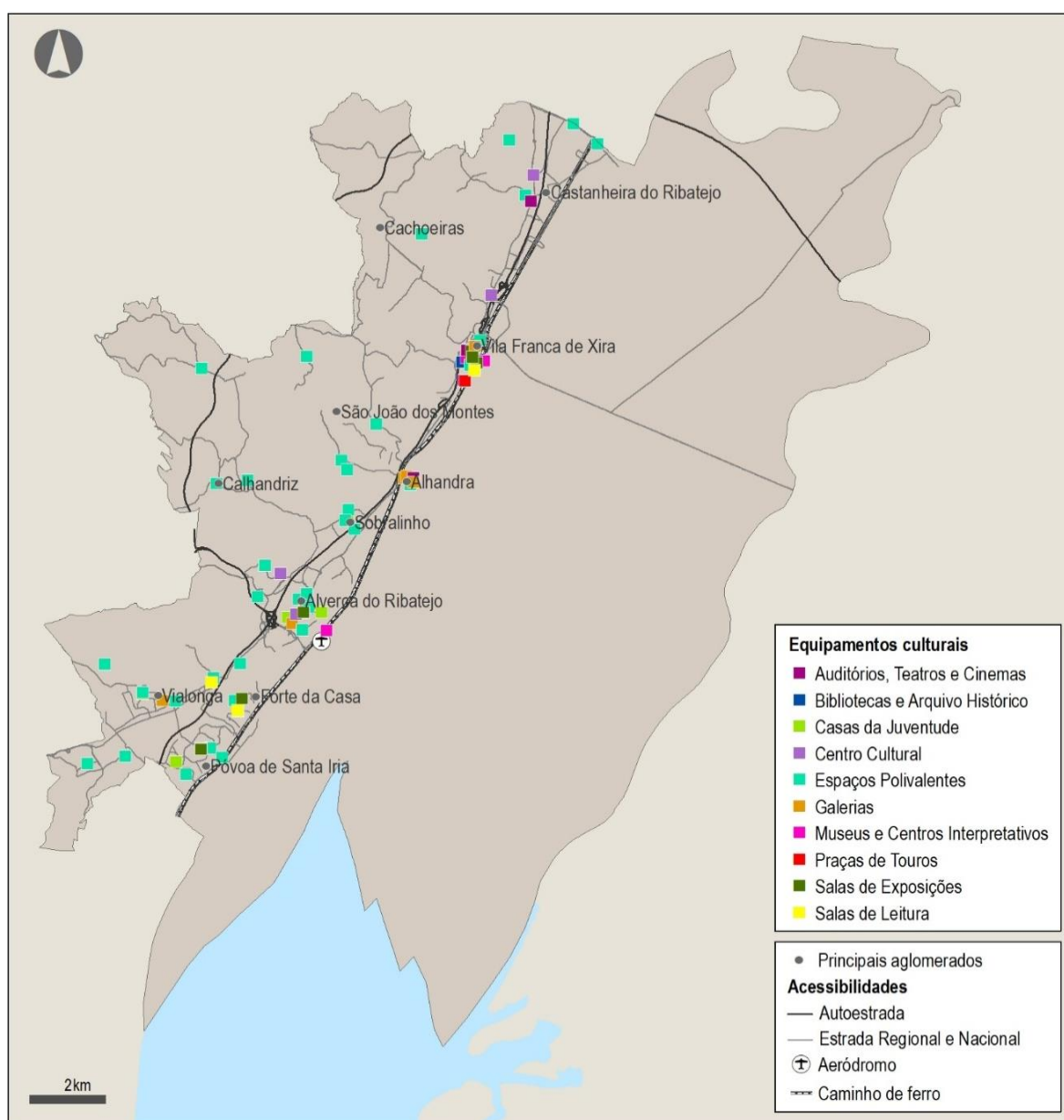


Acrescem 3 galerias de exposições: Galeria de Exposições Augusto Bértholo, Galeria Municipal de Exposições da Fábrica das Palavras, Galeria Municipal de Exposições Palácio Quinta da Piedade.

O município dispõe igualmente do Centro de Documentação do Núcleo-Sede do Museu Municipal, do qual dependem cinco equipamentos: Biblioteca Municipal de Vila Franca de Xira denominada "Fábrica das Palavras", Biblioteca Municipal de Alverca do Ribatejo, Biblioteca Municipal da Póvoa de Santa Iria, Biblioteca Municipal do Forte da Casa e Biblioteca Municipal de Vialonga, um Bibliomóvel e uma Sala de Leitura no Centro Cultural do Bom Sucesso. Este centro cultural, localizado em Alverca do Ribatejo é um dos 5 centros culturais existentes no concelho.

O Arquivo Municipal e a Praça de touros Palha Blanco são mais dois equipamentos culturais existentes, sendo que a última é testemunha a forte cultura e tradição tauromáquica municipal.

Figura 54. Equipamentos culturais em Vila Franca de Xira



Fonte: Câmara Municipal de Vila Franca de Xira



No seu todo, o concelho dispõe de 102 valências culturais que se traduzem em 76 equipamentos distintos, uma vez que há espaços que dispõem de diferentes valências.

**Quadro 20. Equipamentos culturais, por tipologia em Vila Franca de Xira**

Equipamentos	Valências
Auditórios, Teatros e Cinemas	3
Bibliotecas e Arquivo Histórico	6
Casas da Juventude	6
Centro Cultural	5
Espaços Polivalentes	46
Galerias	8
Museus e Centros Interpretativos	13
Praças de Touros	1
Salas de Exposições	7
Salas de Leitura	7
Total	102

Fonte: Câmara Municipal de Vila Franca de Xira (2022)

## 7.8. Transportes e comunicações

As vias rodoviárias que passam pelo concelho têm relevância à escala nacional, regional e metropolitana, particularmente o Itinerário Principal 1 (IP1/A1), que o atravessa longitudinalmente, mas também diversos Itinerários Complementares (IC2/A10; IC11; IC18/A9). No contexto Intra concelhio, as deslocações são feitas fundamentalmente pelas estradas nacionais (EN1; EN10; EN116), pela Estrada Regional n.º 9 (ER19), e pela vasta malha de estradas e caminhos municipais.

O concelho é igualmente servido pela Linha Ferroviária do Norte, cujo percurso se desenvolve paralelamente ao rio Tejo e tem no concelho cinco estações: Póvoa, Alverca, Alhandra, Vila Franca de Xira e Castanheira do Ribatejo. A linha do norte assegura a ligação a Lisboa, mas também às regiões Centro e Norte do país.

A elevada acessibilidade ao concelho por via rodo e ferroviária, resulta num elevado volume de deslocações pendulares (88.996 deslocações), e numa taxa de motorização de 415 veículos/1.000 habitantes.<sup>26</sup>

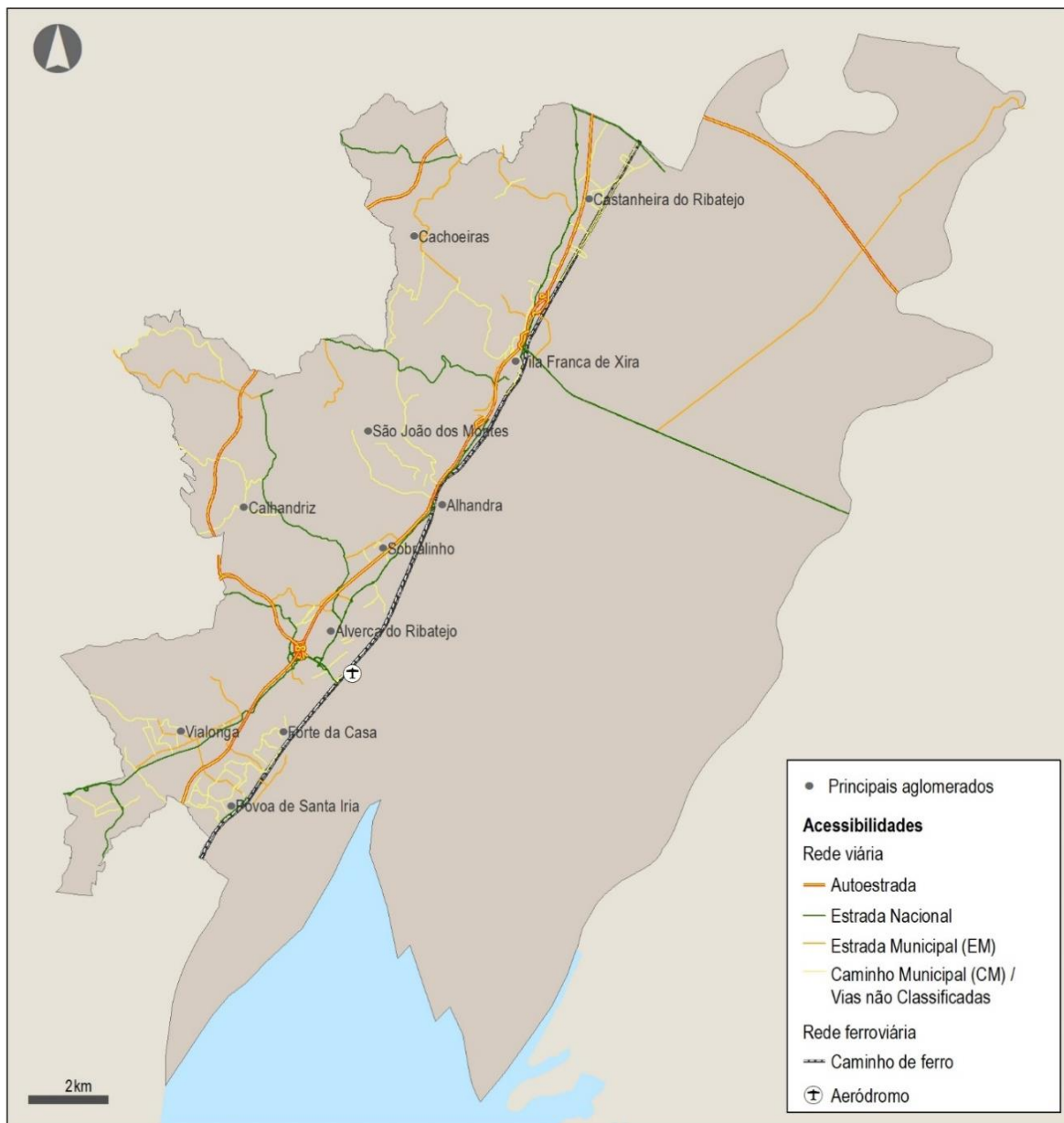
O rio Tejo constitui uma via de escoamento de mercadorias utilizada pelas empresas do concelho. O Centro de Produção de Alhandra, da CIMPOR, para além de ligações rodoferroviárias, detém um cais fluvial utilizado na exportação de clínquer, que é transportado em barcaças e carregado através de gruas flutuantes nos navios ancorados ao largo do rio Tejo.

Como referido anteriormente está previsto um porto na Castanheira do Ribatejo de apoio à Plataforma Logística de Lisboa Norte.

<sup>26</sup> PMAAC-AML - Elaboração do "Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa - Volume II- Avaliação de impactes e de vulnerabilidades".



Figura 55. Rede de principais acessibilidades



Fonte: PMAAC-AML (2018)





Quadro 21. Potenciais impactes das alterações climáticas – Transportes e comunicações

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Degradação da resistência da camada de desgaste das rodovias favorecendo a sua quebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações de temperatura bruscas e com elevada amplitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degradação mais acelerada da camada de desgaste das vias rodoviárias</li> <li>Aumento do número de acidentes (danos materiais em veículos, ferimentos e fatalidades)</li> </ul>
Degradação das juntas dos carris	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações de temperatura bruscas e com elevada amplitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estragos significativos nas juntas dos carris</li> <li>Aumento do número de acidentes (danos materiais em veículos, ferimentos e fatalidades)</li> </ul>
Degradação das infraestruturas das pontes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada precipitação em termos de frequência e caudal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos na infraestrutura das pontes devido a arraste da camada de sedimentos</li> <li>Acidentes e fatalidades</li> </ul>
Inundações temporárias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevada precipitação em termos de frequência e caudal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos na infraestrutura</li> <li>Acidentes e fatalidades</li> </ul>
Queda de equipamentos sinalização vertical e interrupção das comunicações de telecomunicações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventos forte associado a forte precipitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos na infraestrutura</li> <li>Acidentes e fatalidades</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

## 7.9. Energia

O consumo de energia no concelho de Vila Franca de Xira tem registado um decréscimo assinalável nos últimos anos. De acordo com os dados do INE, entre 2011 e 2019, o consumo de energia elétrica diminuiu de 959.563.654 kWh, em 2011 para 808.007.168 kWh, em 2019, um decréscimo de 15,8% do consumo de energia elétrica, neste período, ainda que com ligeiras oscilações.

A distribuição dos consumos de energia elétrica, por tipo de consumo, revela que houve um decréscimo generalizado, sendo que apenas no setor não-doméstico (associado aos serviços) houve crescimento (0,8%). Agricultura foi o setor que mais diminuiu o consumo (-84,2%), seguida da iluminação interior de edifícios do Estado (-54%), esta última relacionada com investimentos e medidas de eficiência energética que têm vindo a ser tomadas nestes edifícios.

Importa ainda notar que a indústria permanece como maior consumidor de energia elétrica, em 2019, atingindo um consumo de 476.944.635 kWh (59% do total), sendo o segundo lugar ocupado pelo setor não-doméstico com 134.357.942 kWh (16,6%), e o terceiro maior consumidor o setor doméstico (15,8%).

No setor doméstico, por norma, o consumo de energia aumenta nos edifícios com menor qualidade térmica, devido à necessidade de arrefecimento ou aquecimento nos períodos de onda de calor ou para períodos de vagas de frio, respetivamente. O consumo de energia por residente, no concelho, é de 899kWh/habitante, e inferior, ou seja, mais eficiente, àquele apresentado pela AML, de 1.136,9 kWh/residente, em 2019 (INE).



O município tem cerca de 71% do parque habitacional com fraca qualidade térmica (média da AML é de 70%), 13% dos alojamentos têm ar condicionado (média da AML é de 12%) e 21% da população, com menos de 4 anos ou mais de 65, é considerada mais sensível aos efeitos do clima (média da AML é de 26%).<sup>27</sup>

O PMAAC-AML, identificou no concelho três Subestações (EDP – Alhandra (1114S5140100), Póvoa de Santa Iria (1114S5192200) e Areias (1114S5340500) e um Posto de Seccionamento (PSec) no Sobralinho.

O município tem uma potência instalada de cerca de 23 MW (6% do total da AML) e correspondente a 0,163 kW/residente (média da AML de 0,132 kW/residente), resultante da exploração de 3 Centrais Solares fotovoltaicas (Alhandra, INOV LX e Sta. Cruz--2 MW), 2 Parques Eólicos (V.F. Xira – 12,6 MW, e GI – 6,4 MW) e 2 centrais de biogás (Mato de Sta. Cruz – 1,7 MW e V.F. Xira – 0,2 MW).

Neste sentido, a capacidade instalada de Energias Renováveis não permite autossuficiência e não consegue equilibrar as necessidades de energia, “havendo o potencial de melhorar a autossuficiência e sustentabilidade pelo incentivo à microprodução, por exemplo, com sistemas fotovoltaicos, eólicos ou aproveitamento de biomassa.”<sup>28</sup>

No que se refere à rede de gás, atravessam o concelho duas infraestruturas de transporte de gás natural em alta pressão da RNT e geridas pela REN-Gasodutos, o gasoduto Setúbal-Leiria e o ramal de Lisboa. A rede de distribuição de gás natural tem uma extensão total de 282.212 m, 266.563 m em domínio público (2019). O consumo de gás tem variado ao longo dos anos, verificando-se, entre 2014 e 2018, um aumento próximo de 4%.

As infraestruturas energéticas sujeitas ao impacto dos riscos climáticos, apontadas no PMAAC-AML, são:

- Centrais solares: risco de incêndio, tempestades de vento forte, erosão de solos, deslizamento de solos;
- Parques eólicos: risco de incêndio, tempestades de vento forte, erosão de solos, deslizamento de solos;
- Posto de Seccionamento: risco de incêndio;
- Centrais de Biogás: Tempestades de vento forte, Cheias (em Vila Franca de Xira);
- Subestação de Areias - Cheias.

**Quadro 22. Uso Potenciais impactes das alterações climáticas – Energia e segurança energética**

<b>Tendências</b>	<b>Eventos climáticos potencialmente impactantes</b>	<b>Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas</b>
Aumento da capacidade instalada de centrais fotovoltaicas para geração e eletricidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Redução da precipitação</li> <li>• Agravamento da frequência e intensidade de eventos extremos</li> <li>• Aumento da suscetibilidade à desertificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor produção de eletricidade por painéis fotovoltaicos</li> </ul>
Aumento da capacidade hidroelétrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento das temperaturas</li> <li>• Baixa precipitação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior variação dos caudais</li> <li>• Menor produção hidroelétrica</li> </ul>
Aumento da capacidade eólica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior variabilidade na magnitude e velocidade do vento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor produção de eletricidade por energia eólica</li> </ul>

<sup>27</sup> Elaboração do “Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa - Volume II- Avaliação de impactes e de vulnerabilidades”.

<sup>28</sup> Idem.



Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Aumento consumo de eletricidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da temperatura</li> <li>• Aumento da frequência de eventos climáticos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacte nas redes de transmissão de eletricidade</li> </ul>
Diminuição das necessidades de energia para aquecimento de espaços no edificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento das temperaturas médias na estação de aquecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor consumo de energia final para aquecimento</li> </ul>
Aumento das necessidades de energia para arrefecimento de espaços no edificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de temperaturas médias na estação de arrefecimento</li> <li>• Ondas de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacte negativo para o conforto térmico</li> <li>• Maior consumo de energia final para arrefecimento</li> <li>• Aumento de picos de consumo</li> <li>• Desequilíbrios entre oferta e procura de energia</li> </ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

## 7.10. Zonas ribeirinhas

A zona ribeirinha de Vila Franca de Xira é dominada pelo estuário do Tejo. A Reserva Natural do Estuário do Tejo (RNET)<sup>29</sup> ocupa perto de ¼ do território concelhio, acresce que mais de metade desta área protegida está em Vila Franca de Xira. Adicionalmente, este território está classificado ao abrigo da Rede Natura 2000 (SIC e ZPE).

Trata-se de uma área rica sob o ponto de vista da biodiversidade e muito produtiva em termos económicos, devido à prática de uma agricultura intensiva apenas possível pela grande fertilidade dos solos e abundância de água.

No rio Tejo, existem 3 ilhas, os mouchões, com um total de cerca de 1800 hectares, os mouchões da Póvoa, do Lombo do Tejo e de Alhandra são utilizados para fins agrícolas.

A zona costeira estuarina tem uma extensão aproximada de 15,7 km na margem direita e 16,8 km na margem esquerda. Enquanto na margem esquerda, para além das áreas naturais, é feito o aproveitamento agrícola do terreno, na margem direita, verifica-se uma elevada densidade, com ocupação do espaço por residências e atividades económicas (indústria, logística, aeródromo, áreas de recreio e lazer, estaleiros, mas também áreas de sapal).

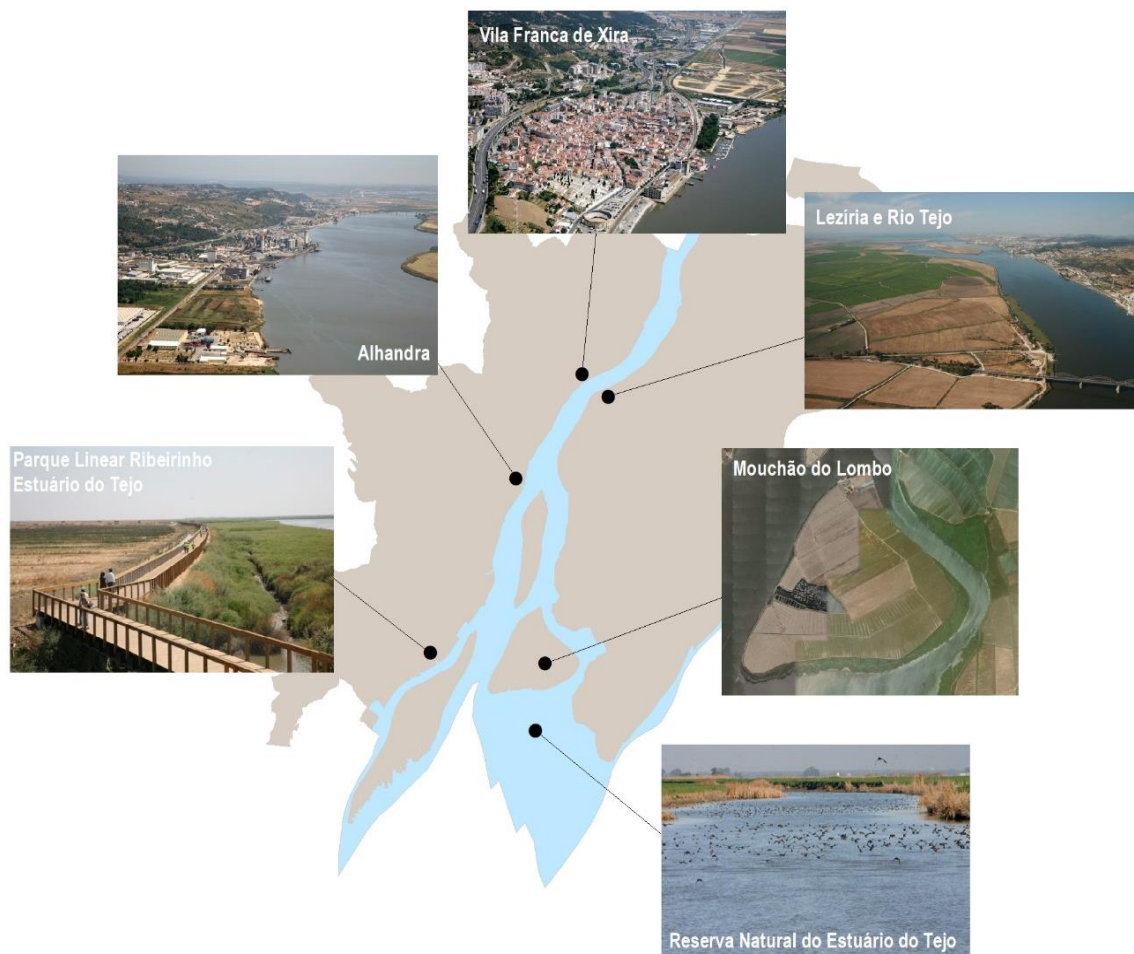
A geomorfologia mostra cotas baixas, e a litologia é distinguida-se por materiais “brandos, depósitos arenosos e lodosos, praias e aluviões”. Observam-se também áreas artificializadas nas frentes urbanas da margem direita, construídas por meio de aterros, que retiraram áreas ao rio, e que apresentam uma elevada sensibilidade aos riscos das alterações climáticas.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> PTCON0009, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto.

<sup>30</sup> PMAAC-AML - Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa



Figura 56. Usos e ocupações exemplificativas da margem ribeirinha



Fonte: CEDRU (2022)

O PMAAC–AML destaca deste modo a sensibilidade das áreas ribeirinhas, das áreas planas e fundos de vale a jusante dos cursos de água, aos perigos de inundações e galgamentos, sobretudo quando articulados com eventos meteorológicos extremos. Os eventos de chuvadas fortes, quando em simultâneo com marés de tempestade, as storm surges, e forte agitação no rio Tejo, têm originado um rápido esgotamento da capacidade dos sistemas de drenagem, provocando cheias urbanas, por vezes de grandes dimensões.

Quadro 23. Potenciais impactes das alterações climáticas – Zonas Costeiras e Mar

Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
Aumento do nível médio do mar nos estuários do Tejo e Sado e Lagoa de Albufeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempestades</li> <li>• Precipitação intensa</li> <li>• Sobrelevação de origem meteorológica</li> <li>• Ventos fortes e persistentes</li> <li>• Agravamento da frequência e intensidade dos eventos extremos</li> <li>• Efeito conjugado das diferentes variáveis climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da cota de inundação</li> <li>• Erosão das margens</li> <li>• Erosão e inundação do sapal</li> <li>• Recuo da linha de costa e migração para terra dos sistemas ecológicos</li> <li>• Tendência para a artificialização da linha de costa</li> <li>• Uso e ocupação do solo/exploração de recursos (aumento da vulnerabilidade e do</li> </ul>



Tendências	Eventos climáticos potencialmente impactantes	Impactes potenciais resultantes das alterações climáticas
		<p>risco costeiro):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Danos em áreas urbanizadas/edificadas (habitação, comércio, serviços...)</li><li>• Danos em portos e marinas, contaminação de aquíferos e perda de produtividade agrícola</li><li>• Redução da capacidade dos sistemas de drenagem (cheias)</li><li>• Impactes nas infraestruturas de saneamento</li><li>• Redução de áreas de elevada biodiversidade (zonas húmidas)</li><li>• Assoreamento do corpo lagunar</li><li>• Redução/perda de património paisagístico (edifícios históricos, salinas, entre outros)</li></ul>

Fonte: PMAAC-AML (2018)

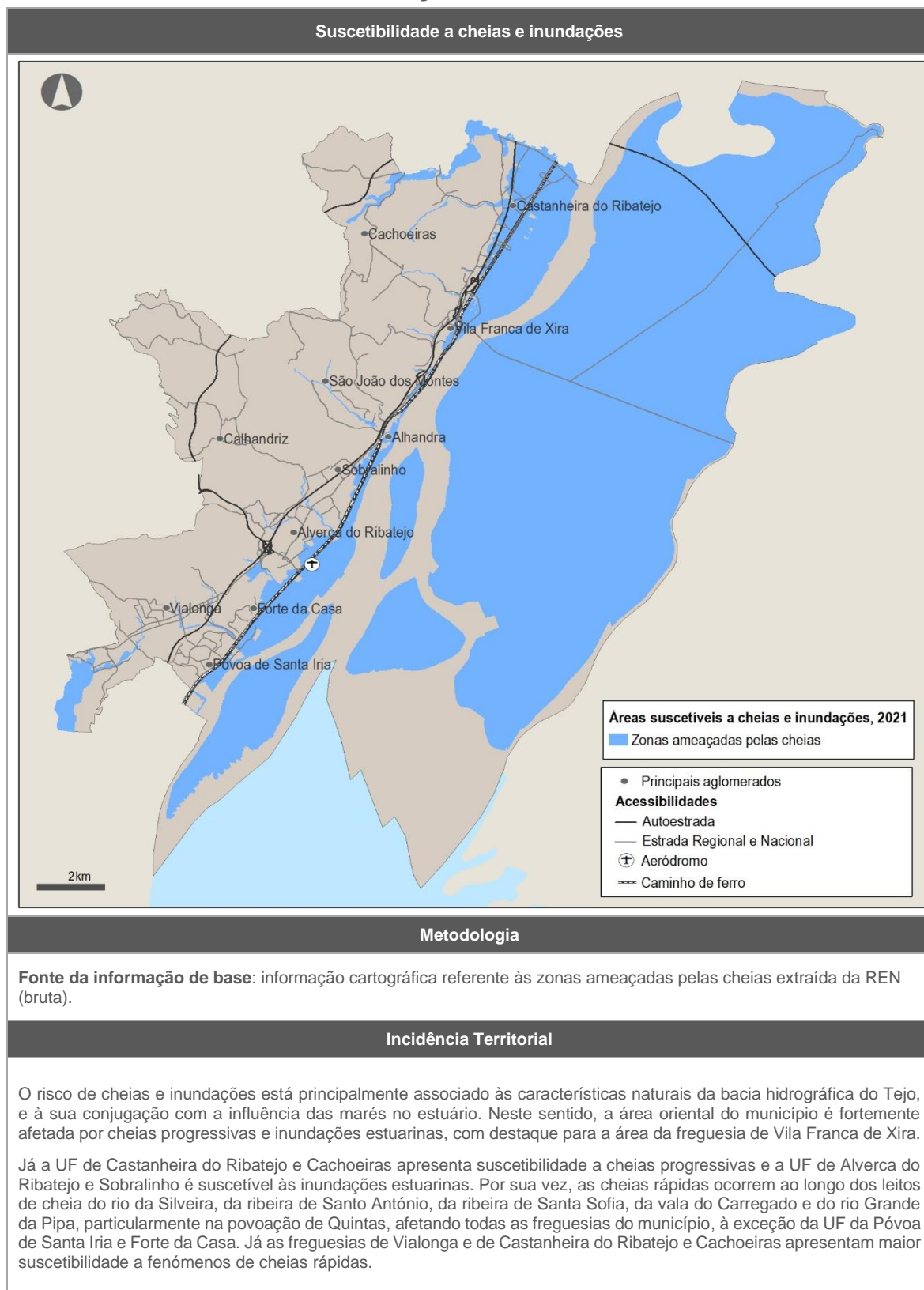


(página propositadamente deixada em branco)

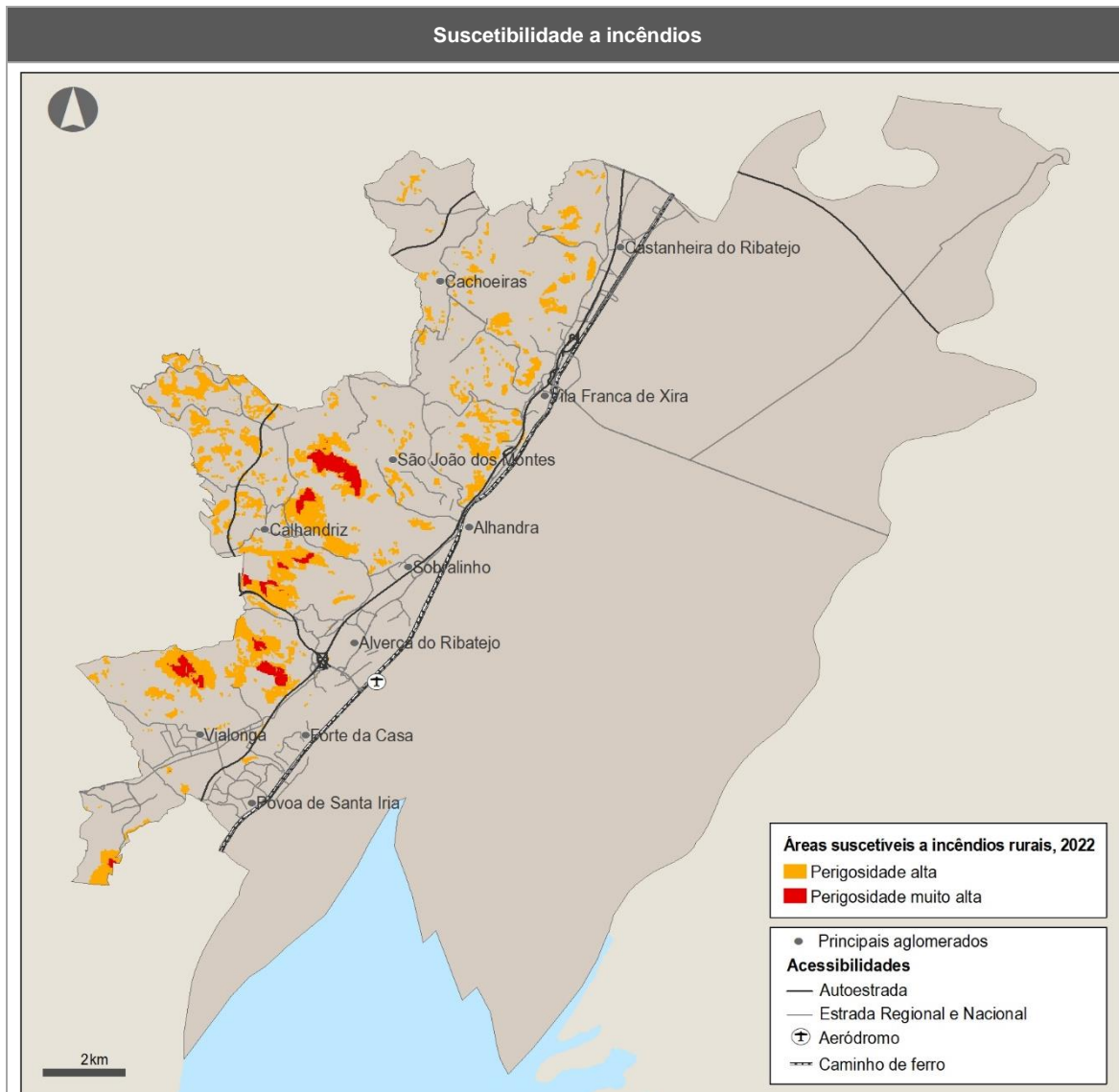


## 8. RISCOS CLIMÁTICOS

### 8.1. Risco de cheias e inundações



## 8.2. Risco de incêndios



### Metodologia

**Fonte da informação de base:** Informação cartográfica de perigosidade estrutural a incêndio rural - ICNF, 2022, prevista no Decreto-Lei 82/2021, de 13 de outubro, identificando-se as classes de perigosidade “alta” e “muito alta”.

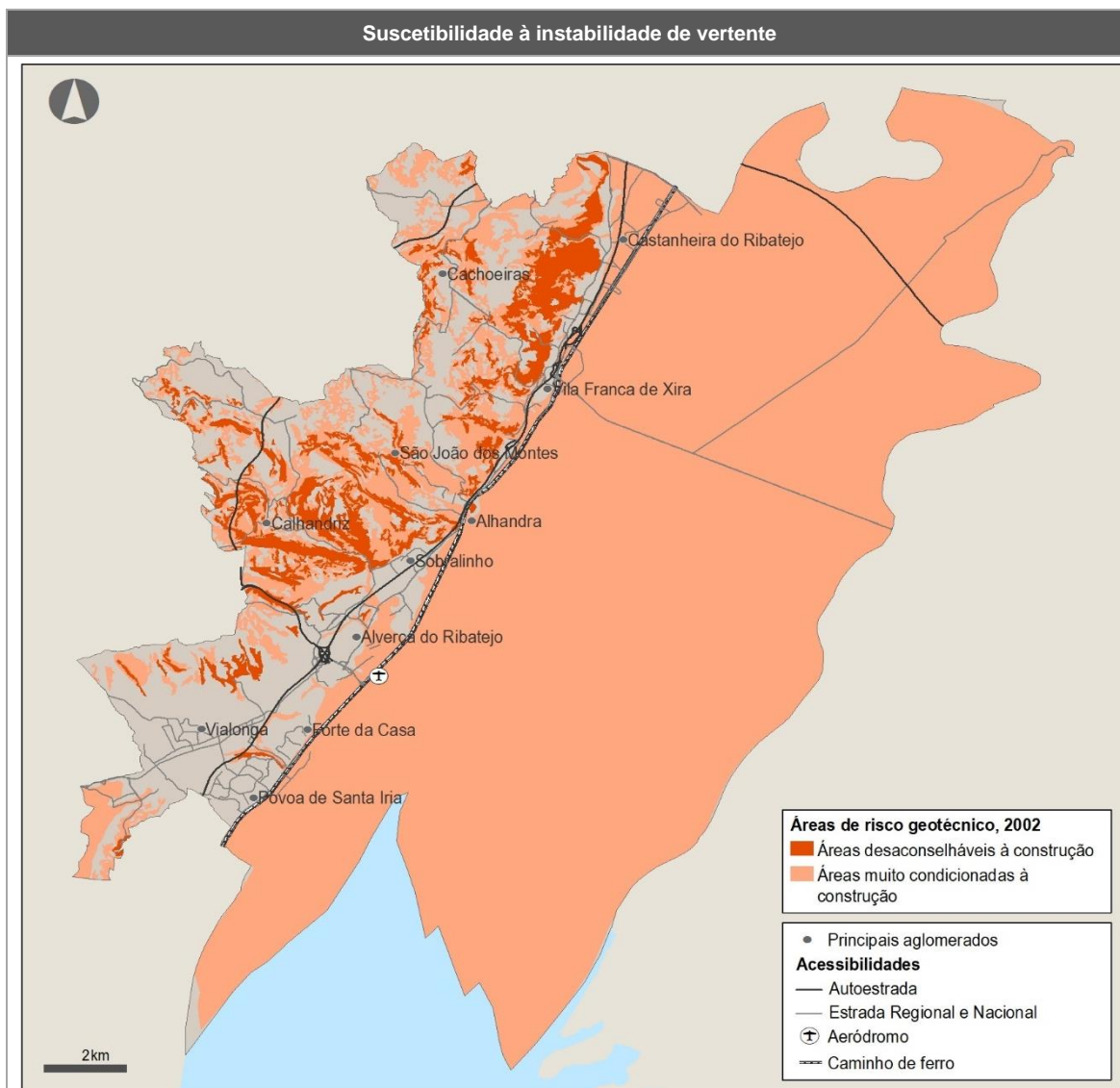
### Incidência Territorial

Na suscetibilidade a incêndios, destaca-se a área poente do concelho, onde se situam, a UF Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, a UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho e a freguesia de Vialonga. Tal deve-se à conjugação das características orográficas deste território, já que a conjugação de áreas declivosas com manchas florestais resulta na presença de faixas de perigosidade alta e muito alta. Tal justifica o facto de em Vialonga e na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, cerca de 16% do seu território estar abrangido por alguma destas duas classes de perigosidade. Pelo contrário, as características da UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa fazem com que não se identifique qualquer área abrangida por áreas de perigosidade destes níveis, sendo que no caso da freguesia de Vila Franca de Xira a proporção abrangida é de apenas 1% do total do seu território.





### 8.3. Risco de instabilidade de vertentes



#### Metodologia

**Fonte da informação de base:** informação cartográfica da Carta de Risco Geotécnico (2002), identificando-se as áreas “desaconselhadas à construção” e as “áreas muito condicionadas à construção”.

#### Incidência Territorial

As características geomorfológicas e litológicas do concelho, resultam num quadro de particular complexidade em matéria de instabilidade de vertentes, facto que se reflete na extensão das áreas desaconselháveis à construção e das áreas muito condicionadas à construção.

As áreas desaconselháveis correspondem a espaços com suscetibilidade muito elevada, em que ocorre declive ou litologia muito desfavorável para a construção. Já as áreas muito condicionadas à construção encontram-se em situação de suscetibilidade elevada, em situação de declive e/ou litologia desfavoráveis, incluindo aluviões e depósitos de vertente. Esta tipificação justifica o facto de toda a margem esquerda do Tejo estar categorizada como área muito condicionada à construção, já que corresponde a uma área de depósito aluvionar. Neste âmbito, a análise de instabilidade de vertentes centra-se nas áreas desaconselháveis à construção, cuja tipificação remete para situações de maior complexidade geotécnica, que, em vários casos, resulta da presença de linhas de água e de fundos de vale com elevado nível de encaixe.

A sua localização é por isso mais circunscrita, destacando-se a área central da UF Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e o território a norte da localidade de Vila Franca de Xira.



Dada a pertinência deste fenómeno, e os impactes da ocorrência de movimentos de vertente com consequência significativa no passado recente, o município procedeu, em 2007, ao levantamento e identificação de áreas e territórios em risco de instabilidade de vertente. Esta foram posteriormente apresentadas no Plano Estratégico de Ambiente de Vila Franca de Xira (2007), encontrando-se sintetizadas no quadro seguinte.

**Quadro 24. Áreas referenciadas como em área de risco de instabilidade de vertente**

<b>Freguesia de referência</b>	<b>Área identificada</b>
<b>Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz</b>	Encosta de Badalinho a Cardosinhas
	Encosta de Subserra
	Encostas ao longo da EM 528-1, entre Trancoso de Baixo e Trancoso de Cima
	Encostas em torno da EM 248-3, especialmente entre a Quinta da Cruz de Pau e a Quinta do Álamos
	Zona que compreende Calhandriz, Loureiro e Pardieiro
<b>Alverca do Ribatejo e Sobralinho</b>	Encosta no Bom Sucesso
	Encosta onde está instalada a EN 10-6, entre Bairro do Ramalhete (Alverca) e A-dos-Melros
	Encosta virada a Sul e Sudeste, adjacente à A1, entre Sobralinho e Alhandra
	Zona de Adanaia e A-dos-Melros
	Zona Poente e Sul de Arcena
<b>Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras</b>	Encosta a poente de Castanheira do Ribatejo
	Encosta ao longo da EN 524, a Norte de Cachoeiras
	Encosta ao longo do CM 1236, a Sul do Carregado
	Encosta onde se desenvolve a EM 524-1, entre Castanheira do Ribatejo e o entroncamento com o CM 1239
	Zona de Adanaia e A-dos-Melros
	Zona de Cachoeiras e encosta a Sul
<b>Vialonga</b>	EN 115-5, entre Sta. Iria da Azóia e Granja, no troço da estrada instalado na encosta virada a Norte, nas proximidades de Granja
	Urbanização dispersa a norte de Santa Eulália
	Vertentes viradas a NW, adjacentes à A1, a Sul e Sudeste de Vialonga
	Zona envolvente a Verdelha do Ruivo
<b>Vila Franca de Xira</b>	Encosta a NW de Vila Franca de Xira, correspondendo ao flanco SE e Nascente do Monte Gordo
	Encosta a Poente de Vila Franca de Xira, ao longo da EM 524, junto à Quinta do Bolhão

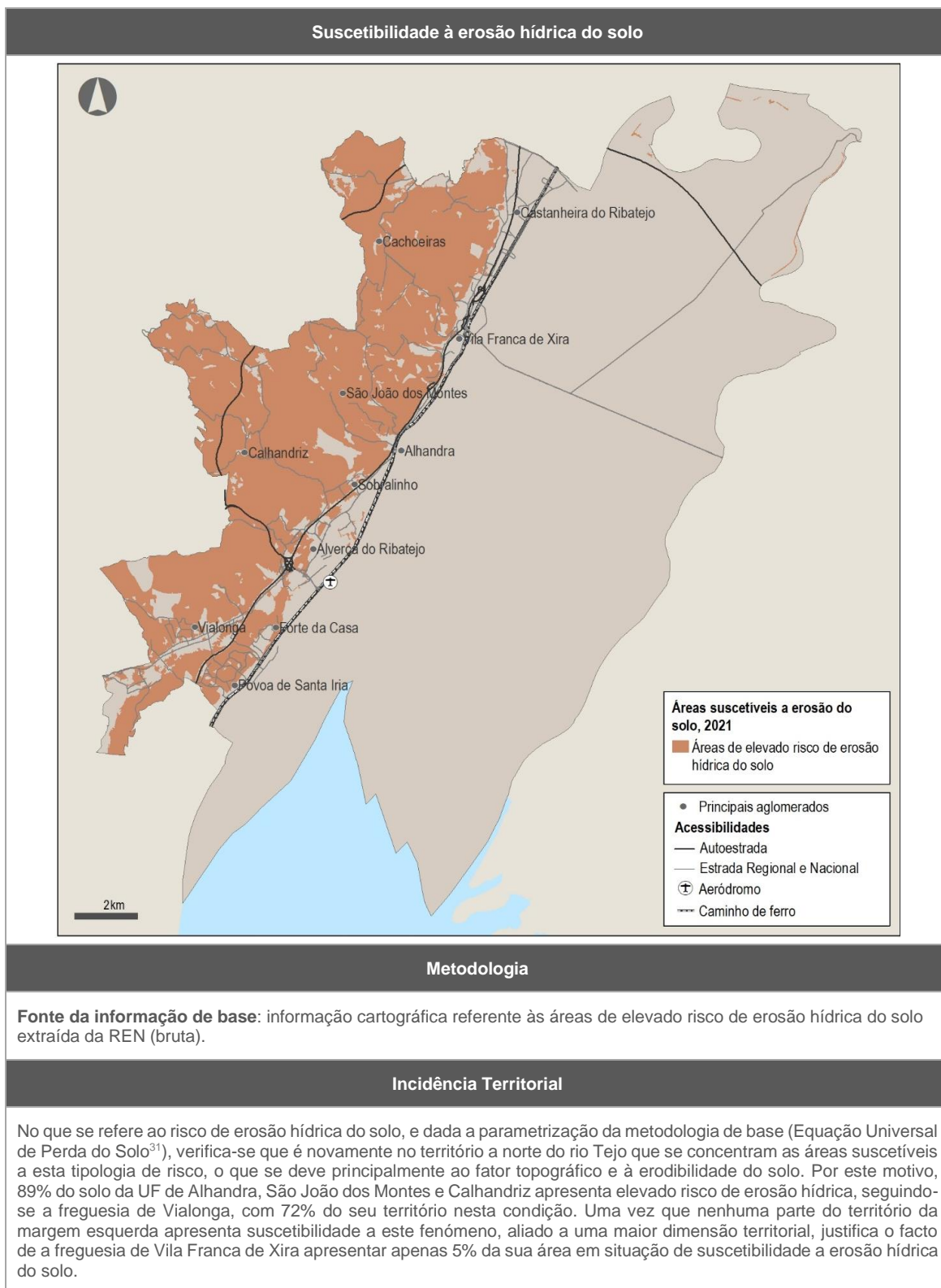


Freguesia de referência	Área identificada
	Encosta a SW de Vila Franca de Xira, entre o Bairro da Mata e o Bom Retiro
	Encosta adjacente à A1, entre Alhandra e o Bairro do Paraíso
	Encosta na sequência da anterior, a Poente do Bairro do Paraíso
	Encostas adjacentes à EM 524 e à EN 248, entre Bom Retiro e A-dos-Bispos
	Encostas envolventes de Povos

Fonte: Plano Estratégico do Ambiente de Vila Franca de Xira, 2007



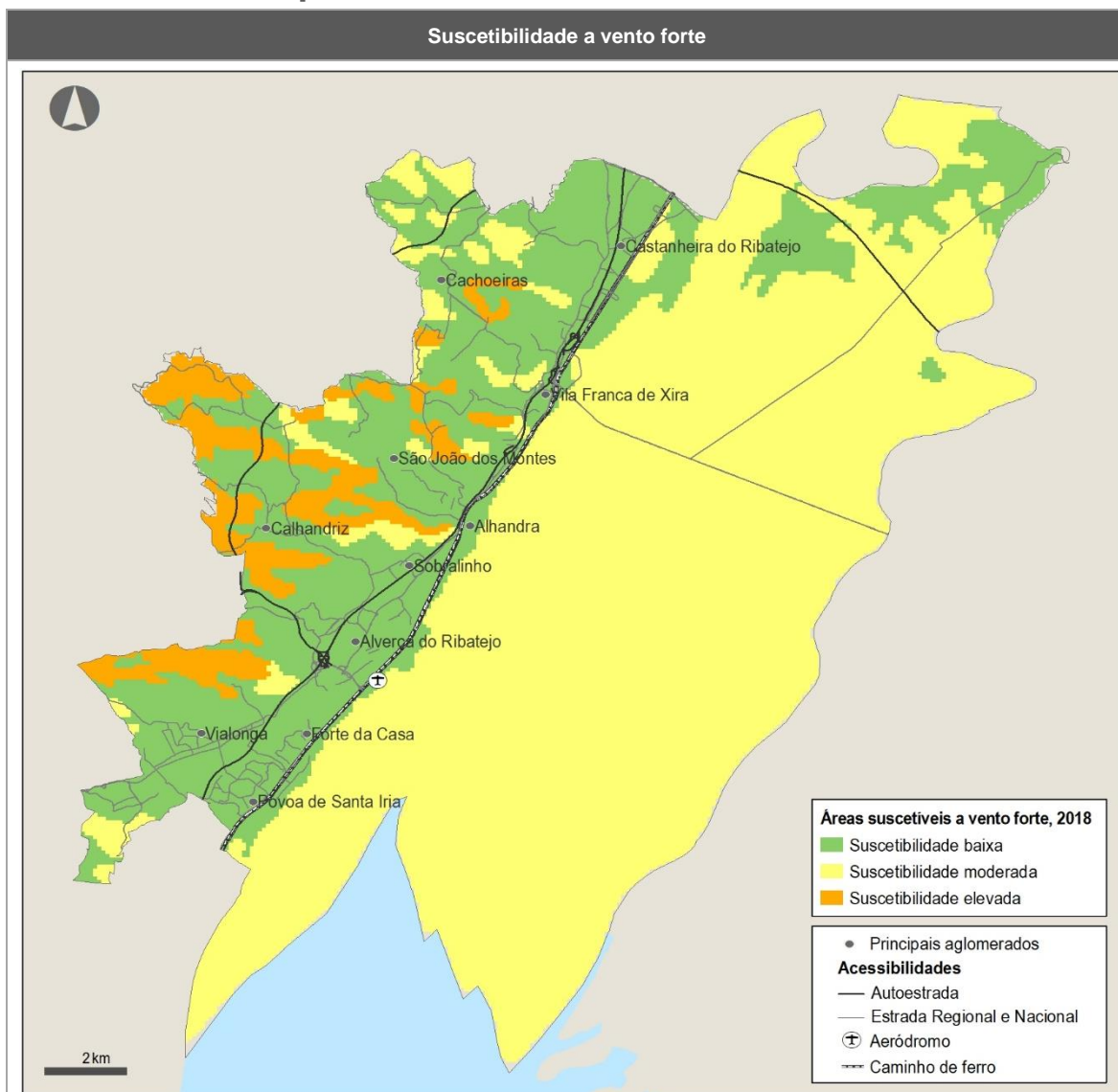
## 8.4. Risco de erosão hídrica do solo



<sup>31</sup>A análise da erosão hídrica do solo teve por base a 'Equação Universal de Perda do Solo' (metodologia recomendada na Declaração de Retificação 71/2012 – Orientações Estratégicas para a delimitação da REN), resultando da articulação de múltiplos fatores, designadamente: i. erosividade da precipitação (atual – European Soil Data Centre, Panagos et al., 2015; futura [projeções 2050] – European Soil Data Centre, Panagos et al., 2017); ii. erodibilidade do solo (European Soil Data Centre, Panagos et al., 2012) e; iii. fator topográfico (conjugação de comprimento e declive das vertentes obtida através do modelo digital de elevações da Agência Europeia do Ambiente).



## 8.5. Risco de tempestade de vento



### Metodologia

**Fonte da informação de base:** informação cartográfica referente às áreas suscetíveis a vento forte (classes de suscetibilidade baixa, moderada e elevada) extraída do PMAAC-AML.

### Incidência Territorial

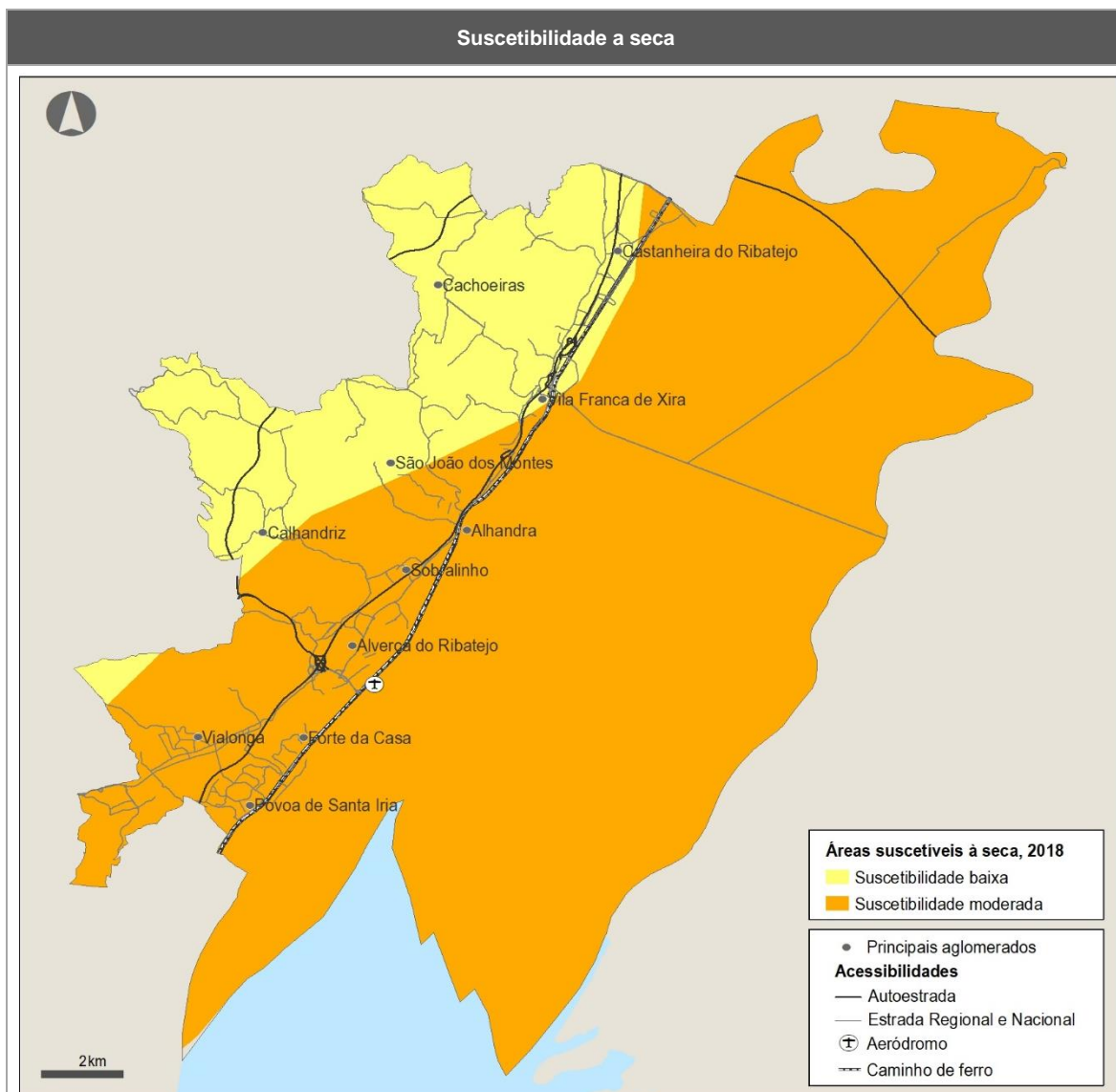
À semelhança da situação verificada noutros riscos, também no caso da suscetibilidade a vento forte é notória uma acentuada dicotomia entre as duas margens do rio Tejo que integram o concelho.

No caso da margem esquerda, verifica-se o predomínio da suscetibilidade moderada a tempestades de vento, resultado de uma maior homogeneidade em termos orográficos e exposição aos ventos dominantes. Já no caso da margem direita, resultado da sua diversidade orográfica, refletida numa maior complexidade em termos de rugosidade aerodinâmica a situação é mais diversa. Efetivamente, ocorre uma grande variabilidade entre áreas de suscetibilidade baixa e suscetibilidade elevada, motivadas por questões orográficas de pequena escala (orientação dos vales), mas que impactam de forma efetiva este fenómeno.

Em termos territoriais são as freguesias ocidentais (UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, a UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho e freguesia de Vialonga) que apresentam maior suscetibilidade a fenómenos de tempestades de vento.



## 8.6. Risco de seca



### Metodologia

**Fonte da informação de base:** informação cartográfica referente às áreas suscetíveis à seca (classes de suscetibilidade baixa e moderada) extraída do PMAAC-AML.

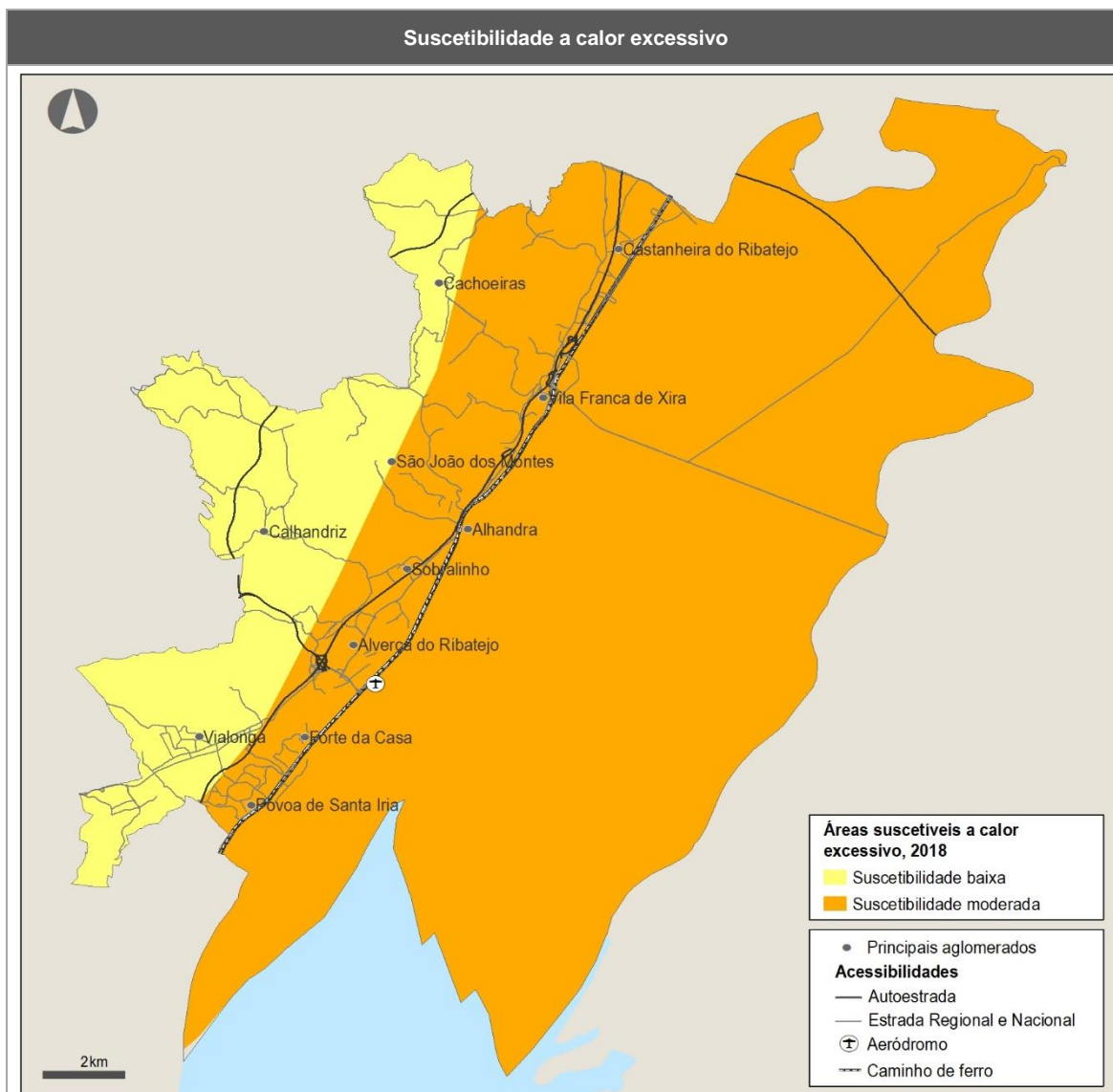
### Incidência Territorial

A caracterização dos eventos de seca meteorológica realizada através da aplicação do índice SPI (*Standardized Precipitation Index*) permite concluir pela existência de uma suscetibilidade baixa a moderada no concelho de Vila Franca de Xira. Neste contexto importa destacar o facto de toda a margem esquerda do Tejo, onde prevalecem atividades do setor agrícola estar enquadrada na suscetibilidade moderada. Da mesma forma, a presença de várias áreas naturais classificadas (Reserva Natural do Estuário do Tejo, ZPE e ZEC Estuário do Tejo) também nesse território, reforça a complexidade desta situação.

Considerando a organização administrativa do território, destaca-se a suscetibilidade verificada na freguesia de Vila Franca de Xira (94,1% do território em suscetibilidade moderada), especialmente considerando a natureza da sua ocupação no caso da margem sul. Efetivamente, a UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa apresenta todo o seu território enquadrado em igual situação (100%), ainda que a natureza da sua ocupação não seja tão sensível a estes eventos.



## 8.7. Risco de calor excessivo / onda de calor



### Metodologia

**Fonte da informação de base:** informação cartográfica referente às áreas suscetíveis ao calor excessivo (classes de suscetibilidade baixa e moderada) extraída do PMAAC-AML.

### Incidência Territorial

O território concelhio de Vila Franca de Xira apresenta uma suscetibilidade ao calor excessivo baixa a moderada, aumentando de poente para nascente. À semelhança do que se verifica no caso da seca, a freguesia de Vila Franca de Xira e a UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa são as que têm maior proporção do seu território enquadrado na escala mais gravosa que se verifica no concelho, com 99,9% e 96,9%, respetivamente.

Pelo contrário, a freguesia de Vialonga (93,2%) e a UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz (76,9%) são as que apresentam maior área relativa enquadrada na classe de baixa suscetibilidade ao calor excessivo



(página propositadamente deixada em branco)





## 9. SENSIBILIDADE DO TERRITÓRIO A ESTÍMULOS CLIMÁTICOS

### 9.1. Introdução

A sensibilidade climática é definida como "o grau em que um sistema é afetado, quer negativamente ou positivamente, por estímulos relacionados com o Clima. O efeito pode ser direto (por exemplo, mudança no rendimento das culturas em resposta a uma alteração na média, alcance ou variabilidade de temperatura) ou indireto (por exemplo, danos causados por um aumento na frequência de inundações devido ao aumento do nível do mar)" (IPCC, 2007).

Com base na literatura disponível, e considerando que nem todos os elementos do sistema são sensíveis a todos os estímulos climáticos, importa esclarecer que estímulo específico afeta cada elemento do sistema.

Por outro lado, o mesmo estímulo pode afetar vários sistemas de forma diferenciada, consoante as particularidades do território. Por exemplo, alterações no padrão de temperatura no verão podem afetar o setor turístico de forma positiva ou negativa, dependendo das condições climáticas existentes, ao passo que o setor agrícola pode beneficiar de um aumento na precipitação, ou não, dependendo de vários fatores locais.

O quadro seguinte apresenta uma visão global dos indicadores de sensibilidade utilizados no âmbito do PMAAC-VFX aos quais os indicadores de exposição foram relacionados. Esta ligação entre sensibilidade e exposição será ainda considerada na projeção dos impactos e das vulnerabilidades climáticas futuras.

Quadro 25. Relação entre indicadores de sensibilidade climática e exposição climática

Indicadores de sensibilidade climática	Indicadores de exposição climática								
	Aumento da temperatura média anual	Diminuição do número de dias de geada	Aumento no número de dias de verão	Alterações na precipitação média no inverno	Diminuição na precipitação média no verão	Aumento no número de dias de chuva forte	Agravamento na evaporação média anual	Agravamento na ocorrência de cheias	Subida do nível médio das águas do mar
<b>Sensibilidade ambiental</b>									
<b>Cheias e inundações</b>									
Áreas com elevado valor ecológico sensíveis a cheias e inundações						●		●	●
Estrutura ecológica urbana sensível a cheias e inundações						●		●	●
<b>Incêndios</b>									
Áreas de elevado valor ecológico sensíveis a incêndios			●		●*				
Estrutura ecológica urbana sensível a incêndios			●		●*				
<b>Erosão hídrica do solo</b>									
Áreas com elevado valor ecológico sensíveis à erosão hídrica do solo						●			



Indicadores de sensibilidade climática	Indicadores de exposição climática								
	Aumento da temperatura média anual	Diminuição do número de dias de geada	Aumento no número de dias de verão	Alterações na precipitação média no inverno	Diminuição na precipitação média no verão	Aumento no número de dias de chuva forte	Agravamento na evaporação média anual	Agravamento na ocorrência de cheias	Subida do nível médio das águas do mar
Estrutura ecológica urbana sensível à erosão hídrica do solo						•			
<b>Seca</b>									
Áreas com elevado valor ecológico sensíveis à seca						•			
Estrutura ecológica urbana sensível à seca						•			
Áreas verdes urbanas sensíveis à seca						•			
<b>Onda de calor</b>									
Áreas com elevado valor ecológico sensíveis ao calor						•			
Estrutura ecológica urbana sensível ao calor						•			
Áreas urbanas com congestionamento de tráfego sensíveis ao calor						•			
<b>Sensibilidade física</b>									
<b>Cheias e inundações</b>									
Alojamentos sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
Edifícios sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
Equipamentos e serviços sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
Infraestruturas de transporte sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
Infraestruturas energéticas sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
<b>Incêndios</b>									
Alojamentos sensíveis a incêndios			•		•				
Edifícios sensíveis a incêndios			•		•				
Infraestruturas de transporte sensíveis a incêndios			•		•				
Infraestruturas energéticas sensíveis a incêndios			•		•				
<b>Instabilidade de vertentes</b>									



Indicadores de sensibilidade climática	Indicadores de exposição climática								
	Aumento da temperatura média anual	Diminuição do número de dias de geada	Aumento no número de dias de verão	Alterações na precipitação média no inverno	Diminuição na precipitação média no verão	Aumento no número de dias de chuva forte	Agravamento na evaporação média anual	Agravamento na ocorrência de cheias	Subida do nível médio das águas do mar
Alojamentos sensíveis à instabilidade de vertentes						•		•	
Edifícios sensíveis à instabilidade de vertentes						•		•	
Equipamentos e serviços sensíveis à instabilidade de vertentes						•		•	
Infraestruturas de transporte sensíveis à instabilidade de vertentes						•		•	
Infraestruturas energéticas sensíveis à instabilidade de vertentes						•		•	
<b>Onda de calor</b>									
Tecido edificado contínuo sensível a onda de calor	•		•						
<b>Sensibilidade social</b>									
<b>Cheias e inundações</b>									
População sensível a cheias e inundações						•		•	•
<b>Incêndios</b>									
População sensível a incêndios			•		•*				
<b>Instabilidade de vertentes</b>									
População sensível à instabilidade de vertentes						•			
<b>Onda de calor</b>									
População sensível a onda de calor			•						
<b>Sensibilidade cultural</b>									
<b>Cheias e inundações</b>									
Equipamentos culturais sensíveis a cheias e inundações						•		•	•
Património classificado sensível a cheias e inundações						•		•	•
<b>Incêndios</b>									
Património classificado sensível a incêndios			•		•*				



Indicadores de sensibilidade climática	Indicadores de exposição climática								
	Aumento da temperatura média anual	Diminuição do número de dias de geada	Aumento no número de dias de verão	Alterações na precipitação média no inverno	Diminuição na precipitação média no verão	Aumento no número de dias de chuva forte	Agravamento na evaporação média anual	Agravamento na ocorrência de cheias	Subida do nível médio das águas do mar
<b>Instabilidade de vertentes</b>									
Equipamentos culturais sensíveis à instabilidade de vertentes						●		●	
Património classificado sensível à instabilidade de vertentes						●		●	
<b>Sensibilidade económica</b>									
<b>Cheias e inundações</b>									
Atividades económicas sensíveis a cheias e inundações								●	●
Atividades turísticas sensíveis a cheias e inundações								●	●
<b>Incêndios</b>									
Áreas agrícolas sensíveis a incêndios			●		●*				
Atividades económicas sensíveis a incêndios			●		●*				
Atividades turísticas sensíveis a incêndios			●		●*				
<b>Instabilidade de vertentes</b>									
Atividades económicas sensíveis à instabilidade de vertente						●		●	
Atividades turísticas sensíveis à instabilidade de vertente						●		●	
<b>Erosão hídrica do solo</b>									
Áreas agrícolas sensíveis à erosão do solo						●			
<b>Seca</b>									
Áreas agrícolas sensíveis à seca							●		
<b>Onda de calor</b>									
Atividades turísticas sensíveis ao calor			●		●				

Legenda: ● - relação inversa, i.e., em que a sensibilidade aumenta quando existe uma diminuição do indicador de exposição

Fonte: CEDRU (2022)



## 9.2. Sensibilidade ambiental

Ao longo da história da Humanidade, a ação humana tem vindo a contribuir para o processo de mudança do clima, aspeto que se verifica ao nível do aquecimento global, cujos impactes se refletem, de forma direta, na subida da temperatura dos oceanos e em alterações nos ecossistemas naturais.

Estes impactes podem ser observados nas mudanças fenológicas ocorridas pela Europa, ou seja, alterações nos eventos periódicos do ciclo de vida vegetal e animal, estando comprovada a relação direta com as alterações climáticas. As consequências destas mudanças têm resultados diferenciados, dependendo de vários parâmetros que determinam a potencial sobrevivência das espécies e a sua capacidade adaptativa.

Isto significa que, em alguns casos, os impactes resultantes das alterações climáticas podem potenciar o aumento de populações animais ou ampliar os seus habitats, devido à melhoria das suas condições de sobrevivência. Noutros casos pode suceder o contrário, com diferentes intensidades e consequências, o que, em último caso, contribui para processos de extinção e de redução da biodiversidade.

Assim, as alterações climáticas constituem uma ameaça aos ecossistemas e à sua sustentabilidade, existindo ainda uma componente de incerteza, relacionada com a dinâmica adaptativa das espécies em contexto sistémico. Por este motivo, subsistem dúvidas quanto às consequências resultantes da ultrapassagem dos limiares de temperatura, e à continuidade futura das relações lineares entre as temperaturas e os ciclos de vida das diferentes espécies. Note-se que o ser humano não é imune a esta dinâmica, sendo diretamente afetado por estes processos.

Neste âmbito, e considerando a realidade territorial de Vila Franca de Xira, é desenvolvida uma análise relativa aos elementos que integram parâmetros ambientais concelhios. Note-se que esta análise não se circunscreve às áreas de características eminentemente naturais, sendo também abordadas componentes de tipologia urbana, como os espaços verdes urbanos, ou as áreas de maior intensidade de tráfego, que, caso coincidam com o ambiente urbano densos, contribuem para o acentuar de problemáticas relacionadas com o calor.

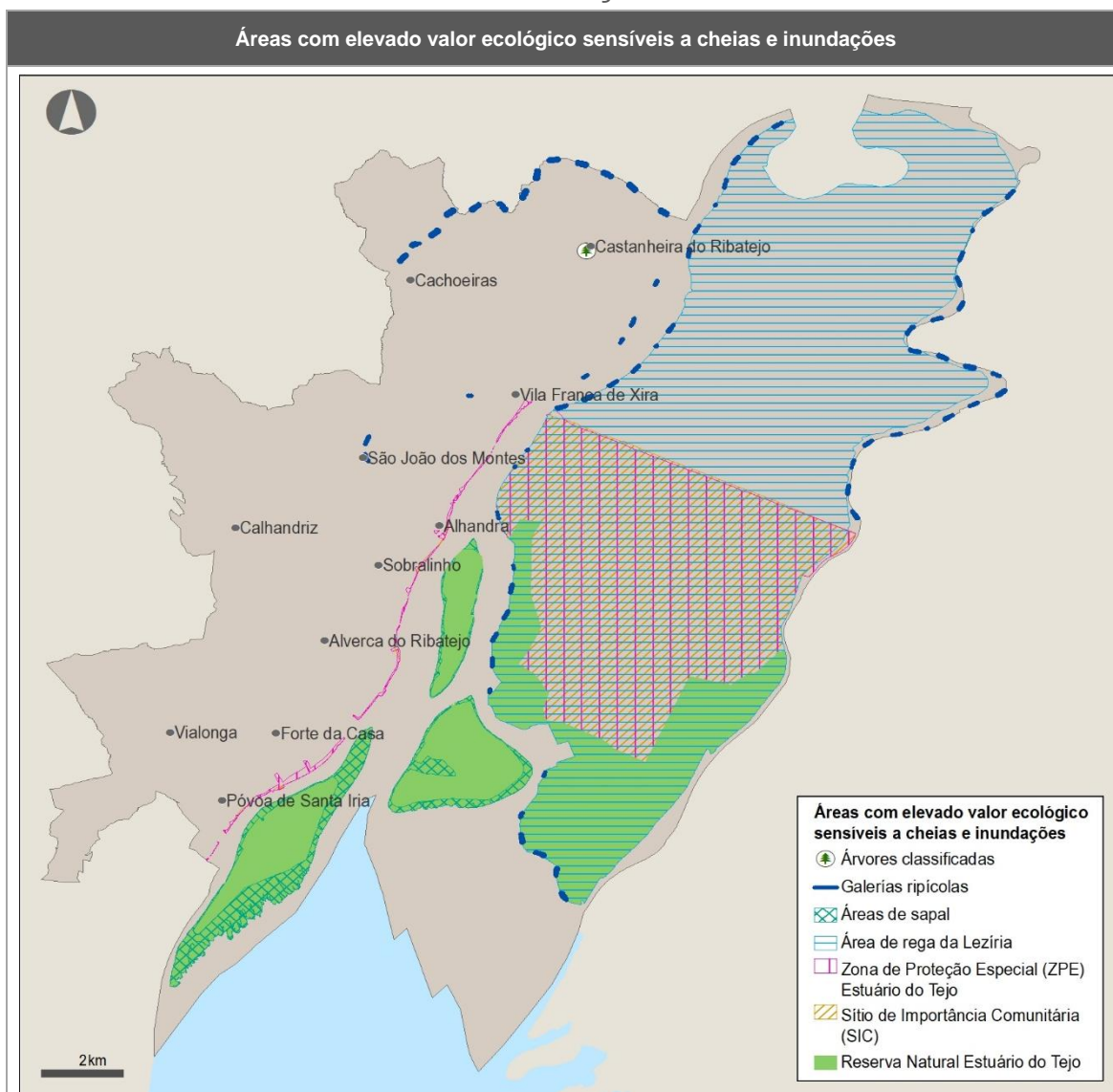
No que refere às dimensões de características naturais, destacam-se os povoamentos arbóreos e florestais, o que se justifica devido aos seus contributos para a riqueza e sustentabilidade dos ecossistemas, como as áreas de influência de espécies vegetais e animais e respetivos habitats.

Além dessa componente, as florestas têm também um papel relevante enquanto fonte de biomassa, sumidouro de carbono, conservação do solo e dos recursos hídricos, sendo também reconhecida a sua importância económica histórica, que tem vindo a ser crescentemente valorizada e diversificada.

Destaque-se ainda a análise relacionada com o solo, onde ganham relevância a desertificação e perda de solo, sendo que a sua dinâmica e composição é igualmente influenciada pelas plantas, animais e fatores climáticos, como a temperatura e a humidade. Ainda que este seja um elemento ambiental relativamente estável, é afetado por processos que contribuem para o seu empobrecimento e para a desertificação. Por outro lado, é particularmente vulnerável a alguns eventos climáticos extremos, sendo disso exemplo as cheias, no âmbito das quais pode desempenhar um papel de regulação das suas consequências.



## 9.2.1. Sensibilidade a cheias e inundações



### Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

### Descrição do nível de suscetibilidade

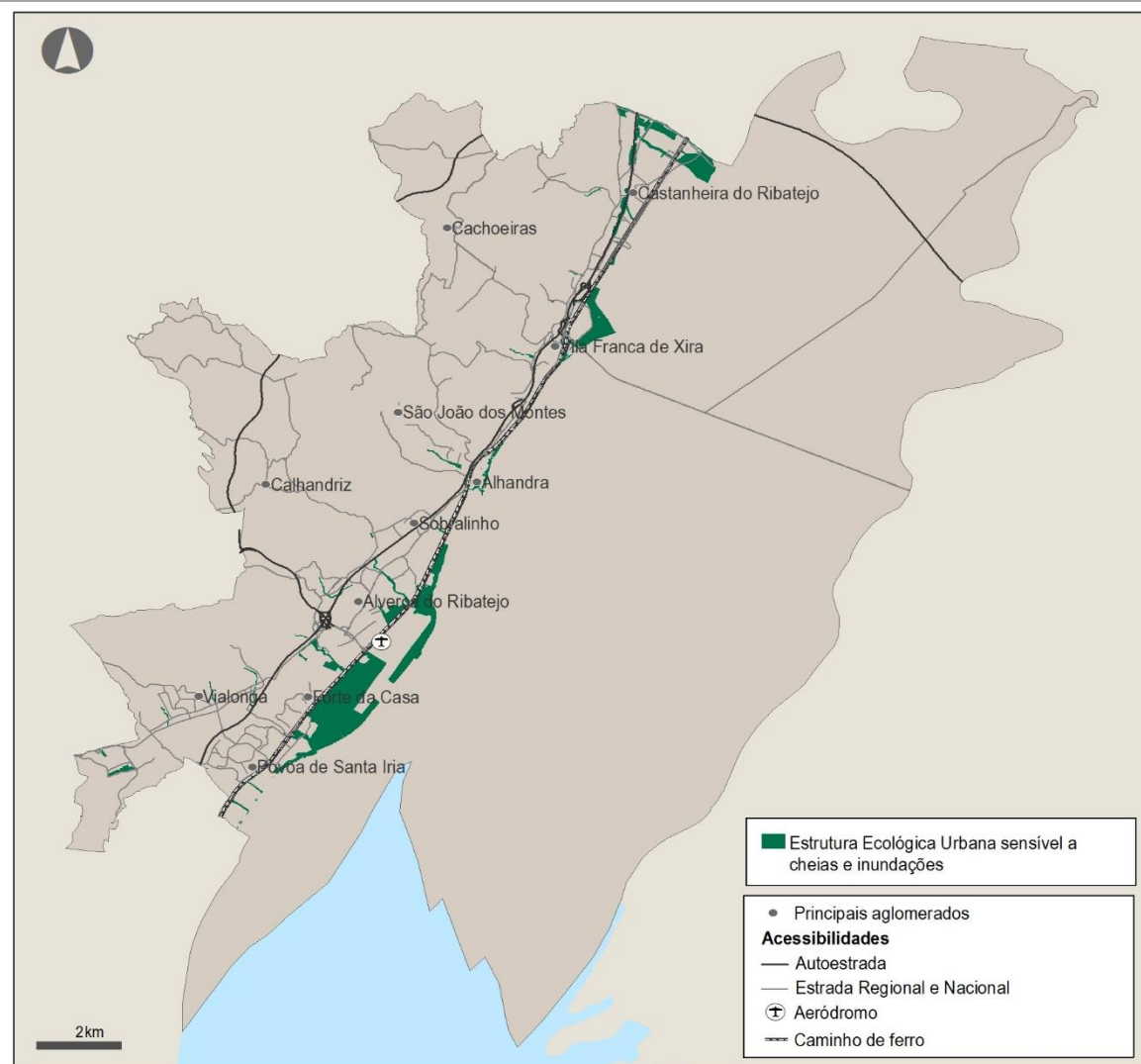
No que se refere às cheias e inundações, o nível de sensibilidade das áreas com elevado valor ecológico é considerado elevado. Tal deve-se à extensão do território abrangido por este fenómeno, que corresponde à generalidade da margem esquerda do Tejo. É também aí que se situam várias áreas com elevado valor ecológico, designadamente, áreas de sapal, a ZPE e o SIC do Estuário do Tejo, além da Reserva Natural do Estuário do Tejo.

Por outro lado, parte considerável da área de rega da Lezíria está também em área suscetível à ocorrência deste fenómeno, embora neste âmbito seja expectável maior capacidade adaptativa por parte destes sistemas associados à atividade agrícola, o que tenderá a reduzir os impactos negativos de cheias e inundações.

No caso da margem direita identificam-se várias galerias ripícolas em áreas suscetíveis, que, em alguns casos, estabelecem a divisão administrativa entre os concelhos de Vila Franca de Xira e do Carregado, o que justifica uma gestão partilhada entre os dois municípios, para além de outras que estão integradas na ZPE do Estuário do Tejo. Destaque-se ainda o facto de uma árvore classificada, situada em Castanheira do Ribatejo, estar também situada em área suscetível a cheias e inundações.



Estrutura ecológica urbana sensível a cheias e inundações



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		●		

Descrição do nível de suscetibilidade

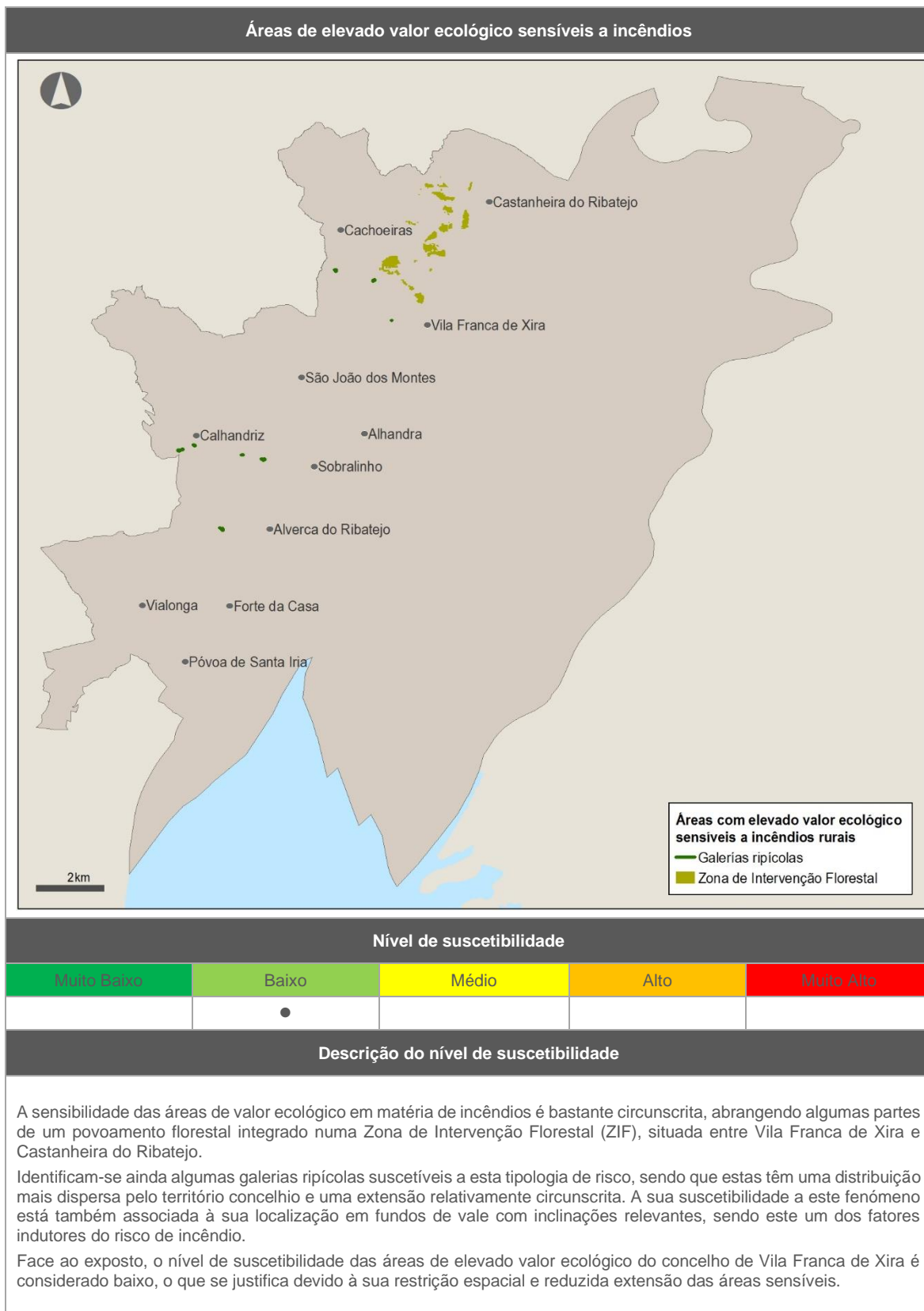
A estrutura ecológica urbana sensível a cheias e inundações corresponde a áreas situadas principalmente nas áreas da margem ao rio Tejo. Neste âmbito destaca-se uma área entre o aeródromo e a localidade de Forte da Casa, em que o estrutura ecológica urbana suscetível a cheias e inundações apresenta maior extensão e continuidade, sendo apenas interrompida pela área de implantação do aeródromo.

Não obstante, também na freguesia de Vila Franca de Xira se identificam áreas de vulnerabilidade, bem como na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras pelo que a suscetibilidade dos solos abrangidos se estende a várias partes do concelho.

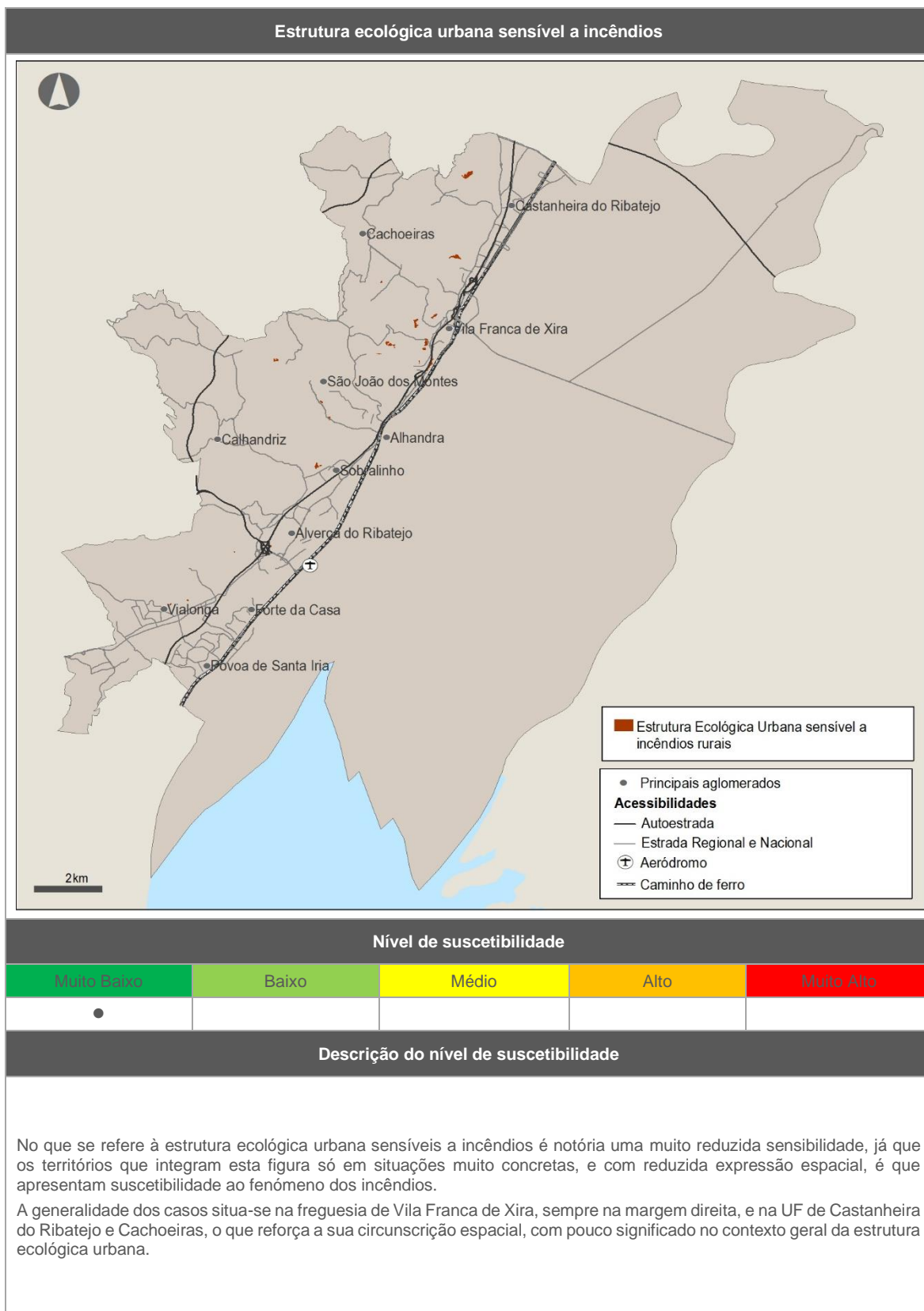
No entanto, e dada a maior circunscrição das principais áreas suscetíveis, a suscetibilidade da estrutura ecológica urbana do concelho de Vila Franca de Xira à ocorrência de cheias e inundações situa-se no nível médio.



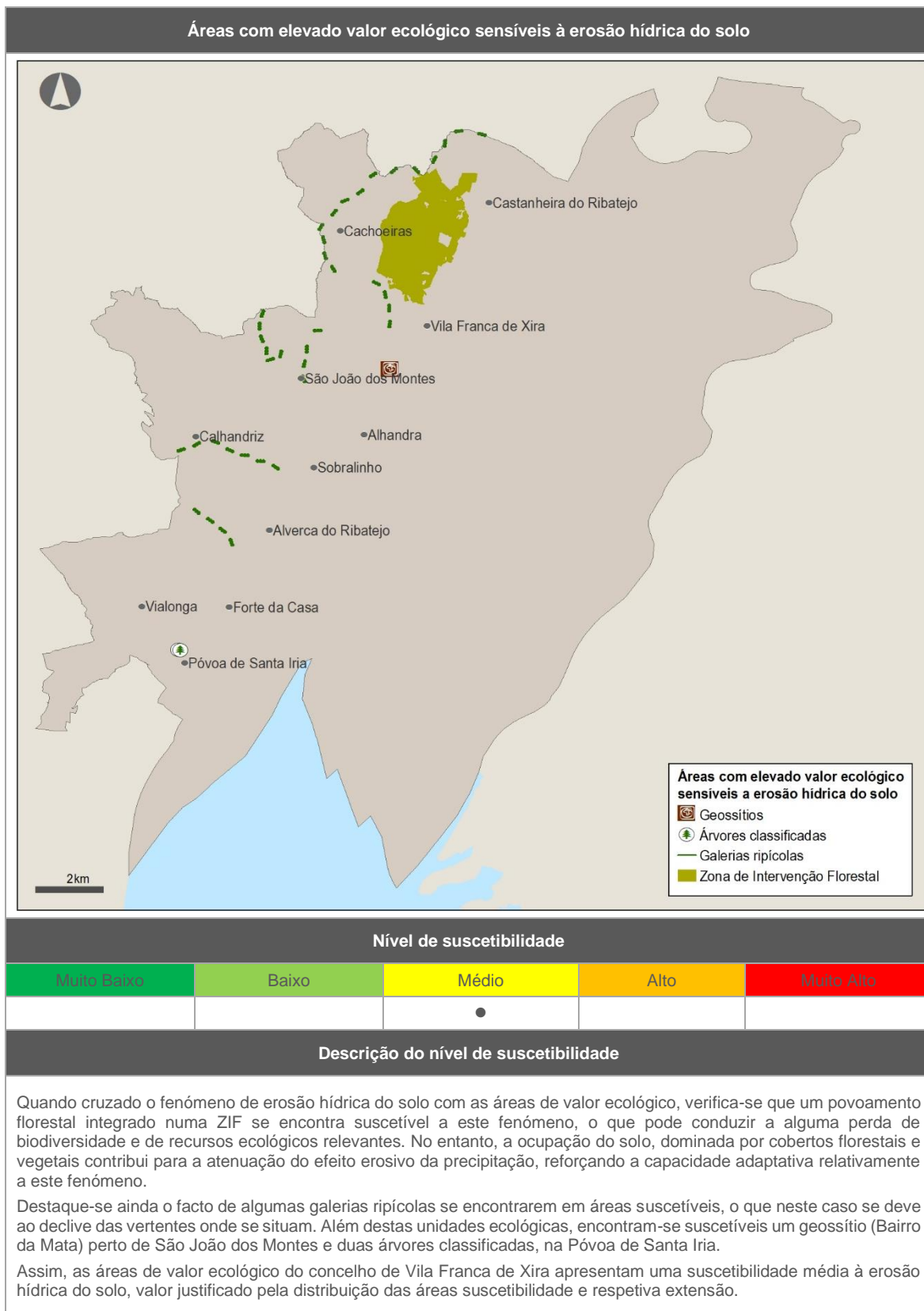
## 9.2.2. Sensibilidade a incêndios



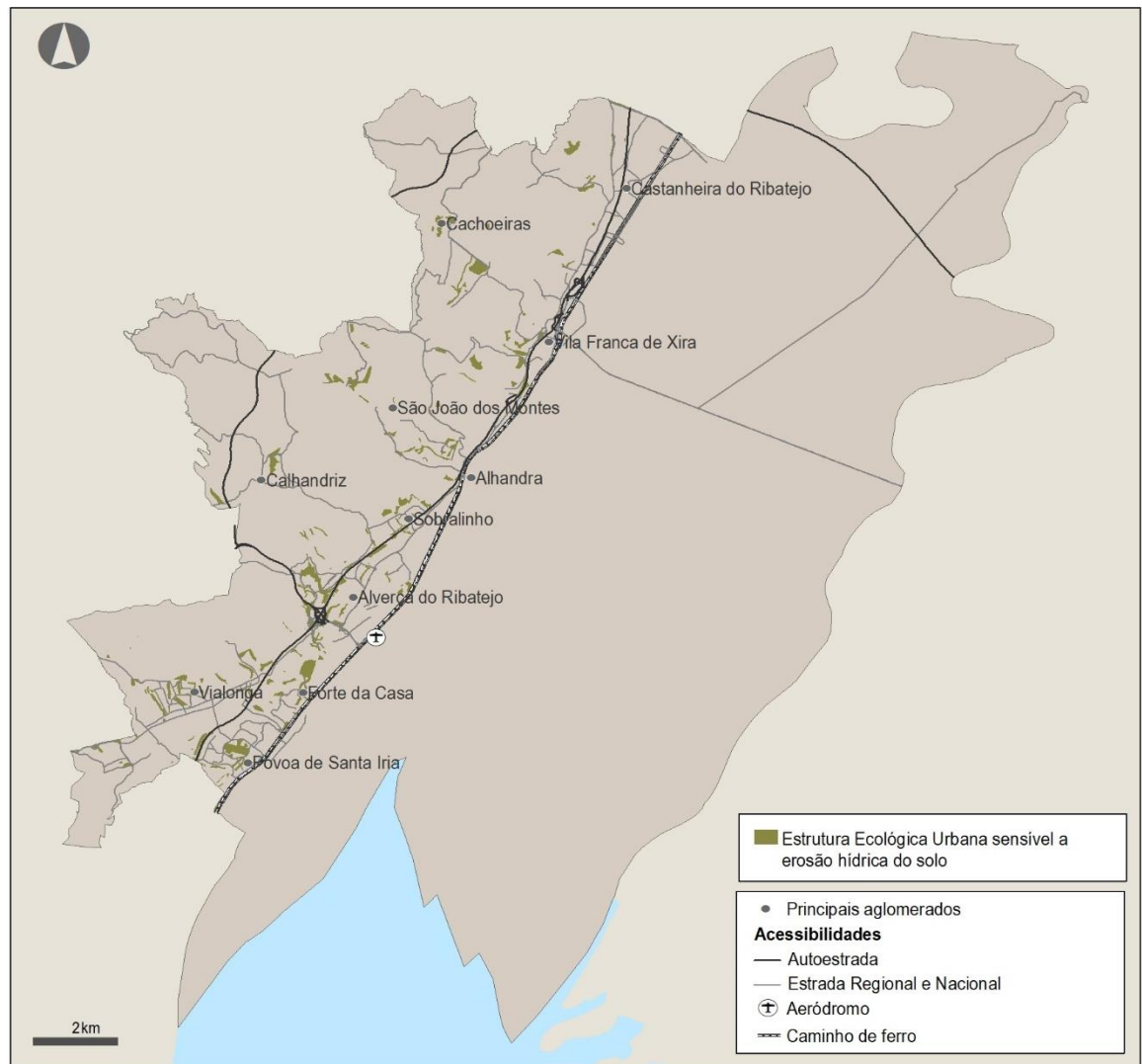




### 9.2.3. Sensibilidade à erosão hídrica do solo



Estrutura ecológica urbana sensível à erosão hídrica do solo



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
	●			

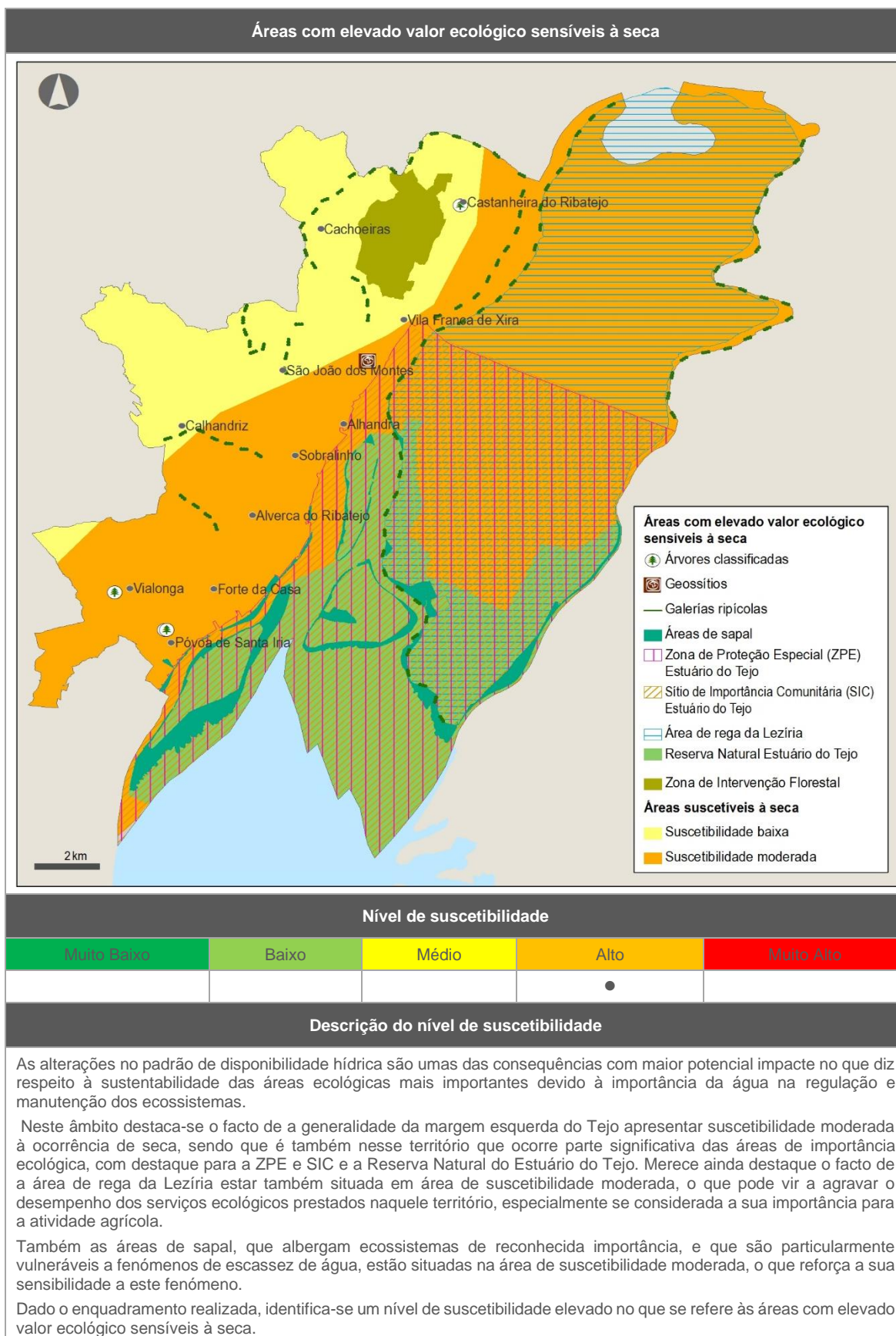
Descrição do nível de suscetibilidade

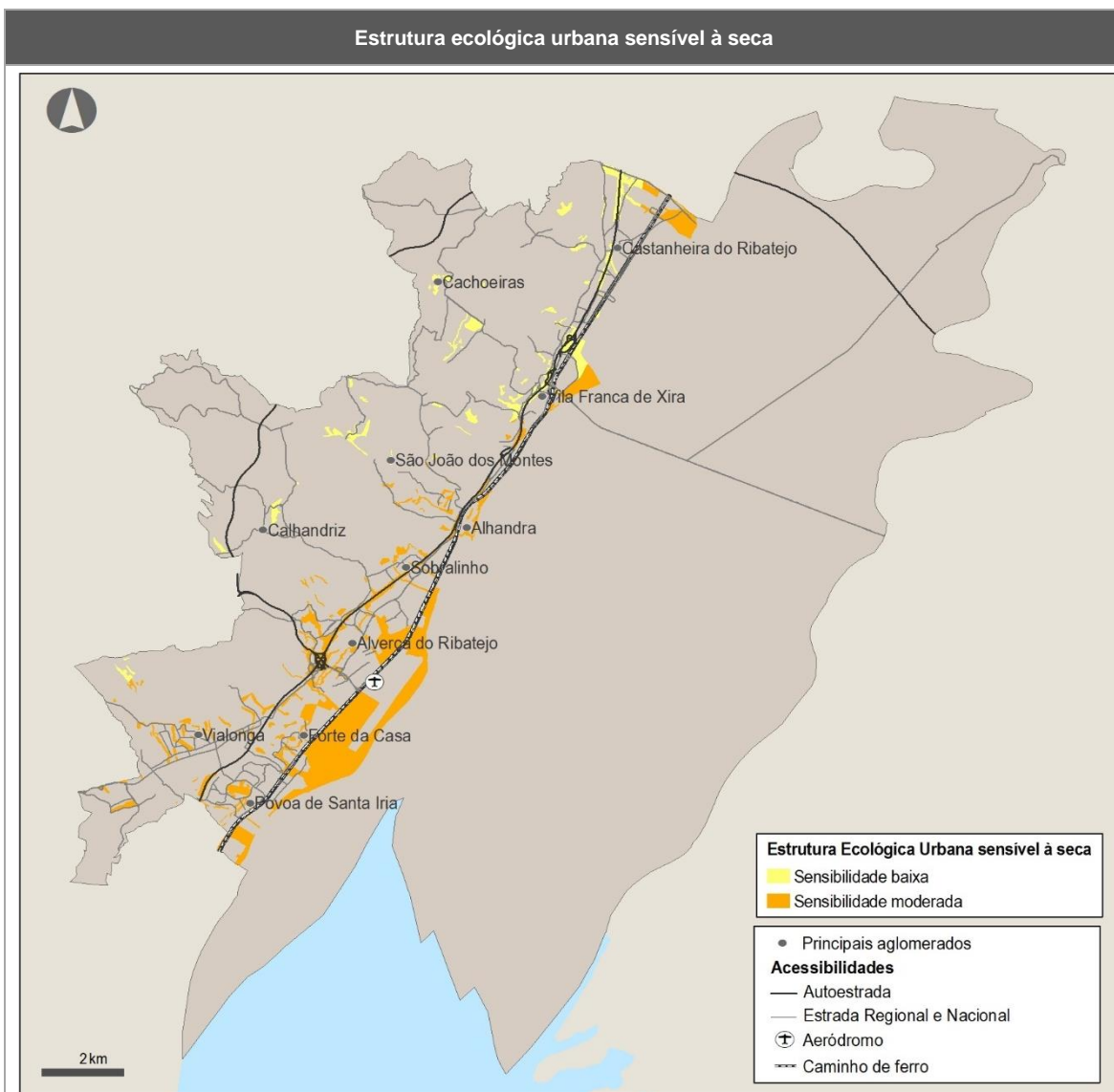
O fenómeno de erosão hídrica do solo tem também manifestação sobre a estrutura ecológica urbana do concelho de Vila Franca de Xira. Em todo o caso, e comparativamente ao nível de suscetibilidade verificado em matéria de cheias e inundações, nesta tipologia de risco o mesmo é menos relevante.

Tal justifica-se devido à menor extensão da área ecológica urbana suscetível a estes eventos, bem como com o facto de a própria natureza de ocupação do solo que motiva a classificação do mesmo como estando afeto a esta figura, contribuir para a mitigação dos efeitos erosivos da precipitação. Aspeto relevante se considerado que esta tipologia de risco tem expressão generalizada pelo território da margem direita do concelho.



## 9.2.4. Sensibilidade à seca





**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		●		

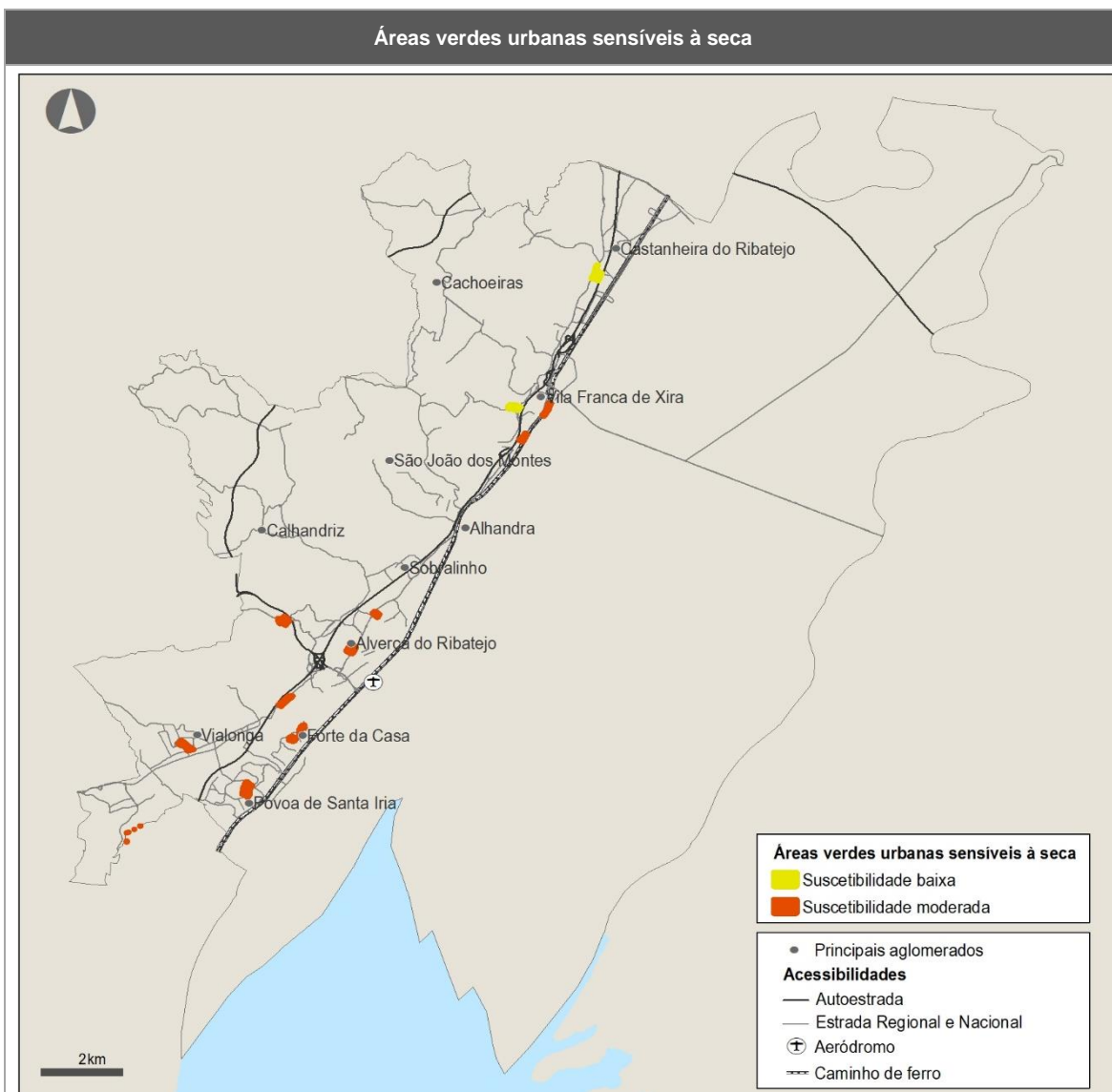
**Descrição do nível de suscetibilidade**

As características do solo enquadrado na estrutura ecológica urbana, assim como a sua função na promoção do equilíbrio ecológico, podem ser afetadas numa situação de escassez hídrica, deteriorando a interface entre o ambiente urbano (estrutura edificada) e o espaço envolvente em matéria de ciclo da água, produção de biomassa, conservação da biodiversidade e enquadramento paisagístico.

Neste âmbito, verifica-se que parte significativa da estrutura ecológica urbana se encontra situada em áreas de suscetibilidade moderada à seca, com algumas áreas de extensão considerável enquadradas nessa condição, pelo que os períodos de escassez hídrica podem impactar de forma relevante a prestação das funções ecológicas associadas a estes espaços. Não obstante, algumas destas áreas estão também em área próxima ao rio Tejo, pelo que apresentam boa capacidade de recuperação de um fenómeno de seca.

Ainda assim, dada a sensibilidade destes territórios, identifica-se um nível de suscetibilidade médio, justificado pela extensão das áreas da estrutura ecológica urbana em sensibilidade moderada à seca.





**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

**Descrição do nível de suscetibilidade**

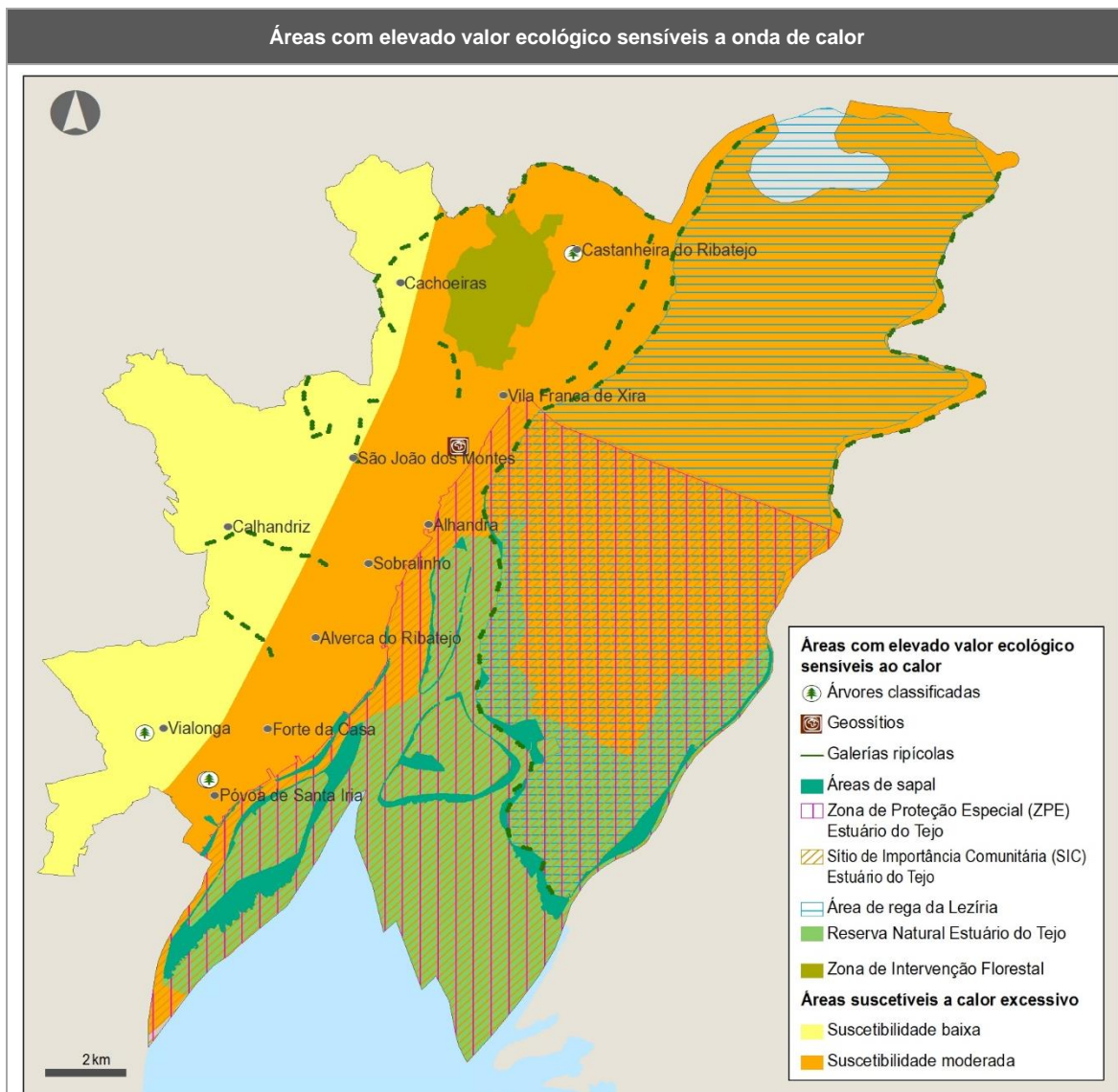
As áreas verdes urbanas desempenham um papel importante na estabilização dos gradientes térmicos, gerando também espaços de ensombramento das superfícies e, por essa via, a redução da temperatura. Por este motivo, têm um papel importante na qualidade urbanística por via da qualificação dos espaços urbanos e da valorização territorial, pelo que a sua manutenção e conservação são fundamentais.

No entanto, verifica-se que parte relevante das áreas verdes urbanas se encontra localizada em áreas de suscetibilidade moderada à seca. Ainda que este não seja um nível particularmente gravoso, o contexto de alterações climáticas poderá vir a influir a sua capacidade de sobrevivência, obrigando a alterações no volume e periodicidade de rega a realizar para assegurar a manutenção destas áreas.

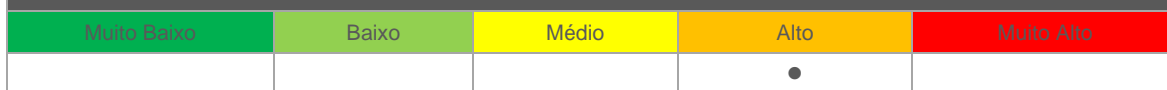
Efetivamente, à exceção de um caso, todas as áreas verdes identificadas a jusante da localidade de Vila Franca de Xira, encontram-se numa posição mais desfavorável nesta tipologia de risco, pelo que se identifica um alto nível de suscetibilidade das áreas verdes urbanas ao risco de seca.



## 9.2.5. Sensibilidade a onda de calor



### Nível de suscetibilidade



### Descrição do nível de suscetibilidade

As mudanças nas temperaturas são um dos efeitos expectáveis das alterações climáticas, sendo que as alterações dos valores de referência impactam de forma relevante os vários sistemas ecológicos e as relações de articulação destes com a envolvente.

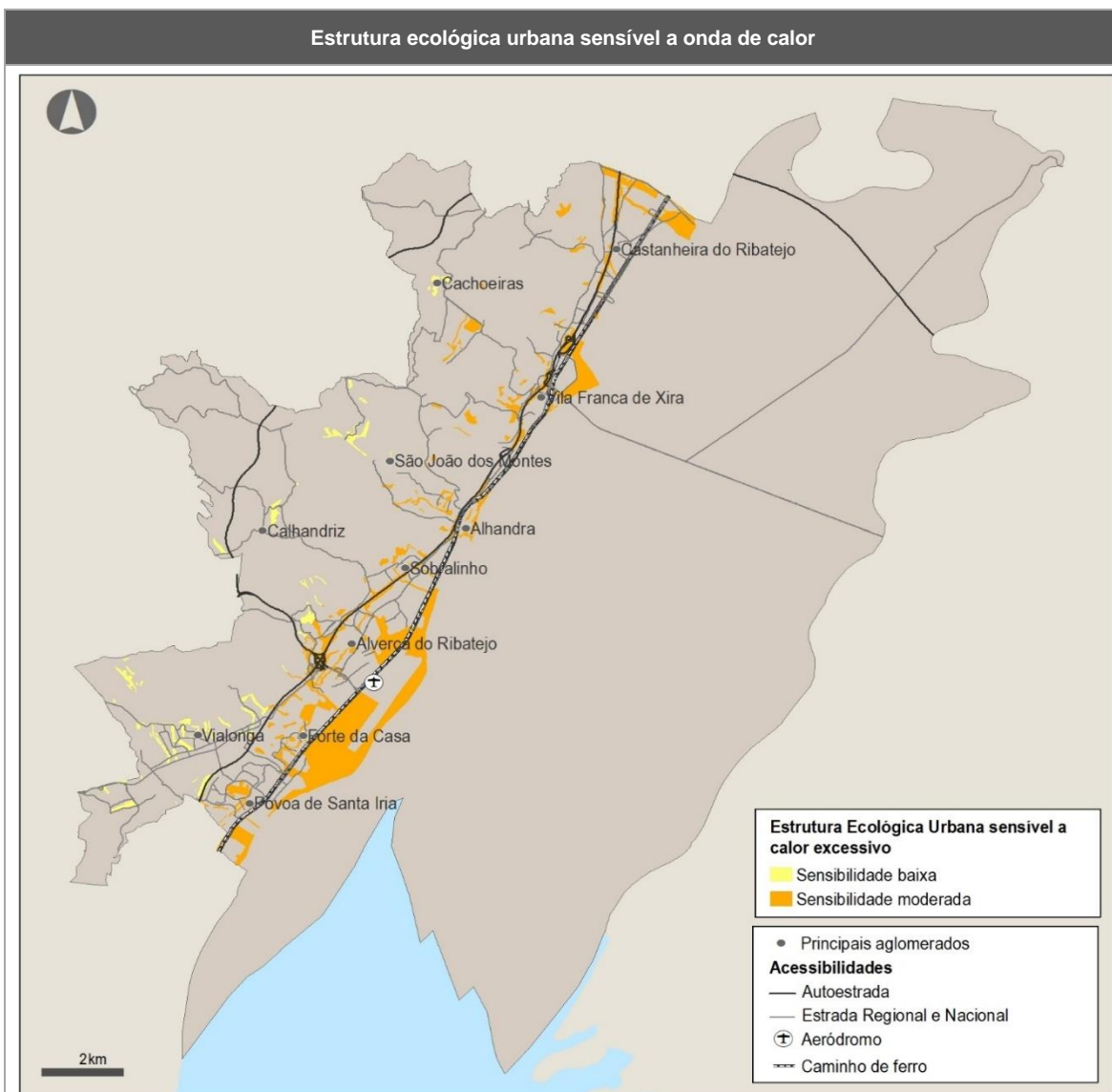
Neste âmbito, as várias tipologias de zona ecológica do concelho de Vila Franca de Xira encontram-se maioritariamente situadas em áreas com suscetibilidade moderada ao calor excessivo, com exceção de algumas galerias ripícolas nos sectores norte e nascente do concelho.

Isto significa que a ZPE, o SIC e a Reserva Natural do Estuário do Tejo apresentam alguma suscetibilidade ao calor excessivo, tal como as áreas de sapal e a área de rega da Lezíria. Também a ZIF se encontra nesta condição, o que reflete a dispersão territorial desta tipologia de risco.

Note-se que os episódios de calor excessivo por norma provocam um acréscimo das necessidades hídricas, sendo que a maior parte destas zonas ecológicas se encontram também em áreas suscetíveis à seca, pelo que o efeito cumulativo destes episódios constitui um reforço da pressão sobre estas áreas e os ecossistemas que ali se encontram.

Neste âmbito, identifica-se um nível de suscetibilidade elevado por parte das áreas de valor ecológico ao calor excessivo.





**Nível de suscetibilidade**



**Descrição do nível de suscetibilidade**

A distribuição territorial da estrutura ecológica urbana do concelho de Vila Franca de Xira faz com que parte destes espaços se encontrem em áreas de sensibilidade moderada ao calor. Note-se que, no que se refere à seca, a distribuição territorial é muito semelhante, sendo que existe um potencial cumulativo nestas tipologias de risco.

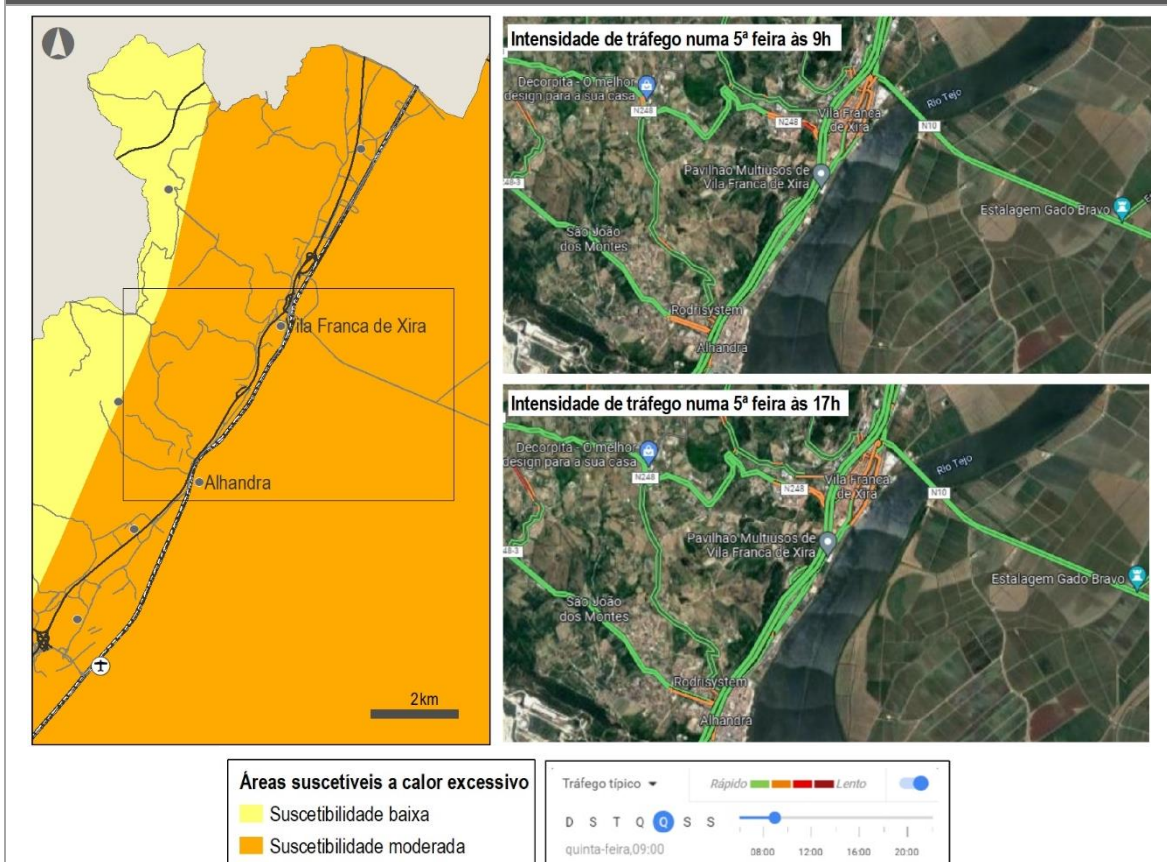
Ainda assim, as características e funções destes territórios apresentam alguma exposição aos eventos de temperaturas extremas, o que pode afetar o desempenho de serviços por parte dos ecossistemas e impactar a biodiversidade por via da influência nos limiares térmicos.

Desta forma, identifica-se um nível médio de suscetibilidade da estrutura ecológica urbana aos episódios de calor excessivo. Não obstante algumas áreas desta estrutura estarem situadas em áreas de sensibilidade baixa, identificam-se manchas extensas em situação de maior sensibilidade, o que contribui para o nível de suscetibilidade assinalado.





Áreas urbanas com congestionamento de tráfego sensíveis a onda de calor (1/2)



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		●		

Descrição do nível de suscetibilidade

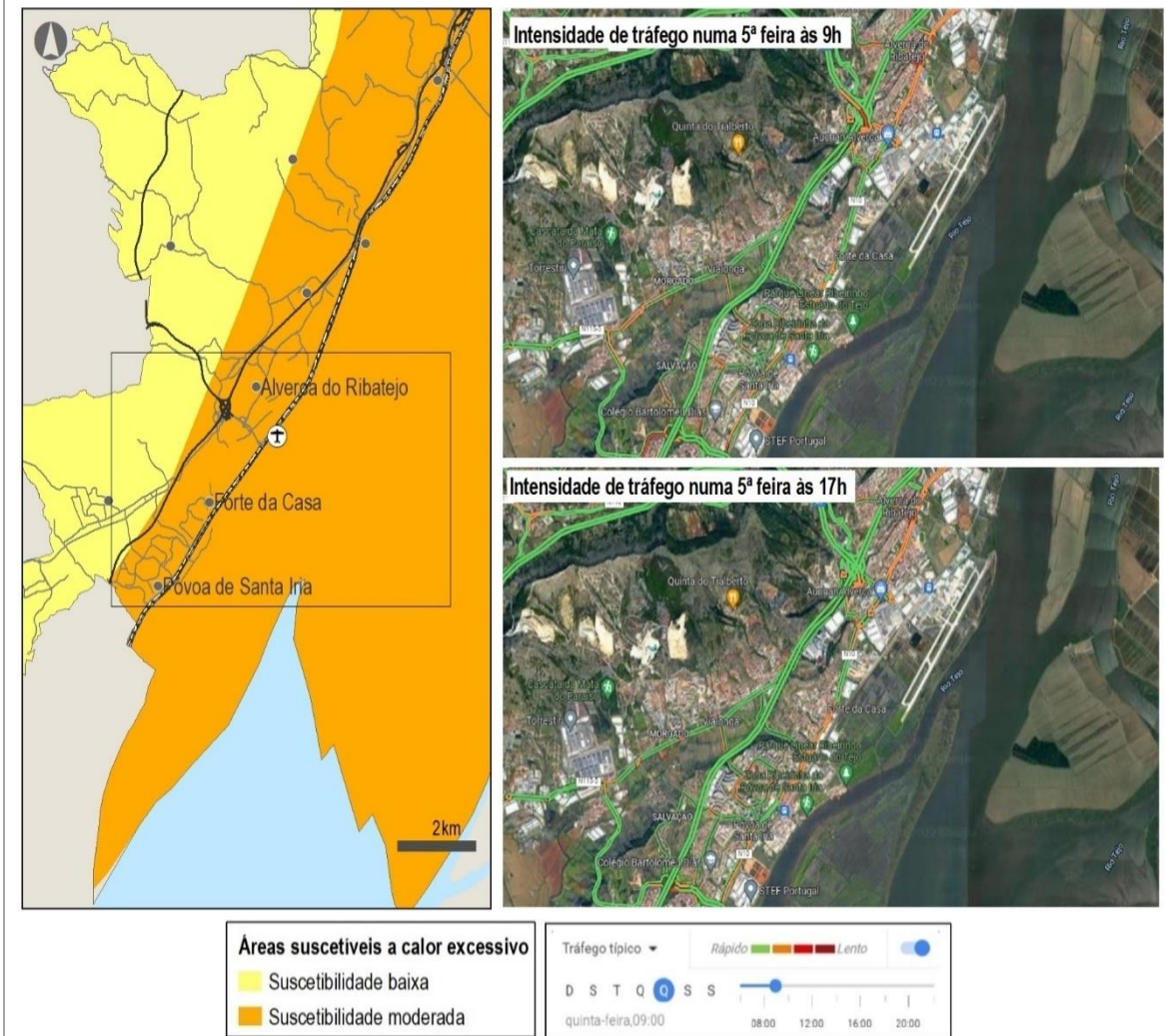
A qualidade do ar diminui durante os períodos com elevadas temperaturas nomeadamente devido ao efeito conjugado da temperatura e da luz do sol com as emissões poluentes resultantes de diversas atividades. Este problema assume especial impacto nas áreas urbanas onde os níveis de poluição atmosférica resultante de atividades humanas é mais elevado e as condições de ventilação são menos favoráveis. As áreas com elevado congestionamento automóvel são especialmente sensíveis devido à elevada concentração de emissões.

A primeira situação em que se identifica intensidade de tráfego significativa nos períodos de ponta no concelho de Vila Franca de Xira, corresponde ao espaço compreendido entre Vila Franca de Xira e Alhandra. O congestionamento de trânsito é principalmente notório nos espaços urbanos de Vila Franca de Xira, com incidência ligeiramente superior no período da manhã. Note-se que o território em causa se encontra situado em área de suscetibilidade moderada ao calor excessivo. Da conjugação entre congestionamento de trânsito com episódios de calor intenso resulta elevado desconforto térmico, que pode ser acompanhado pela degradação da qualidade do ar, contribuindo para uma situação de sensibilidade, principalmente para cidadãos mais vulneráveis.

Neste caso, e dado uma maior concentração do congestionamento de trânsito, o nível de suscetibilidade destas áreas congestionamento de tráfego é considerado médio. Para isto contribui também o facto de no eixo viário da A1 não ocorrerem situações de congestionamento significativo, não sendo de descartar que quando as mesmas sucedam, esta problemática fique ainda mais agravada.



Áreas urbanas com congestionamento de tráfego sensíveis a onda de calor (2/2)



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

Descrição do nível de suscetibilidade

A qualidade do ar diminui durante os períodos com elevadas temperaturas nomeadamente devido ao efeito conjugado da temperatura e da luz do sol com as emissões poluentes resultantes de diversas atividades. Este problema assume especial impacto nas áreas urbanas onde os níveis de poluição atmosférica resultante de atividades humanas é mais elevado e as condições de ventilação são menos favoráveis. As áreas com elevado congestionamento automóvel são especial sensíveis devido à elevada concentração de emissões.

A segunda situação identificada no concelho de Vila Franca de Xira em que ocorre intensidade de tráfego significativa nos períodos de ponta corresponde ao espaço compreendido entre as localidades de Alverca do Ribatejo e Póvoa de Santa Iria. Neste caso verifica-se intensidade de tráfego moderada em vários eixos viários urbanos quer durante a hora de ponta da manhã quer durante a hora de ponta da tarde. Este facto, conjugado com a suscetibilidade moderada ao calor excessivo identificada neste território, resulta numa situação de sensibilidade que importa acautelar, já que pode ocorrer a degradação da qualidade do ar, associada a episódios de temperaturas elevadas.

Neste âmbito, o nível de suscetibilidade destas áreas urbanas em que ocorre congestionamento de tráfego é considerado alto, devido a uma maior extensão das vias congestionadas. Note-se que, à semelhança da situação anterior, o facto de na A1 não se terem identificado situações de congestionamento assinalável, não permite descartar que quando as mesmas sucedam, esta problemática não fique ainda mais agravada.



### 9.3. Sensibilidade física

No âmbito da avaliação da sensibilidade física desenvolve-se uma análise que visa avaliar a suscetibilidade de várias tipologias de infraestruturas, designadamente, alojamentos e edifícios, bem como equipamentos, a um conjunto de riscos climáticos. Para tal, são quantificados os alojamentos (habitação), edifícios, equipamentos, infraestruturas de transporte (rodoviário, ferroviário e aéreo) e infraestruturas energéticas (rede elétrica e gasodutos) expostos aos vários estímulos climáticos considerados relevantes, nomeadamente, cheias e inundações, incêndios florestais e rurais, instabilidade de vertentes e calor excessivo.

O desenvolvimento desta análise suportou-se, no caso dos edifícios e alojamentos, na análise espacial realizada a partir da Base Geográfica de Edifícios do INE de 2011 e o cruzamento com as áreas de distribuição territorial das várias tipologias de risco climático. Já no que se refere às demais componentes (edifícios de equipamentos e serviços, infraestruturas de transporte e infraestruturas energéticas) foi usada informação geográfica referenciada da CM de Vila Franca de Xira, sendo que no caso das infraestruturas de transporte e energéticas é identificada a extensão afetada por cada tipologia de risco.

Desta forma, torna-se possível identificar o universo e a localização de alojamento, edifícios, equipamentos e infraestruturas que se encontrem em situação sensível face às várias tipologias de eventos, assim como os eventos que, em função da sua espacialização, possuem potencial para afetar maiores universos de estruturas físicas.

Note-se que no caso das infraestruturas energéticas, concretamente no que se refere à rede energética, a mesma é transportada de forma aérea, pelo que as áreas de sensibilidade podem não ter uma expressão concreta ou imediata sobre o seu funcionamento. Em todo o caso, importa espacializar as situações de suscetibilidade, que podem coincidir com os locais onde se encontram as torres de transmissão podendo, por essa via, impactar na correta distribuição de energia elétrica.

Situação semelhante ocorre no caso da A1, que se desenvolve em vários troços sob a forma de viaduto, sendo aplicado o mesmo racional de análise ao usado no caso das redes de transporte de energia.

Nas várias tipologias de risco apresentadas, é identificado o universo de estruturas em situação de sensibilidade, por freguesia, procedendo-se depois à sua espacialização.

#### 9.3.1. Sensibilidade a cheias e inundações

A sensibilidade física de edifícios e alojamentos tem particular expressão na freguesia de Vila Franca de Xira, na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeriras, embora todas as freguesias com frente ribeirinha apresentem edifícios e alojamentos em situação sensível no que diz respeito a este tipo de eventos. No entanto, dada a maior extensão territorial da frente ribeirinha e as características de urbanização e ocupação do solo é na margem direita do Tejo, no troço correspondente à freguesia de Vila Franca de Xira que esta situação tem maior incidência.

No caso das infraestruturas de transporte, numa análise por freguesia, era em Vila Franca de Xira que se verificava maior extensão de vias de comunicação nesta situação, com um total combinado de 60 km. Independentemente da sua natureza, era também nesta freguesia que se encontrava maior extensão de vias sensíveis a cheias, o que pode ser justificável devido à elevada extensão da área sensível a cheias nesta unidade territorial, dadas as suas características ribeirinhas, destacando-se, nesse âmbito, o território correspondente à margem esquerda do Tejo. Ainda sensíveis a esta tipologia de fenómeno, identificava-se 1 aeródromo, 4 estações e apeadeiros e 5 terminais rodoviários, para além de 30 paragens rodoviárias.

Finalmente, no que se refere às infraestruturas de transporte de energia, os dados desagregados por freguesia permitem concluir que a freguesia de Vila Franca de Xira era novamente aquela em que existia maior extensão de infraestruturas energéticas sensíveis a cheias, com um total de quase 42 km, dos quais 32,2 eram linhas de muito alta tensão. A outra freguesia em que havia extensão relevante de infraestruturas energéticas sensíveis era a UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeriras, com cerca de 9,5 km de linhas de muito alta tensão e 5,4 km de gasodutos nesta situação.

Os motivos para esta distribuição seguem a mesma motivação daquela registada para as infraestruturas de transporte, estando em linha com a distribuição da área sensível a cheias pelo concelho.

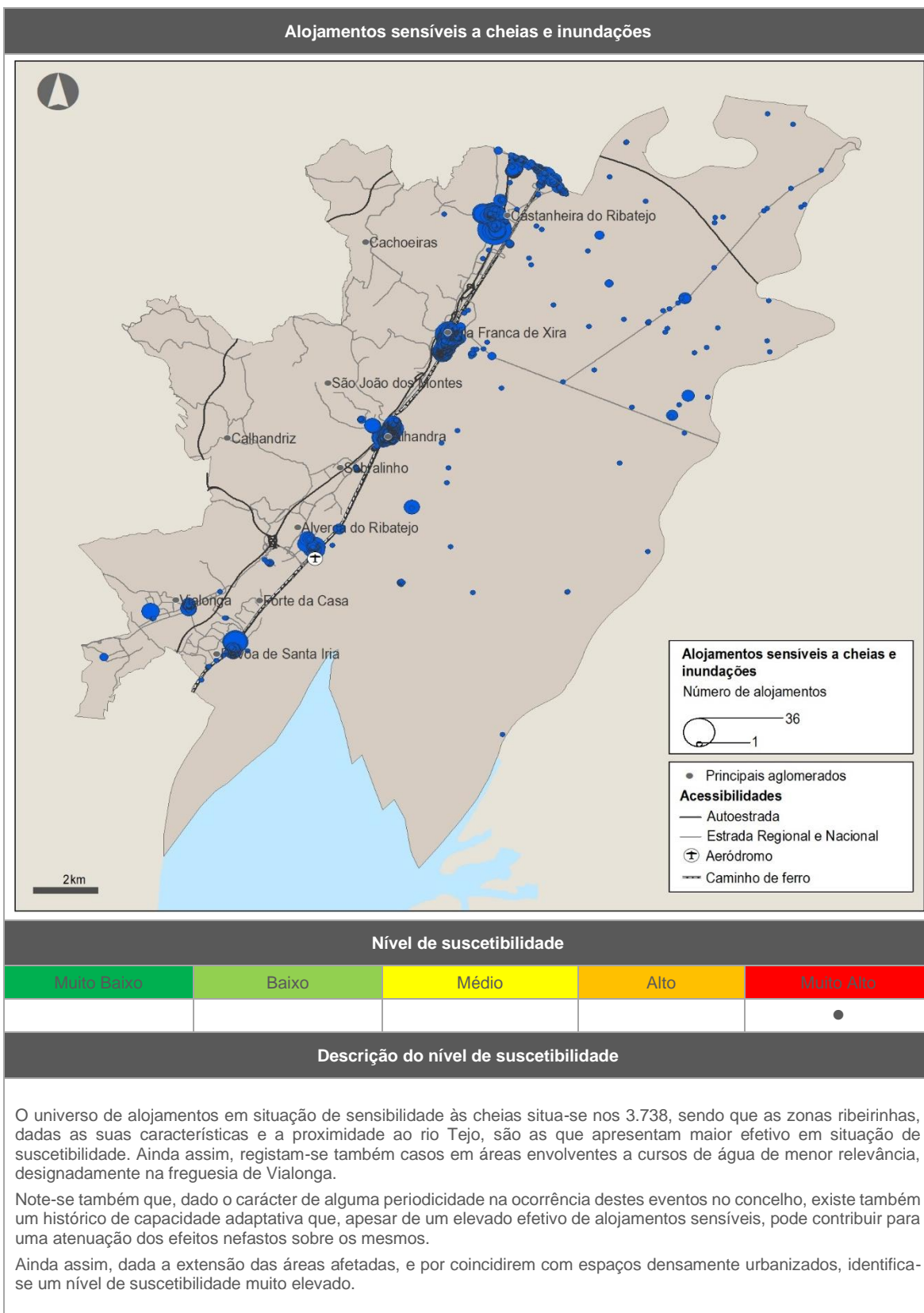


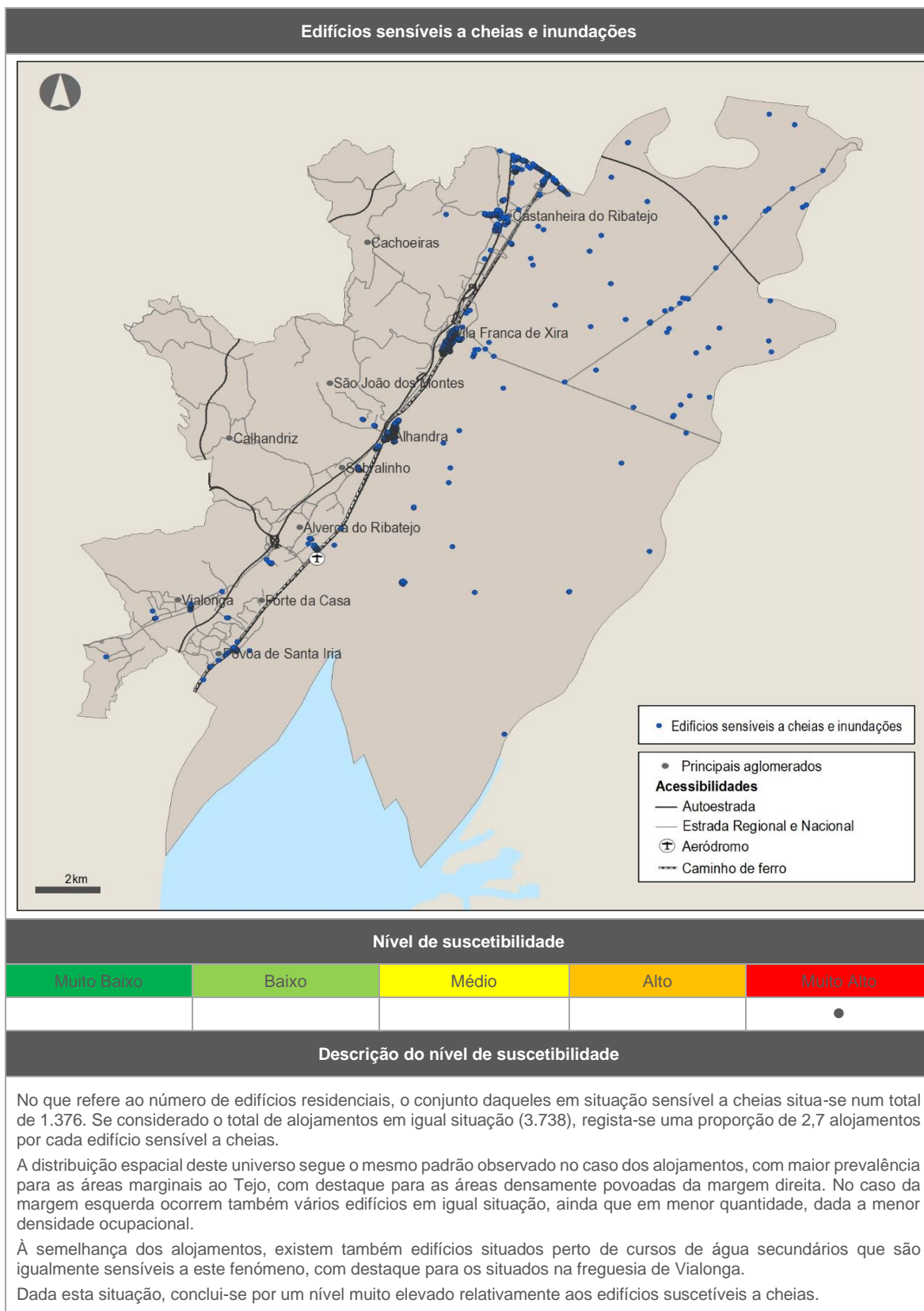
Quadro 26. Sensibilidade física a cheias e inundações no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km)

Tipologia de estrutura	Freguesias					
	UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho	UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	Vialonga	Vila Franca de Xira
<b>Habitacional (n.º)</b>						
Alojamentos	952	167	938	160	67	1.454
<b>Total</b>	<b>3.738</b>					
Edifícios	449	76	265	53	28	505
<b>Total</b>	<b>1.376</b>					
<b>Equipamentos e serviços (n.º)</b>						
Edifícios	23	9	15	0	1	26
<b>Total</b>	<b>74</b>					
<b>Infraestruturas de transporte (extensão em km)</b>						
Autoestrada	-	0,1	3,4	-	-	12,4
Estrada nacional	-	0,4	6,5	-	0,4	18,4
Estrada regional	-	1,6	13,6	1,6	0,8	15,5
Linha ferroviária	2,5	12,7	10,8	9,9	-	13,7
<b>Total</b>	<b>2,5</b>	<b>14,8</b>	<b>34,3</b>	<b>11,5</b>	<b>1,2</b>	<b>60,0</b>
<b>Infraestruturas energéticas (extensão em km)</b>						
Muito alta tensão	-	0,1	9,6	-	0,3	32,3
Gasoduto	-	-	5,5	-	1,3	10,1
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>0,1</b>	<b>15,1</b>	<b>-</b>	<b>1,6</b>	<b>42,4</b>

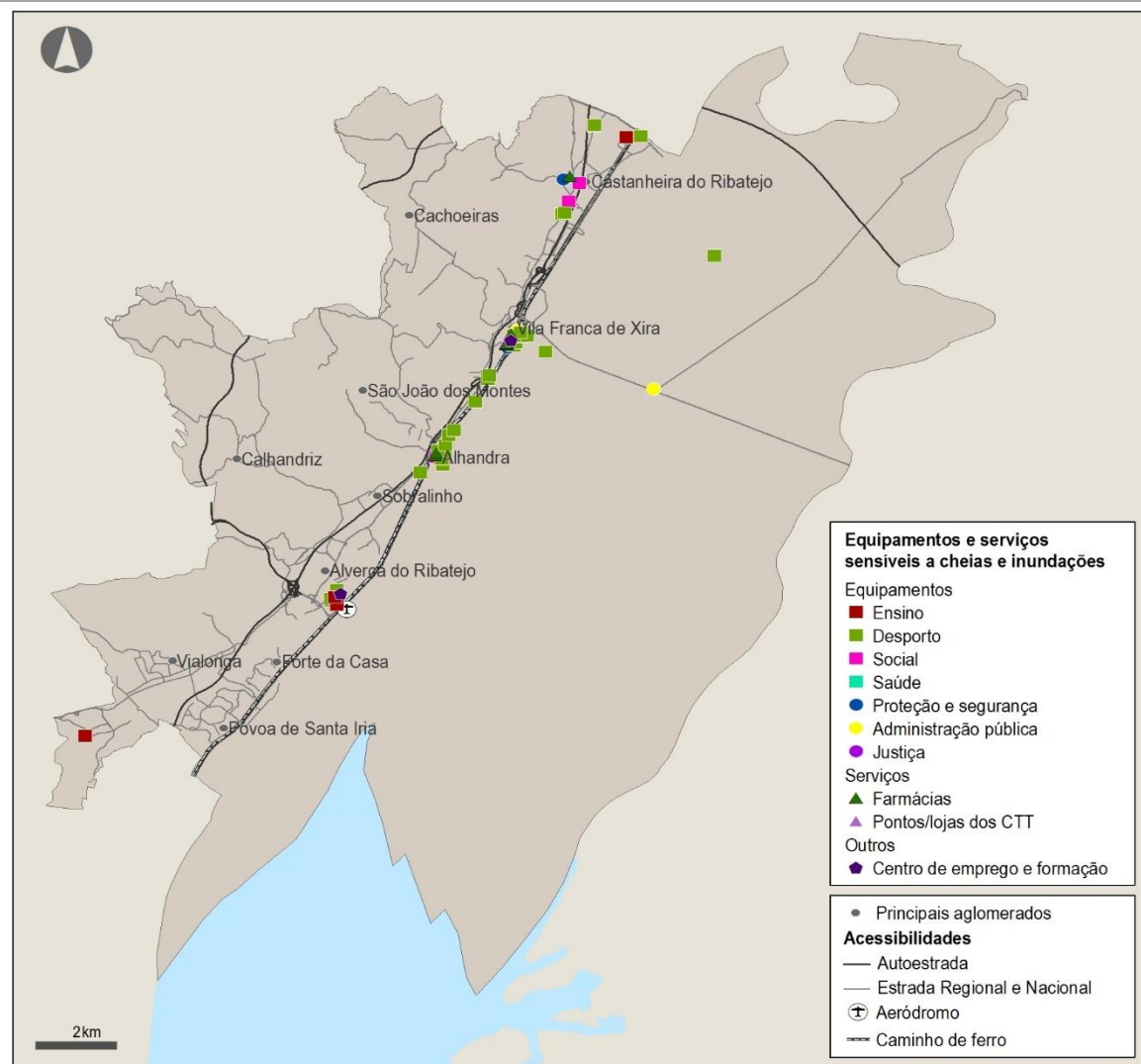
Fonte: CEDRU (2022)







Equipamentos e serviços sensíveis a cheias e inundações



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
				●

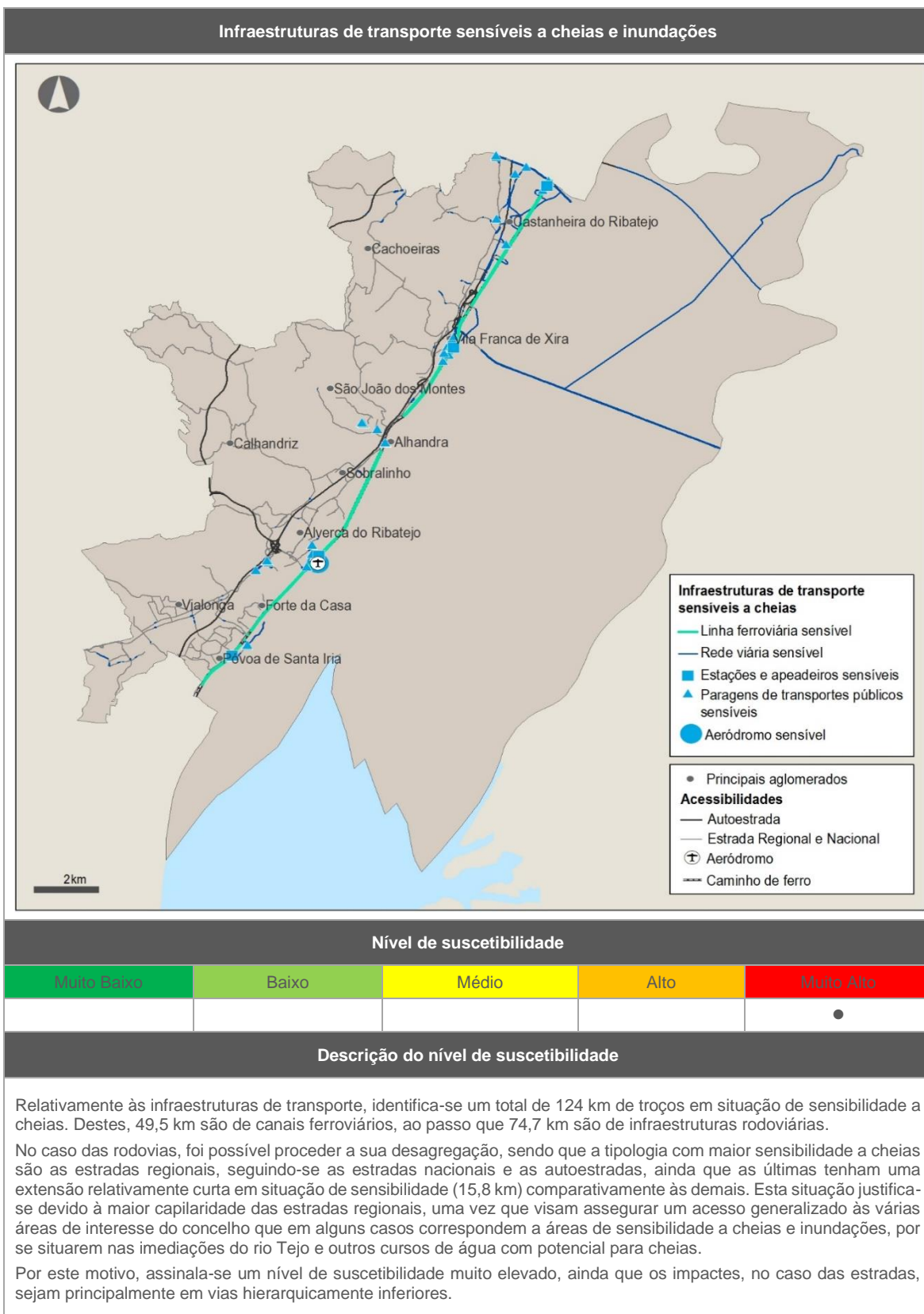
Descrição do nível de suscetibilidade

No que se refere aos edifícios de equipamentos e serviços sensíveis ao fenómeno das cheias, identificou-se um total de 74. Neste caso destacam-se as freguesias de Vila Franca de Xira e UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, sendo nestas que esta problemática tem maior expressão, com um total de 53 equipamentos em situação sensível.

A natureza e tipologia destes edifícios é diversa, com destaque para as estruturas físicas que têm funções desportivas (33), no entanto, assinala-se também a existência de edifícios que desempenham funções vitais, como quartéis de bombeiros (3) e esquadras de polícia (1) em situação de sensibilidade à ocorrência de cheias.

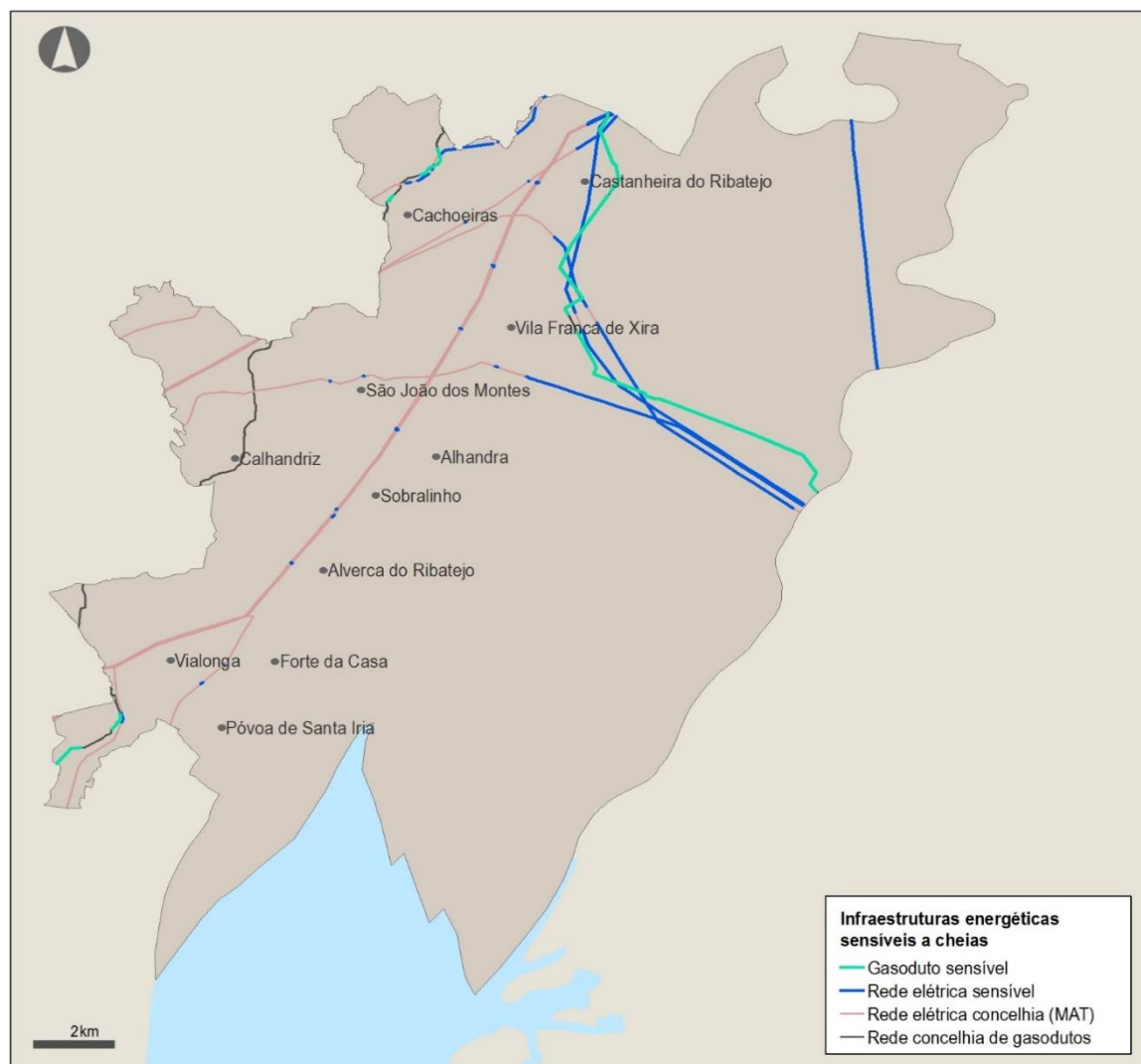
Dada a extensão do universo de equipamentos em causa, assim como a tipologia dos mesmos, identifica-se um nível de suscetibilidade muito elevado.







Infraestruturas energéticas sensíveis a cheias e inundações



Nível de suscetibilidade

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
				●

Descrição do nível de suscetibilidade

No que se refere às infraestruturas de transporte energético, identificou-se um total de 42,3 km de linhas de muito alta tensão (MAT) sensível a cheias, extensão que no caso dos gasodutos se situava em quase 17 km.

À semelhança do que se verifica no caso das infraestruturas de transporte, é novamente na freguesia de Vila Franca de Xira que esta situação tem maior expressão, já que se identifica um total de 42,4 km de infraestruturas de transporte de energia sensíveis a este fenómeno, sendo que a margem esquerda é novamente responsável por parte significativa desses casos.

Dada a extensão destes troços, identifica-se um nível de suscetibilidade à cheia muito elevado por parte das infraestruturas de transporte energético.



### 9.3.2. Sensibilidade a incêndios

Quando considerada a distribuição territorial com base nas freguesias, é naquelas cujo território se estende pelos setores norte e poente do concelho que existe maior número de edifícios e alojamentos em situação de sensibilidade. Neste âmbito destacam-se a UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz com 32 alojamentos e edifícios sensíveis a incêndios. Na freguesia de Vila Franca de Xira e na UF de Alverca do Ribatejo existem também alguns edifícios e alojamentos em situação de sensibilidade, ainda que em quantitativo inferior.

No que se refere às infraestruturas de transporte, A análise por freguesia permite identificar maior extensão de situação sensível a incêndios na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, onde se encontram 1,6 km de vias rodoviárias nesta condição, em que 1 km é em estradas regionais.

Finalmente, no caso das infraestruturas energéticas, é novamente na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz que se encontrava a maior extensão de redes energéticas em situação de sensibilidade a incêndios, com 4,7 km. Nas freguesias de Vila Franca de Xira e Vialonga, que se encontravam imediatamente a seguir, as extensões afetadas eram menos expressivas.

**Quadro 27. Sensibilidade física a incêndios no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km)**

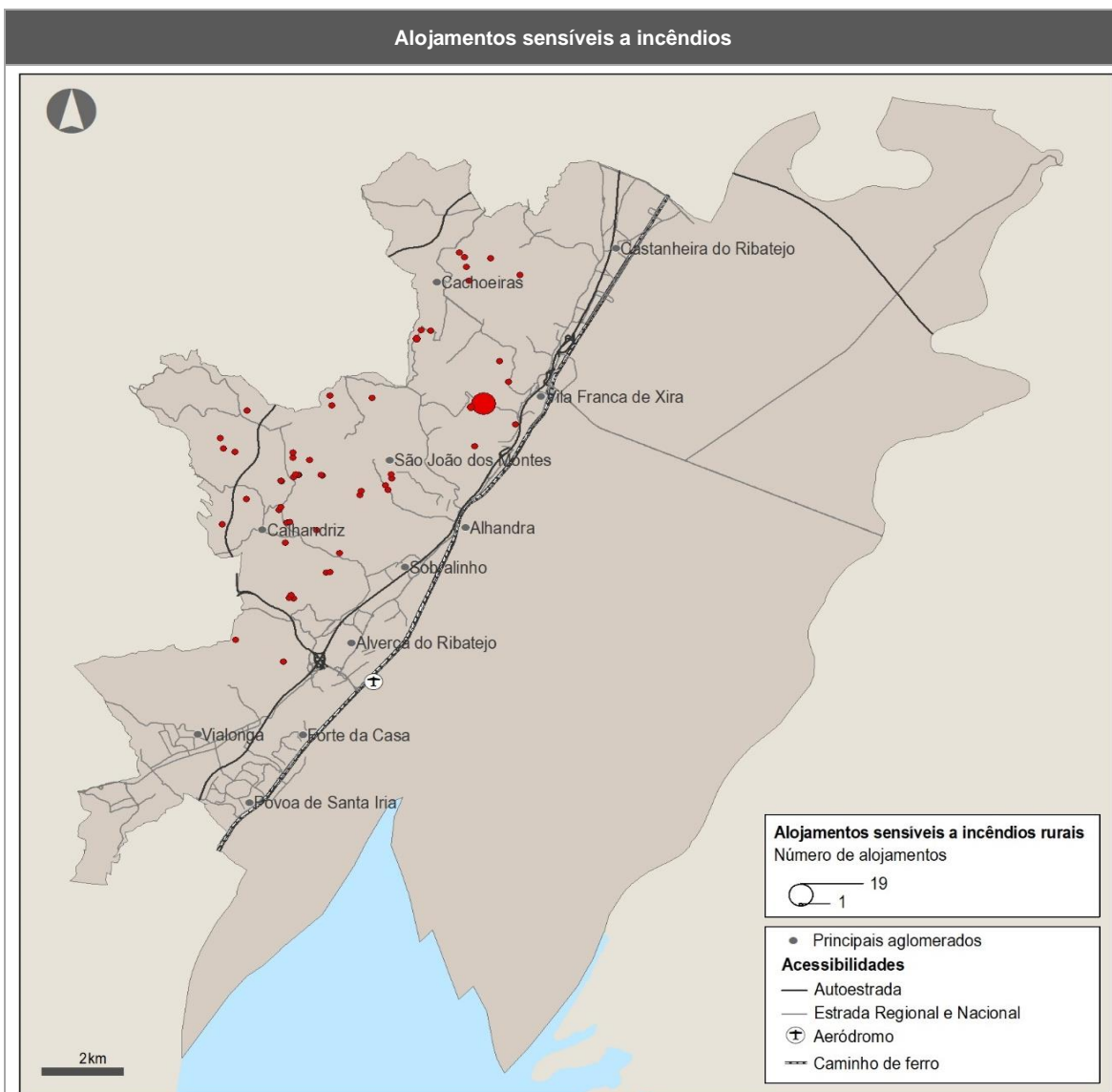
Tipologia de estrutura	Freguesias					
	UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho	UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	Vialonga	Vila Franca de Xira
<b>Habitacional (n.º)</b>						
Alojamentos	32	13	6	0	1	25
<b>Total</b>	<b>77</b>					
Edifícios	32	13	6	0	1	6
<b>Total</b>	<b>58</b>					
<b>Equipamentos e serviços (n.º)</b>						
Edifícios	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>					
<b>Infraestruturas de transporte (extensão em km)</b>						
Autoestrada	0,1	-	-	-	-	-
Estrada nacional	0,5	0,4	-	-	-	0,3
Estrada regional	1,0	-	0,3	-	-	0,4
Linha ferroviária	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,7</b>
<b>Infraestruturas energéticas (extensão em km)</b>						



Tipologia de estrutura	Freguesias					
	UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho	UF de Castanheira do Ribatejo e Cacheiras	UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	Vialonga	Vila Franca de Xira
Muito alta tensão	4,3	0,6	0,7	-	2,4	2,0
Gasoduto	0,4	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>4,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>-</b>	<b>2,4</b>	<b>2,0</b>

Fonte: CEDRU (2022)





**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		●		

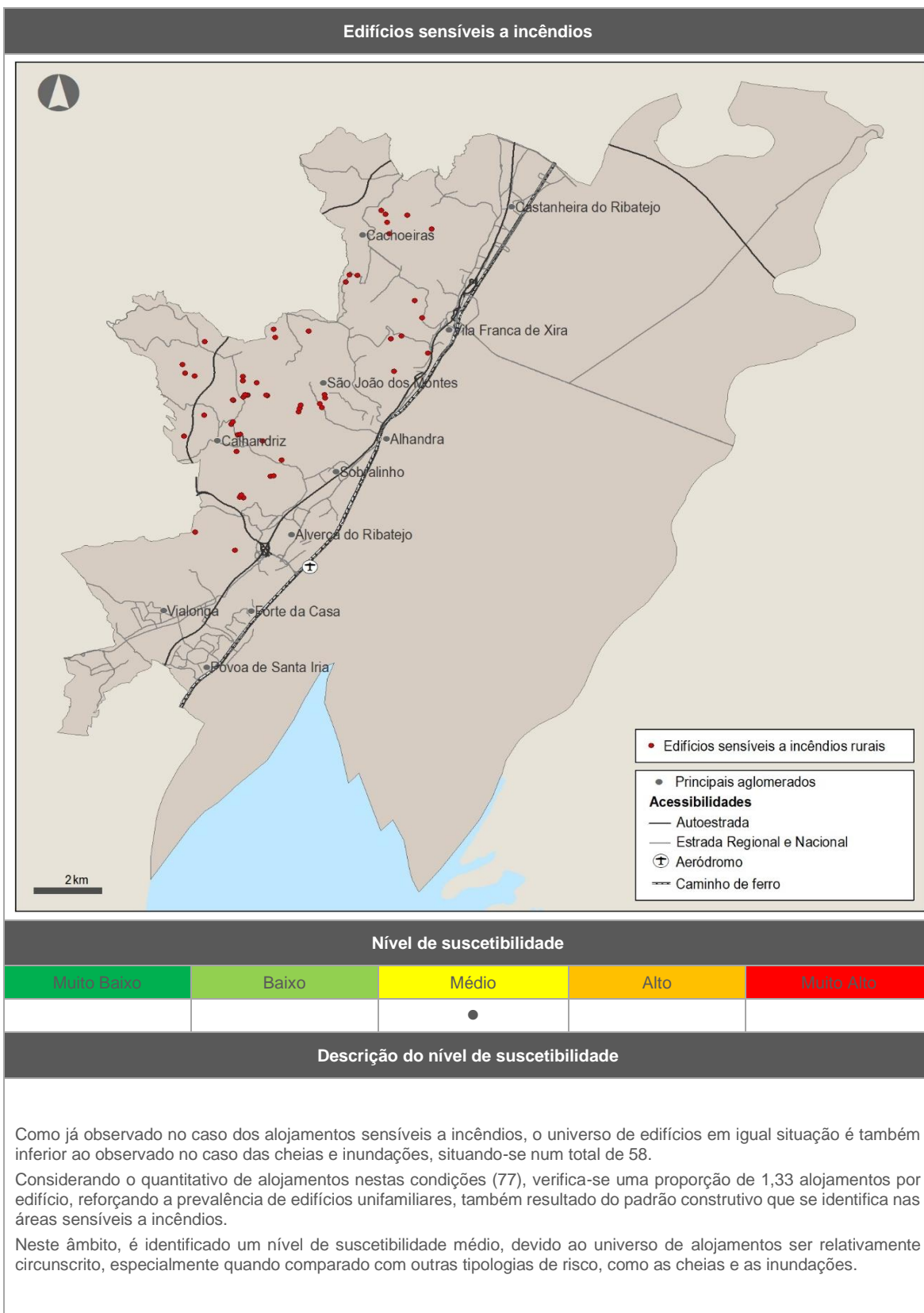
**Descrição do nível de suscetibilidade**

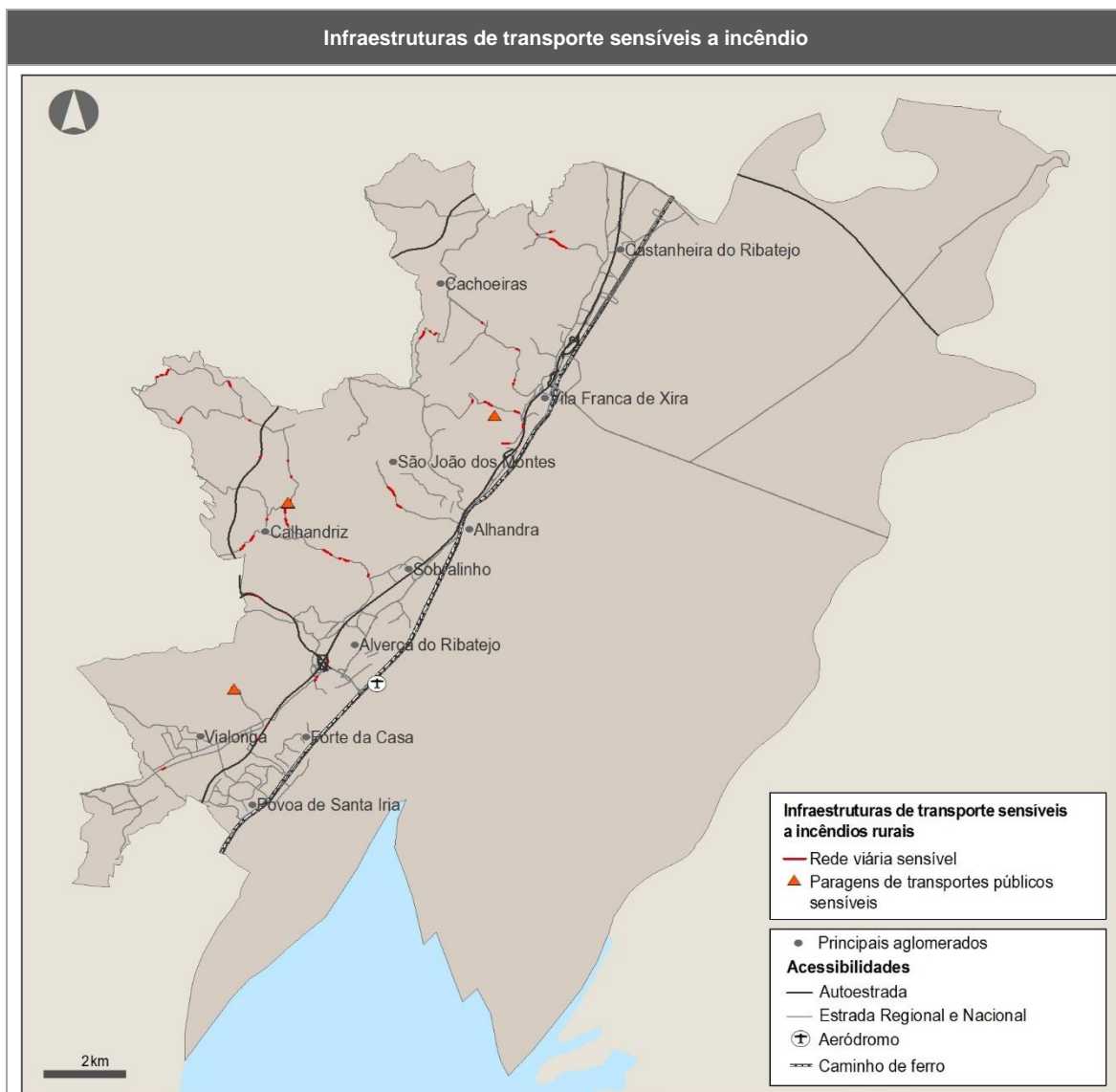
As áreas sensíveis à ocorrência de incêndios em Vila Franca de Xira ocorrem principalmente no setor concelhio poente, resultando da combinação entre o declive e a ocupação do solo por povoações florestais. Dada a maior circunscrição destas áreas, e a sua incidência em espaços de menor densidade de edificação, é notório um menor universo de alojamentos sensíveis comparativamente à situação verificada no caso das cheias.

O universo de alojamentos em situação de sensibilidade a incêndio era de 77. Por outro lado, ocorre elevada proximidade entre o número de alojamentos e o número de edifícios habitacionais nesta situação, o que se justifica devido à tipologia destas construções, que são principalmente moradias unifamiliares, em que a cada edifício corresponde um alojamento.

O padrão de ocupação nestas áreas é também menos denso, o que permite concluir por um nível de suscetibilidade média no que se refere à sensibilidade alojamentos a incêndios.







**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
●				

**Descrição do nível de suscetibilidade**

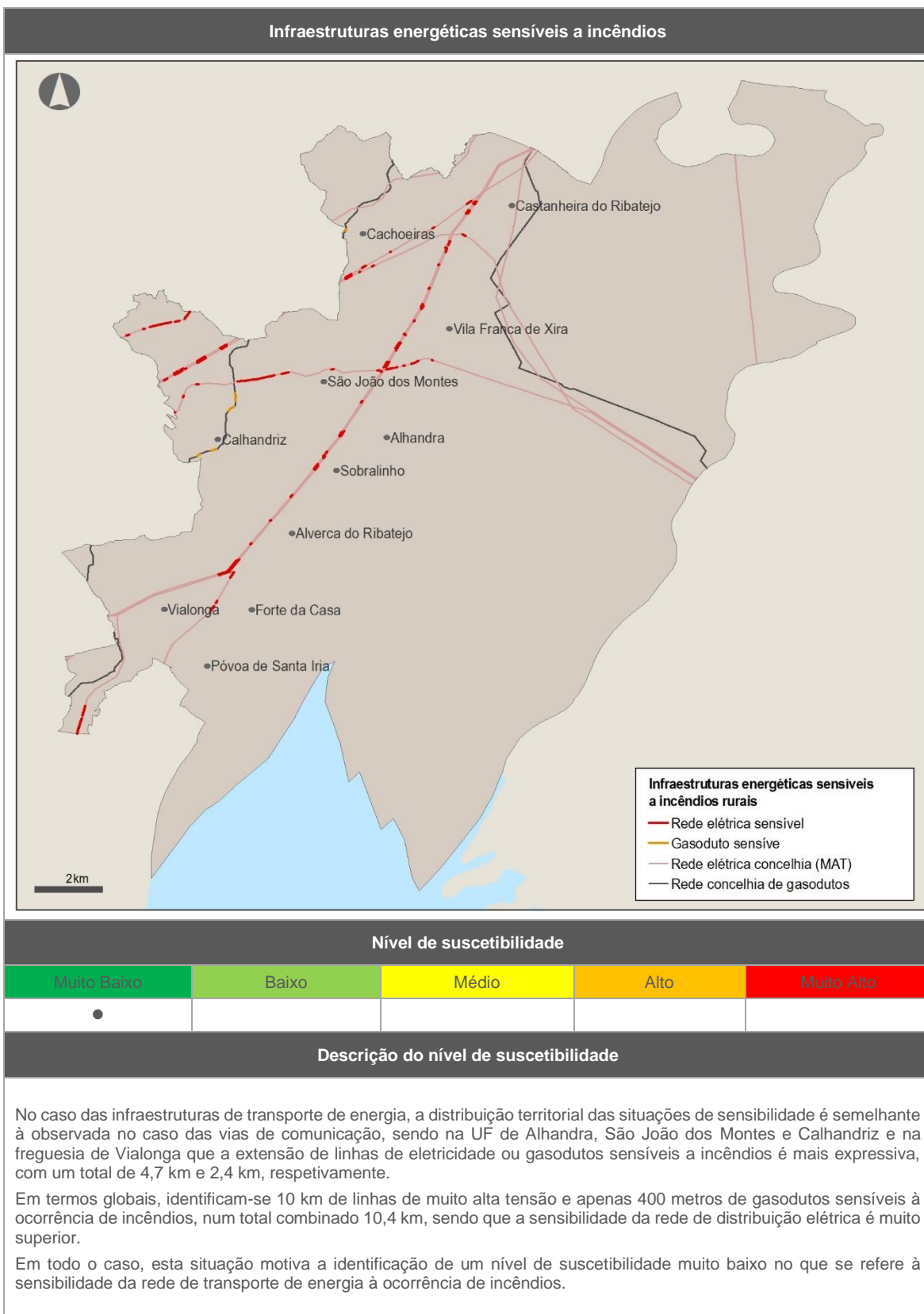
A extensão de infraestruturas de transporte sensíveis a incêndios é também menos significativa comparativamente às cheias, facto se justifica devido ao padrão de distribuição destes fenómenos e à densidade infraestrutural ser mais relevante no setor junto ao Tejo, onde também há maior densidade populacional e construtiva.

É disso exemplo o facto de nenhum troço de linha ferroviária apresentar sensibilidade a este fenómeno, sendo que apenas 3 km de vias rodoviárias se encontram nessa situação. Estas são principalmente vias regionais (1,7 km) e, com menor expressão, vias nacionais (1,2 km). No caso das autoestradas apenas se identifica uma extensão de pouco mais de 100 metros sensíveis a incêndios.

Assinale-se ainda a presença de 3 paragens de transportes públicos em situação de sensibilidade e incêndios, em cada uma das UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e freguesias de Vialonga e Vila Franca de Xira.

O nível de suscetibilidade identificado para esta tipologia de risco é por isso muito baixo no que se refere às infraestruturas de transporte.





### 9.3.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes

A distribuição dos edifícios, alojamentos e edifícios de equipamentos e serviços sensíveis a fenómenos de instabilidade de vertente é mais elevado na freguesia de Vila Franca de Xira, com um total de 411 alojamentos e 74 edifícios. Ainda assim, destaque-se também o facto de na UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho identificar-se um total de 222 alojamentos distribuídos por 118 edifícios em igual circunstância.

Nas infraestruturas de transporte, a territorialização deste risco climático faz com que seja na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz que se verifique maior extensão de vias de comunicação afetadas, com um total de 3,8 km em situação de suscetibilidade.

Finalmente, no caso das redes de energia, existem algumas diferenças internas no que se refere à sensibilidade das infraestruturas de transporte energético, destacando-se nesse âmbito a UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, em que se identificam 8,2 km de extensão de redes em situação de sensibilidade.

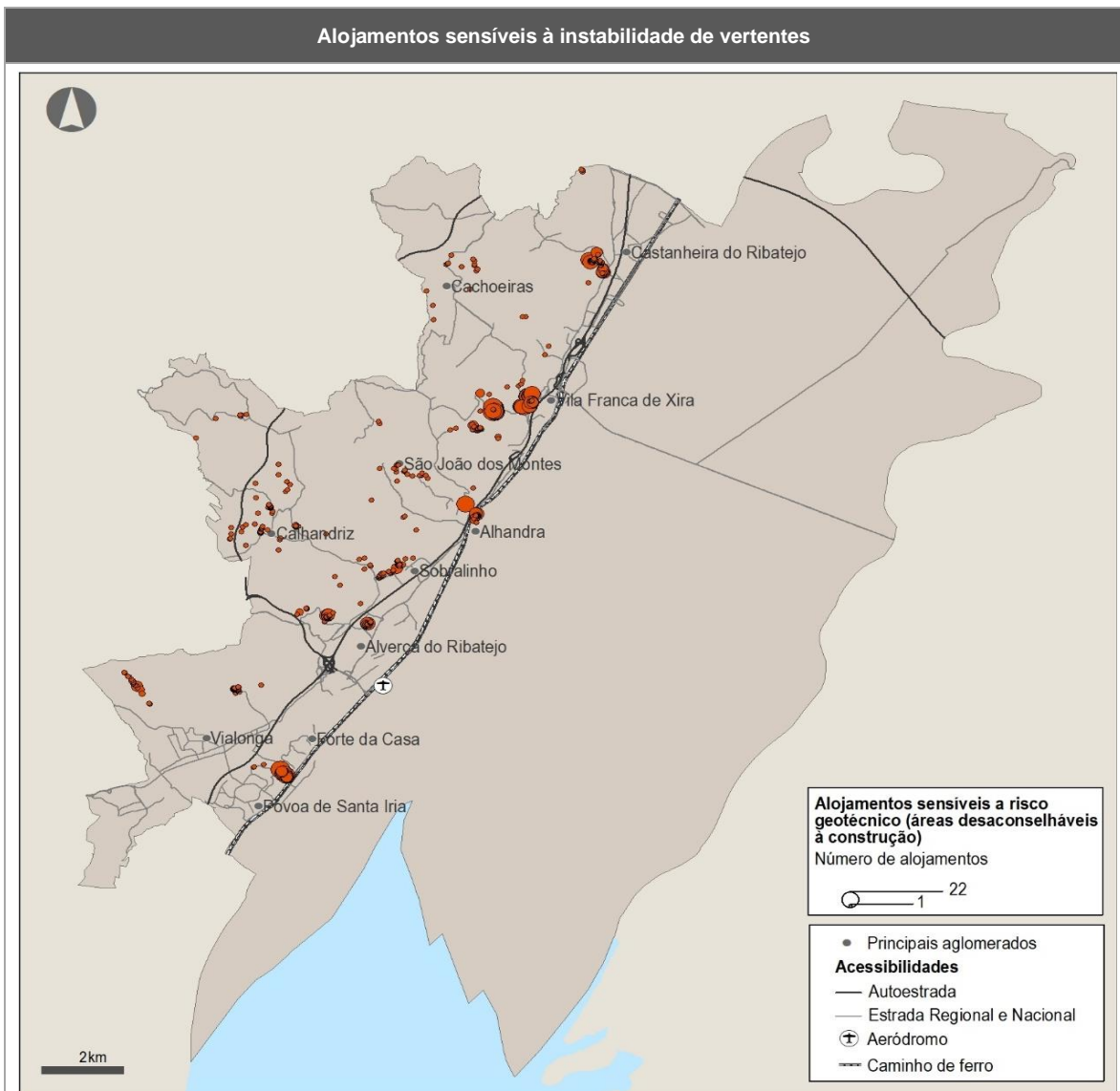
Quadro 28. Sensibilidade física à instabilidade de vertentes no concelho de Vila Franca de Xira (n.º e km)

Tipologia de estrutura	Freguesias					
	UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho	UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	Vialonga	Vila Franca de Xira
<b>Habitacional (n.º)</b>						
Alojamentos	152	222	152	139	78	411
<b>Total</b>	<b>1.154</b>					
Edifícios	101	118	83	16	63	74
<b>Total</b>	<b>455</b>					
<b>Equipamentos e serviços (n.º)</b>						
Edifícios	3	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>4</b>					
<b>Infraestruturas de transporte (extensão em km)</b>						
Autoestrada	1,3	1,9	-	-	0,1	-
Estrada nacional	0,3	0,6	0,5	-	0,2	-
Estrada regional	1,2	0,3	1,7	0,3	0,1	1,2
Linha ferroviária	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>3,8</b>	<b>2,8</b>	<b>2,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>1,2</b>
<b>Infraestruturas energéticas (extensão em km)</b>						
Muito alta tensão	2,2	0,9	8,0	-	-	3,3
Gasoduto	0,6	-	0,2	-	-	-
<b>Total</b>	<b>2,8</b>	<b>0,9</b>	<b>8,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3,3</b>

Fonte: CEDRU (2022)







**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
		●		

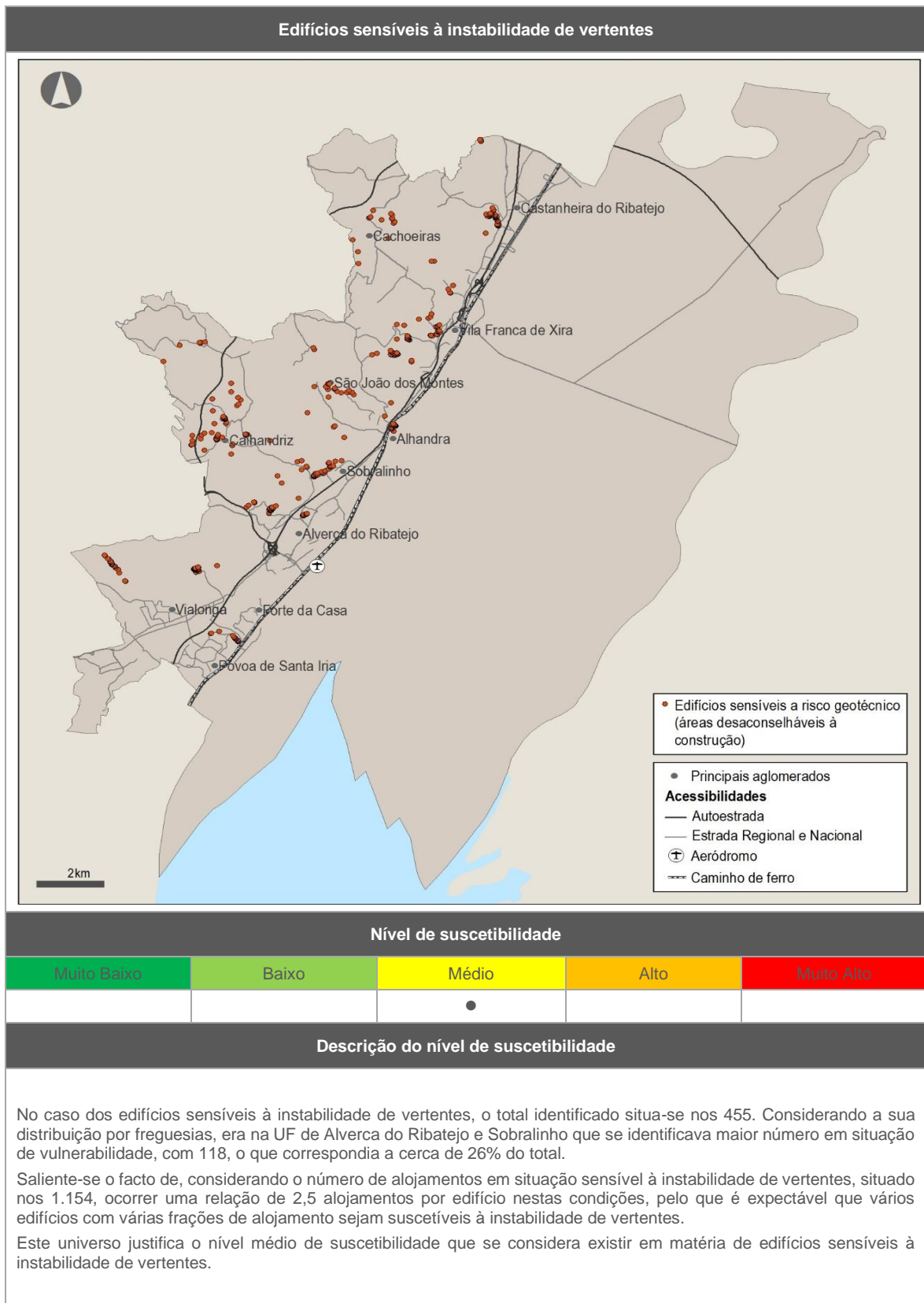
**Descrição do nível de suscetibilidade**

Como observado, as condições geomorfológicas e litológicas do concelho de Vila Franca de Xira fazem com que em vários setores da margem direita do Tejo se identifiquem situações de sensibilidade à instabilidade de vertentes. Dada a elevada concentração populacional nesses locais, verifica-se um universo significativo de alojamentos residenciais em situação de sensibilidade a este fenómeno que, em termos globais, se situa nos 1.154.

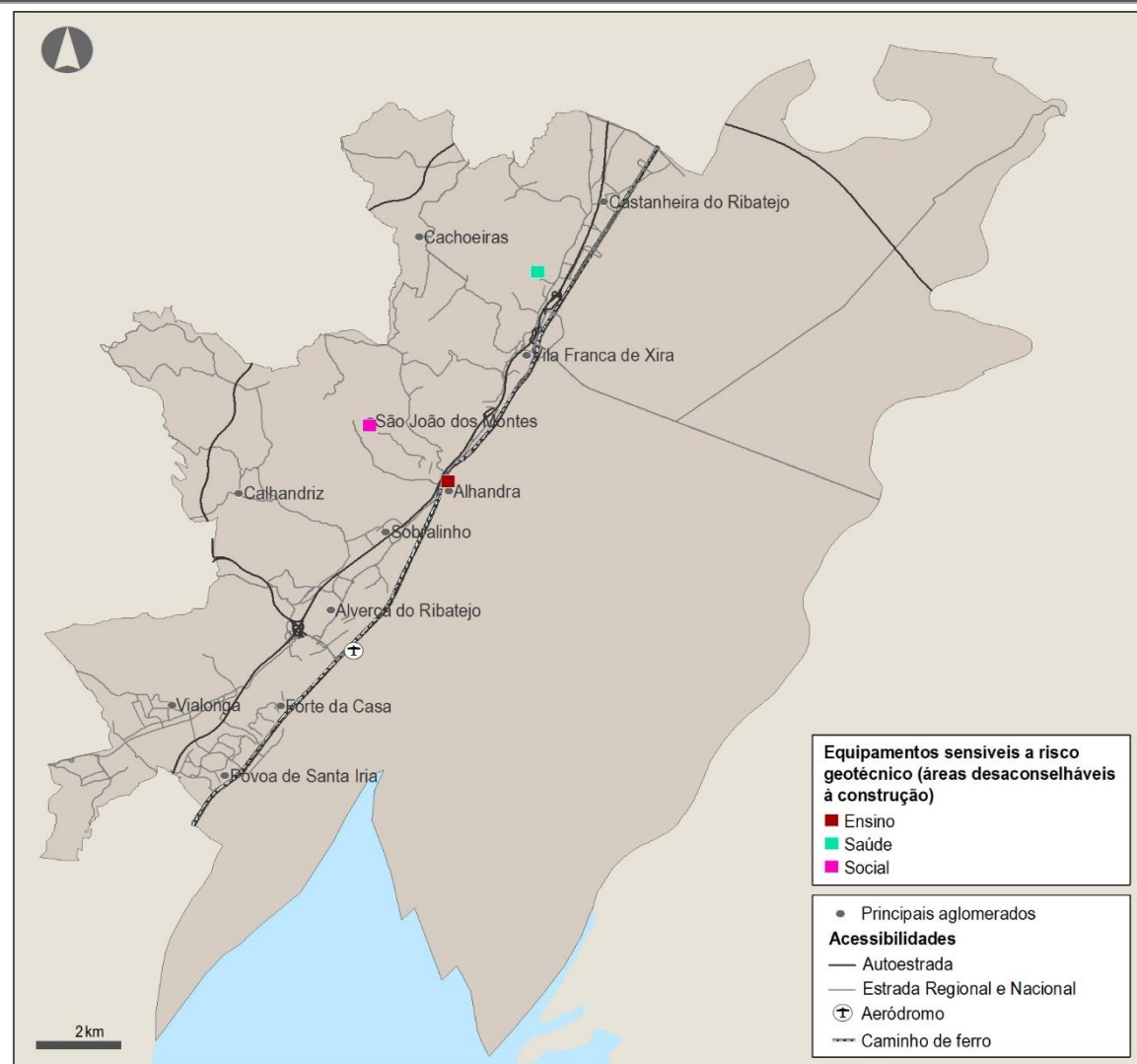
É notória elevada dispersão dos alojamentos em situação de sensibilidade pelas várias freguesias do concelho. No entanto, em função das formas diferenciadas de ocupação do solo, bem como de alguma variabilidade na densidade e tipo de edificado, há freguesias com maior universo nesta circunstância, casos da freguesia de Vila Franca de Xira e da UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho, em que se identificam, respetivamente, 411 e 222 alojamentos abrangidos por áreas desaconselhadas à construção.

Este quantitativo justifica o nível de suscetibilidade médio identificado para esta tipologia de risco no que se refere aos alojamentos.





Equipamentos e serviços sensíveis à instabilidade de vertentes



Nível de suscetibilidade

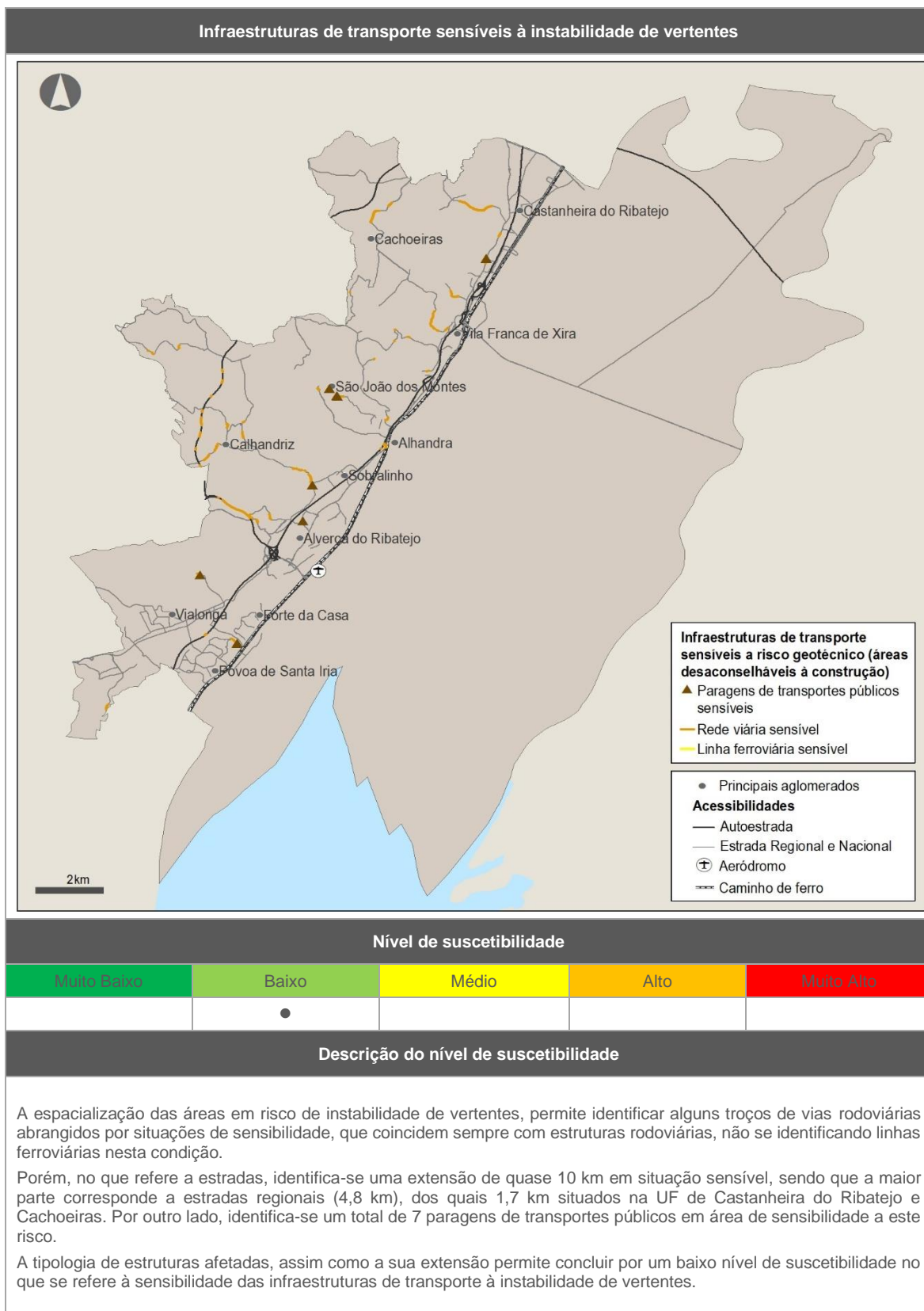
Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
	●			

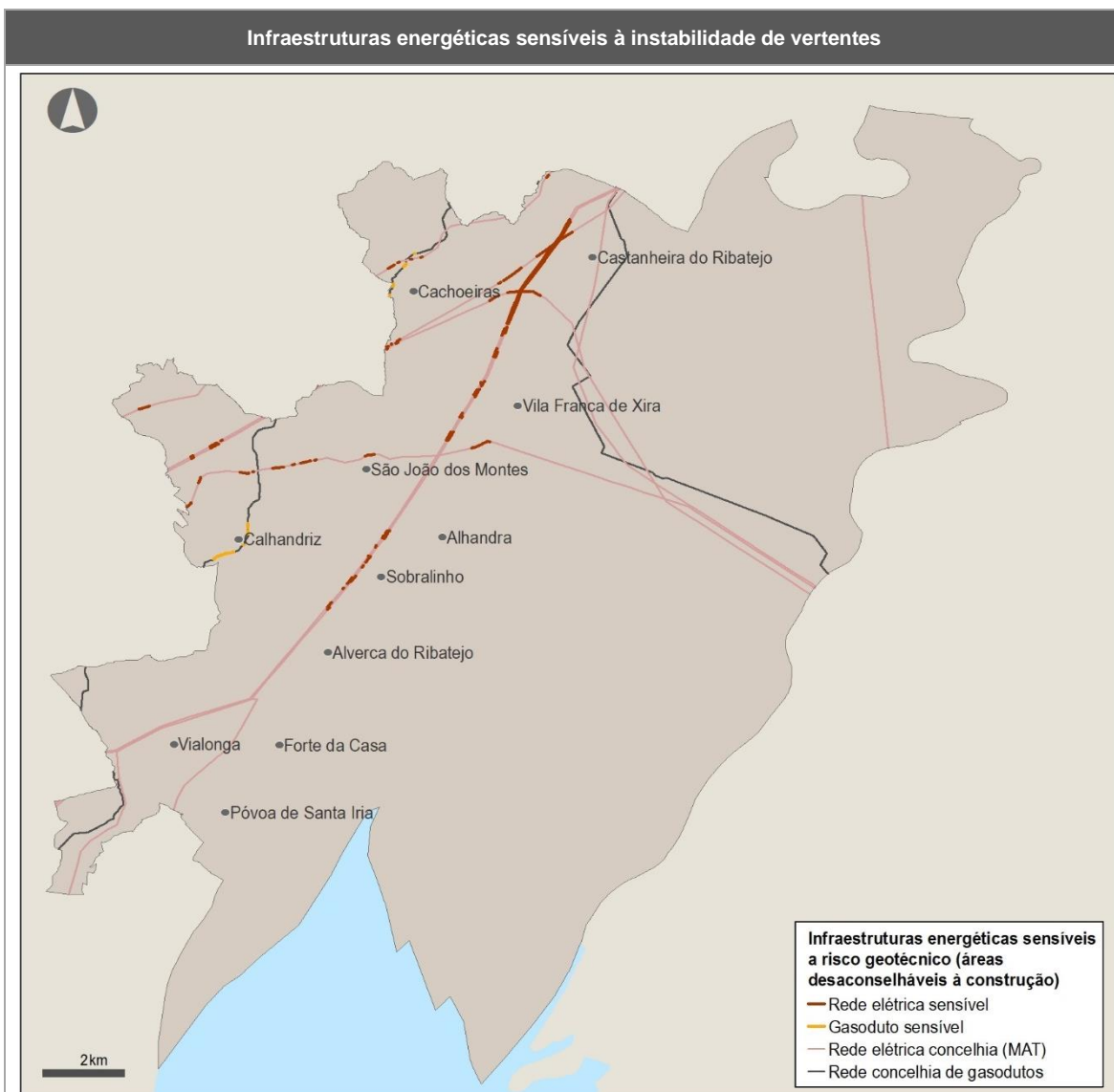
Descrição do nível de suscetibilidade

No que se refere aos equipamentos, foram identificados 4 em situação sensível à instabilidade de vertentes, dos quais 3 se encontravam na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz. Destes serviços, 2 desempenhavam funções sociais, sendo que um tinha funções educativas. O restante equipamento, da área da saúde, encontrava-se situado na freguesia de Vila Franca de Xira.

Este reduzido universo de equipamentos em situação de sensibilidade à instabilidade de vertentes justifica o baixo nível de suscetibilidade identificado.







**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
	●			

**Descrição do nível de suscetibilidade**

Em matéria de infraestruturas de transporte e distribuição energética, a extensão total combinada de gasodutos e rede elétrica em situação sensível à instabilidade de vertentes situava-se nos 15,2 km. Mais de metade destes encontravam-se na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, com 8 km de rede elétrica e 0,2 km de gasodutos nesta condição.

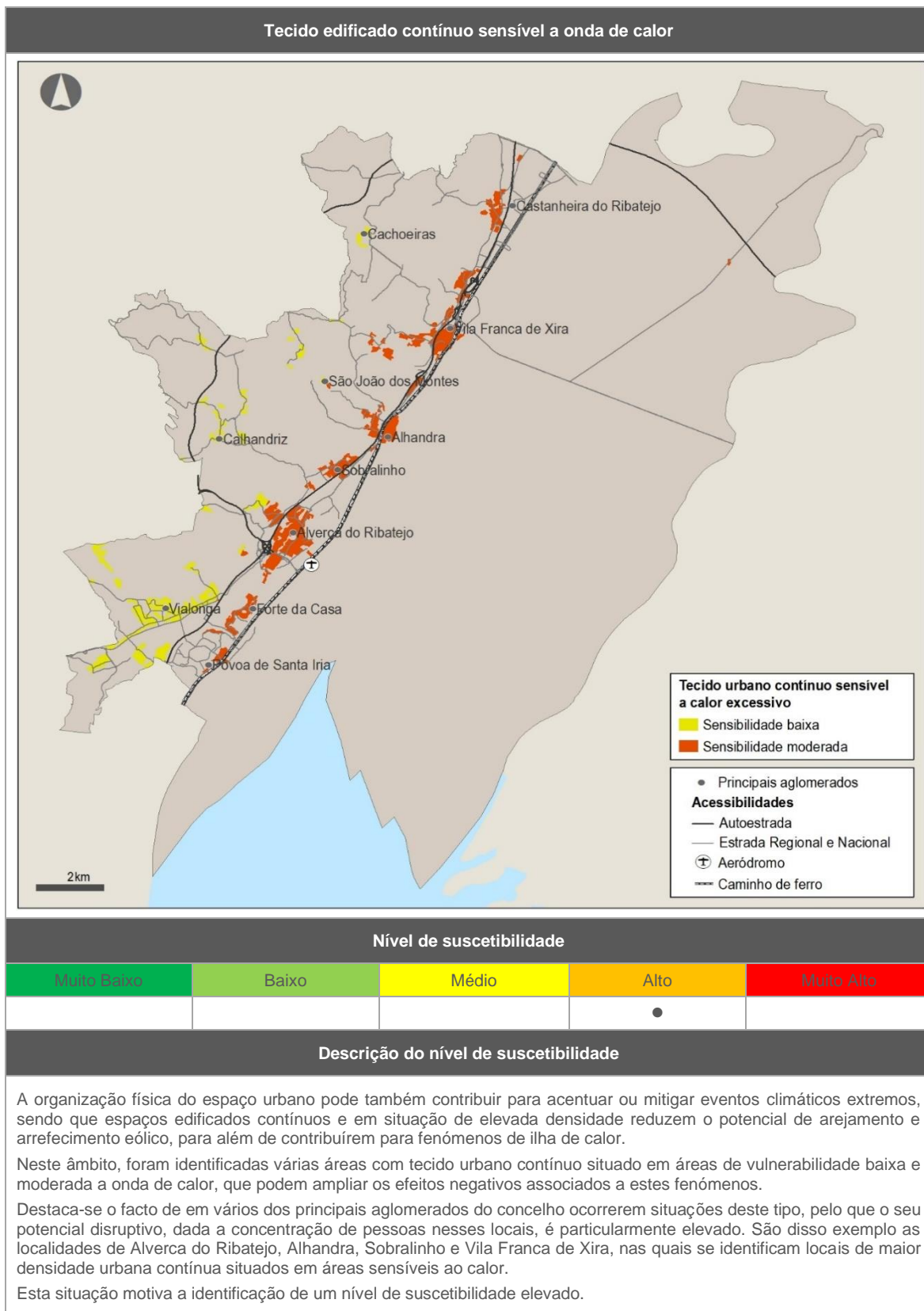
Esta situação ilustra também as diferenças de suscetibilidade das duas tipologias de redes energéticas consideradas, sendo que no caso da rede elétrica sensível se identifica uma extensão de 14,4 km, sendo que os gasodutos na mesma situação tinham 0,8 km de extensão.

No entanto, dada a natureza e características do transporte elétrico, a sua suscetibilidade efetiva é menos gravosa, dado que apenas as torres elétricas são efetivamente vulneráveis a estes fenómenos. Em todo o caso, uma situação disruptiva numa única torre pode condicionar todo o desempenho da rede.

Dado este enquadramento, o nível de suscetibilidade identificado para as infraestruturas energéticas no âmbito da instabilidade de vertentes é baixo.



### 9.3.4. Sensibilidade a onda de calor



## 9.4. Sensibilidade social

A análise da sensibilidade social procura identificar a população mais vulnerável às alterações climáticas, assumindo que tal pode ocorrer de diferentes formas em função de níveis diferenciados de sensibilidade.

Em todo o caso, é importante localizar espacialmente essa sensibilidade, ainda que as consequências e impactes dos eventos climáticos extremos possam ser bastante variáveis, mesmo dentro dessas áreas, em função de várias características físicas (edificado) e até de fatores sociais e económicos.

Para tal recorre-se à distribuição da população residente em 2011 tendo em consideração a subsecção estatística e a sua localização relativamente às áreas expostas aos riscos climáticos em análise, designadamente, incêndios, cheias, instabilidade de vertente e temperaturas elevadas / ondas de calor.

Os dados recolhidos permitem concluir por uma maior exposição em matéria de cheias e inundações, com um total de 12.037 pessoas em situação de maior suscetibilidade, sendo que no caso da instabilidade de vertentes esse efetivo situava-se nos 3.173 residentes. Já no que se refere aos incêndios, os residentes em situação sensível eram 482, o valor mais baixo do conjunto de riscos em estudo e para os quais foi quantificado um universo suscetível.

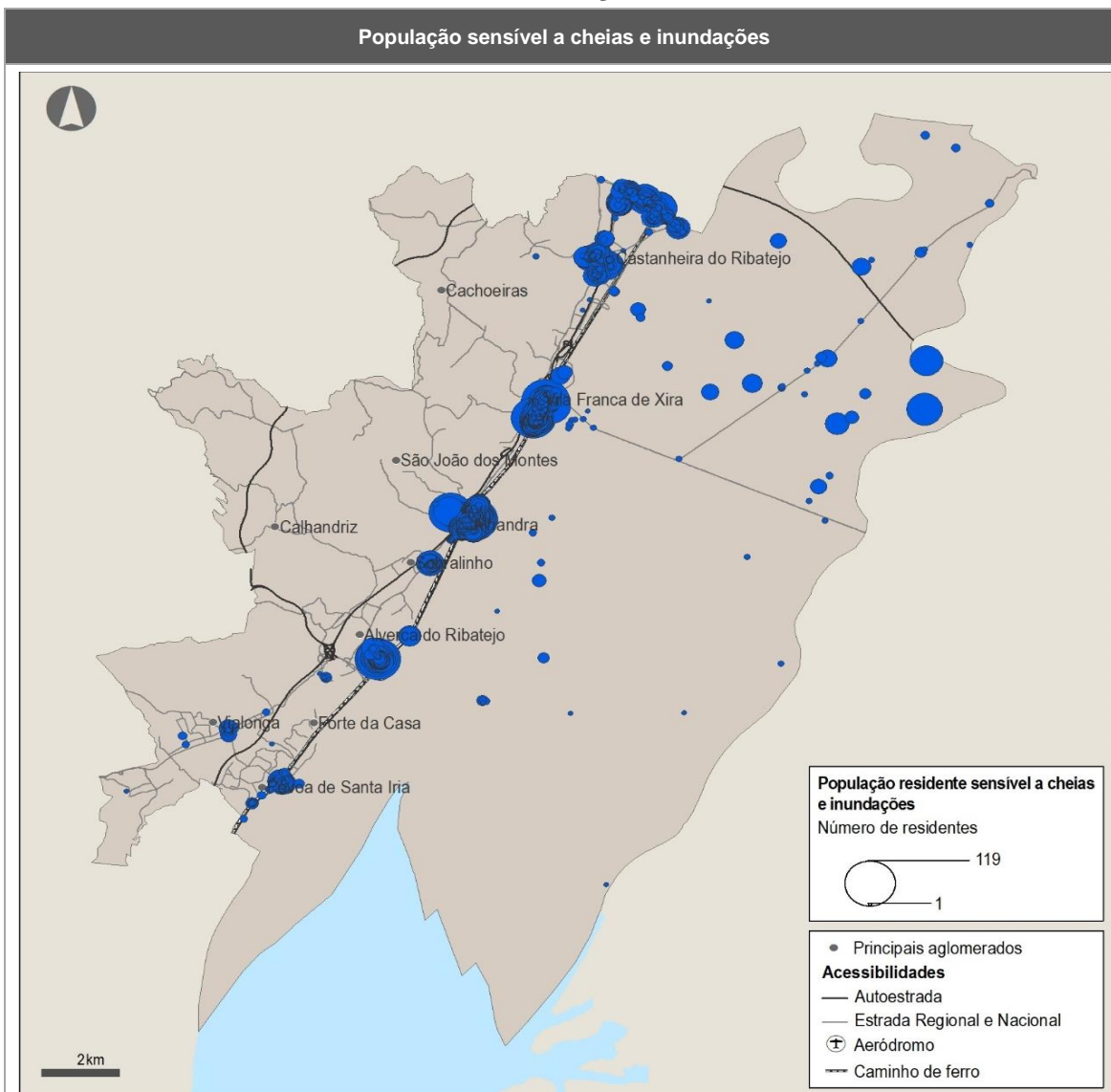
**Quadro 29. Sensibilidade social a eventos climáticos extremos no concelho de Vila Franca de Xira (n.º)**

Freguesia	População residente sensível		
	Cheias e inundações	Incêndios	Instabilidade de vertentes
UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	4.077	253	582
UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho	1.124	187	1230
UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	2.305	7	488
UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	390	0	83
Vialonga	106	21	316
Vila Franca de Xira	4.035	14	474
<b>Total</b>	<b>12.037</b>	<b>482</b>	<b>3.173</b>

Fonte: CEDRU (2022)



### 9.4.1. Sensibilidade a cheias e inundações



**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
				●

**Descrição do nível de suscetibilidade**

Em matéria de cheias e inundações, a população residente nas áreas mais próximas ao rio Tejo e em cotas mais baixas é a mais sensível à ocorrência deste evento, ainda que se verifiquem outras áreas do concelho com sensibilidade a este evento. Em termos globais, a população sensível a cheias e inundações residente em Vila Franca de Xira situava-se nas 12.037 pessoas.

A maior parte destas encontrava-se na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz (4.077) e na freguesia de Vila Franca de Xira (4.035) que, em conjunto, concentravam 67% do total de residentes sensíveis a esta tipologia de evento climático extremo.

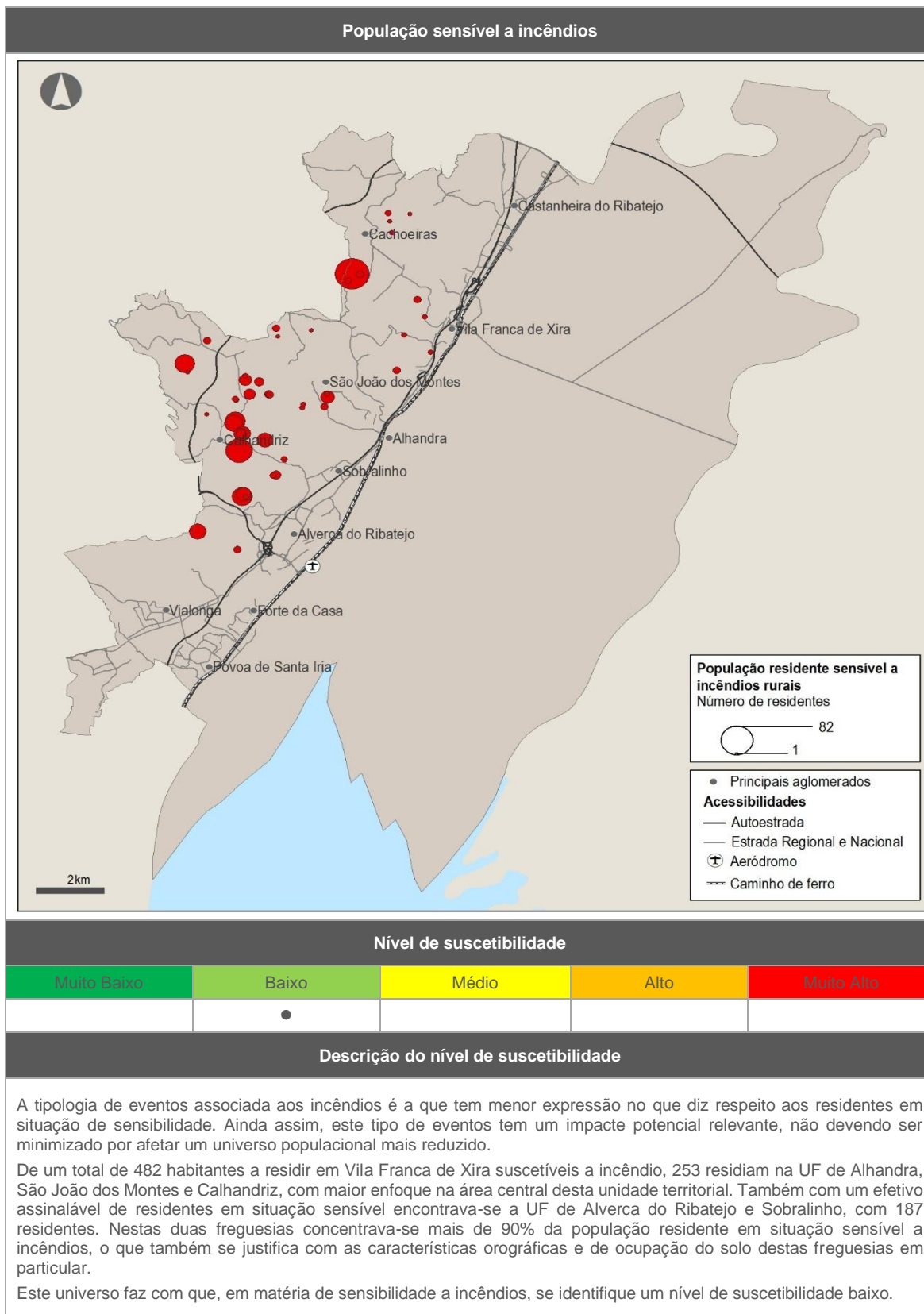
Ainda que a margem direita fosse a mais afetada, resultado de maior concentração e densidade populacional nos territórios imediatamente contíguos ao Tejo, existem também vários residentes na margem esquerda potencialmente afetados, ainda que em menor significado e numa área bastante mais dispersa.

Esta situação motiva a identificação de um nível de suscetibilidade muito elevado por parte da população residente à ocorrência de cheias e inundações.

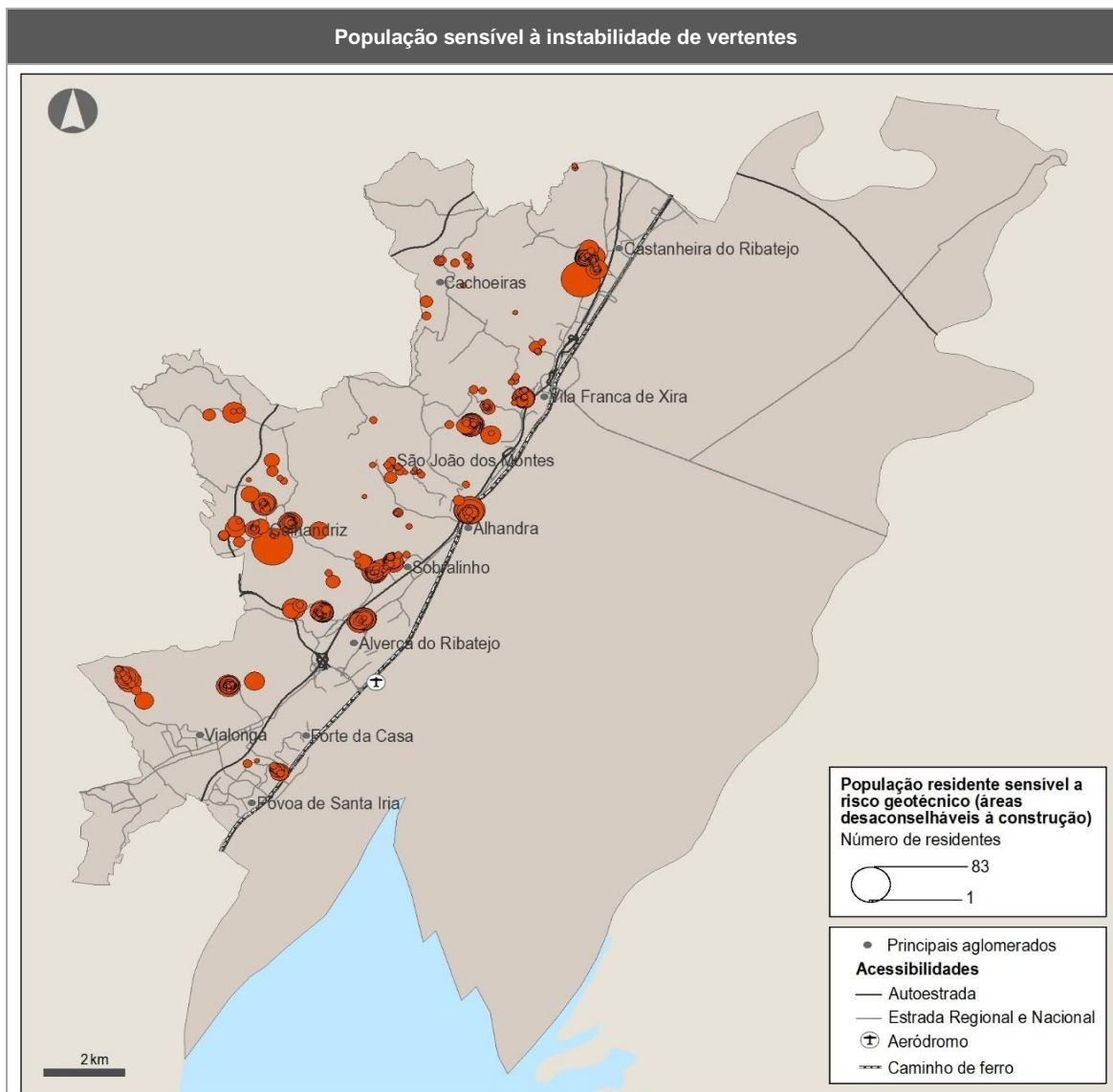




### 9.4.2. Sensibilidade a incêndio



### 9.4.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes



#### Nível de suscetibilidade



#### Descrição do nível de suscetibilidade

As características geomorfológicas do concelho de Vila Franca de Xira, são marcadas por áreas declivosas na margem direita do Tejo o que, conjugado com outras condições litológicas, faz com que existam várias áreas sensíveis à ocorrência de movimentos de massas em vertentes.

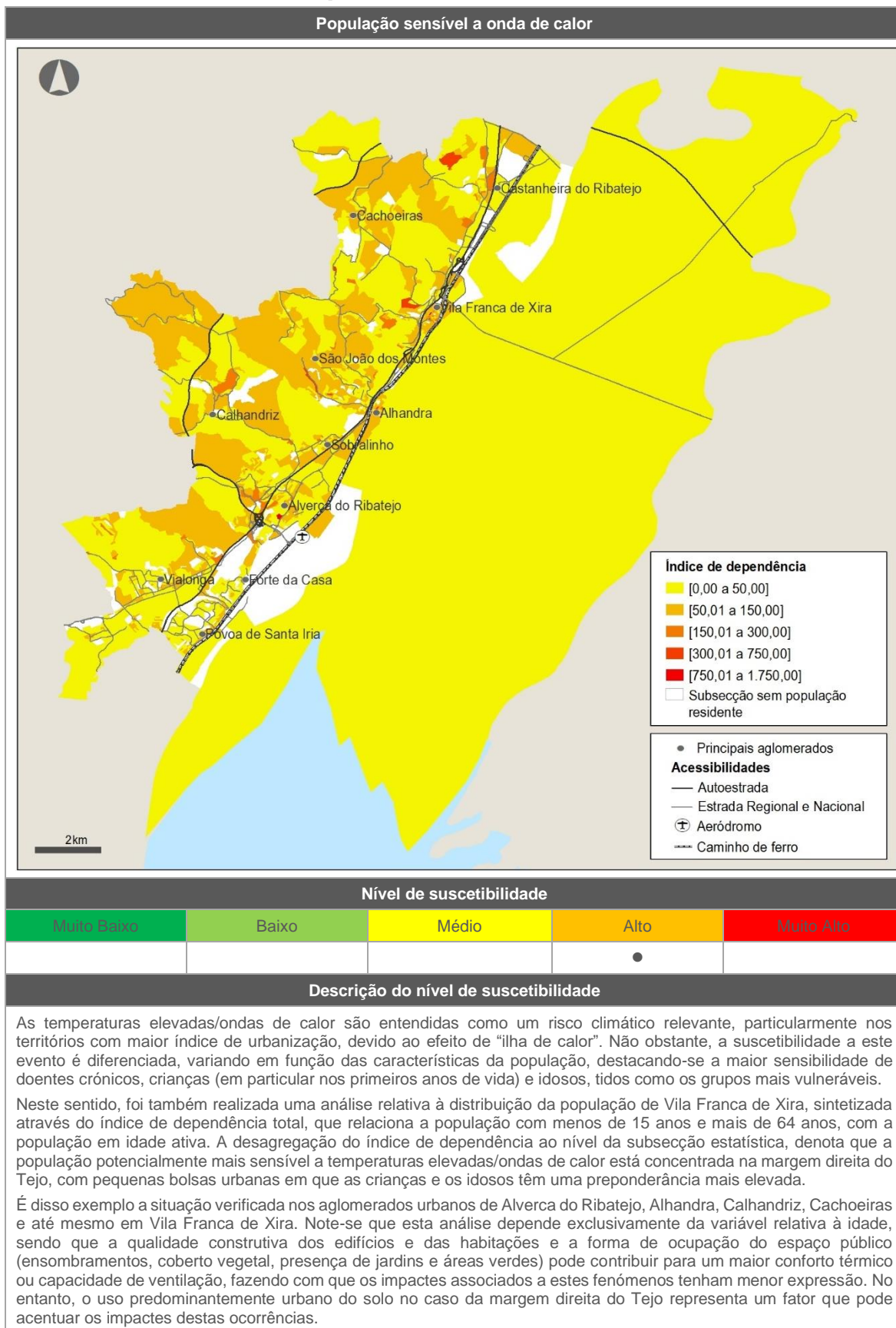
Neste contexto, e dada distribuição das áreas sensíveis, a tipologia de risco associada à instabilidade de vertentes apresenta alguma potencial disruptivo no que toca aos impactos sobre a população residente no concelho, podendo atingir um universo de 3.173 pessoas, todas elas residentes na margem direita do Tejo.

A conjugação de fatores físicos e sociais que podem potenciar a ocorrência deste evento é particularmente acentuada na UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho, onde se identificam 1.230 pessoas a residir em área sensível a este risco. Já com menos de metade desse valor (582) encontrava-se a UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz. Nas demais freguesias os valores de sensibilidade eram menos significativos, ainda que na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras e na freguesia de Vila Franca de Xira sejam superiores a 400 pessoas.

Esta análise permite identificar um nível de suscetibilidade médio a esta tipologia de risco por parte da população residente no concelho.



### 9.4.4. Sensibilidade a temperaturas elevadas/ondas de calor



## 9.5. Sensibilidade cultural

A análise da sensibilidade cultural incide sobre o património construído, com destaque para aquele que é mais representativo do ponto de vista identitário e histórico, focando-se na exposição dos elementos de património arquitetónico e arqueológico aos diferentes estímulos climáticos. Por outro lado, abordam-se também os equipamentos de tipologia cultural, numa abordagem metodológica igual à realizada no âmbito da sensibilidade física.

A sensibilidade dos elementos patrimoniais à temperatura e à precipitação depende, entre outros fatores, das características particulares da sua localização, dos materiais e técnicas de construção e do seu estado de conservação. Estas especificidades obrigariam, a uma avaliação individualizada da sensibilidade para cada elemento patrimonial, o que não é possível no âmbito do presente Plano.

Neste enquadramento, partindo do princípio de que os elementos do património construído podem ser sensíveis, ainda que em diferentes graus, a mudanças na temperatura e precipitação, o património arqueológico é bastante mais sensível aos elementos climáticos, atendendo à sua idade e exposição, comparativamente ao património arquitetónico. No âmbito da elaboração da Carta Arqueológica de Vila Franca de Xira (2016) foram sinalizados 432 sítios/estações arqueológica/achados isolados, dispersos pelo concelho.

No que se refere à sensibilidade ao fenómeno das cheias e inundações, foi identificado um monumento nacional (Pelourinho de Vila Franca de Xira<sup>32</sup>), e 3 Imóveis de Interesse Público (Celeiro da Patriarcal, Marco da V Léguas e o Pelourinho de Alhandra).

Para além destes imóveis de maior relevância cultural, identificam-se ainda outros imóveis de interesse sensíveis a cheias e inundações, num total de 14 recursos, (de acordo com o regulamento do PDM): 6 de arquitetura civil, 6 de arquitetura religiosa e 2 de arquitetura industrial. Nesta última categoria enquadram-se o edifício da EPAC – Empresa Pública de Abastecimento de Cereais, dos anos 50 do séc. XX e o Moinho de Maré do Adarce. Por outro lado, identificam-se também 45 valores arqueológicos nesta situação de vulnerabilidade.

No caso dos incêndios, o universo de imóveis classificados corresponde a 5 fortes, dos quais 4 na UF de Alhandra, Calhandriz e São João dos Montes (Forte Novo da Costa da Freira – 117, Forte Novo da Serra do Formoso – 120, Forte/ Reduto da Serra do Formoso – 5 e Forte 2º da Subserra - 115 e 1 na freguesia de Vialonga (Forte da Portela Grande – 41). No caso dos imóveis de interesse, o universo em causa é de 8 recursos, dos quais 4 recursos patrimoniais de arquitetura civil, 1 de arquitetura industrial e 2 de arquitetura religiosa, havendo ainda 1 recurso em fase de proposta para classificação. No que se refere aos recursos arqueológicos identifica-se um total de 38 situações.

Finalmente, em matéria de instabilidade de vertentes, há 3 casos de imóveis classificados em situação sensível, casos da Bateria Nova da Subserra - 114ª (UF Alverca do Ribatejo e Sobralinho), do Conjunto Edificado do Pátio das Areias - Quinta das Areias (UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras) e do Monte do Senhor da Boa Morte (Vila Franca de Xira).

No caso dos outros recursos patrimoniais, identificam-se 2 recursos em fase de proposta para classificação, 1 recursos patrimoniais de arquitetura civil e outros 2 de arquitetura religiosa, existindo ainda 1 recurso patrimonial de arquitetura industrial também em situação sensível à instabilidade de vertentes. No caso de recursos arqueológicos, esse universo compreendia um total de 29 valores.

---

<sup>32</sup> MN, Decreto 16-06-1910, DG n.º 136 de 23 de junho de 1910.



Quadro 30. Sensibilidade cultural de imóveis classificados no concelho de Vila Franca de Xira (n.º)

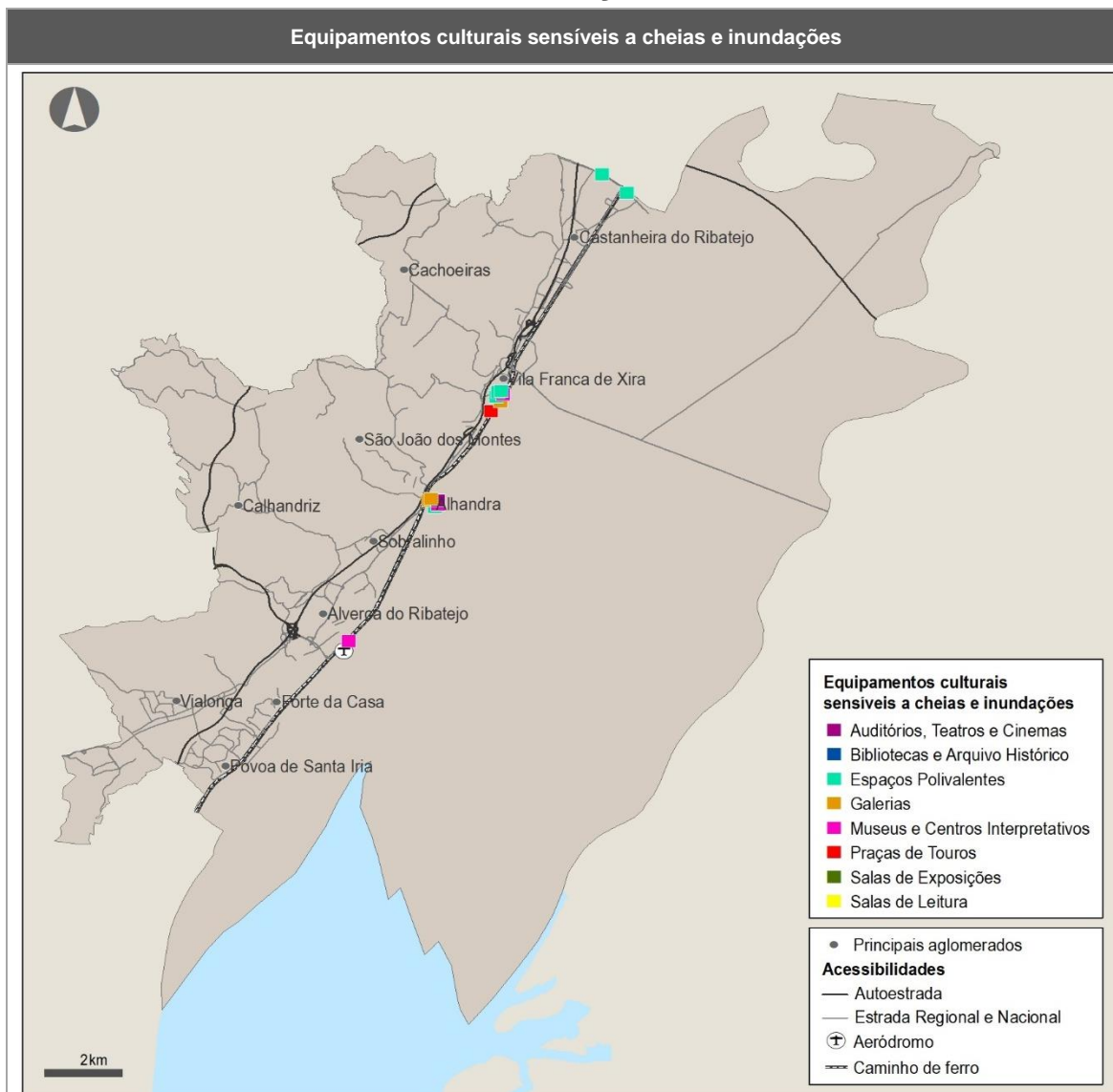
Elementos patrimoniais	Freguesia	Classificação	Risco		
			Cheias e inundações	Incêndios	Instabilidade de vertentes
Pelourinho de Alhandra (atualmente em depósito, tendo existido aqui originalmente)	UF de Alhandra, Calhandriz e São João dos Montes	IIP	●		
Forte Novo da Costa da Freira - 117		CIM/MN		●	
Forte Novo da Serra do Formoso - 120		CIM/MN		●	
Forte/ Reduto da Serra do Formoso - 5		CIM/MN		●	
Forte 2º da Subserra - 115		CIM/MN		●	
Bateria Nova da Subserra - 114a	UF Alverca do Ribatejo e Sobralinho	CIM/MN			●
Conjunto Edificado do Pátio das Areias - Quinta das Areias	UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras				●
Forte da Portela Grande - 41	Vialonga	CIM/MN		●	
Marco da V Léguas (atualmente em depósito, perspetivando-se este local para a sua reimplantação)	Vila Franca de Xira	IIP	●		
Celeiro da Patriarcal		IIP	●		
Pelourinho de Vila Franca de Xira		MN	●		
Monte do Senhor da Boa Morte		SIP			●

IIP - Imóvel de Interesse Público; SIP - Sítio de Interesse Público; CIM - Conjunto de Interesse Municipal; MN - Monumento Nacional

Fonte: CM Vila Franca de Xira (2021)



### 9.5.1. Sensibilidade a cheias e inundações



**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

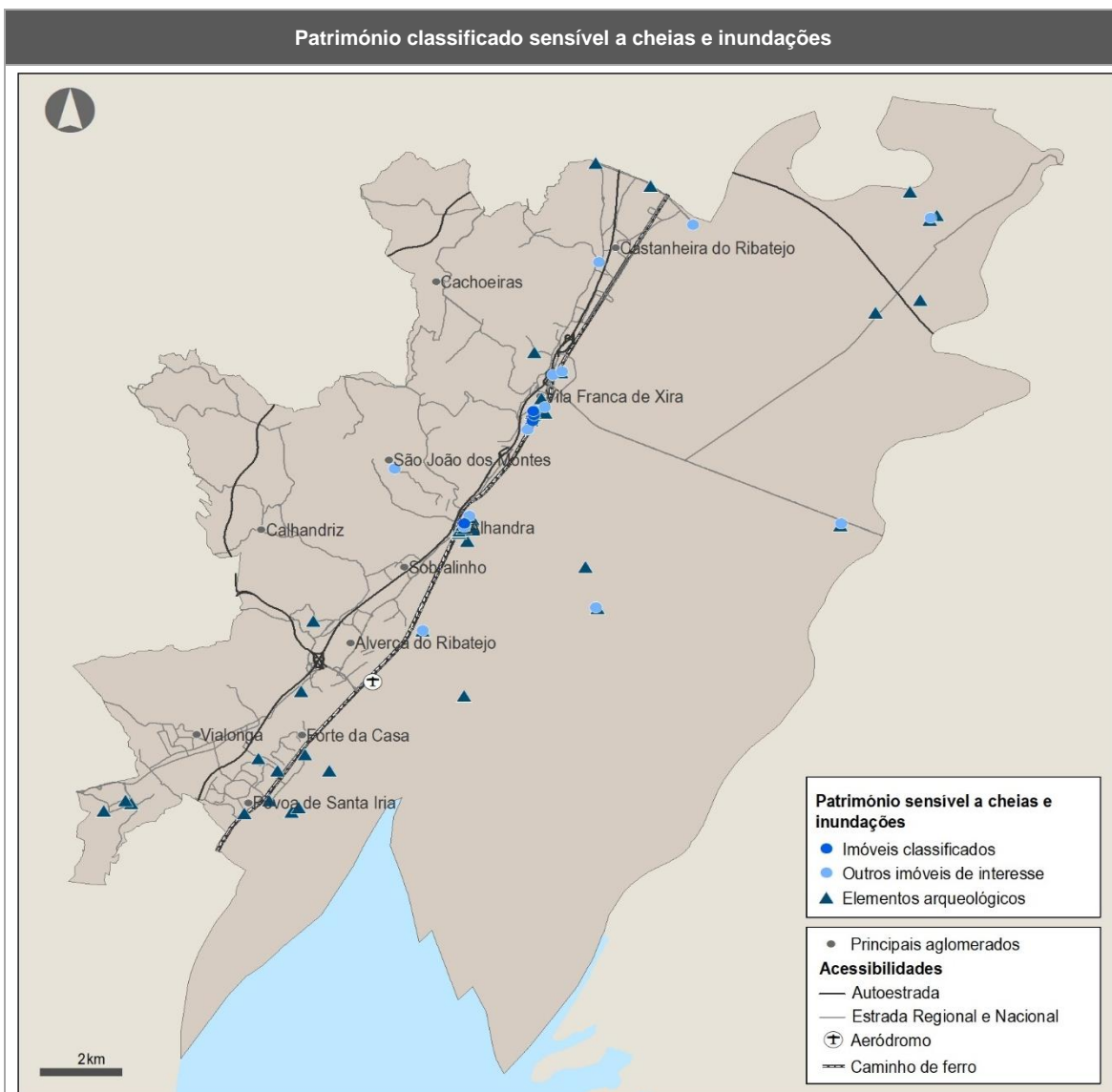
**Descrição do nível de suscetibilidade**

A sensibilidade a cheias e inundações por parte dos equipamentos culturais atinge um total de 21 estruturas, das quais 11 situadas na freguesia de Vila Franca de Xira, 7 na 5 na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, encontrando-se as restantes na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras (2) e UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho (1).

À exceção dos 2 equipamentos situados na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, os demais encontram-se nos espaços imediatos ao rio Tejo, pelo que a sua sensibilidade resulta principalmente da dinâmica fluvial que ocorre nessa zona. Em todo o caso, deve assinalar-se que alguns equipamentos culturais mais recentes, caso da “Fábrica das Palavras”, em Vila Franca de Xira, foram construídos tendo em conta as questões relacionadas com as cheias e inundações, pelo que dispõem de alguns mecanismos que promovem a sua capacidade adaptativa.

Não obstante, dado ser esta a tipologia de risco que resulta num maior número de equipamentos culturais em situação sensível, identifica-se um nível de suscetibilidade alto.





**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

**Descrição do nível de suscetibilidade**

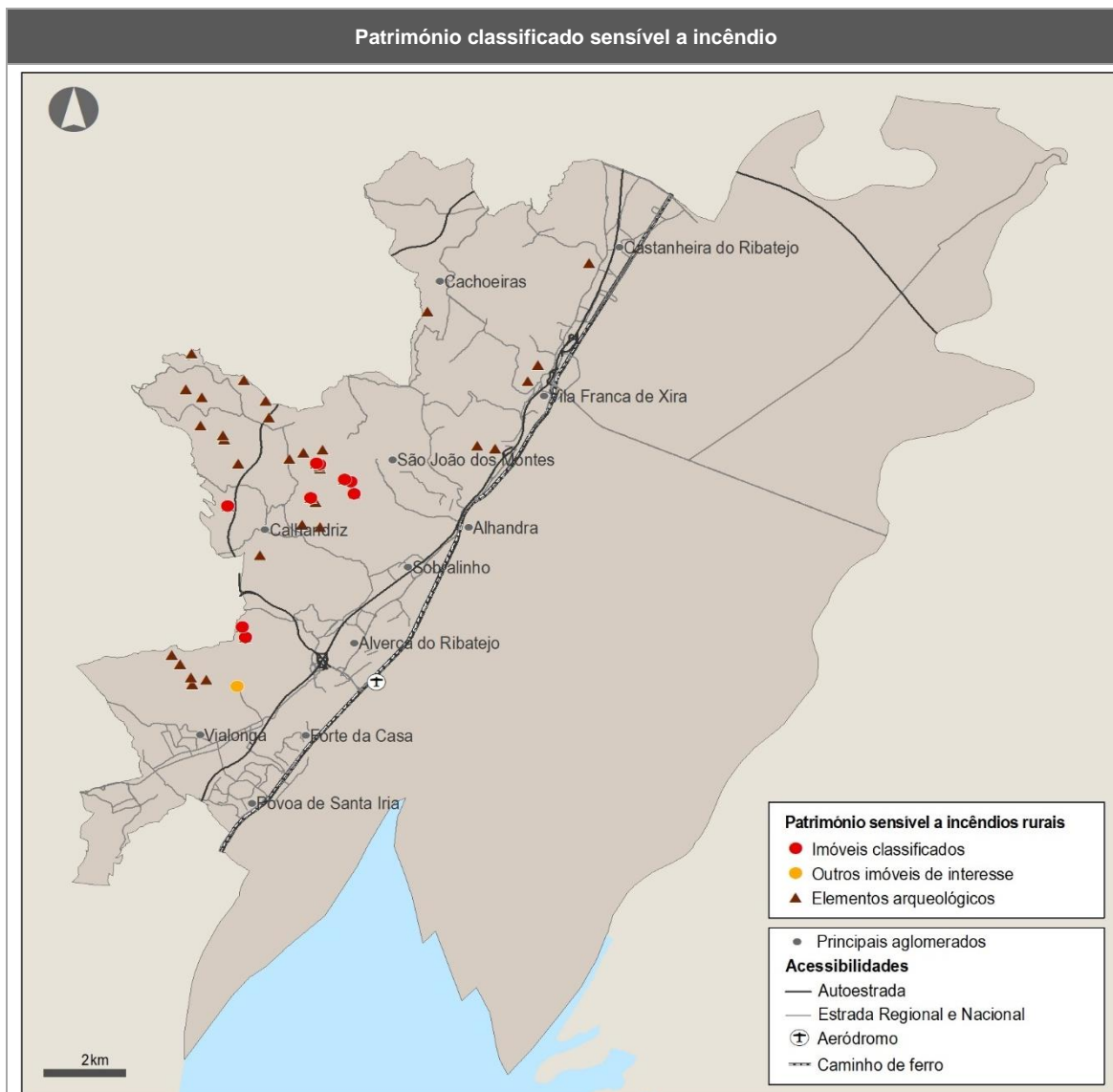
No que se refere ao património em situação sensível face à ocorrência de cheias e inundações, é notória uma dispersão territorial mais alargada. Neste âmbito, foi identificado um Monumento Nacional, nomeadamente, o Pelourinho de Vila Franca de Xira<sup>33</sup>, para além de 3 Imóveis de Interesse Público, situados na UF de Alhandra, Calhandriz e São João dos Montes (1) e freguesia de Vila Franca de Xira (2).

Os restantes elementos patrimoniais culturais e arqueológicos têm uma distribuição territorial que se estende por todas as freguesias do concelho, o que dificulta o desenvolvimento de uma ação de proteção integrada. Por este motivo, identifica-se um nível de suscetibilidade elevada no que se refere à sensibilidade dos recursos patrimoniais e arqueológicos à ocorrência de cheias.

<sup>33</sup> MN, Decreto 16-06-1910, DG n.º 136 de 23 de junho de 1910.



### 9.5.2. Sensibilidade a incêndio



**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

**Descrição do nível de suscetibilidade**

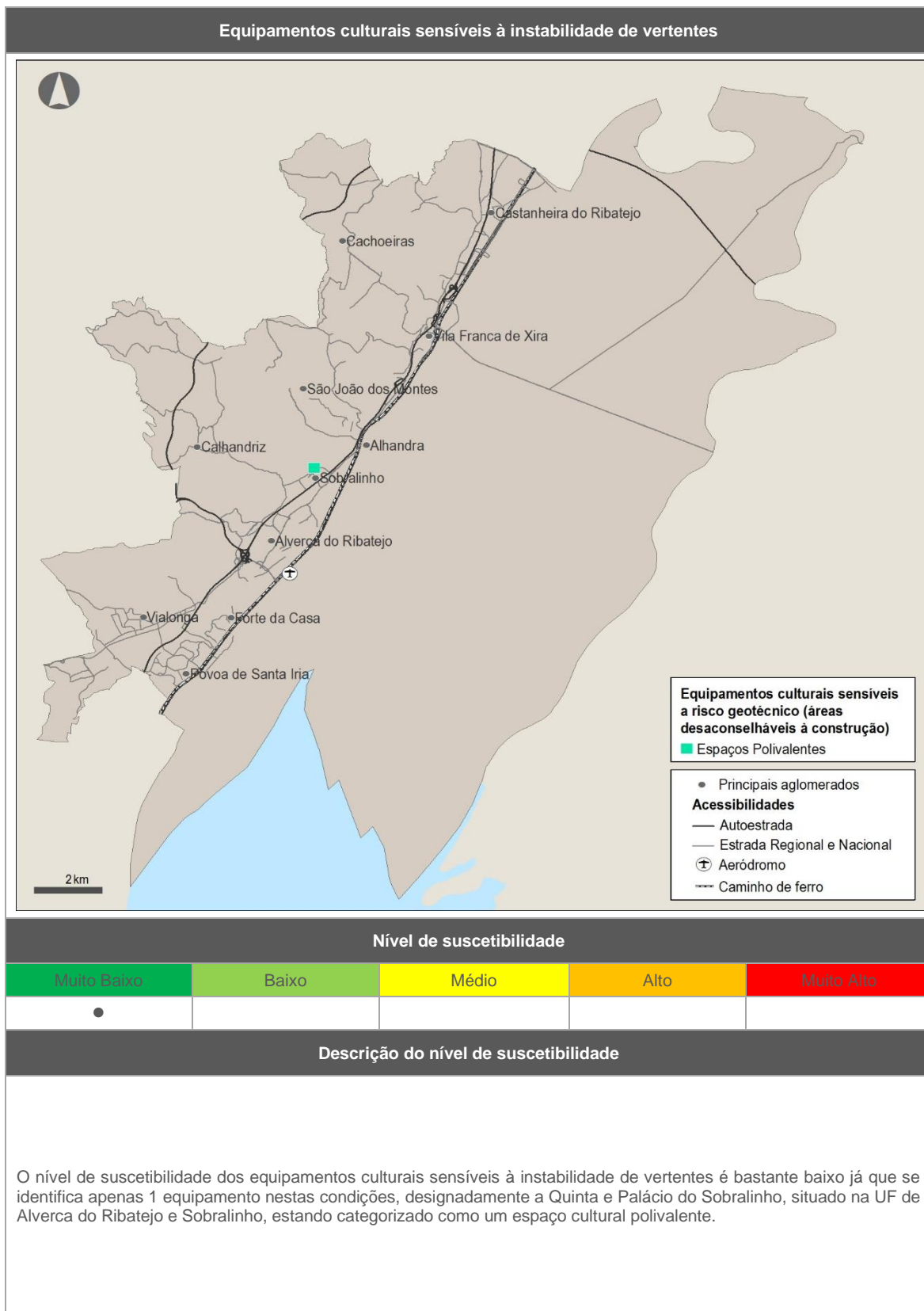
A sensibilidade patrimonial e arqueológica ao risco de incêndios incide com maior intensidade na UF de Alhandra, Calhandriz e São João dos Montes, em que ocorre um total de 6 recursos patrimoniais em situação de suscetibilidade (dos quais 3 Conjunto de Interesse Municipal/ Monumento Nacional) e 19 recursos arqueológicos em igual situação.

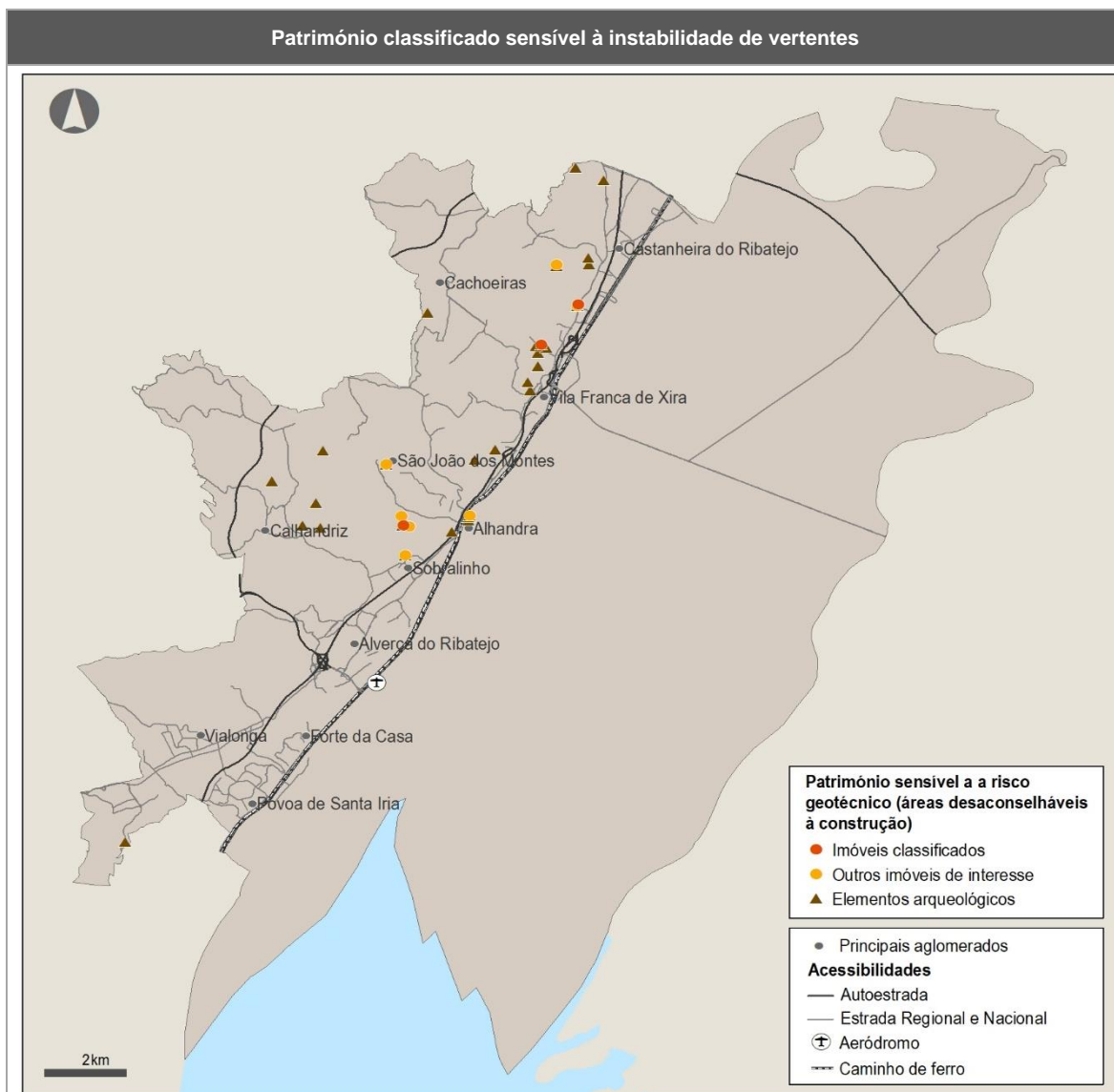
Ao nível concelhio, o universo total de recursos patrimoniais sensíveis a incêndios era de 13 recursos patrimoniais e 38 recursos arqueológicos. Considerando o potencial destrutivo da ocorrência de incêndios sobre esta tipologia de recursos, identifica-se um elevado nível de suscetibilidade.





### 9.5.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes





**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
			●	

**Descrição do nível de suscetibilidade**

Já no caso dos recursos patrimoniais e arqueológicos, o universo que se encontra em situação sensível relativamente à instabilidade de vertentes situava-se num total de 39, dos quais 10 eram elementos patrimoniais e 29 recursos arqueológicos.

Estes têm uma distribuição relativamente concentrada nos territórios das freguesias mais a norte, existindo apenas 1 elemento arqueológico nestas condições na freguesia de Vialonga e nenhum nessas circunstâncias na UF da Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa.

Por outro lado, é notória maior prevalência de elementos patrimoniais e arqueológicos suscetíveis à instabilidade de vertentes na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, com um total de 3 imóveis de interesse e 7 vestígios arqueológicos, na UF de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, também com um total de 10 recursos e na freguesia de Vila Franca de Xira, também com 10.

Ainda que com uma área de ocorrência relativamente concentrada, o elevado número de recursos em situação de sensibilidade motiva o nível de suscetibilidade elevada à instabilidade de vertentes.



## 9.6. Sensibilidade económica

As alterações climáticas e a ocorrência de eventos climáticos extremos podem ter impactes, de forma direta ou indireta, nos diferentes setores e atividades económicas, desde a rentabilidade da produção agrícola, à produtividade dos setores afetados, ou mesmo às características da procura e da oferta turística.

De facto, atividades como a agricultura, a silvicultura, a pesca, a aquicultura e a pecuária, mas também o turismo (alojamento, restauração, comércio, serviços de animação) e a produção de energia podem ser afetados diretamente por alterações em variáveis climáticas, como a temperatura e a precipitação. Por sua vez, outros setores podem também ser afetados indiretamente com perturbações nas cadeias de produção e dos padrões de procura, relacionados com alterações tendenciais nos parâmetros climáticos, mas também resultantes da ocorrência de eventos climáticos extremos.

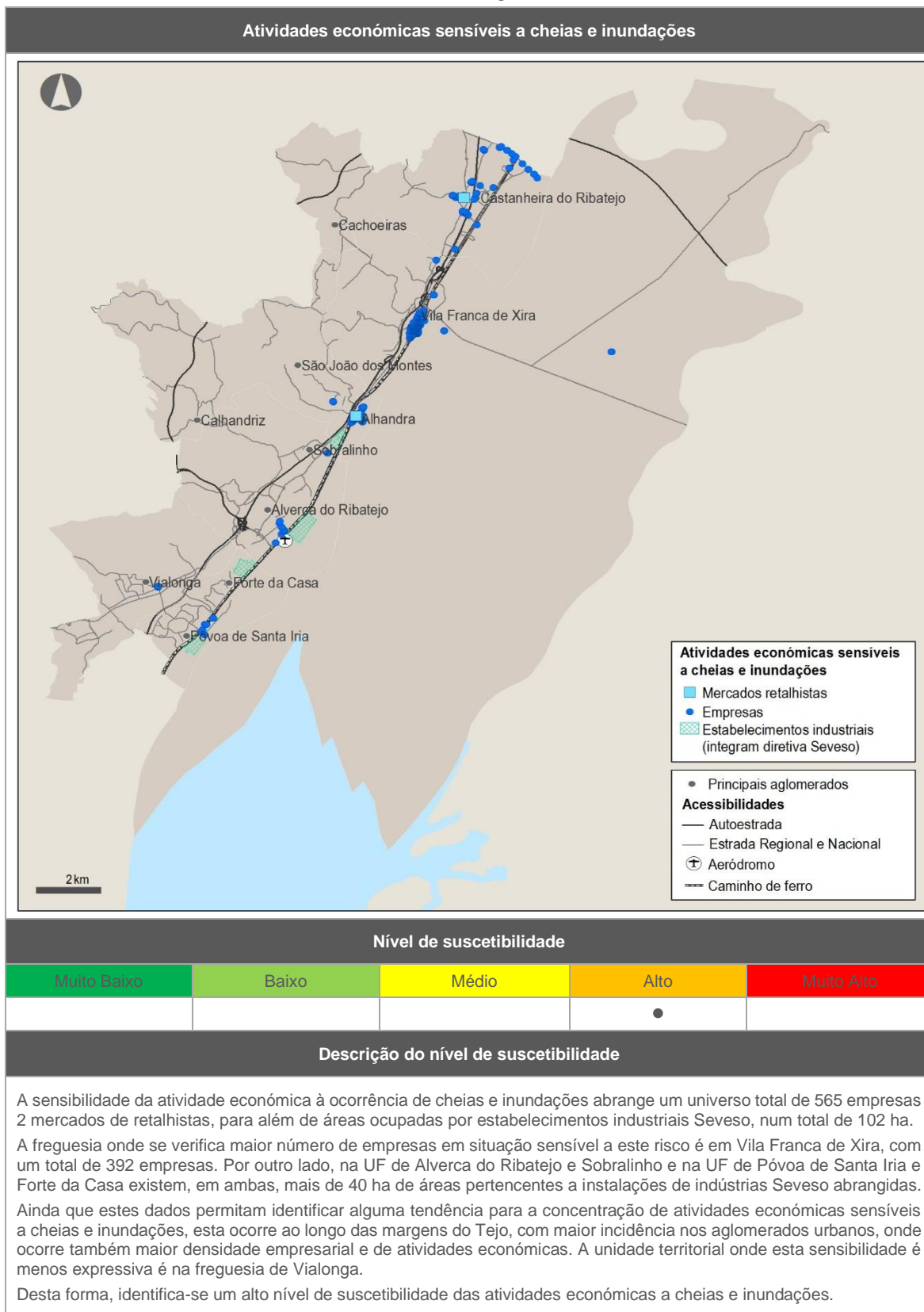
Adicionalmente, também as infraestruturas físicas do território – redes de transportes, energéticas e ambientais essenciais para a atividade dos operadores económicos – são sensíveis a eventos climáticos extremos, mas também a mudanças de longo prazo na temperatura e na precipitação.

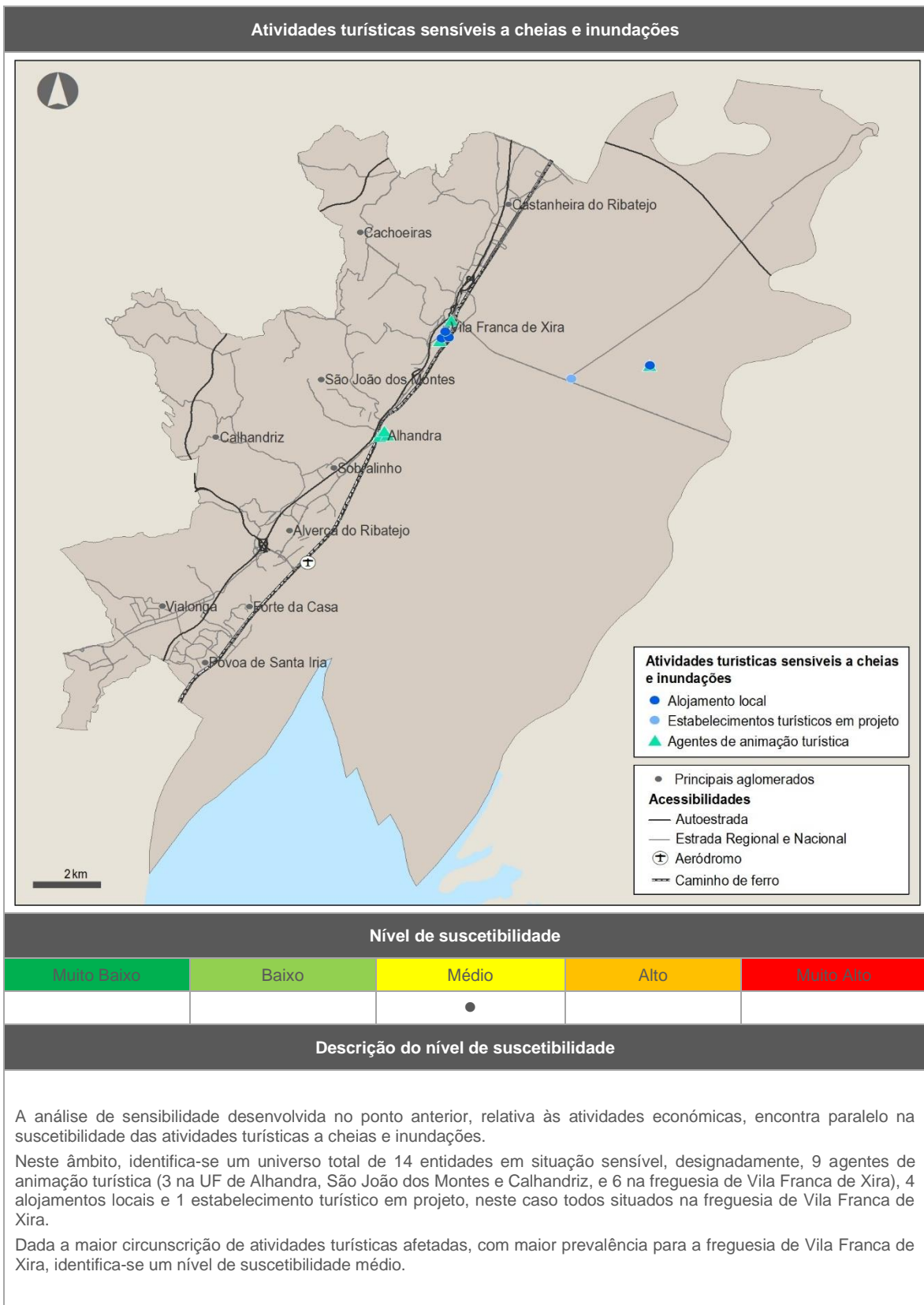
Da mesma forma, também a sensibilidade ambiental, social e cultural do território está estreitamente relacionada com a sua sensibilidade económica, pois a exposição desses valores ao clima poderá ser determinante para a produtividade e a competitividade das atividades económicas que deles dependem. A título exemplificativo, a perda de biodiversidade, a degradação de áreas protegidas ou a degradação do património cultural poderão afetar negativamente a procura turística, com impactes em toda a cadeia de valor, desde os operadores de viagens, ao alojamento, à restauração, comércio e serviços de animação turística, até aos setores do imobiliário, construção civil e obras públicas.

A análise de sensibilidade económica do concelho incide sobre os setores que são sensíveis ao clima e às alterações climáticas de forma mais direta, nomeadamente, a agricultura, a indústria e o comércio.

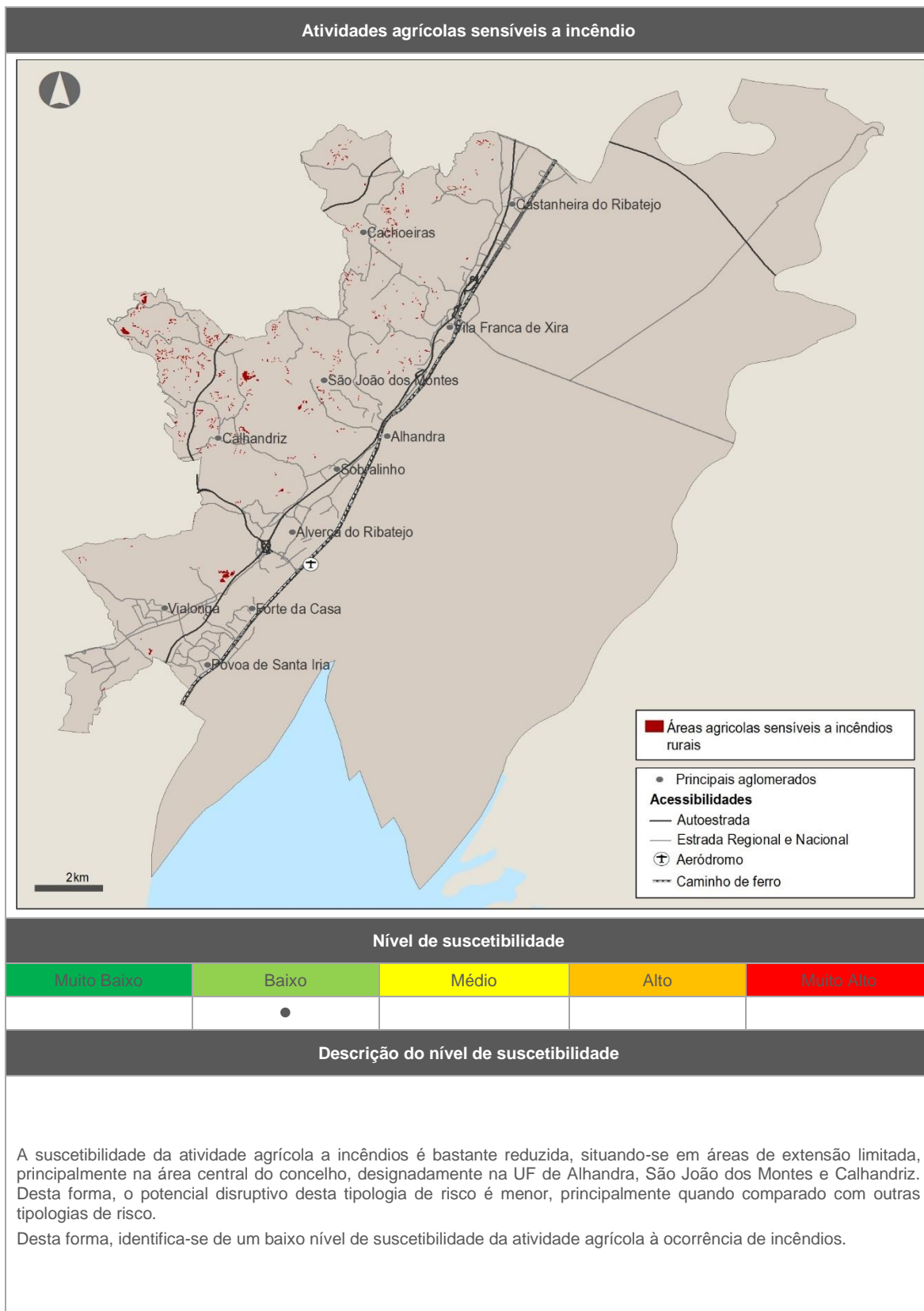


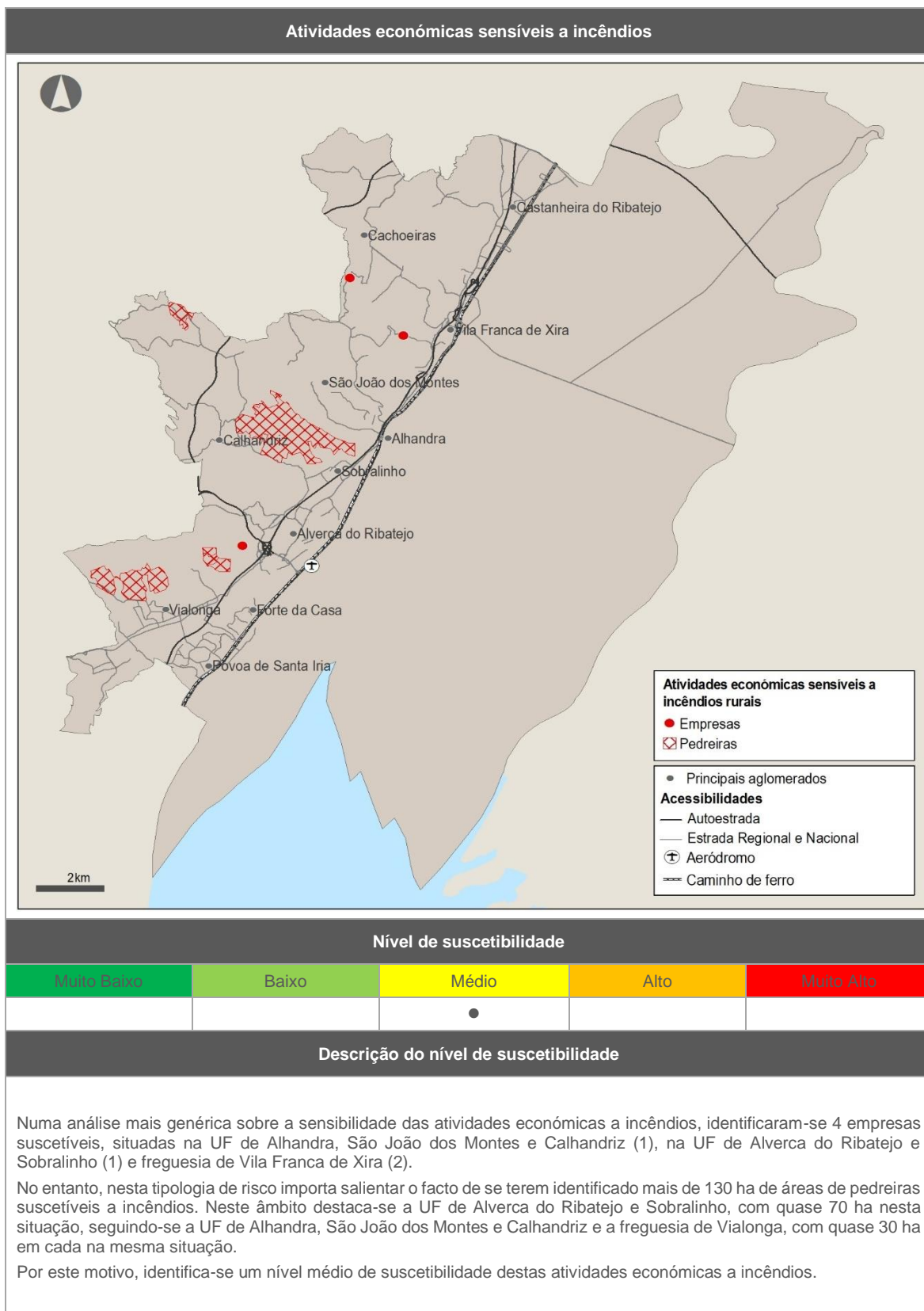
### 9.6.1. Sensibilidade a cheias e inundações

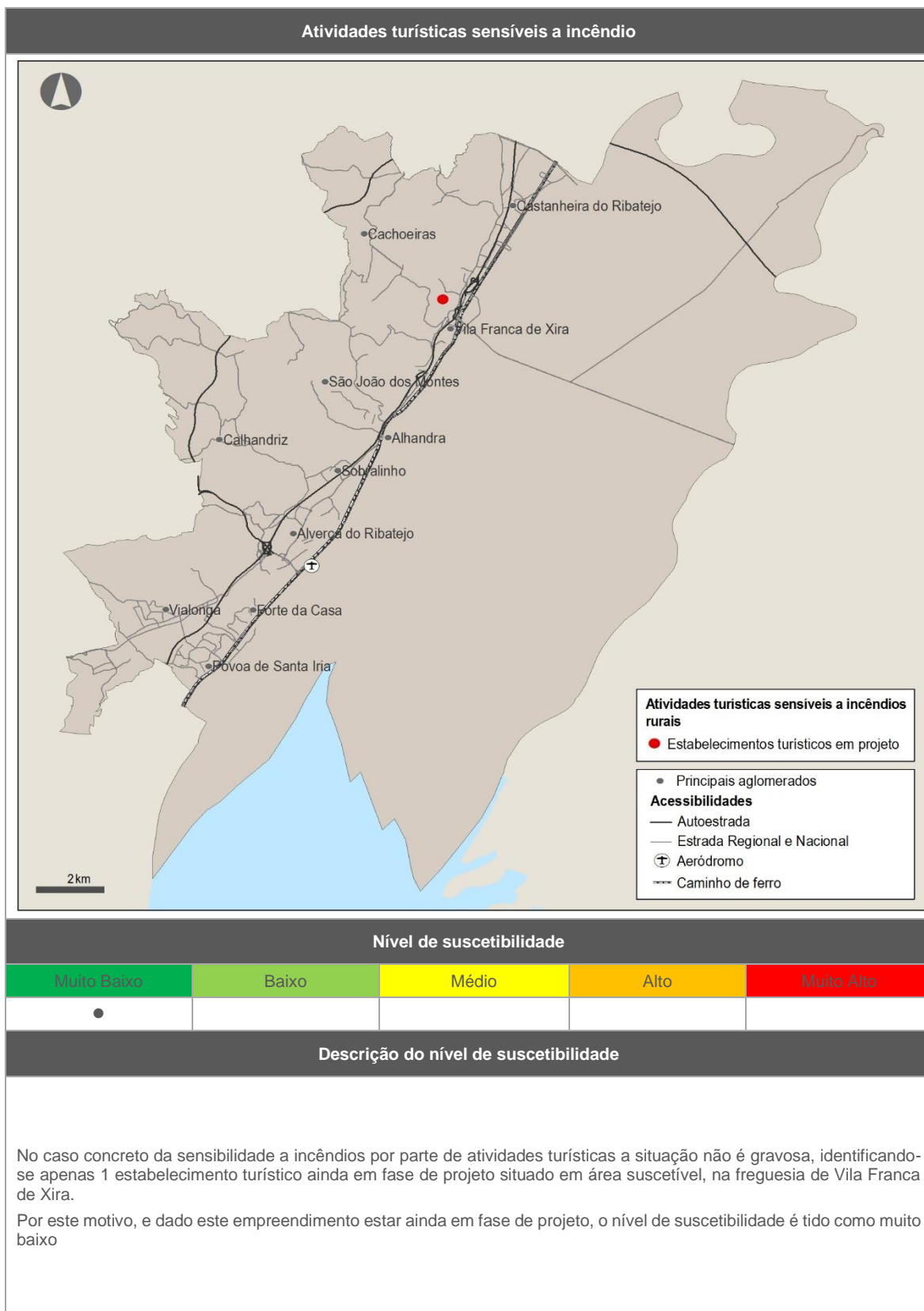




### 9.6.2. Sensibilidade a incêndio

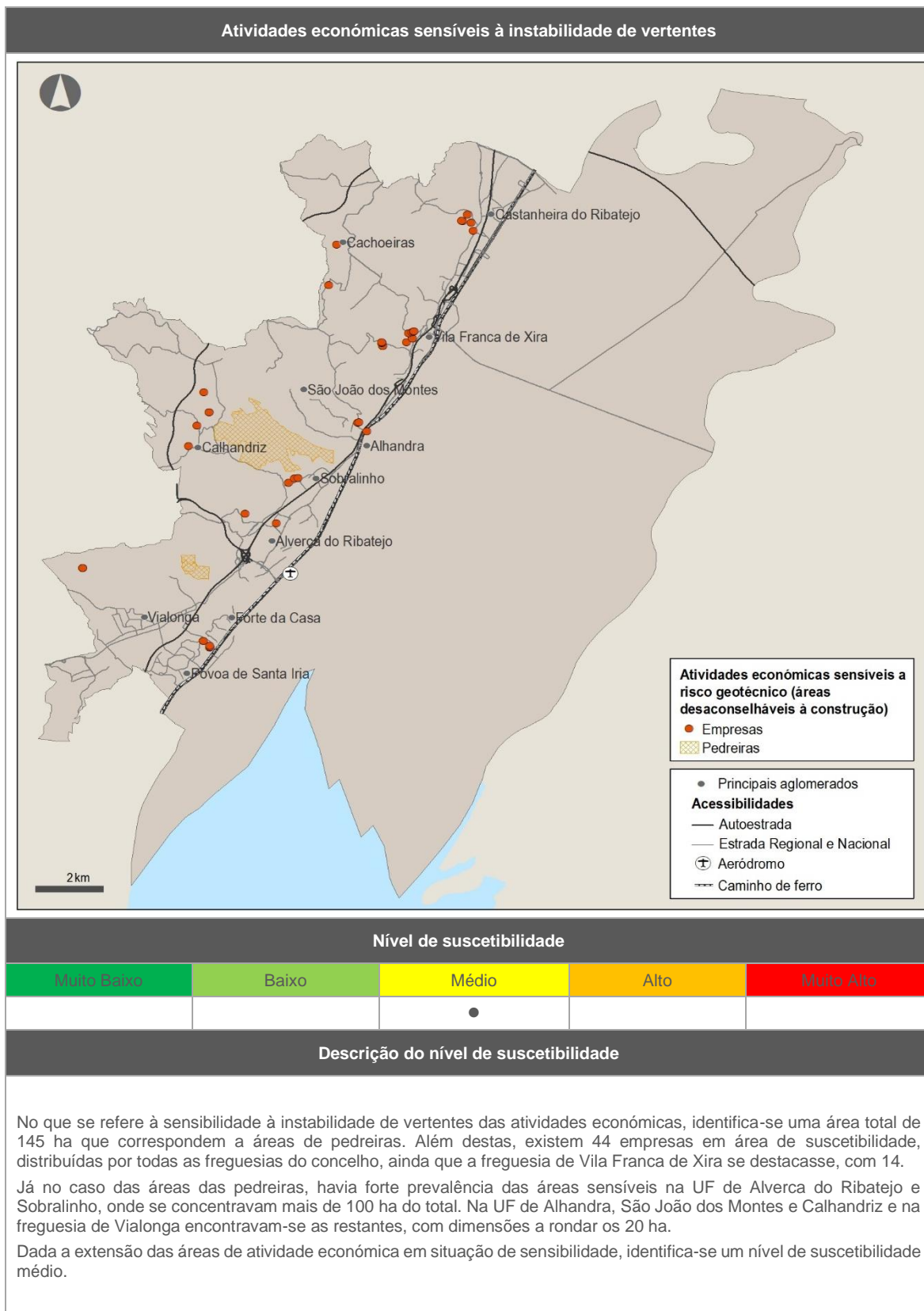


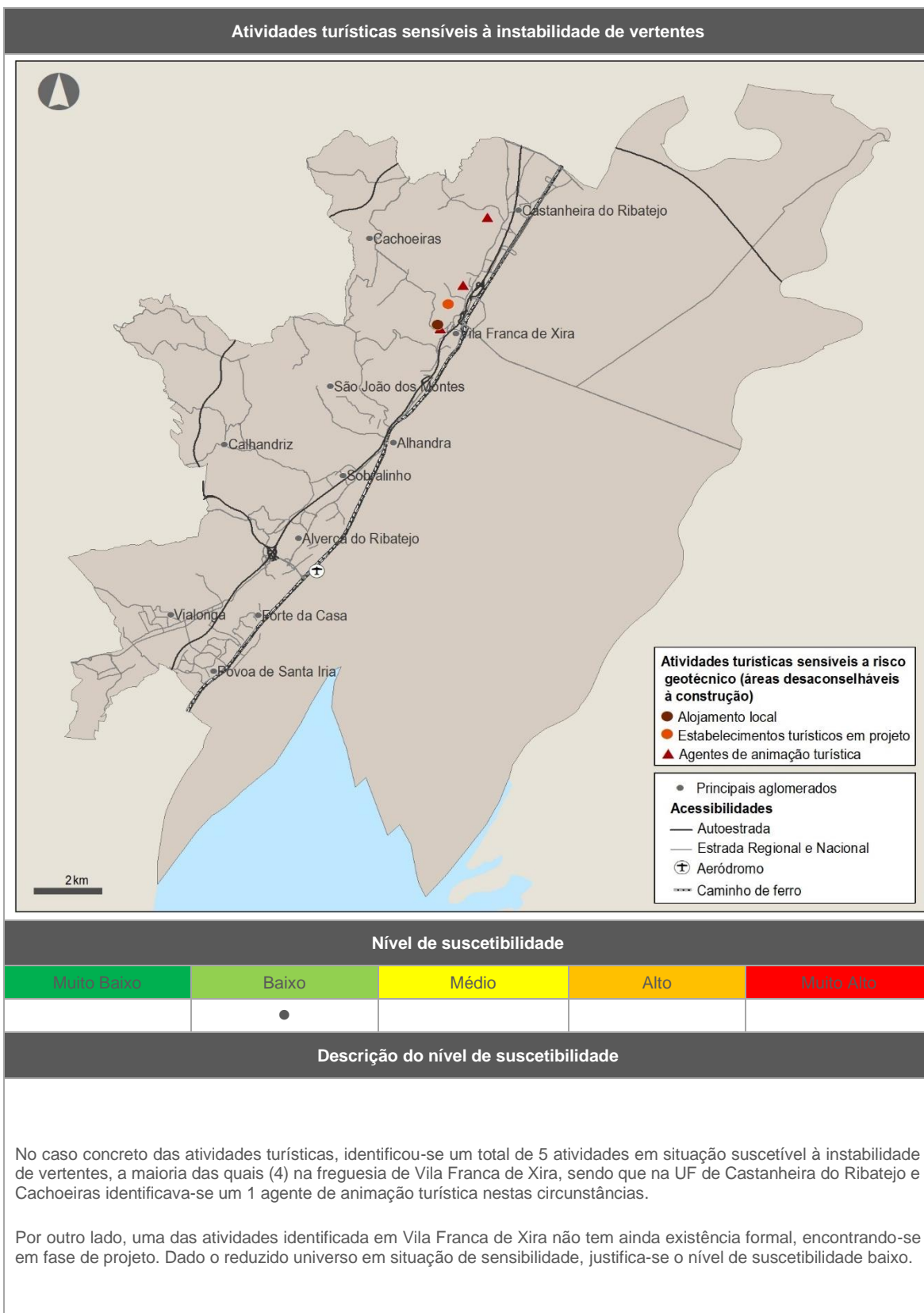




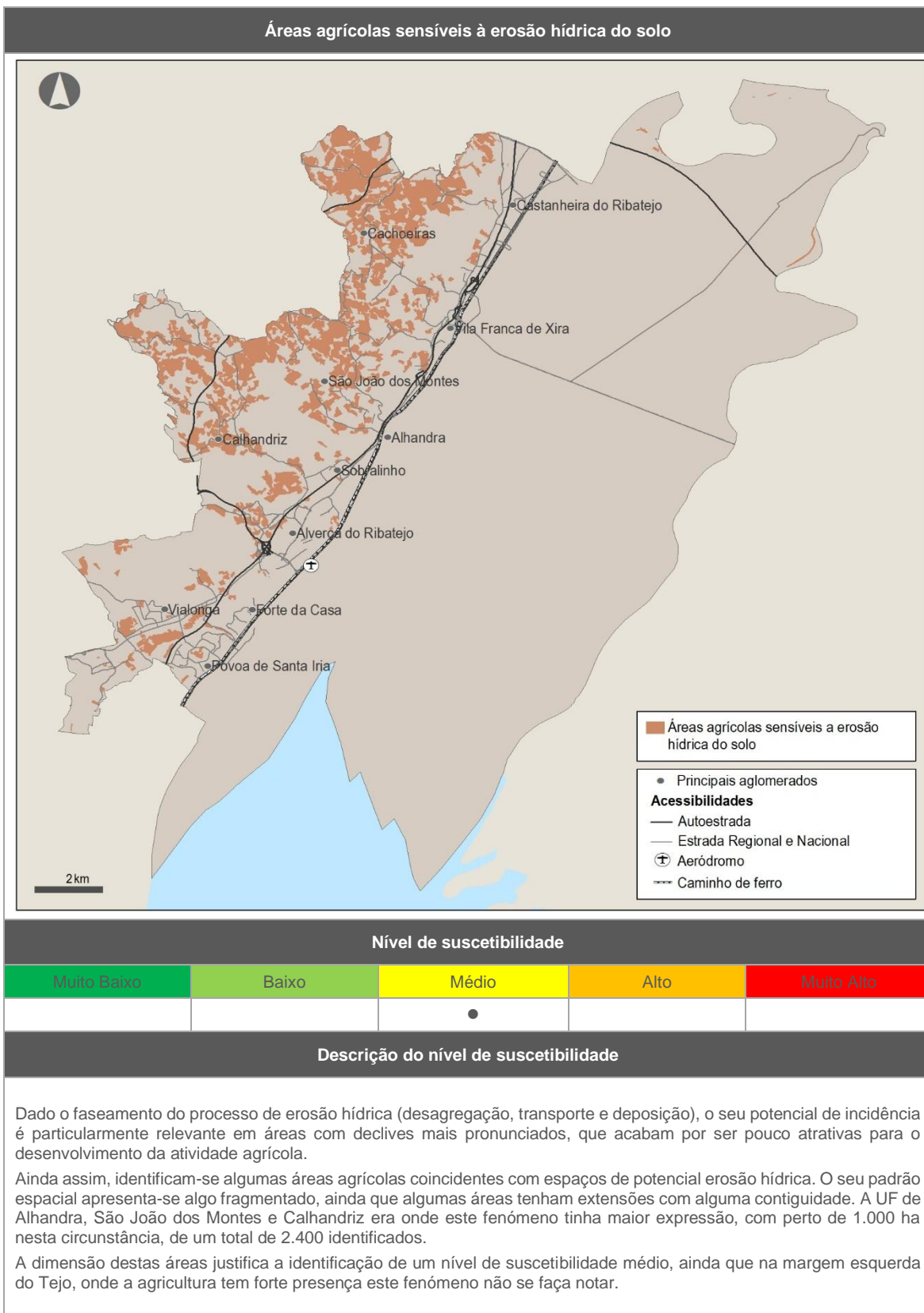


### 9.6.3. Sensibilidade à instabilidade de vertentes

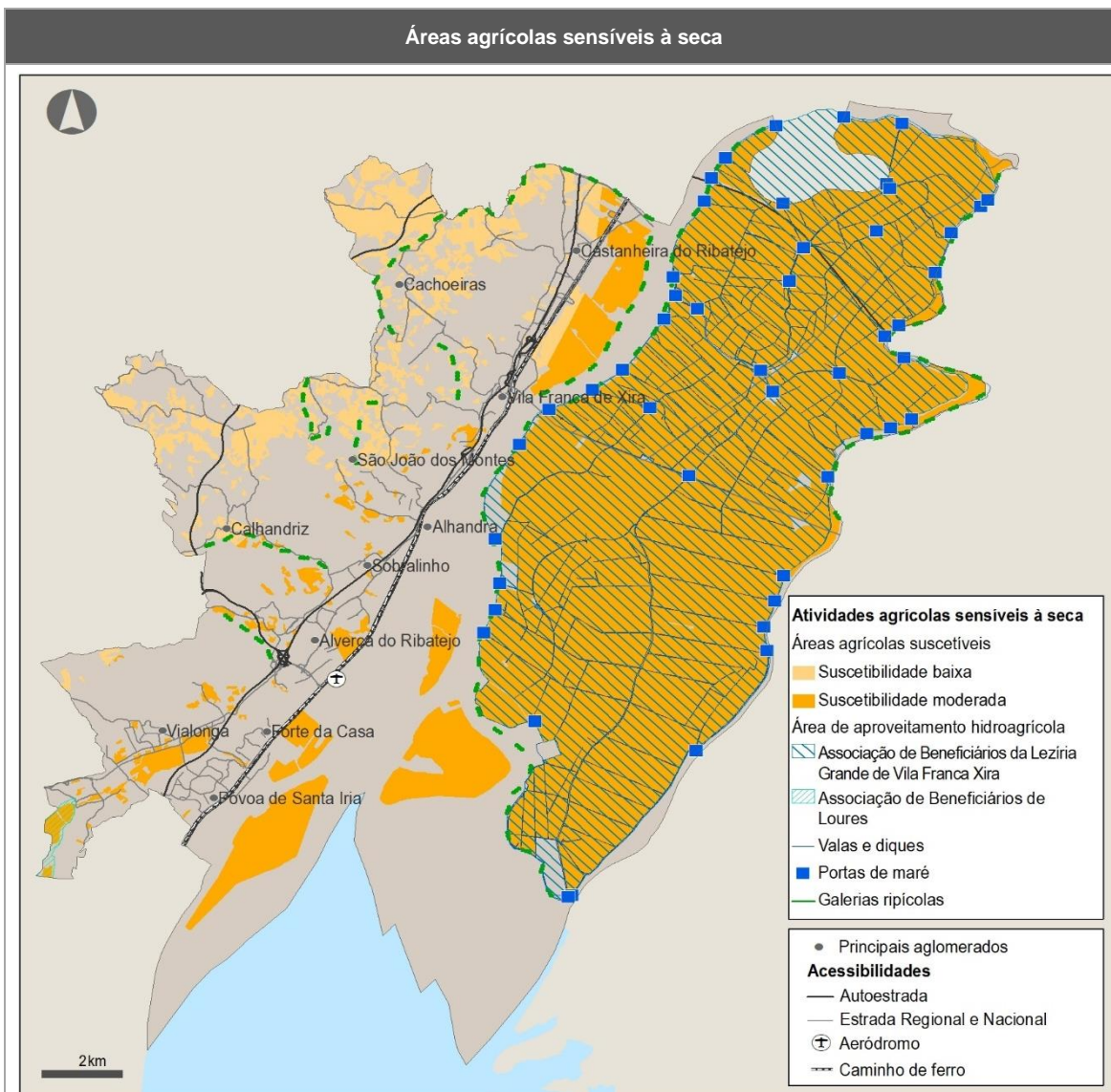




### 9.6.4. Sensibilidade à erosão hídrica do solo



### 9.6.5. Sensibilidade à seca



**Nível de suscetibilidade**

Muito Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
				●

**Descrição do nível de suscetibilidade**

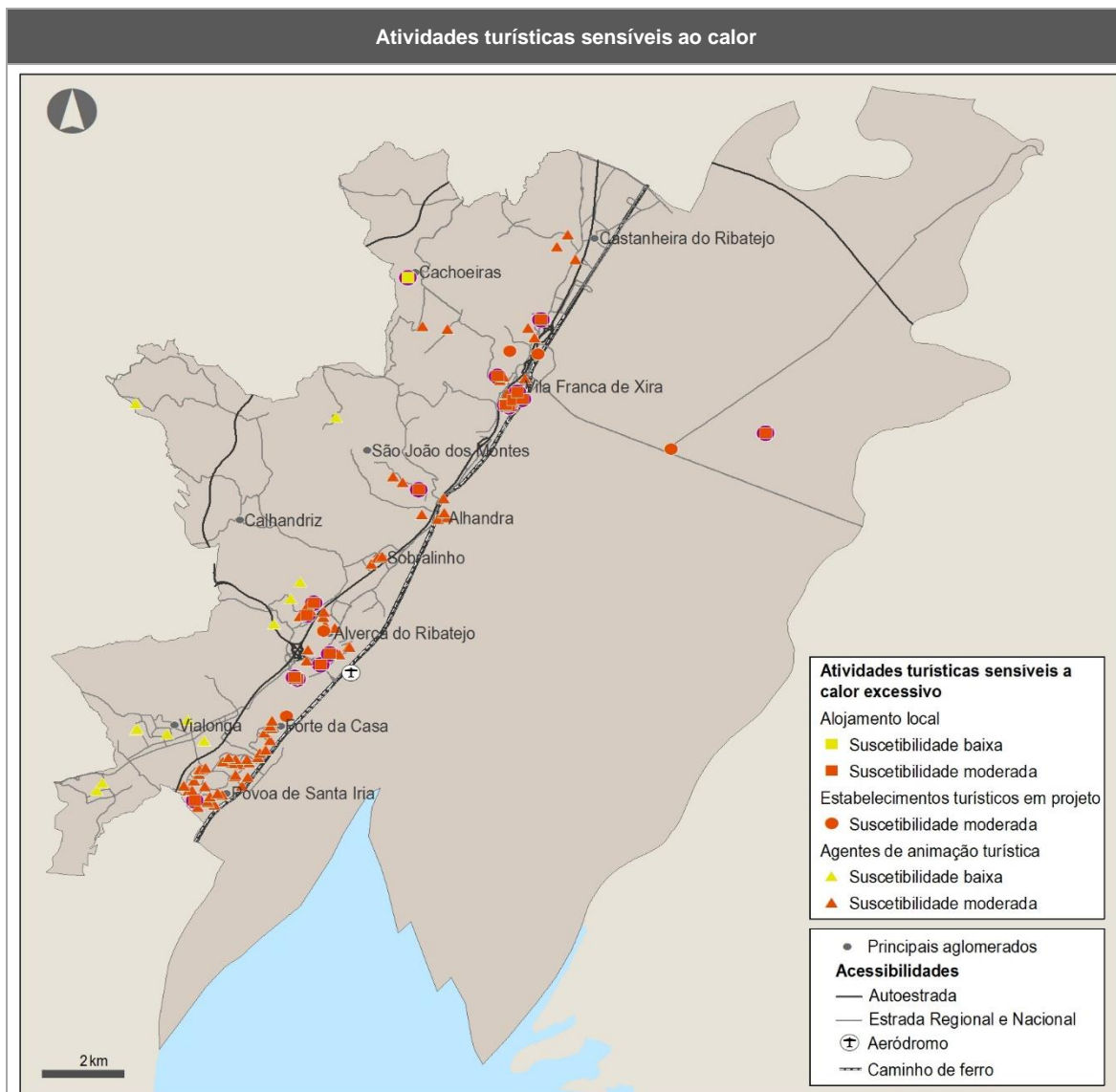
Como já observado, a área agrícola corresponde a mais de metade do concelho e o setor primário ainda tem um papel de relevo na economia concelhia.

Na margem esquerda do Tejo, predominam as atividades agrícola e agroindustrial, aqui está localizado um dos principais Aproveitamentos Hidroagrícolas do País, AH da Lezíria Grande do Tejo, sendo que também no noroeste do concelho estão localizadas importantes manchas de agricultura.

As áreas agrícolas ocupadas com culturas temporárias e de regadio, são as mais sensíveis à disponibilidade de água., O Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande, área de rizicultura e de produção hortícola, com destaque para o tomate, mas também com áreas de cultivo de milho e forragens será uma das áreas mais afetadas com a ocorrência de episódios de seca (embora com suscetibilidade moderada), na mesma situação encontram-se outras áreas agrícolas junto ao rio Tejo, nomeadamente os mouchões. A noroeste, embora com uma suscetibilidade baixa, configuram-se outras manchas de área agrícolas sensíveis à seca A horticultura é uma atividade extremamente exigente em água, a sua escassez nestas áreas poderá condicionar o abastecimento à AML. Por outro lado, o fenómeno da seca e da escassez hídrica poderá contribuir para o reforço da cunha salina, que pode, a prazo, inviabilizar a prática agrícola.



### 9.6.6. Sensibilidade a onda de calor



**Nível de suscetibilidade**



**Descrição do nível de suscetibilidade**

As alterações nas temperaturas padrão pode constituir um fator de entrave económico à atividade turística, resultado do desconforto térmico. Neste âmbito destaca-se a presença de várias tipologias de atividade turística em áreas de suscetibilidade moderada ao calor excessivo, num total de 103.

Destas, 40 encontram-se na UF da Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa, sendo que na freguesia de Vila Franca de Xira se encontravam 27 e na UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho 25.

No que se refere às tipologias, a maioria era entidades ligadas à animação turística (77), existindo também alojamentos locais (20) e estabelecimentos turísticos em fase de projeto (6). Note-se que na área de suscetibilidade baixa encontram-se apenas 16 entidades turísticas.

O facto de boa parte destas atividades se situar na área do concelho que apresenta o nível de suscetibilidade ao calor excessivo mais gravoso indica que será nessa zona que se encontram os principais recursos turísticos, justificando o nível médio de suscetibilidade das atividades turísticas ao calor excessivo.



(página propositadamente deixada em branco)



## 10. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS ATUAIS

### 10.1. Metodologia de avaliação

A avaliação dos impactes e das vulnerabilidades climáticas no concelho contribui para traçar uma primeira imagem das consequências do clima atual, em particular dos eventos meteorológicos extremos. Neste sentido, foi recolhida e sistematizada informação sobre os impactes e as consequências dos principais eventos climáticos extremos a que o território de Vila Franca de Xira esteve exposto, a partir de um levantamento sistemático de informação para o período 2000 a 2021. Foram também considerados alguns eventos extremos, como as cheias e as inundações de 1936 e 1937, o ciclone de 1941, o deslizamento de vertentes em 1945 e as cheias e inundações do ano de 1967, entre outros, pela sua excecionalidade, em termos de perdas de vidas humanas e danos materiais.

Os impactes e consequências dos eventos extremos foram analisados considerando: (i) as vulnerabilidades climáticas atuais; (ii) as ações tomadas para lidar com as mesmas; (iii) o registo de limiares críticos que tenham sido ultrapassados.

Este levantamento está consubstanciado no 'Perfil de Impactes Climáticos Locais' (PIC-L) do concelho de Vila Franca de Xira e na informação disponibilizada no contexto do projeto DISASTER<sup>34</sup>.

No que se refere ao PIC-L, o levantamento dos eventos climáticos adversos que afetaram o concelho no período considerado foi realizado pelos técnicos do Município, através de uma pesquisa exaustiva em relatórios e registos internos dos serviços municipais – incluindo o arquivo municipal – a recolha de elementos da base de dados do Sistema Municipal de Proteção Civil e Bombeiros, bem como através de informação difundida pela comunicação social.

Relativamente ao DISASTER, foram consideradas as ocorrências sinalizadas pelo projeto ao nível de cheias/inundações e de movimentos de massa em vertentes durante o período anteriormente referido, tendo a informação sido cruzada com o levantamento realizado pelos técnicos municipais, de modo a não existirem redundâncias.

Da análise dos dados recolhidos é possível concluir que as condições climáticas recentes e atuais no concelho estão já na origem de impactes e consequências relevantes, que poderão piorar no futuro com o agravamento de alterações climáticas.

### 10.2. Impactes climáticos

Os resultados obtidos indicam que os impactes climáticos observados no concelho estão sobretudo associados aos seguintes eventos climáticos:

- Precipitação excessiva (cheias/inundações), com um total de 63 eventos registados;
- Movimentos de massa em vertentes associados a chuvas ou a outros fatores climáticos, com sete eventos registados;
- Temperaturas elevadas/ondas de calor, com três eventos registados;
- Vento forte, com dois eventos registados.

<sup>34</sup> O Projeto DISASTER, desenvolvido por uma equipa multidisciplinar do Centro de Estudos Geográficos, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa (IGOT), do Centro de Estudos Sociais - Universidade de Coimbra, da Faculdade de Letras da Universidade do Porto e da Fundação da Faculdade de Ciências, finalizado em 2012, pretendeu colmatar uma lacuna na disponibilidade de dados e sua validação relativamente a eventos de origem hidro-geomorfológica com consequências danosas em Portugal continental. A base de dados SIG desenvolvida sinaliza desastres hidrológicos (cheias) e geomorfológicos (deslizamentos) ocorridos em Portugal continental no fim do século XIX, século XX e primeira década do século XXI.



Para além destas ocorrências, não foram identificados eventos significativos de outra tipologia, nomeadamente relacionados com a formação de gelo, a queda de geada ou neve, nevoeiros e neblinas, trovoadas/raios ou situações de seca extrema.

No quadro seguinte, apresenta-se uma síntese da análise realizada a partir das fontes de informação referenciadas.

**Quadro 31 . Síntese dos resultados do ‘Perfil de Impactes Climáticos Locais’ do concelho e do projeto DISASTER**

Variáveis	Detalhe das Variáveis	Resultados
Eventos climáticos registados (n.º)	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	63
	Movimentos de massa em vertentes	7
	Temperaturas elevadas/ondas de calor	3
	Vento forte e chuva forte	2
	Total	75
Consequências registadas (n.º)	Cheias	29
	Inundações	36
	Danos em edifícios	69
	Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.)	320
	Danos para as infraestruturas (estradas, caminhos-de-ferro, redes de comunicações, etc.)	4
	Movimentos de massa em vertentes (como consequência de chuvas ou de outro evento climático)	7

Fonte: CM Vila Franca de Xira (2022) e Projeto DISASTER (2012)

O episódio climático mais impactante ao nível concelhio, que afetou com maior magnitude as localidades de Castanheira do Ribatejo, a sede de concelho, Alhandra, Sobralinho, Alverca do Ribatejo, para além do Mouchão do Lombo do Tejo, ocorreu com as cheias de novembro de 1967.

**Figura 57. Inundações em Alhandra, novembro de 1967**



Fonte: Col. Museu de Alhandra - Casa Dr. Sousa Martins





Deste evento, estima-se que tenham resultado mais de sete centenas de mortos, ascendendo a algumas centenas em Vila Franca de Xira, para além de milhares de evacuados e de desalojados. Com efeito, a destruição na Área Metropolitana de Lisboa foi transversal aos concelhos circundantes, mas foi em Vila Franca de Xira que se verificou um maior número de mortos, relevando-se a Aldeia de Quintas, da qual foram resgatados 83 corpos.

Causadas por fortes chuvas na madrugada de 25 para 26 de novembro, originou uma cheia rápida com grande impacto em meio urbano, decorrente da combinação de causas meteorológicas e da incapacidade de escoamento dos sistemas de drenagem - tanto dos rios e ribeiras de pequena e média dimensão, como pela impermeabilização dos terrenos e a artificialização dos cursos de água -, tendo como consequência, para além da perda de vidas humanas, a destruição de várias centenas de edifícios com atividades comerciais e de habitação no concelho, para além de prejuízos muito elevados para a atividade agrícola. Constituiu a pior catástrofe natural na Área Metropolitana de Lisboa desde o terramoto de 1755.

Nos últimos 20 anos, os eventos de precipitação excessiva tem sido regulares e impactantes no concelho, resultando em consequências visíveis designadamente nas áreas urbanas da margem norte do rio Tejo, com danos em edifícios, estruturas e equipamentos, viaturas e estradas e para a atividade agrícola na margem sul do rio.

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de implementar um sistema de monitorização de impactes climáticos à escala local, suportado nos serviços municipais, com a colaboração de outras entidades produtoras de informação de monitorização de situações de emergência ao nível nacional, regional e local.



(página propositadamente deixada em branco)



## 11. CAPACIDADE ADAPTATIVA

### 11.1. Análise da Capacidade Adaptativa

A capacidade adaptativa de um território traduz-se na forma como os atores locais lidam com fenómenos climáticos adversos, sendo a disponibilidade de recursos para a resposta às várias ocorrências um importante indicador da capacidade de prevenção e intervenção.

Um território com recursos adequados e medidas estruturadas para fazer face a este tipo de eventos estará mais bem preparado para enfrentar os impactos das alterações climáticas, e assim, mitigar os efeitos negativos dos fenómenos climáticos nos vários domínios da sociedade.

Ao longo dos últimos anos, o município foi afetado, sobretudo, por eventos de precipitação excessiva, que resultaram em inundações, deslizamentos e cheias, e que desencadearam várias ações de resposta, que se sistematizam, seguidamente, por tipologia:

- ações de emergência de proteção civil – onde se incluem operações de salvamento e resgate, socorro e encaminhamento hospitalar, realojamento de desalojados, recuperação de bens, bombagem de água e reposição da normalidade;
- regularização e limpeza de linhas de água (Rio Grande da Pipa – prevista para o verão);
- limpeza, ampliação e remodelação do Rio Crós-Cós, em complemento com uma bacia de retenção, nas traseiras da Avenida Infante D. Pedro, em Alverca, que tem como função reter as águas das chuvas e, ao mesmo tempo, enviá-las para o Rio Tejo através de três emissários subterrâneos existentes;
- estabilização de taludes;
- delimitação das Zonas Ameaçadas pelas Cheias no Plano Diretor Municipal e carta de REN.

A operacionalização dos meios envolvidos nas atividades de resposta aos impactos dos eventos meteorológicos, tem sido garantida por um vasto conjunto de entidades de diversas tipologias e de âmbitos nacional, regional e local. Estas entidades têm um papel essencial na resposta à emergência e socorro à população, na manutenção da segurança de pessoas e bens, bem como na salvaguarda de espaços naturais e seminaturais. Algumas destas entidades desempenham ainda um papel de relevo na prevenção e alerta para eventos meteorológicos extremos.

No contexto da ocorrência de uma catástrofe natural ou de um acidente grave, o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) assume um papel preponderante na minimização dos efeitos do evento sobre as pessoas, bens e ambiente e na reposição da normalidade a curto prazo nas áreas afetadas. A sua atuação visa:

- disponibilizar meios, recursos e pessoal para a resposta de proteção civil e socorro, de acordo com as missões operacionais legalmente definidas;
- evacuar e transportar pessoas, bens e animais;
- transportar bens essenciais de sobrevivência às populações;
- assegurar a divulgação de avisos às populações;
- montar e gerir locais de recolha e armazenamento de dádivas;
- instalar e gerir centros de acolhimento temporários;
- assegurar a sinalização relativa a cortes de estradas, decididos por precaução ou originados por acidentes graves ou catástrofes, bem como as vias alternativas;
- desobstruir as vias, remover os destroços e limpar aquedutos e linhas de água ao longo das estradas e caminhos municipais;
- promover ações de avaliação de danos e de necessidades da população afetada;
- assegurar, ao nível municipal, a gestão financeira e de custos, bem como dos tempos de utilização.



Um dos instrumentos do SMPC é o Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil onde, para além de identificadas as vulnerabilidades do concelho aos vários riscos existentes, são também definidas as orientações relativas ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil.

O Presidente da Câmara Municipal é a autoridade municipal de proteção civil competente para declarar a situação de alerta de âmbito municipal e desencadear as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas, sendo apoiado pelo SMPC e pelos restantes agentes de proteção civil. A articulação entre as várias entidades e instituições de âmbito municipal imprescindíveis às operações de proteção e socorro, emergência e assistência previsíveis ou decorrentes de acidente grave ou catástrofe é assegurada pela Comissão Municipal de Proteção Civil, enquadrada pela Lei n.º 65/2007 de 12 de novembro.

A Comissão Municipal de Proteção Civil de Vila Franca de Xira é constituída por:

- i. Presidente da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira;
- ii. Comandante Operacional Municipal;
- iii. Autoridade de Saúde;
- iv. Representante da Polícia de Segurança Pública;
- v. Representante da Guarda Nacional Republicana;
- vi. Elementos de Comando dos Bombeiros Voluntários de Alhandra, Alverca, Castanheira do Ribatejo, Póvoa de Santa Iria, Vialonga, Vila Franca de Xira;
- vii. Diretor do Hospital de Vila Franca de Xira;
- viii. Representante do Agrupamento dos Centros de Saúde da Grande Lisboa – Vila Franca de Xira;
- ix. Representante do Agrupamento de Escolas;
- x. Delegação Marítima;
- xi. Depósito Geral de Material da Força Aérea;
- xii. Representante do Centro Regional de Segurança Social;
- xiii. Representante das IPSS do Município;
- xiv. Representante dos Escuteiros;
- xv. Representante das Associações Humanitárias;
- xvi. Representante das Juntas de Freguesia.

De acordo com a informação recolhida e analisada no ponto relativo aos impactes e consequências dos eventos climáticos mais significativos, ocorridos no concelho de Vila Franca de Xira nos últimos anos, a resposta imediata aos eventos, revelou-se, de um modo geral, eficaz.

Este resultado pode, em parte, atribuir-se ao facto de, nas últimas duas décadas, não ter sido registado um elevado número de eventos climáticos com consequências de importância alta. Outro fator a ter em conta é o nível de preparação e operacionalização da ação no tipo de ocorrências reportadas, exclusivamente relacionadas com cheias e inundações decorrentes de precipitação excessiva. Uma vez identificado o risco com maior probabilidade de ocorrência e as áreas mais vulneráveis é possível, não só atuar preventivamente, como também rotinar procedimentos, tornando-os progressivamente mais eficazes.



Os instrumentos de planeamento de emergência do Município são recentes, o que contribui para a eficácia da resposta. O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Vila Franca de Xira (PMEPCVFX) foi aprovado em 2019 e o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2020-2029 (PMDFCI – 2020-2029) foi aprovado em 2021.

O PMEPCVFX (Resolução n.º 4/2019) foi elaborado com o intuito de dar resposta e enfrentar a generalidade das situações de emergência que possam ocorrer na extensão territorial do município. Este plano articula-se com o Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil, com o Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Lisboa e com os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil dos concelhos vizinhos – Alenquer, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Benavente e Loures. O PMEPCVFX tem como principais objetivos:

- identificar e avaliar os riscos no município;
- providenciar, através de uma resposta concentrada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil;
- definir a unidade de direção, coordenação e comando das principais ações a desenvolver;
- coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção a todas as entidades intervenientes;
- inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave ou catástrofe;
- minimizar a perda de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer o mais rapidamente possível, as condições de normalidade às populações do município;
- definir o âmbito de intervenção das diversas entidades envolvidas no PMEPCVFX de forma a estas manterem permanentemente o seu grau de preparação e de prontidão, necessários à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- preparar a realização regular de treinos e exercícios, de carácter setorial ou global, destinados a testar o Plano, permitindo a sua atualização.

O PMDFCI de Vila Franca de Xira, para o período 2020-2029, é um plano de 3ª geração<sup>35</sup>, cujo objetivo é operacionalizar ao nível local e municipal as ações necessárias a defesa da floresta contra incêndios, definindo as medidas e intervenções das diferentes entidades no âmbito da prevenção, sensibilização, vigilância, deteção, combate e supressão dos incêndios. No PMDFCI são identificadas as entidades intervenientes na defesa da floresta contra incêndios, a saber:

- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (Departamento de Conservação da Natureza e Florestas de Lisboa e Vale do Tejo - Divisão de Gestão Operacional e Fiscalização);
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (Comando Distrital de Operações de Socorro de Lisboa);
- Guarda Nacional Republicana (Núcleo de Proteção Ambiental);
- Polícia de Segurança Pública;
- Corpos de Bombeiros;
- Juntas de Freguesia.

Para além destes instrumentos, orientados diretamente para a atuação em caso de emergência decorrentes de fenómenos climáticos extremos e não só, existem outros Planos que podem igualmente contribuir para a estratégia de adaptação municipal, dos quais se destacam, pela sua incidência territorial, os Planos Municipais de Ordenamento do Território, nomeadamente o Plano Diretor Municipal, os Planos de Urbanização e os Planos de Pormenor.

---

<sup>35</sup> Aviso n.º 1119/2021, DR n.º 10/2021, Série II.



Destaque-se, particularmente, os Planos de Emergência Externos da Adubos de Portugal, S.A. (aprovado em 2011 e revisto em 2014) e da SOLVAY Portugal S. A. e SOLVAY Interlox – Produtos Peroxidados, SA, (aprovado em 2014 e revisto em 2016).

Estas instalações estão abrangidas pelo Decreto de prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, sendo que os Planos são aplicados à área envolvente das instalações destas duas empresas decorrente do facto de serem abrangidas pelo Decreto-lei nº 254/2007, de 12 de julho, relativo à Prevenção de Acidentes Graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente.

Importa ainda salientar a recente elaboração de outros documentos, de âmbito regional, que podem contribuir para o robustecimento da capacidade adaptativa do concelho e consequente redução da vulnerabilidade às alterações climáticas. Destacam-se o documento “O Ordenamento do Território na Resposta às Alterações Climáticas: Contributo para os PDM”, elaborado pela CCDR LVT em 2019, que sistematiza medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas a considerar nos planos diretores municipais, e o Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas, elaborado pela AML em 2019, um instrumento fundamental para enfrentar os desafios que as alterações climáticas irão colocar no futuro, estabelecendo um caminho adaptativo para reduzir a vulnerabilidade climática atual e futura da região metropolitana.

No PMAAC-AML foram ainda definidas linhas de intervenção para a adaptação municipal aos principais riscos climáticos, incluindo formas para a sua integração nos instrumentos de gestão territorial, estando atualmente em curso a preparação de projetos estratégicos metropolitanos e intermunicipais, com o objetivo de operacionalizar a estratégia adaptativa preconizada neste plano.

## **11.2. Capacidade Adaptativa Percecionada**

No âmbito do desenvolvimento do PMAAC-VFX, foram desenvolvidos vários momentos de contacto com atores locais e regionais relevantes em matéria de alterações climáticas. O principal objetivo destas ações foi a de recolher opiniões e impressões que contribuíssem para o robustecimento do presente documento.

Num desses momentos foi desenvolvida uma metodologia participativa que visava recolher as perceções dos participantes relativamente à capacidade adaptativa em matéria de conhecimento e capital humano, assim como no que se refere ao capital social e financeiro.

Para este efeito, os participantes foram organizados em 3 grupos de trabalho, tendo-se procedido à identificação dos níveis de capacidade adaptativa percecionada de várias tipologias de entidades nestes dois domínios, designadamente:

- Administração Central;
- Associações Locais / IPSS;
- Autoridades de Saúde
- Câmara Municipal;
- Cidadãos;
- Bombeiros;
- Escolas;
- Forças de segurança;
- Juntas de freguesia.



Os quadros abaixo refletem os resultados obtidos a partir do cruzamento dos níveis de capacidade adaptativa identificados nas 3 mesas de trabalho, que foram integrados numa única matriz através de um procedimento de apuramento de valores médios.

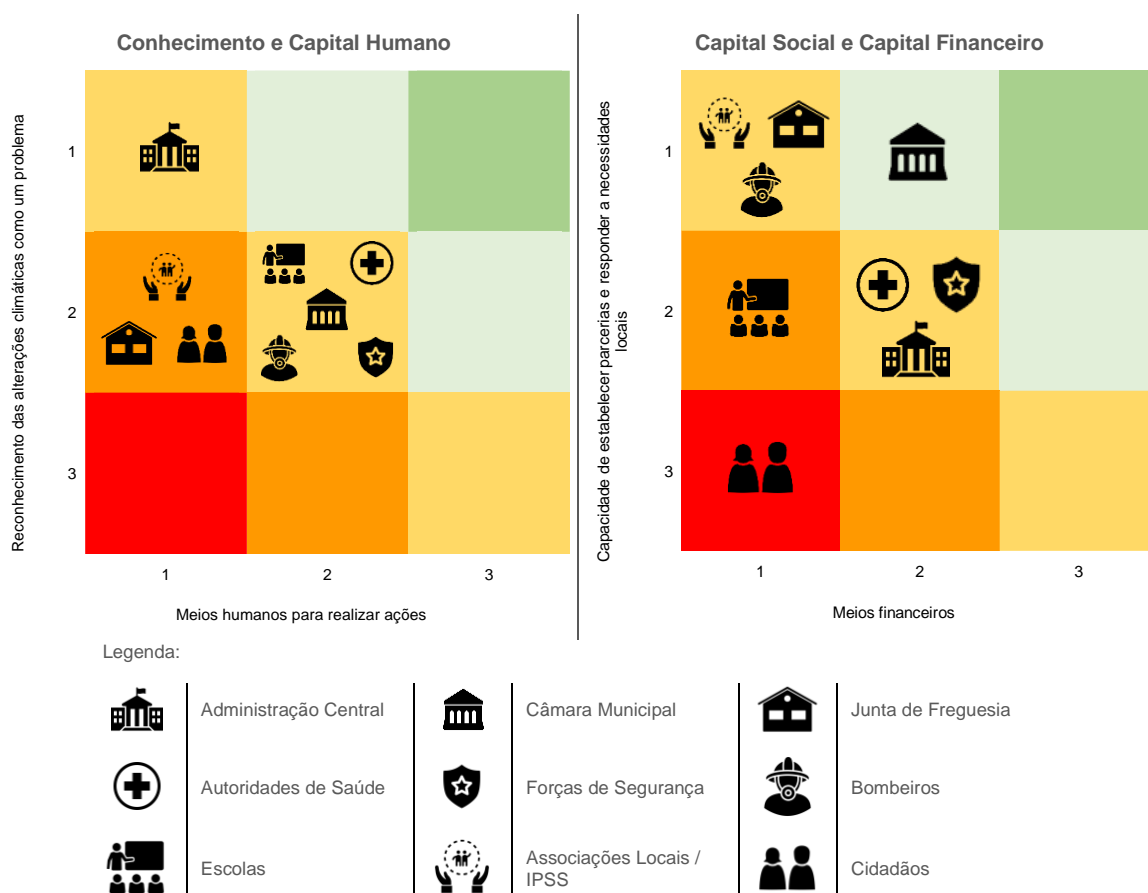
Os dados apurados permitem concluir por níveis de capacidade adaptativa ligeiramente superiores no caso do domínio relativo ao conhecimento e capital humano. Destaca-se o elevado nível de reconhecimento das alterações climáticas como um problema atribuído à Administração Central, ainda que em matéria de disponibilidade de recursos humanos se identifique uma situação menos favorável.

Ainda neste domínio, existem 5 entidades enquadradas no nível de capacidade adaptativa intermédio, sendo que a 3 (associações locais e IPSS, as juntas de freguesia e os cidadãos em geral) é atribuído um nível de capacidade adaptativa mais baixo, resultado da menor disponibilidade de recursos humanos (quando aplicável) e de uma sensibilidade de nível médio face à problemática das alterações climáticas.

No que se refere à capacidade adaptativa em matéria de capital social e financeiro ocorre maior dispersão pela matriz, o que se justifica devido à natureza diversa das entidades analisadas. Destaque-se a menor capacidade adaptativa atribuída aos cidadãos em geral, resultado da reduzida disponibilidade de recursos e da incapacidade para estabelecer parcerias, assim como das escolas, embora neste caso o resultado se deva principalmente à menor disponibilidade de recursos financeiros.

Pelo contrário, a maior capacidade adaptativa é atribuída à Câmara Municipal resulta de uma maior capacidade de responder a necessidades locais e estabelecer compromissos e parcerias, ainda que à disponibilidade de meios financeiros seja atribuído um nível intermédio. A disponibilidade de meios financeiros reflete também a menor capacidade adaptativa atribuída a Bombeiros, Juntas de Freguesia e Associações Locais / IPSS, apesar da sua boa capacidade de estabelecer parcerias e responder a necessidades. No nível intermédio, encontram-se as Autoridades de Saúde, Forças de Segurança e Administração Central.

Figura 58. Capacidade adaptativa percecionada



Fonte: CEDRU (2022)



(página propositadamente deixada em branco)





## 12. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS FUTURAS

Os estudos de cenarização climática desenvolvidos no âmbito do PMAAC-VFX, bem como as principais alterações projetadas nas variáveis climáticas para o território concelhio, para meados e final deste século (2071-2100) resumem-se seguidamente:

- aumento generalizado da temperatura do ar até ao fim do século, esperando-se subidas até cerca dos 18-19 °C (RCP4.5, cenário mais moderado) e até mais de 20 °C no (RCP8.5, o cenário mais gravoso);
- tendência de aumento da frequência de dias quentes e muito quentes por ano até 2100. Espera-se um aumento do número de dias quentes ( $T_{max} > 30$  °C), até valores próximos dos 60 a 70 dias por ano no RCP4.5 (+20 a 30 dias), e até mais de 80 dias por ano no RCP8.5(+40 dias); para o número de dias muito quentes ( $T_{max} > 35$  °C), cuja frequência atual ronda os 15 a 20 dias por ano, são esperados aumentos até aos 25-30 dias por ano no cenário mais moderado (+ 10 dias) e mais de 40 dias por ano num cenário mais grave;
- aumento significativo da frequência de noites tropicais (temperatura mínima  $\geq$  a 20 °C), até 5 vezes superior ao verificado no período entre 1980 e 2010, esperando-se que supere as 50 noites por ano a partir de 2050-2060;
- agravamento do stress térmico devido à conjugação do aumento da frequência de dias quentes, e das noites tropicais;
- tendência de estabilização, ou mesmo de redução, do número de dias com vento moderado (vento médio diário  $> 15$  km/h), embora não tenha sido possível obter conclusões acerca de fenómenos extremos de pequena escala temporal e espacial;
- decréscimo da precipitação média anual, em torno de 10-15%, face aos valores atuais, em ambos os cenários de evolução climática até 2100. A diminuição da precipitação, conjugada com o aumento da temperatura conduzirá a um aumento da evaporação e do stress/necessidades hídricas das plantas.
- número médio de dias de “chuva intensa” (precipitação superior a 10mm), que atualmente ronda os 18-22 dias por ano, tende a diminuir para os 14-18 dias, em 2080-2100, com possibilidade de quebra mais vincada com o aproximar do final do século;
- por sua vez, as frequências anuais de dias de “chuva extrema” (precipitação superior a 25mm e 40mm) não se espera uma alteração significativa até 2100, podendo até haver um ligeiro aumento nas frequências, face à série de 1979-2020; os valores de frequência de situações de chuva extrema deverão manter-se entre 4-8 dias, por década, no caso de precipitação diária superior a 40mm, e em torno dos 25-35 dias, por década, no caso dos eventos de precipitação diária superior a 25mm.
- tendência de subida da evapotranspiração simulada até 2100;
- Com a ligeira descida nos valores de precipitação, e a tendência de subida da evapotranspiração potencial, espera-se um agravamento das condições de défice hídrico, com os valores a descer 200 a 400 mm até ao final do século. Atualmente, o número de meses por ano com défice hídrico ronda os 7, esperando-se uma subida de 1 a 2 meses de perda de água potencial por ano, com extensão da estação seca e agravamento das condições de seca crónica.
- a subida do nível do mar, superior a meio metro, esperada em Cascais (IPCC-AR6, 2021), terá repercussões no estuário do Tejo, nomeadamente numa maior penetração das águas salinas para montante, o que poderá prejudicar as atividades agrícolas, mas também é esperada uma maior pressão sobre os diques de retenção de cheias e um agravamento do potencial de cheias no baixo Tejo, afluentes e no delta interior do Tejo. Existe, igualmente, um potencial para inundação periódica de áreas ribeirinhas especialmente em praia-mar equinocial.

Em suma, as atuais projeções no quadro das alterações climáticas apontam para a possibilidade de agravamento, manutenção, ou até redução das vulnerabilidades climáticas do território concelhio.

Da mesma forma, as vulnerabilidades poderão potenciar o surgimento e desenvolvimento de outras vulnerabilidades e riscos, nas mesmas áreas e setores afetados presentemente, ou em novas áreas e setores. Neste contexto, assume especial importância a forma como evoluem ou interagem os fatores climáticos e os fatores não-climáticos (sociais, demográficos, ocupação do território, planeamento, entre outros), uma vez que podem transformar as condições de exposição e sensibilidade a eventos climáticos futuros.



## 12.1. Impactes climáticos

A análise da avaliação climática do território, as projeções climáticas, o contexto territorial, a sensibilidade aos estímulos climáticos e os impactes e vulnerabilidades climáticas atuais, permitem antecipar os principais impactes negativos associados às alterações climáticas que futuramente afetarão o concelho de Vila Franca de Xira.

Os principais impactes negativos, diretos e indiretos, que se prevê venham a afetar o concelho organizados de acordo com os nove setores da ENAAC 2020, apresentam-se no quadro abaixo.

**Quadro 32. Síntese dos principais impactes negativos futuros para o concelho de Vila Franca de Xira associados às alterações climáticas**

Setor	Impactes negativos diretos (ameaças)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
<b>Agricultura e florestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O solo mais exposto a eventos climáticos extremos ficará mais sujeito a potenciais perdas de aptidão agrícola</li> <li>Erosão hídrica da camada superficial dos solos, composta por matéria orgânica lixiviação dos solos, e potencial contaminação das águas</li> <li>As culturas temporárias e, pontualmente, as culturas permanentes, sofrerão danos e perdas significativas</li> <li>Danos e perdas significativas na atividade agropecuária, pela diminuição da disponibilidade de alimento/forragens</li> <li>Tendência para o aumento da ocorrência de fogos florestais/rurais, sendo expectáveis impactes mais graves no coberto florestal e subcoberto</li> <li>Diminuição da massa florestal autóctone, com possibilidade de introdução de espécies lenhosas invasoras</li> <li>Intrusão salina na Lezíria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformações no mosaico agrícola e florestal, com diminuição das espécies autóctones;</li> <li>Diminuição nos níveis de armazenamento de água para rega;</li> <li>Maior contaminação das águas, superficiais e subterrâneas</li> <li>Possibilidade de despovoamento/ abandono de pequenas explorações agrícolas por perdas de fertilidade do solo</li> <li>Possibilidade de danos: em instalações agrícolas de apoio, em infraestruturas enterradas e suspensas de abastecimento de água e energia elétrica às explorações, em vias de acesso (caminhos rurais)</li> <li>Possível redução do rendimento agroflorestal associado às culturas e espécies/variedades atuais</li> </ul>
<b>Biodiversidade e paisagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações na distribuição territorial da biodiversidade e do próprio potencial ao nível da vegetação</li> <li>Modificações no uso e ocupação do solo</li> <li>Menor disponibilidade de água em charcos, e albufeiras</li> <li>Decréscimo da extensão da vegetação de sapal</li> <li>Diminuição da produtividade das culturas agrícolas com maior dependência da disponibilidade de água</li> <li>Diminuição da produtividade dos povoamentos florestais, sobretudo de eucalipto e pinheiro</li> <li>Diminuição da produtividade piscícola</li> <li>Transformações no comportamento dos ecossistemas e ocorrência de problemas de eutrofização devido ao condicionamento dos processos químicos e biológicos nos meios hídricos</li> <li>Aumento do stress ambiental sobre espécies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento dos deslizamentos de terras</li> <li>Alterações no mosaico paisagístico agrícola e florestal</li> <li>Difusão de espécies exóticas invasoras em áreas áridas</li> <li>Aumento de períodos de carência alimentar para o gado em criação extensiva</li> </ul>



Setor	Impactes negativos diretos (ameaças)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<p>piscícolas e aquáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuição das populações de anfíbios e peixes de água doce</li> <li>• Alterações fenológicas com efeitos no ciclo de vida das espécies (aves, plantas, ...)</li> </ul>	
<b>Economia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior ocorrência e intensificação dos danos em áreas de atividades económicas</li> <li>• Aumento do consumo energético dos alojamentos hoteleiros e alojamentos locais</li> <li>• Aumento do desconforto térmico dos turistas</li> <li>• Maior ocorrência e intensificação dos danos nos elementos do património histórico-cultural edificado, sobretudo o património arqueológico, o mais vulnerável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações na biodiversidade e na paisagem com interesse turístico</li> <li>• Potenciais impactes resultantes das doenças transmitidas por vetores</li> <li>• Aumento da morbilidade associada ao desconforto térmico estival</li> <li>• Maior ocorrência e intensificação dos danos em infraestruturas de transporte, designadamente rodoviárias, que servem as áreas de localização empresarial</li> <li>• Maior ocorrência de falhas de fornecimento de energia elétrica a unidades/ estabelecimentos (industriais, comerciais, serviços)</li> </ul>
<b>Saúde humana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da morbilidade e da mortalidade associada aos picos de calor/desconforto térmico estival</li> <li>• Aumento dos níveis de ozono e dos poluentes atmosféricos associados às temperaturas elevadas</li> <li>• Incremento das doenças transmitidas por vetores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de alargamento das áreas geográficas epidémicas de algumas doenças, devido a mudanças nos limiares de sobrevivência de agentes patogénicos e de vetores</li> <li>• Aumento da possibilidade de transmissão de doenças resultantes da degradação da qualidade da água</li> <li>• Restrições ao consumo doméstico de água;</li> <li>• Redução da qualidade do ar e aumento de problemas respiratórios</li> </ul>
<b>Segurança de pessoas e bens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior frequência de incêndios e da área ardida, relacionados com o aumento da secura da matéria combustível</li> <li>• Aumento da frequência e intensidade de secas;</li> <li>• Aumento da exposição de pessoas a eventos de calor extremo (ondas de calor)</li> <li>• Aumento da frequência de cheias rápidas e inundações em meio urbano</li> <li>• Aumento da frequência de movimentos de vertente superficiais</li> <li>• Aumento dos danos em equipamentos e infraestruturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupção do normal funcionamento da circulação rodoviária</li> <li>• Aumento da erosão hídrica do solo</li> <li>• Perda de produtividade agrícola e florestal</li> <li>• Redução da disponibilidade de água para consumo urbano</li> <li>• Redução do conforto térmico</li> <li>• Redução da qualidade do ar e aumento de problemas respiratórios</li> <li>• Diminuição da eficiência dos agentes e serviços de emergência e socorro devido a sobrecarga de utilização</li> </ul>
<b>Transportes e comunicações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior necessidade de dotar as infraestruturas de revestimento da camada de desgaste apropriado às condições climáticas (principalmente resistente a altas temperaturas)</li> <li>• Aumento dos danos em vias de comunicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior congestionamento nas vias</li> <li>• Diminuição das condições de segurança</li> </ul>
<b>Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos picos de consumo de energia com ocorrência de ondas de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor conforto térmico das habitações no verão</li> </ul>



Setor	Impactes negativos diretos (ameaças)	Impactes negativos indiretos (ameaças)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desequilíbrios entre procura e oferta de eletricidade</li> <li>Aumento dos danos em infraestruturas energéticas</li> <li>Redução da eficiência e eventual falha nos sistemas de distribuição e transporte de energia</li> <li>Perda de rendimento dos equipamentos de produção de energia elétrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dificuldades no arrefecimento de processos ou equipamentos com recurso a água</li> <li>Redução da produção de energia elétrica em centrais termoelétricas</li> <li>Redução da capacidade produtiva hidroelétrica</li> <li>Diminuição da biomassa para centrais termoelétricas a biomassa</li> </ul>
<b>Recursos hídricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações no escoamento superficial e na recarga dos aquíferos, com reflexos na diminuição das disponibilidades hídricas</li> <li>Diminuição da qualidade dos recursos hídricos</li> <li>Redução das afluências de água doce do rio Tejo</li> <li>Avanço da interface água salgada/doce para o interior</li> <li>Restrições no abastecimento e no consumo de água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento das necessidades hídricas, para consumo doméstico e agrícola</li> <li>Diminuição da capacidade de produção de energia hidroelétrica</li> <li>Impactes na biodiversidade</li> <li>Degradação da qualidade dos recursos hídricos em áreas áridas</li> <li>Restrições à conservação de espaços verdes urbanos e à utilização de equipamentos coletivos, como as piscinas</li> </ul>
<b>Zonas ribeirinhas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações na biodiversidade e na paisagem ribeirinha</li> <li>Alterações da temperatura e pH da água do estuário</li> <li>Afetação de espaços de recreio e lazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intrusão salina, contaminação de aquíferos e perda de produtividade agrícola</li> <li>Assoreamento do corpo estuarino</li> <li>Danos em áreas urbanizadas</li> </ul>

Fonte: CEDRU (2022)

A análise realizada permitiu, igualmente, identificar vários impactes positivos resultantes, direta e indiretamente das alterações climáticas, que podem constituir oportunidades para o desenvolvimento do concelho. Neste sentido, resumem-se os principais impactes positivos futuros para o concelho de Vila Franca de Xira associados às alterações climáticas, segundo os setores da ENAAC 2020.

**Quadro 33. Síntese dos principais impactes positivos futuros para o concelho de Vila Franca de Xira associados às alterações climáticas**

Setor	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes positivos indiretos (oportunidades)
<b>Agricultura e florestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da produtividade de alguns sistemas agrícolas decorrente do aumento projetado da temperatura média mínima (pomares, cereais, vinha, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direcionamento da política de planeamento dos espaços agropecuários e florestais afetados por incêndios para a sustentabilidade ambiental e para a promoção e valorização dos recursos endógenos</li> <li>Introduzir as espécies agroflorestais e pecuárias autóctones, mais resilientes, num processo de replantação e regeneração vegetal e animal mais adaptado às novas condições climáticas</li> <li>Implementação de políticas conducentes a uma maior racionalidade e eficiência no uso da água na produção agropecuária e florestal</li> </ul>



Setor	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes positivos indiretos (oportunidades)
<b>Biodiversidade e paisagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da área das plataformas lodosas expostas na maré baixa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de culturas características de regiões térmicas mais quentes</li> <li>Maior disponibilidade de alimento para as populações de aves limícolas, com o aumento das plataformas lodosas a descoberto</li> <li>Aumento do número de aves que deixam de migrar no outono e inverno e passam a tornar-se residentes, alargando a época turística associada à sua observação</li> </ul>
<b>Economia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da procura turística nos meses de outono, inverno e primavera, diminuindo a sazonalidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da eficiência energética do parque hoteleiro/alojamento local e dos equipamentos de apoio ao turismo</li> <li>Alterações na biodiversidade e na paisagem, em particular pelo aumento das áreas de matos esclerófilos mediterrânicos, com potencial interesse para os turistas oriundos do centro e norte da Europa</li> </ul>
<b>Saúde humana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial diminuição de doenças associadas ao frio, nomeadamente do aparelho circulatório e respiratório, e consequente diminuição do excesso de mortalidade durante o inverno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporação de orientações bioclimáticas nas novas regras de edificabilidade e urbanização</li> </ul>
<b>Segurança de pessoas e bens</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações na composição e condições da vegetação com implicações na redução de combustível florestal e do potencial de propagação de incêndios</li> <li>Diminuição dos impactes resultantes de vagas de frio</li> <li>Redução dos acidentes rodoviários motivados por más condições meteorológicas (diminuição do número de dias de chuva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilidade de introdução de espécies adaptadas à secura e mais resilientes a incêndios</li> <li>Novas regras de edificabilidade e urbanização em áreas mais sensíveis</li> <li>Regulamentação do uso do solo em função da incidência territorial dos riscos em cenários de alteração climática, garantindo a segurança das pessoas e dos bens e a qualidade do ambiente</li> </ul>
<b>Transportes e comunicações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor degradação das infraestruturas rodoviárias devido à diminuição das amplitudes térmicas e dos volumes de precipitação</li> <li>Possibilidade de usar novos pavimentos e camadas de desgaste com maior adaptabilidade e melhor escoamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição de acidentes e aluimento de terras e, consequentemente, dos danos nas infraestruturas</li> <li>Reforço da intermodalidade e conectividade dos transportes públicos</li> </ul>
<b>Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redução das necessidades de energia para aquecimento</li> <li>Aumento do potencial de produção de energia solar fotovoltaica</li> <li>Aumento do potencial de produção das centrais de biomassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor impacte no conforto térmico no inverno</li> <li>Possibilidade de investimento em centrais fotovoltaicas e micro geração</li> <li>Renovação dos equipamentos de climatização/aumento da eficiência energética</li> <li>Renovação de edifícios (isolamento, janelas)</li> </ul>
<b>Recursos hídricos</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforço das infraestruturas de abastecimento e tratamento de água</li> <li>Procura de captações de água alternativas/novas</li> </ul>



Setor	Impactes positivos diretos (oportunidades)	Impactes positivos indiretos (oportunidades)
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso eficiente da água</li></ul>
<b>Zonas ribeirinhas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento da atratividade dos espaços ribeirinhos no Verão</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Articulação dos planos de gestão de seca do Tejo, português e espanhol</li></ul>

Fonte: CEDRU (2022)



## 12.2. Vulnerabilidades climáticas

Por acréscimo à avaliação dos impactes setoriais, importa analisar as diferentes vulnerabilidades aos riscos climáticos do território concelhio. A vulnerabilidade atual e a sua evolução projetada decorrente dos cenários de alterações climáticas (vulnerabilidade futura) foram avaliadas no quadro do PMAAC-AML<sup>36</sup>, à escala da freguesia e para os vários riscos climáticos, numa escala de vulnerabilidade com cinco níveis (“muito baixa”, “baixa”, “média”, “alta” e “muito alta”). Concluiu-se que Vila Franca de Xira é um dos municípios da Área Metropolitana de Lisboa (AML) em que a vulnerabilidade climática mais se agravará ao longo do presente século, quer devido à sua localização, mais interior, quer às suas características geográficas, geomorfológicas e aos padrões de uso e ocupação do solo.

Desde logo são destacadas as vulnerabilidades às situações de calor excessivo e de seca meteorológica. O índice de vulnerabilidade ao calor excessivo que varia, atualmente, entre muito baixo e médio, será mais acentuado, e atingirá um nível elevado, com exceção da UF de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa, que passará a ter um nível de vulnerabilidade médio.

No caso do risco de seca meteorológica, assume grande importância a sensibilidade do território e, em particular, da área da lezíria, dada a grande importância do uso agrícola e ao tipo de culturas praticadas. A freguesia de Vila Franca de Xira é, presentemente, a mais vulnerável da AML a este risco, situação que se manterá no futuro, em resultado do agravamento da vulnerabilidade para um nível máximo.

Adicionalmente, o calor excessivo e a seca meteorológica, potenciarão o agravamento da vulnerabilidade ao risco de incêndio florestal e rural, designadamente na UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz e na freguesia de Vialonga, reforçando os níveis de vulnerabilidade muito elevados e elevados, respetivamente, projetados para estas freguesias.

Figura 59. Índice de vulnerabilidade atual a calor excessivo no concelho

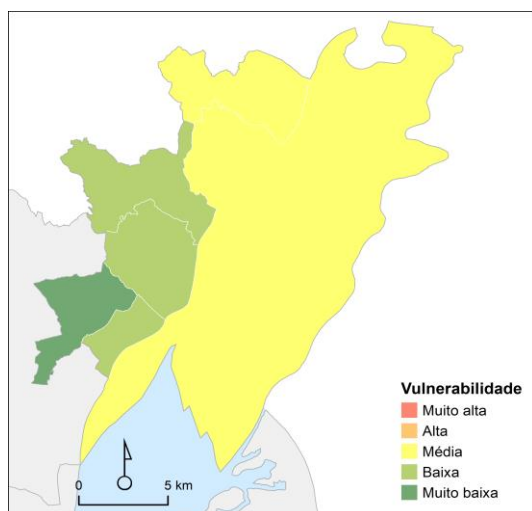
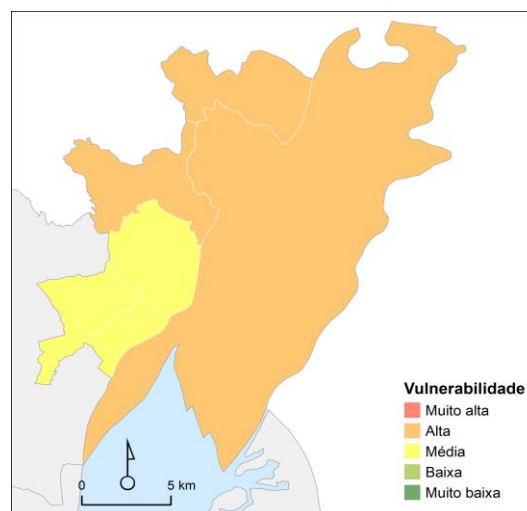


Figura 60. Índice de vulnerabilidade futura a calor excessivo no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

<sup>36</sup> Volume II. Avaliação de impactes e de vulnerabilidades, 2019.



Figura 61. Índice de vulnerabilidade atual a seca meteorológica no concelho

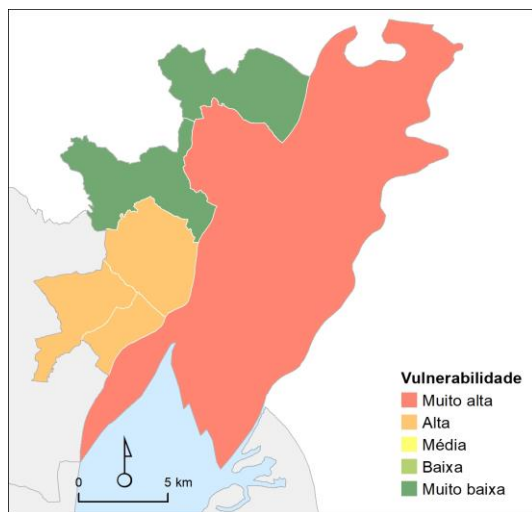
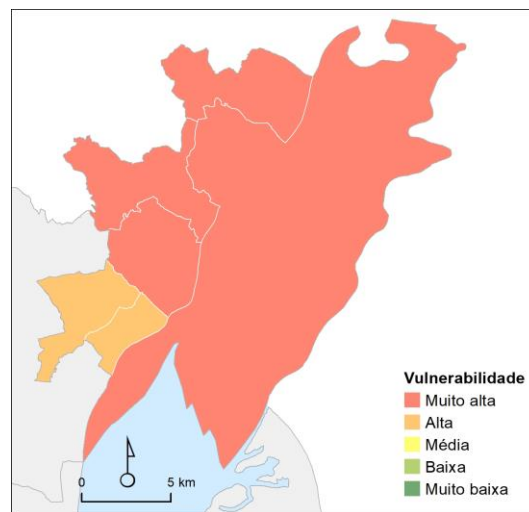


Figura 62. Índice de vulnerabilidade futura a seca meteorológica no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

Figura 63. Índice de vulnerabilidade atual a incêndios rurais/florestais no concelho

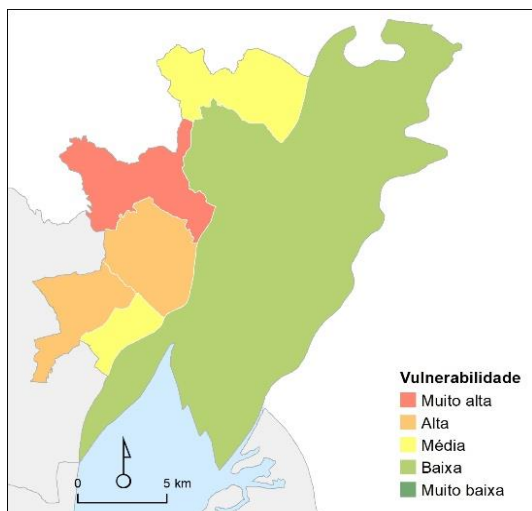
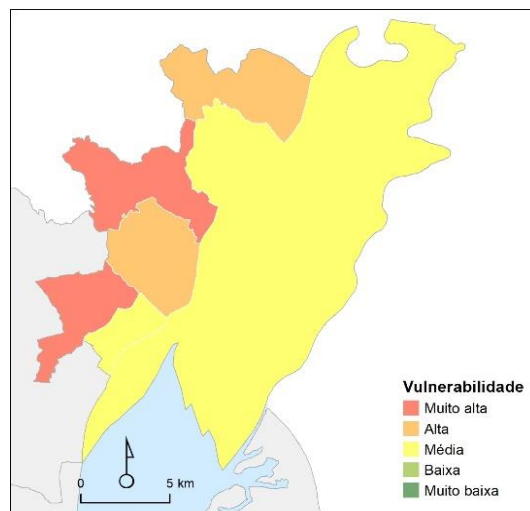


Figura 64. Índice de vulnerabilidade futura a incêndios rurais/florestais no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

Previsivelmente, a vulnerabilidade à instabilidade de vertentes sofrerá um agravamento significativo nas freguesias de Vialonga e UF de Alverca do Ribatejo e Sobralinho, em que essa vulnerabilidade passará de baixa para média. Contudo, é a UF de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz que deverá merecer maior atenção, dado tratar-se da mais vulnerável na AML (vulnerabilidade alta).





Figura 65. Índice de vulnerabilidade atual a instabilidade de vertentes no concelho

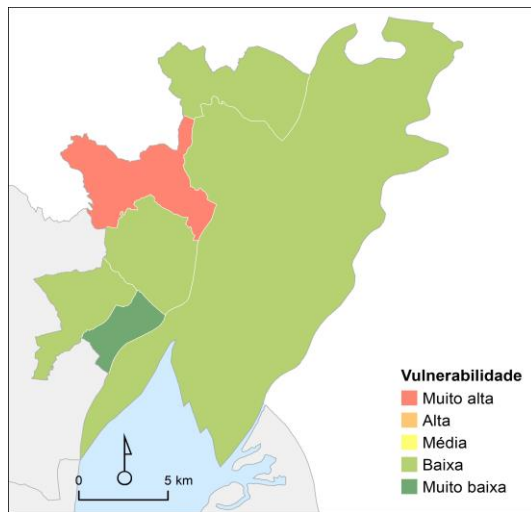
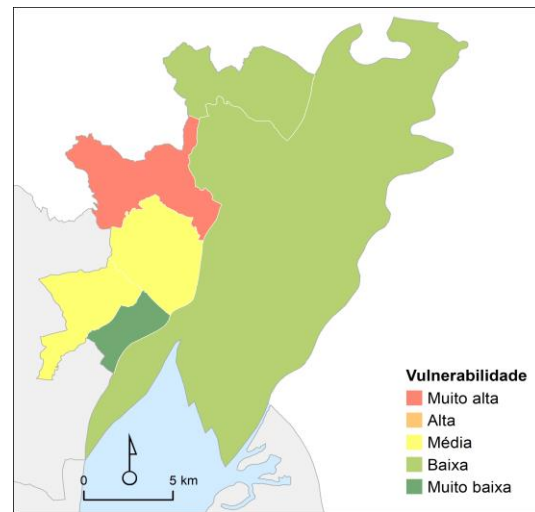


Figura 66. Índice de vulnerabilidade futura a instabilidade de vertentes no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

No que respeita à vulnerabilidade às cheias rápidas, cheias progressivas e inundações estuarinas, as zonas baixas serão particularmente afetadas pelo aumento das situações de precipitação elevada e temporaneamente concentrada e pela subida do nível médio do mar. As freguesias de Vila Franca de Xira e UF da Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa que atualmente já apresentam um índice de vulnerabilidade elevado ou muito elevado, verão a sua vulnerabilidade agravada.

No que respeita à vulnerabilidade à erosão hídrica do solo ou a tempestades de vento não se projetam alterações significativas no concelho de Vila Franca de Xira, devendo a quase totalidade das freguesias permanecer no futuro com os níveis de vulnerabilidade baixos que mostram atualmente.

Figura 67. Índice de vulnerabilidade atual a cheias rápidas no concelho

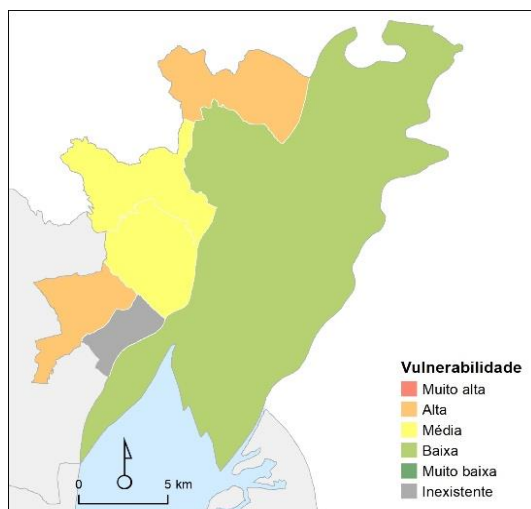
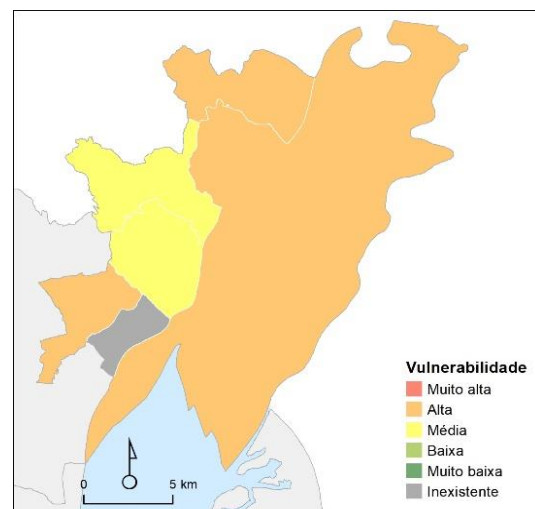


Figura 68. Índice de vulnerabilidade futura a cheias rápidas no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)



Figura 69. Índice de vulnerabilidade atual a cheias progressivas no concelho

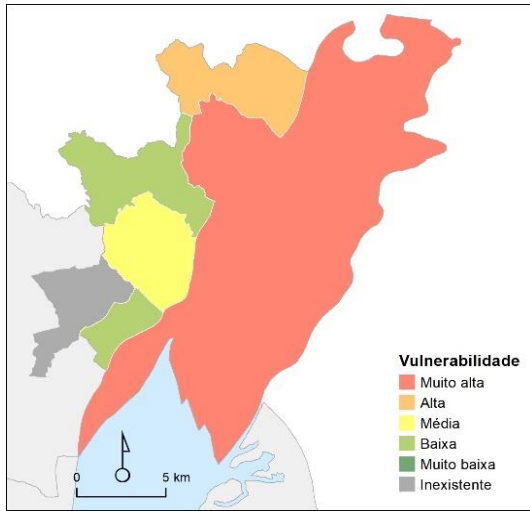
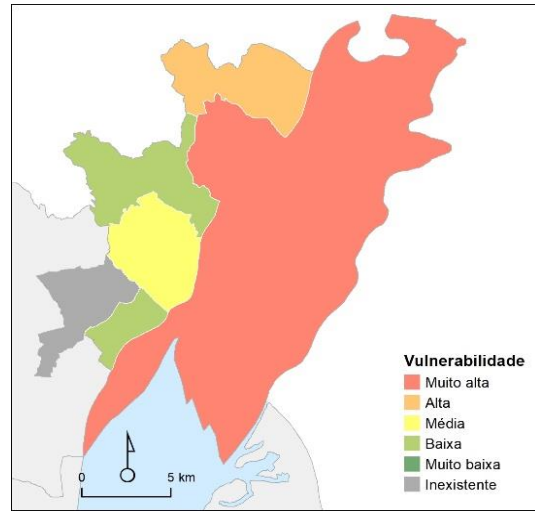


Figura 70. Índice de vulnerabilidade futura a cheias progressivas no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

Figura 71. Índice de vulnerabilidade atual a inundações estuarinas no concelho

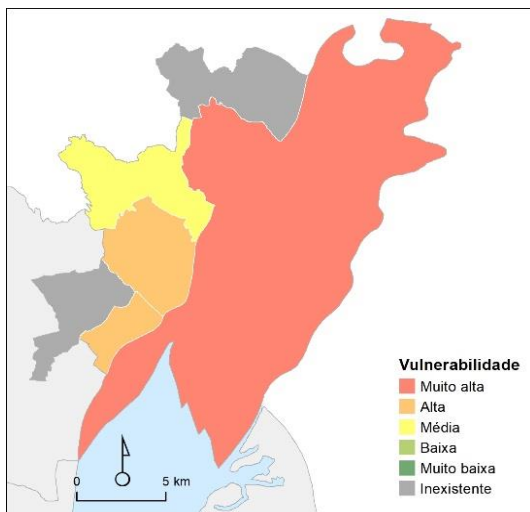
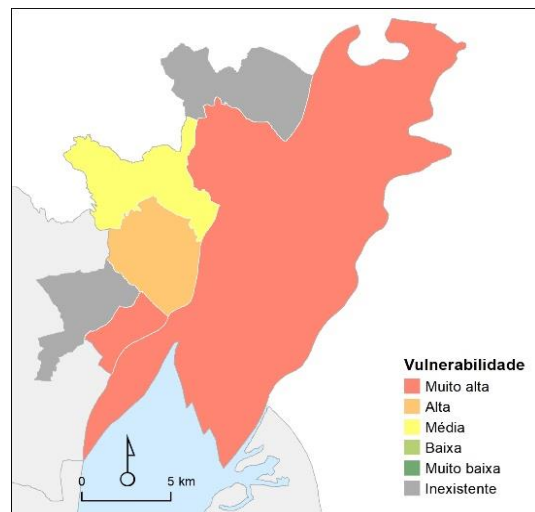


Figura 72. Índice de vulnerabilidade futura a inundações estuarinas no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)



Figura 73. Índice de vulnerabilidade atual a erosão hídrica do solo no concelho

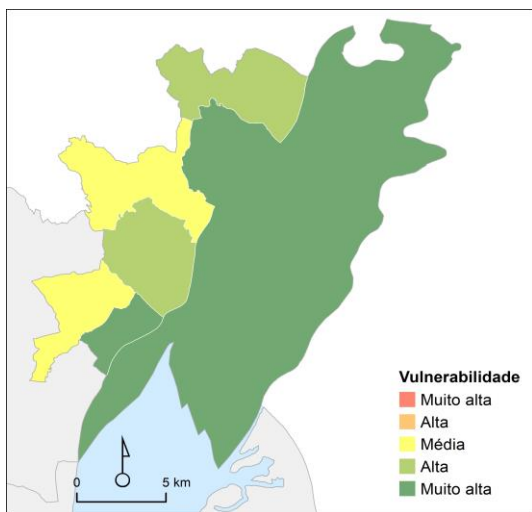
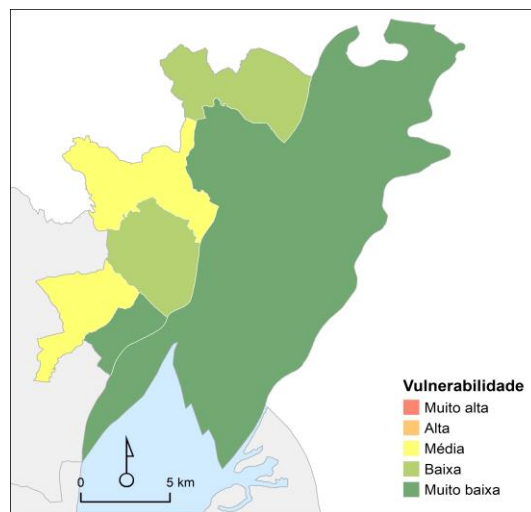


Figura 74. Índice de vulnerabilidade futura a erosão hídrica do solo no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)

Figura 75. Índice de vulnerabilidade atual a tempestades de vento no concelho

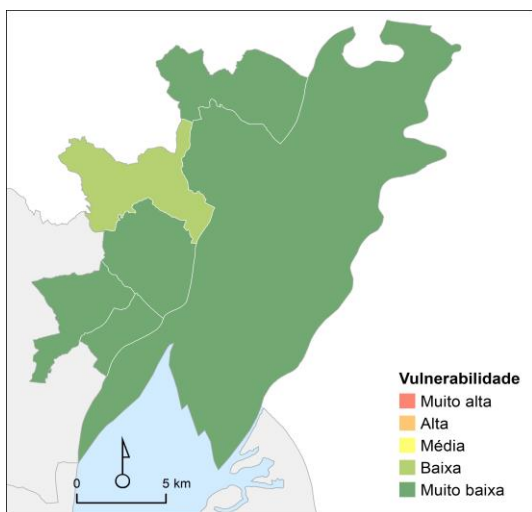
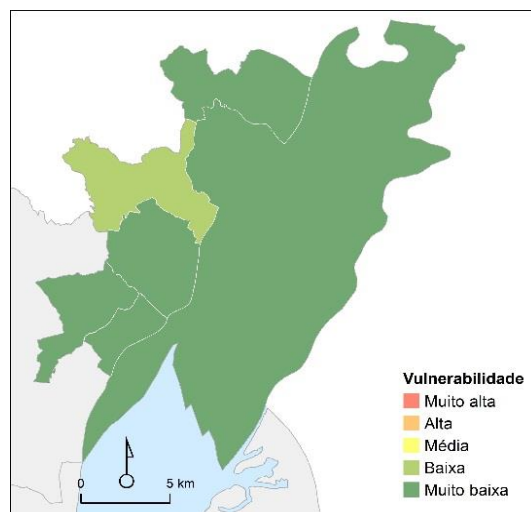


Figura 76. Índice de vulnerabilidade futura a tempestades de vento no concelho



Fonte: PMAAC-AML (2018)



## 12.3. Avaliação do risco climático

Visando avaliar de forma mais sistemática a potencial evolução do risco climático para o concelho de Vila Franca de Xira, realizou-se uma análise baseada em matrizes de risco, que permite uma priorização dos diferentes riscos climáticos relativamente a potenciais necessidades de adaptação. A avaliação do risco climático teve por base o trabalho de avaliação climática e de vulnerabilidades desenvolvida ao longo da elaboração do PMAAC-VFX e o processo de avaliação interna dos riscos climáticos desenvolvido pelo Município de Vila Franca de Xira.

O nível de risco identificado é baseado, por um lado, na evolução das variáveis climáticas considerando os cenários de alterações projetadas para o médio e o longo prazo e, por outro lado, na pesquisa e análise realizadas sobre a sensibilidade climática do território e os impactos e vulnerabilidades atuais e futuras.

Partindo destes fatores, foi atribuída a classificação da magnitude das consequências dos impactos, sendo os resultados gerais desta análise sumarizados no quadro seguinte.

Quadro 34. Matriz de avaliação do risco climático

Riscos Climáticos	Nível do Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)	
A. Precipitação excessiva	6	9	9	↑
B. Temperaturas elevadas/ondas de calor	4	9	9	↑
C. Redução da precipitação/secas	2	6	9	↑
D. Geada	2	1	1	↓
E. Temperaturas baixas/vagas de frio	3	2	1	↓
F. Vento forte	2	2	2	→
G. Subida do nível médio do mar	2	3	6	↑

Legenda:

Nível de risco:

Baixo Moderado Alto

↑ Aumento do Risco

→ Manutenção do Risco

↓ Diminuição do Risco

Fonte: CEDRU (2022)

Os cenários climáticos apontam, assim, para um agravamento dos impactos associados aos riscos climáticos que atualmente têm já uma expressão significativa no território concelhio, nomeadamente os eventos associados a precipitação excessiva e ondas de calor.

Assim, no que diz respeito à precipitação, os cenários climáticos projetam um aumento durante o inverno e uma redução progressiva no outono, primavera e verão. Se por um lado os cenários projetam uma diminuição do número de dias de precipitação, por outro preveem um aumento da frequência de dias com precipitação muito intensa (igual ou superior a 20mm) no inverno. Atualmente, os impactos associados a eventos de precipitação intensa são já relevantes, pelo que se prevê um agravamento do risco a médio e a longo prazo.

As alterações mais significativas projetadas para os parâmetros climáticos no concelho de Vila Franca de Xira estão associadas ao aumento das temperaturas mínima e máxima do ar, bem como com o aumento significativo do número de dias de verão e de noites tropicais e com um aumento do número de dias muito quentes e do número de dias em onda de calor. As consequências atuais resultantes dos eventos de temperaturas elevadas/ondas de calor são consideradas moderadas, estando associadas sobretudo ao aumento da



morbilidade. Atendendo aos cenários projetados e considerando os impactos negativos decorrentes da redução da precipitação e maior ocorrência de secas, o nível de risco climático associado a temperaturas elevadas/ondas de calor deverá aumentar ao longo do próximo século, passando a muito alto já no período 2041-2070. Deste modo, as projeções apontam para um aumento da frequência e intensidade das secas que, associado à diminuição da precipitação total e do número de dias de precipitação, tornarão estes riscos climáticos – que atualmente têm pouca relevância no concelho de Vila Franca de Xira – cada vez mais frequentes e com consequências de maior magnitude.

No que se refere ao risco climático associada à geada, atualmente como um nível de risco baixo, as projeções apontam para uma tendência de redução generalizada, podendo mesmo deixar de ocorrer no concelho.

A tendência do risco climático associado a ventos fortes manter-se-á inalterada a médio e a longo prazo, tendo em consideração que os cenários climáticos não projetam alterações significativas para o território nestes períodos. Existe uma tendência de estabilização (ou até de redução), do número de dias com vento moderado (vento médio diário >15km/h), o que indica que não se esperam grandes alterações de frequência de situações de vento intenso com origem em condições sinóticas de larga escala. Assim, prevê-se que o nível de risco associado a este evento climático se mantenha baixo até 2100. No entanto, esta análise diária não permite obter conclusões acerca de fenómenos extremos de pequena escala temporal e espacial.

Importa ainda relevar as implicações da subida do nível médio do mar para a ocorrência de inundações estuarinas, seja na margem direita do Rio Tejo, seja no Mouchão de Alhandra, Mouchão da Póvoa e Mouchão do Lombo do Tejo que num Cenário Extremo de Inundação Costeira para o período de 2100 (futuro de longo prazo), com subida do NMM segundo a projeção Mod.FC\_2 (de 1,15 m relativamente ao datum vertical Cascais1938) e com maré em Preia-Mar máxima sobrelevada (com sobrelevação meteorológica) de período de retorno de 100 anos, serão fortemente afetados (Antunes C., Rocha C. e Catita C. (2017)).

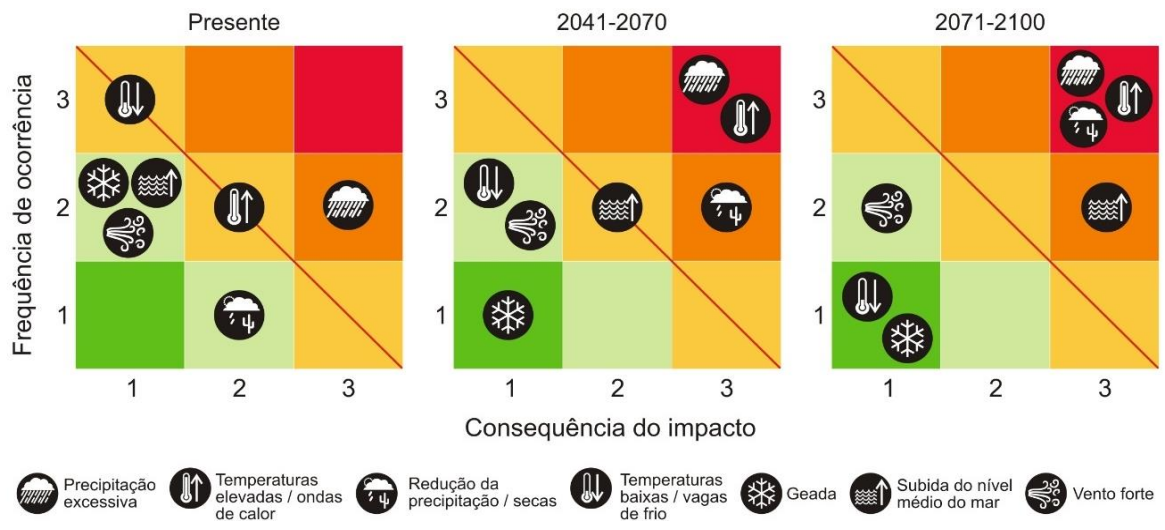
Da análise efetuada, conclui-se que os riscos que apresentam uma probabilidade de aumento mais acentuado e preocupante, logo os mais prioritários, são os relacionados com o aumento da precipitação excessiva, das temperaturas elevadas/ondas de calor e redução da precipitação/secas. Na figura abaixo, apresenta-se, de forma esquemática, a evolução do risco para os principais impactos associados a eventos climáticos no concelho de Vila Franca de Xira, com indicação da avaliação feita em termos de prioridade. Assim, são considerados como prioritários todos os impactos que apresentem valores de risco climático (decorrente da multiplicação da frequência de ocorrência pela magnitude do impacto) iguais ou superiores a 6, no presente ou em qualquer um dos períodos futuros considerados.

A posição definida para a linha que representa a atitude do Município perante o risco tem como pressuposto a assunção, por parte da autarquia, da necessidade de atuação perante os riscos de maior magnitude no futuro.

A matriz de risco deverá ser revista periodicamente, de modo a introduzir fatores de calibração nas projeções climáticas e reduzir o nível de incerteza associado à cenarização de alguns parâmetros, assim como a refletir a adoção atempada de opções de adaptação, que poderão influenciar a diminuição das consequências dos impactos climáticos projetados para o território de Vila Franca de Xira.



Figura 77. Evolução do risco climático para os principais impactes associados a eventos climáticos



Fonte: CEDRU (2022)



## 13. TERRITÓRIOS VULNERÁVEIS PRIORITÁRIOS


Os territórios vulneráveis prioritários consistem em unidades territoriais com características relativamente homogêneas, que se distinguem no contexto concelhio pela sua maior sensibilidade e vulnerabilidade a determinados estímulos climáticos e que, como tal, deverão merecer especial atenção na definição de opções de adaptação às alterações climáticas de curto e médio prazo.

No exercício de identificação dos territórios vulneráveis prioritários foram tidos em consideração diversos critérios, nomeadamente:





- os resultados dos estudos de contextualização territorial e as delimitações das áreas de risco de cheia, de incêndios, de erosão;
- a avaliação bioclimática do concelho;
- a avaliação da sensibilidade ambiental, física, económica, social e cultural do território a estímulos climáticos;
- a análise do histórico recente dos impactes e consequências de eventos climáticos extremos registados no concelho;
- a representatividade dos diferentes estímulos climáticos e vulnerabilidades (secas, precipitação excessiva associada a cheias, temperaturas elevadas/ondas de calor, erosão e inundação).

Como resultado, foram identificados para o concelho de Vila Franca de Xira os seguintes territórios vulneráveis prioritários caracterizados no quadro abaixo e localizados na figura seguinte.

Quadro 35. Territórios Vulneráveis Prioritários

Território Vulnerável Prioritário	Principais Vulnerabilidades Climáticas	Nível do Risco		
		Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)
TVP1   Rio Grande da Pipa	Cheias Rápidas e inundações 	6	9	9
TVP2   Ribeira de Santa Sofia				
TVP3   Ribeira de Santo António				
TVP4   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós				
TVP5   Ribeira dos Povos				
TVP6   Ribeira de Castanheira				
TVP7   Ribeira dos Caniços				
TVP8   Ribeira da Verdelha				
TVP9   Áreas e elevado risco de incêndio	Incêndios florestais / rurais	4	9	9



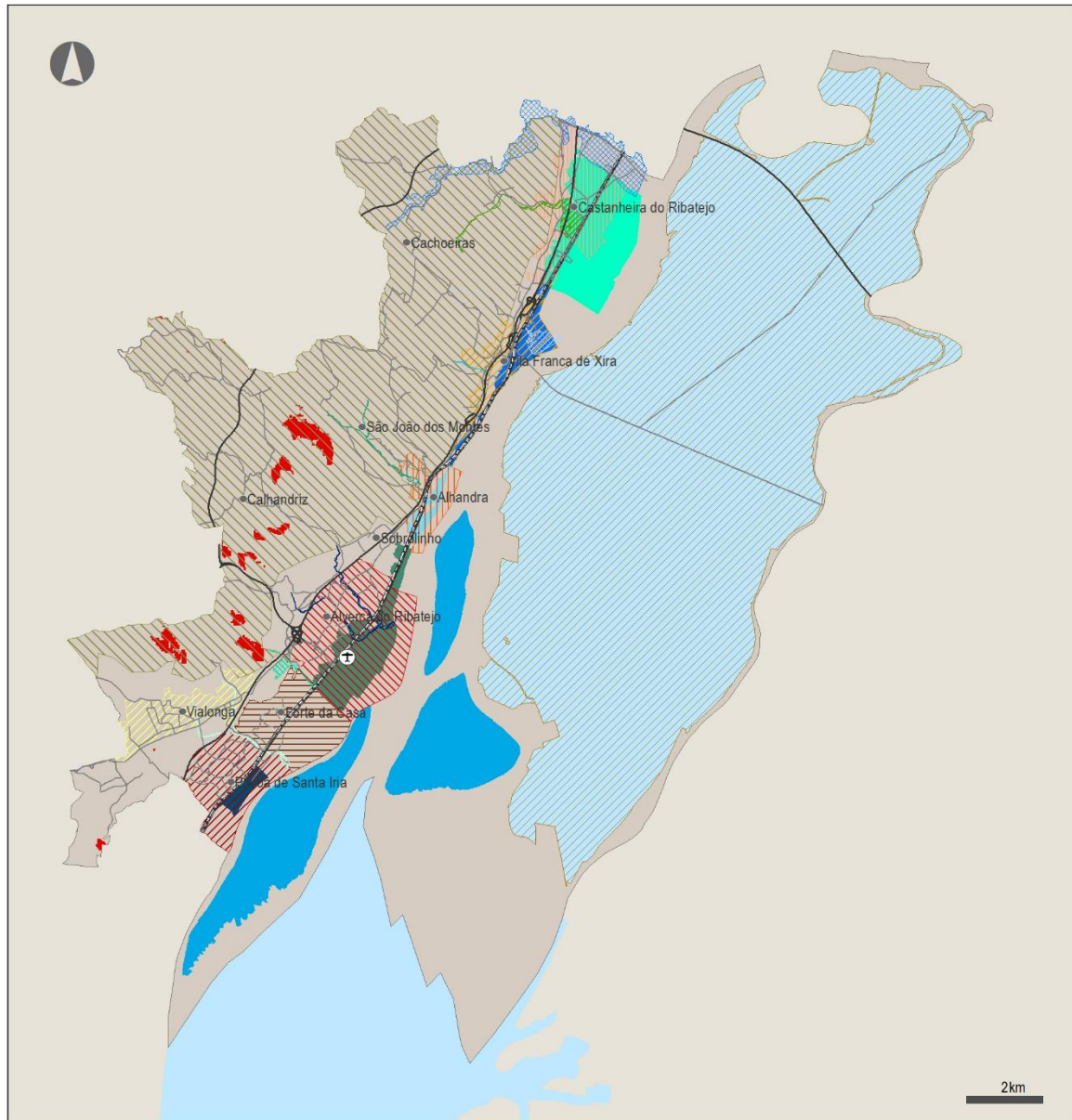
Território Vulnerável Prioritário	Principais Vulnerabilidades Climáticas	Nível do Risco		
		Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)
				
TVP10   Lezíria	Secas meteorológicas 	2	6	9
TVP11   Setor Agrícola Poente				
TVP12   Frente Ribeirinha de Vila Franca de Xira	Subida do nível médio do mar e inundações estuarinas 	2	3	9
TVP13   Frente Ribeirinha de Alhandra				
TVP14   Mouchões de Alhandra, Lombo do Tejo e Póvoa				
TVP15   Lezíria				
TVP16   Frente Ribeirinha Ponte Marechal Carmona – Vala do Carregado				
TVP17   Frente Ribeirinha Alverca/Sobralinho – Parque Linear Ribeirinho				
TVP18   Frente Ribeirinha Parque Urbano Póvoa de Santa Iria - Solvay				
TVP19   Vila Franca de Xira	Ondas de calor 	4	9	9
TVP20   Alhandra				
TVP21   Alverca do Ribatejo/Sobralinho				
TVP22   Forte da Casa				
TVP23   Póvoa de Santa Iria				
TVP24   Vialonga				
TVP25   Castanheira do Ribatejo				

Fonte: CEDRU (2022)





Figura 78. Territórios Vulneráveis Prioritários



**Territórios Vulneráveis Prioritários**

Cheias rápidas e inundações	Subida do nível médio do mar e inundações estuarinas
TVP1   Rio Grande da Pipa	TVP12   Frente Ribeirinha de Vila Franca de Xira
TVP2   Ribeira de Santa Sofia	TVP13   Frente Ribeirinha de Alhandra
TVP3   Ribeira de Santo António	TVP14   Mouchões de Alhandra, Lombo do Tejo e Póvoa
TVP4   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós	TVP15   Lezíria
TVP5   Ribeira dos Povos	TVP16   Frente Ribeirinha Ponte Marechal Carmona - Vala do Carregado
TVP6   Ribeira de Castanheira	TVP17   Frente Ribeirinha Alverca/Sobralinho - Parque Linear Ribeirinho
TVP7   Ribeira dos Caniços	TVP18   Frente Ribeirinha Parque Urbano Póvoa de Santa Iria - Solvay
TVP8   Ribeira da Verdelha	
Incêndios florestais/rurais	Ondas de calor
TVP9   Áreas de elevado risco de incêndio	TVP19   Vila Franca de Xira
Secas meteorológicas	TVP20   Alhandra
TVP10   Lezíria	TVP21   Alverca do Ribatejo/Sobralinho
TVP11   Setor Agrícola Poente	TVP22   Forte da Casa
	TVP23   Povoia de Santa Iria
	TVP24   Vialonga
	TVP25   Castanheira do Ribatejo

● Principais aglomerados

**Acessibilidades**

— Autoestrada

— Estrada Regional e Nacional

⊕ Aeródromo

— Caminho de ferro

Fonte: CEDRU (2022)



(página propositadamente deixada em branco)



## 14. ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

### 14.1. Princípios de atuação

As alterações climáticas, no quadro da incerteza que a ciência climática solidamente descreve, constitui um dos maiores desafios da Humanidade, não só devido aos profundos impactes resultantes do aumento da regularidade e magnitude dos eventos climáticos extremos, como pela transversalidade dos seus impactes.

A resposta a este desafio no quadro das políticas Europeias, Nacionais e Metropolitanas, passa, desde logo, pelo cumprimento das metas de descarbonização fixadas até 2050, evitando um agravamento na subida da temperatura média do Planeta, em linha com o Acordo de Paris sobre alterações climáticas, e nas consequências que daí resultam. Mas passa também, por uma abordagem eminentemente local – sem prejuízo das necessidades de coordenação e financiamento nacional – de redução da vulnerabilidade climática.

A localização de Vila Franca de Xira, no contexto Global, Europeu e Regional, as características geográficas expressas no mosaico de Unidades de Resposta Climática e o processo histórico de desenvolvimento e ocupação do território, conferem a este concelho uma situação singular no quadro metropolitano, com: (i) uma extensa frente estuarina fortemente afetável pela subida do nível médio do mar; (ii) uma sucessão de pequenas bacias hidrográficas com grande encaixe urbano, cada vez mais sujeitas a cheias e inundações; (iii) uma extensa área edificada compacta, na sua maioria protegida a noroeste pelo relevo e voltada a sudeste, na qual os elevados gradientes térmicos que já atualmente se fazem sentir serão agravados pela gradual subida das temperaturas médias e pela maior intensidade e duração dos eventos extremos de calor.

A resposta a estes diferentes desafios não pode, no entanto, limitar-se a uma abordagem mitigadora/reparadora. Deve, isso sim, constituir-se como uma oportunidade para promover a transição energética, ecológica e urbana de Vila Franca de Xira, aumentando os seus indicadores de sustentabilidade, de qualidade ambiental e de inclusão e coesão social. Ou seja, importa assumir os limites das soluções de adaptação e compreender que a resiliência territorial às mudanças climáticas depende também da capacidade de reduzir a vulnerabilidade ecológica, social e económica.

A abordagem do PMAAC-VFX e a forma como este se propõe responder ao problema climático está por isso suportada em cinco princípios (Quadro 1) fundamentais que refletem a intensão de prosseguir uma adaptação transformadora do município.

**Quadro 36. Princípios orientadores de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira**

Princípios	Descrição
<b>Sustentabilidade</b>	A adaptação climática em Vila Franca de Xira não deverá ser uma mera resposta de mitigação de impactos, mas uma abordagem regenerativa que torne o concelho mais sustentável, fazendo com que o co-benefícios da adaptação sejam catalisadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
<b>Justiça climática</b>	A adaptação climática em Vila Franca de Xira deverá atuar prioritariamente no aumento da resiliência dos indivíduos e das comunidades socialmente mais vulneráveis, em situação de exposição e maior suscetibilidade aos riscos climáticos, contribuindo dessa forma para a aumentar a coesão e combater a exclusão social.
<b>Precaução</b>	A adaptação climática em Vila Franca de Xira deverá privilegiar soluções de adaptação antecipada que impeçam o agravamento da exposição aos riscos climáticos, reduzindo os custos futuros da adaptação, num quadro de solidariedade intergeracional.
<b>Flexibilidade</b>	A adaptação climática em Vila Franca de Xira deverá integrar o princípio de incerteza da evolução climática, definindo uma abordagem futura que permita que em cada momento se tomem as melhores soluções com base no melhor conhecimento científico e na regular monitorização do clima e da vulnerabilidade local.
<b>Parceria</b>	A adaptação climática em Vila Franca de Xira deverá ser entendida como uma atuação que mobilize toda a comunidade local, comprometendo todos com os seus resultados, implementada em parceria, com partilha de conhecimento e de recursos e de responsabilidades, e numa transparente prestação de contas.

Fonte: CEDRU (2022)



## 14.2. Visão

Tendo como referência os princípios de atuação e os objetivos fixados para o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Vila Franca de Xira, a visão de adaptação para o concelho Vila Franca de Xira reflete uma abordagem positiva e mobilizadora da adaptação, ou seja um caminho transformador para um quadro de vida mais seguro, mais sustentável, gerador de um maior equilíbrio nas relações do Homem com o Meio, mas também gerador de oportunidades de prosperidade e de bem-estar:

**Vila Franca de Xira preparada para lidar com os desafios das alterações climáticas, colocando a segurança e o bem-estar dos cidadãos no centro da ação, e usando a adaptação como uma oportunidade para se criar um território mais resiliente, mais sustentável, mais inclusivo, mais qualificado e mais atrativo.**

A centralidade conferida aos cidadãos neste processo implica atender de forma prioritária aos que estando em situação de exposição ao risco climático, dispõem de menos recursos e capacidade para a sua autoproteção. Mas também numa implementação transparente e participada do Plano, que permita não apenas a prestação de contas, mas também sensibilizar todos os cidadãos e atores estratégicos para as mudanças a realizar.

## 14.3. Áreas de atuação

A abordagem operacional do PMAAC-VFX considera que a redução da vulnerabilidade exige um leque diverso – umas vezes alternativo outras vezes complementar – de soluções. As várias medidas/ações não só atendem às diversas alternativas que tradicionalmente se colocam à adaptação para lidar com os riscos hidrológicos – acomodar, proteger ou realocar – como consideram igualmente as dimensões essenciais para lidar com o risco e com as catástrofes a este associadas – prevenir e socorrer e recuperar –, numa ótica de ciclo de resiliência (Quadro 37).

Ou seja, importa não só mitigar os impactos dos eventos extremos a partir de medidas que reduzam a exposição ao risco, mas também através de ações que aumentem a capacidade de precaução individual e coletiva e a atuação em caso de sinistro grave.

Quadro 37. Áreas de atuação da adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira

Áreas	Descrição
Prevenir	Adoção de medidas e ações que visam mitigar a exposição aos riscos climáticos (por exemplo: levantamentos de equipamentos, serviços e atividades expostas, identificação de grupos vulneráveis, adoção de restrições no uso e ocupação do solo, criar sistemas de alerta, ...).
Acomodar	Adoção de medidas e ações que visam permitir que se continua a ocupar e a utilizar os territórios vulneráveis, alterando os hábitos de vida e de trabalho, ou modificando os edifícios e as infraestruturas (por exemplo, alteração nas redes de drenagem, instalação de coberturas verdes, arborização dos espaços urbanos, subida de cotas de vias de comunicação ou infraestruturas elétricas, ...).



Áreas	Descrição
<b>Proteger</b>	Adoção de medidas e ações que visam permitir que os territórios vulneráveis continuem a ser ocupados e utilizados da mesma forma que ocorre atualmente (por exemplo, criação de diques e muros de proteção, bacias de retenção, corredores verdes de ventilação...)
<b>Relocalizar</b>	Adoção de medidas e ações que visam permitir retirar de um território vulnerável os serviços, equipamentos, edifícios, infraestruturas ou atividades económicas expostas ao risco, realizando um recuo planeado.
<b>Socorrer e recuperar</b>	Adoção de medidas e ações que visam aumentar a capacidade de resposta e de recuperação em situação de emergência relacionada com eventos climáticos extremos (por exemplo, planeamento e capacitação para resposta e recuperação de catástrofes, aquisição de meios de resposta, ...)

Fonte: CEDRU (2022)


## 14.4. Medida de adaptação

Considerando a matriz de risco climático identificada na Fase 3, o concelho de Vila Franca de Xira enfrentará até ao final deste século um agravamento quer na frequência de ocorrência, quer na magnitude de impactos de eventos extremos de precipitação, calor e seca, bem como da subida do nível médio do mar. Isto significa que se agravará o risco de ocorrência de cheias rápidas, cheias estuarinas, secas, ondas de calor e incêndios rurais. Por esse facto, são estes os riscos climáticos considerados prioritários, sem prejuízo de ser igualmente relevante a maior probabilidade de ocorrência de movimentos de vertente ou do agravamento da erosão hídrica do solo, mas que pela sua especificidade já encontram uma resposta adaptativa em instrumentos legais de ordenamento do território.





Estes riscos climáticos revelam uma incidência espacial muito diferenciada, quer em termos de exposição como de vulnerabilidade. Os Territórios Vulneráveis Prioritários são os espaços do concelho onde cada um destes riscos assume maior expressão e onde a implementação de medidas e ações adaptação devem ser concretizadas com maior intensidade.

Para responder a cada uma das vulnerabilidades climáticas prioritárias foram definidas 15 Medidas de adaptação (Quadro 38) que se desdobram em Linhas de Intervenção. Constituem o quadro estratégico de referência que é operacionalizado através de Ações Prioritárias, de curto e médio prazo, a realizar até 2030. As Medidas cobrem os cinco principais riscos climáticos que afetam o concelho de Vila Franca de Xira, procurando reduzir os impactos atuais e futuros das alterações climáticas sobre as pessoas e os bens, e aumentar globalmente a resiliência climática do concelho.

**Quadro 38. Medidas de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira**

Risco Climático	Medida de Adaptação	Territórios Vulneráveis Prioritários
 <b>Cheias rápidas e inundações</b>	<b>M1.</b> Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP1</b>   Rio Grande da Pipa</li> <li>• <b>TVP2</b>   Ribeira de Santa Sofia</li> </ul>
	<b>M2.</b> Melhorar a eficácia de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP3</b>   Ribeira de Santo António</li> <li>• <b>TVP4</b>   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> </ul>
	<b>M3.</b> Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP5</b>   Ribeira dos Povos</li> <li>• <b>TVP6</b>   Ribeira da Castanheira</li> <li>• <b>TVP7</b>   Ribeira dos Caniços</li> <li>• <b>TVP8</b>   Ribeira da Verdelha</li> </ul>



Risco Climático	Medida de Adaptação	Territórios Vulneráveis Prioritários
 <b>Calor excessivo</b>	<b>M4.</b> Amenizar termicamente os espaços urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP19</b>   Vila Franca de Xira</li> <li>• <b>TVP20</b>   Alhandra</li> </ul>
	<b>M5.</b> Melhorar o desempenho térmico e energética do edificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP21</b>   Alverca do Ribatejo/Sobralinho</li> <li>• <b>TVP22</b>   Forte da Casa</li> </ul>
	<b>M6.</b> Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP23</b>   Póvoa de Santa Iria</li> <li>• <b>TVP24</b>   Vialonga</li> <li>• <b>TVP25</b>   Castanheira do Ribatejo</li> </ul>
 <b>Secas (agrometeorológica e hidrológicas)</b>	<b>M7.</b> Mitigar as consequências sobre a biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP10</b>   Lezíria</li> <li>• <b>TVP11</b>   Sector Agrícola Poente</li> </ul> <p>Também nas linhas de água dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP1</b>   Rio Grande da Pipa</li> <li>• <b>TVP2</b>   Ribeira de Santa Sofia</li> <li>• <b>TVP3</b>   Ribeira de Santo António</li> <li>• <b>TVP4</b>   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> <li>• <b>TVP5</b>   Ribeira dos Povos</li> <li>• <b>TVP6</b>   Ribeira da Castanheira</li> <li>• <b>TVP7</b>   Ribeira dos Caniços</li> <li>• <b>TVP8</b>   Ribeira da Verdelha</li> </ul>
	<b>M8.</b> Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP10</b>   Lezíria</li> </ul>
	<b>M9.</b> Aumentar a eficiência hídrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP11</b>   Sector Agrícola Poente</li> </ul>
 <b>Incêndios rurais</b>	<b>M10.</b> Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP9</b>   Áreas de elevado risco de incêndio</li> </ul>
	<b>M11.</b> Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais	
	<b>M12.</b> Melhorar a capacidade de alerta e de resposta a incêndios rurais	
 <b>Subida do nível médio do mar e inundações estuarinas</b>	<b>M13.</b> Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP12</b>   Frente Ribeirinha de Vila Franca de Xira</li> <li>• <b>TVP13</b>   Frente Ribeirinha de Alhandra</li> <li>• <b>TVP17</b>   Frente Ribeirinha Alverca/Sobralinho – Parque Linear Ribeirinho</li> <li>• <b>TVP18</b>   Frente Ribeirinha Parque Urbano Póvoa de Santa Iria – Solvay</li> </ul>
	<b>M14.</b> Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP14</b>   Mouchões de Alhandra, Lombo do Tejo e Póvoa</li> <li>• <b>TVP15</b>   Lezíria</li> <li>• <b>TVP16</b>   Frente Ribeirinha Ponte Marechal Carmona – Vala do Carregado</li> </ul>
	<b>M15.</b> Proteger zonas sensíveis à intrusão salina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TVP15</b>   Lezíria</li> </ul>

Fonte: CEDRU (2022)



A operacionalização das Medidas de adaptação será realizada através da definição de ações – projetos, atividades correntes e/ou intervenções pontuais – de natureza material (aqui designadas como ‘opções infraestruturais’) e/ou imaterial (identificadas como ‘opções não estruturais’). Para a classificação das formas de operacionalização das Linhas de Intervenção foram aplicadas as categorias de opções de adaptação planeada, apresentadas pela Comissão Europeia no ‘Livro Branco’ (CE, 2009) e na ‘Estratégia da União Europeia para a adaptação às alterações climáticas’ (CE, 2013), nomeadamente:

- Opções infraestruturais que correspondem a intervenções físicas, naturais ou construídas que podem ser cinzentas (intervenções físicas ou de engenharia com o objetivo de tornar edifícios e outras infraestruturas mais bem preparados para lidar com eventos extremos) ou verdes (espaços verdes que contribuem para o aumento da resiliência dos ecossistemas e para objetivos como a reversão da perda de biodiversidade, da degradação das estruturas verdes urbanas e o restabelecimento dos ciclos da água);
- Opções não estruturais (ou ‘soft’) que correspondem ao desenho e implementação de políticas, estratégias e processos, podendo ser concretizadas através da integração de medidas de adaptação em estratégias, planos, projetos, regulamentos e estudos, mecanismos e soluções institucionais que permitam articular vários atores, ações que visam aumentar a capacidade de resposta dos vários atores e incrementar a consciencialização das comunidades locais, de ações de acompanhamento regular da evolução climática, dos impactos, e da capacidade adaptativa dos atores, bem como dos Territórios Vulneráveis Prioritários.

A definição das Ações Prioritárias teve por base a avaliação do caminho adaptativo de cada uma das Linhas de Intervenção. Os caminhos adaptativos descrevem uma sequência de ações políticas ou investimentos ao longo do tempo para alcançar um conjunto de objetivos pré-especificados sob condições de incerteza. Um mapa de caminhos de adaptação fornece informações sobre as opções de adaptação (medidas/ações), a sequência de ações ao longo do tempo, os possíveis bloqueios e as interdependências entre os caminhos. A definição do caminho adaptativo teve por base a metodologia *Dynamic Adaptive Policy Pathways* (DAPP). Essa abordagem ajuda a desenvolver estratégias de adaptação num contexto de grande incerteza permitindo definir uma abordagem flexível que se adapta às condições de mudança, como as alterações climáticas ou o desenvolvimento socioeconómico em contextos de incerteza.

Para cada uma das Medidas de Adaptação foi desenhado um caminho adaptativo que teve em conta as Linhas de Intervenção propostas e um calendário temporal, não só de curto prazo (até 2030), como alinhado com os intervalos temporais de referência da cenarização climática (2041-2071-2100).



(Página propositadamente deixada em branco)





## 15. PLANO DE AÇÃO

### 15.1. Adaptação às cheias rápidas e inundações

Medida 1		Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir os impactes de cheias e inundações sobre pessoas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>Reduzir a exposição futura ao risco climático</li> <li>Aumentar a resiliência dos espaços edificados a cheias e inundações</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento do número de dias com valores de precipitação diária superiores ao P95 (25 mm) no mês mais chuvoso</li> <li>Agravamento na ocorrência de eventos extremos de precipitação</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos em residências</li> <li>Danos em equipamentos e serviços públicos</li> <li>Danos em instalações industriais e de comércio e serviços</li> <li>Danos em espaços públicos, vias de comunicação e infraestruturas</li> <li>Interrupção de serviços</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP1   Rio Grande da Pipa</li> <li>TVP2   Ribeira de Santa Sofia</li> <li>TVP3   Ribeira de Santo António</li> <li>TVP4   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> <li>TVP5   Ribeira dos Povos</li> <li>TVP6   Ribeira da Castanheira</li> <li>TVP7   Ribeira dos Caniços</li> <li>TVP8   Ribeira da Verdelha</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	◆ ○			
» Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	◆ ○			
» Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público	◆ ○			
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	◆ ○			
<b>Acomodar</b>				
» Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)		◆		
» Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)		◆		
<b>Proteger</b>				
» Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas e edifícios)			◆	
» Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)			◆	
<b>Relocalizar</b>				
» Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis			◆	
» Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco			◆	
» Relocalizar infraestruturas de transportes, energia e comunicações expostas ao risco			◆	
» Relocalizar atividades económicas expostas ao risco			◆	

Efetividade da intervenção
  ◆ Momento de decisão/início da implementação
  ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Áreas de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	» Gestão patrimonial - Elaboração de inventário físico e registo de ativos » Base de dados do SIGMOS » Plataforma SIG/SMPC
Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM
Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público	●		Segurança de Pessoas Bens e Economia	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM
Integrar o princípio DNSH na contratação pública	●		Segurança de Pessoas Bens e Economia	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública
<b>Acomodar</b>				
Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	⦿		Segurança de Pessoas Bens	-
Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)	○		Energia / Transportes e Comunicações	-
<b>Proteger</b>				
Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas e edifícios)	⦿		Segurança de Pessoas Bens	-
Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)	○		Energia / Transportes e Comunicações	-
<b>Relocalizar</b>				
Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis	○		Segurança de Pessoas Bens	-
Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco	○		Segurança de Pessoas Bens	-
Relocalizar infraestruturas de transportes, energia e comunicações expostas ao risco	○		Energia / Transportes e Comunicações	-
Relocalizar atividades económicas expostas ao risco	○		Economia	-

● Elevada    ⦿ Média    ○ Reduzida    |    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 2		Melhorar a eficácia de drenagem
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir os impactes de cheias e inundações sobre pessoas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>Aumentar a capacidade de respostas das infraestruturas de drenagem</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento do número de dias com valores de precipitação diária superiores ao P95 (25 mm) no mês mais chuvoso</li> <li>Agravamento na ocorrência de eventos extremos de precipitação</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos em residências</li> <li>Danos em equipamentos e serviços públicos</li> <li>Danos em instalações industriais e de comércio e serviços</li> <li>Danos em espaços públicos, vias de comunicação e infraestruturas</li> <li>Interrupção de serviços</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP1   Rio Grande da Pipa</li> <li>TVP2   Ribeira de Santa Sofia</li> <li>TVP3   Ribeira de Santo António</li> <li>TVP4   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> <li>TVP5   Ribeira dos Povos</li> <li>TVP6   Ribeira da Castanheira</li> <li>TVP7   Ribeira dos Caniços</li> <li>TVP8   Ribeira da Verdelha</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	◆ ○			
» Estabilizar taludes	◆ ○			
» Monitorização das linhas de água	◆			
» Monitorização de deslizamentos de terras	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	◆		○	
» Renaturalizar bacias de drenagem	◆	○		
» Criação de áreas permeáveis e de infiltração		◆	○	
<b>Proteger</b>				
» Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	◆		○	
» Criar sistemas de desvio de caudais			◆	○

Efetividade da intervenção
  ◆ Momento de decisão/início da implementação
  ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Áreas de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Limpeza de linhas de água 2023 – Fase 1</li> <li>» Limpeza de linhas de água 2023 – Fase 2</li> <li>» Regularização da Ribeira da Verdelha com recurso a bioengenharia (Parque Urbano Termos da Cidade)</li> <li>» Remodelação do troço canalizado da Ribeira de St.ª Sofia, entre a Quinta da Mina e o Rio Tejo</li> <li>» Parque Urbano Olival de Fora</li> </ul>
Estabilizar taludes	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Reabilitação de Duas Linhas Água: Rio Porto (Arcena) e Ribeira junto Estrada Aboboreira</li> <li>» Requalificação do espaço entre a Ribeira do Bom Jesus e a estrada do Miradouro – Sobralinho</li> <li>» Regularização Fluvial da Ribeira de Santa Sofia, Vila Franca Xira</li> <li>» Parque Urbano Casal da Serra</li> <li>» Parque Urbano Termos da Cidade</li> <li>» Parque Urbano Olival de Fora</li> </ul>
Monitorização das linhas de água	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Aquisição do software <i>Riverflow</i> (EYECON) - Parceria gratuita do Programa da UE
Monitorização de deslizamentos de terras	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Aquisição do software <i>SoilRisk</i> (EYECON) - Parceria gratuita do Programa da UE
<b>Acomodar</b>				
Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	◎		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Remodelações das redes de drenagem existentes. (Remodelação da rede de abastecimento de água e saneamento de Alhandra. Projeto VII - Fase 1) e Remodelação da rede de saneamento do Forte da Casa (Rua Padre Américo)
Renaturalizar bacias de drenagem	◎		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Renaturalização das margens da Ribeira da Verdelha no Parque Urbano Termos da Cidade</li> <li>» Parque Urbano Olival de Fora</li> <li>» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM</li> </ul>
Criação de áreas permeáveis e de infiltração	◎		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	-
<b>Proteger</b>				
Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	○		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bacia de retenção de águas pluviais no Parque Urbano Casal da Serra</li> <li>» Parque Urbano do Olival de Fora</li> </ul>
Criar sistemas de desvio de caudais	○		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	-

● Elevada    ◎ Média    ○ Reduzida    |    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 3		Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir os impactos de cheias e inundações sobre pessoas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>Aumentar os níveis de preparação para lidar com eventos climáticos extremos</li> <li>Aumentar a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento do número de dias com valores de precipitação diária superiores ao P95 (25 mm) no mês mais chuvoso</li> <li>Agravamento na ocorrência de eventos extremos de precipitação</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Danos em residências</li> <li>Danos em equipamentos e serviços públicos</li> <li>Danos em instalações industriais e de comércio e serviços</li> <li>Danos em espaços públicos, vias de comunicação e infraestruturas</li> <li>Interrupção de serviços</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP1</b>   Rio Grande da Pipa</li> <li><b>TVP2</b>   Ribeira de Santa Sofia</li> <li><b>TVP3</b>   Ribeira de Santo António</li> <li><b>TVP4</b>   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> <li><b>TVP5</b>   Ribeira dos Povos</li> <li><b>TVP6</b>   Ribeira da Castanheira</li> <li><b>TVP7</b>   Ribeira dos Caniços</li> <li><b>TVP8</b>   Ribeira da Verdelha</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Sistemas de previsão e alerta de inundação	◆			
» Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	◆			
» Fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis	◆ ○			
<b>Socorrer e recuperar</b>				
» Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	◆			
» Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	◆ ○			

Efetividade da intervenção
 ◆ Momento de decisão/início da implementação
 ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Áreas de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Sistemas de previsão e alerta de inundação	●		Segurança de Pessoas Bens	» Implementação de sistema de aviso e alerta para a população
Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	●		Segurança de Pessoas Bens	» Ações de sensibilização à população, Juntas de Freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições » Projeto “Escola Municipal de Proteção Civil”
Fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis	●		Segurança de Pessoas Bens	-
<b>Socorrer e recuperar</b>				
Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	●		Segurança de Pessoas Bens	» Exercícios e simulacros
Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	●		Segurança de Pessoas Bens	» Aquisição de kits de iluminação de emergência (gerador, balões de iluminação, etc.), motobombas, kits de emergência pessoal, estruturas de apoio de retaguarda

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    | Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



## 15.2. Adaptação ao calor excessivo

Medida 4		Amenizar termicamente os espaços urbanos
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar o arrefecimento urbano e limitar o efeito de ilha de calor urbano</li> <li>Reduzir o desconforto térmico nos espaços urbanos</li> <li>Melhorar a qualidade do ar em espaço urbano</li> <li>Preservar a saúde humana, especialmente dos grupos mais vulneráveis</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>Aumento da frequência e persistência de ondas de calor</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efeitos negativos para a saúde humana</li> <li>Efeitos negativos para os sistemas naturais</li> <li>Aumento dos níveis de ozono e dos poluentes atmosféricos</li> <li>Degradação da qualidade do ar</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP19</b>   Vila Franca de Xira</li> <li><b>TVP20</b>   Alhandra</li> <li><b>TVP21</b>   Alverca do Ribatejo/Sobralinho</li> <li><b>TVP22</b>   Forte da Casa</li> <li><b>TVP23</b>   Povoia de Santa Iria</li> <li><b>TVP24</b>   Vialonga</li> <li><b>TVP25</b>   Castanheira do Ribatejo</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Mapeamento bioclimático	◆ ○			
» Salvar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	◆			
» Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecosserviços prestados	◆ ○			
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	◆			
» Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais	◆	○		
» Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)	◆	○		
» Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	◆	○		
<b>Proteger</b>				
» Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	◆		○	
» Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)	◆		○	
» Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis	◆			

■ Efetividade da intervenção

◆ Momento de decisão/início da implementação

○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Mapeamento bioclimático	●		Saúde Humana	» Cartografia de vulnerabilidade térmica: Mapeamento dos efeitos de ilha de calor no concelho de VFX face às projeções climáticas
Salvaguardar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	●		Saúde Humana	» Arborização linear no âmbito da requalificação da EN10 » Contemplado como uma das orientações do PMARU
Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecosserviços prestados	●		Saúde Humana	» Inventário dos espaços florestais e de arborização urbana » Inventário do património arbóreo » Inventário das zonas verdes
Integrar o princípio DNSH na contratação pública	●		Saúde Humana	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública
<b>Acomodar</b>				
Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	●		Saúde Humana / Biodiversidade	» Requalificação do Largo do Forte - Criação de Bolsa de Estacionamento e Enquadramento Paisagístico, Forte da Casa » Requalificação do Mercado de Levante e Espaços Adjacentes, Quinta da Várzea, Alhandra » Requalificação Zona de Jogo e Recreio e Parque de Merendas junto à Ribeira de Alpriate » Gestão regular das zonas verdes e arborização urbana » SBN Forte da Casa » Aumento da estrutura arbórea como medida do PMARU » Recuperação e valorização dos Caminhos de Fé » Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM » Parque Urbano Casal da Serra » Parque Urbano dos Termos da Cidade
Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais	●		Saúde Humana / Economia	» Requalificação Paisagística Parque Infantil do Bairro Soda Póvoa » Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM » Bairros comerciais digitais – criar estruturas de sombreamento para as esplanadas
Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)	⊙		Saúde Humana / Economia	» Bairros comerciais digitais: instalação de microaspersores em espaço público
Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	⊙	 	Saúde Humana / Biodiversidade	» Projeto Espaços Exteriores EB e JI Escola Pastorinhos, Alverca do Ribatejo » EB 2,3 de Vialonga
<b>Proteger</b>				
Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	⊙		Saúde Humana / Biodiversidade	» Requalificação dos corredores verdes e azuis no Rio da Silveira, Rio Crós Cós, Ribeira da Verdelha e Ribeira dos Caniços (Concretização da Rede Ecológica Metropolitana) » Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca/Sobralinho » Parque Ribeirinho da Vala do Carregado » Plantação arbórea e arbustiva no Parque Urbano dos Termos da Cidade





Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
				» Parque Urbano Olival de Fora
Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)	●		Saúde Humana / Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Manutenção regular dos espaços verdes e das hortas urbanas</li> <li>» Novas hortas urbanas</li> <li>» Plantação arbórea e arbustiva (SBN Forte da Casa)</li> <li>» Sementeira de prados floridos (SBN Forte da Casa)</li> <li>» Zonas verdes de proteção e enquadramento em loteamentos</li> <li>» Parque Urbano Casal da Serra</li> <li>» Coberturas verdes no âmbito do Flying Pátios</li> <li>» Parque Urbano Olival de Fora</li> </ul>
Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis	○		Saúde Humana / Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Requalificação do Mercado de Levante e Espaços Adjacentes, Quinta da Várzea, Alhandra</li> <li>» Projeto de Requalificação Paisagista da Antiga ETAR das Cachoeiras</li> <li>» Requalificação do Largo Luís de Camões e Zona Envolvente</li> <li>» Requalificação do Largo do Forte - Criação de Bolsa de Estacionamento e Enquadramento Paisagístico, Forte da Casa</li> <li>» Projeto de execução do "Novo Palácio de Justiça de Vila Franca de Xira e Espaços Exteriores Envolventes"</li> </ul>

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    | Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)











Medida 5		Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhorar o conforto térmico e a eficiência energética dos edifícios</li> <li>Combater a pobreza energética</li> <li>Preservar a saúde humana, especialmente dos grupos mais vulneráveis</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>Aumento da frequência e persistência de ondas de calor</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento do consumo energético para climatização de edifícios</li> <li>Aumento dos custos energéticos</li> <li>Efeitos negativos para a saúde humana</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP19</b>   Vila Franca de Xira</li> <li><b>TVP20</b>   Alhandra</li> <li><b>TVP21</b>   Alverca do Ribatejo/Sobralinho</li> <li><b>TVP22</b>   Forte da Casa</li> <li><b>TVP23</b>   Povoia de Santa Iria</li> <li><b>TVP24</b>   Vialonga</li> <li><b>TVP25</b>   Castanheira do Ribatejo</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)	◆			
» Sensibilizar sector da construção para a arquitetura bioclimática	◆			
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços	◆	○		
» Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social	◆	○		
» Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado	◆			

■ Efetividade da intervenção    ◆ Momento de decisão/início da implementação    ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)	○		Saúde Humana	» USF Póvoa de Santa Iria » Construção de habitação a custos acessíveis
Sensibilizar sector da construção para a arquitetura bioclimática	●		Saúde Humana	» LiderA » Ação de sensibilização no âmbito da monitorização do PAESC VFX
Integrar o princípio DNSH na contratação pública	●		Saúde Humana	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública
<b>Acomodar</b>				
Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços	●	 	Saúde Humana	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM » Intervenção na EB 2,3 de Vialonga » Requalificação das antigas instalações da USF de Vialonga – biblioteca e Fab Lab » Escola de Música de Vialonga » LiderA » Comunidades de energia renovável » Medidas de melhoria do desempenho térmico dos edifícios residenciais, serviços e indústria , no âmbito do PAESC VFX
Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social	◐	 	Saúde Humana	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM » 1º Direito – intervenção em edificado existente para habitação social » Medidas de melhoria do desempenho térmico dos edifícios residenciais, serviços e indústria , no âmbito do PAESC VFX
Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado	○		Saúde Humana	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM » LiderA » Comunidades de energia renovável

● Elevada    ◐ Média    ○ Reduzida    |  Não infraestrutural     Infraestrutural (cinzenta)     Infraestrutural (verde)



Medida 6		Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar a capacidade de prevenção e alerta a eventos climáticos extremos</li> <li>• Aumentar a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos</li> <li>• Preservar a saúde humana, especialmente dos grupos mais vulneráveis</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>• Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>• Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>• Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>• Aumento da frequência e persistência de ondas de calor</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos níveis de ozono e dos poluentes atmosféricos associados às temperaturas elevadas</li> <li>• Redução da qualidade do ar</li> <li>• Danos para a saúde humana</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TVP19   Vila Franca de Xira</li> <li>• TVP20   Alhandra</li> <li>• TVP21   Alverca do Ribatejo/Sobralinho</li> <li>• TVP22   Forte da Casa</li> <li>• TVP23   Povia de Santa Iria</li> <li>• TVP24   Vialonga</li> <li>• TVP25   Castanheira do Ribatejo</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor	◆ ○			
» Sensibilizar a população e as instituições para a autoproteção em caso de calor extremo	◆			
» Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica	◆			
» Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	◆	○		
» Interditar sazonalmente a circulação automóvel em áreas congestionadas	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas	◆	○		
<b>Socorrer e recuperar</b>				
» Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis	◆ ○			

■ Efetividade da intervenção

◆ Momento de decisão/início da implementação

○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor	●		Saúde Humana	» Implementação de sistema de aviso e alerta para a população
Sensibilizar a população e as instituições sociais para a autoproteção em caso de calor extremo	●		Saúde Humana	» Ações de sensibilização à população, juntas de freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições
Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica	●		Saúde Humana	» Disponibilização de informação sobre qualidade do ar no site do Município, proveniente da APA e do Relatório de Caracterização da Qualidade do Ar
Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	●	  	Saúde Humana	» Criação de áreas de ensombramento (abrigo) no Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/Sobralinho » Plano Municipal de Emergência » Plano de Contingência para as Ondas de Calor » Parque Urbano Termos da Cidade » Parque Urbano Casal da Serra » Parque Urbano Termos da Cidade » Parque Urbano Olival de Fora » Parque Ribeirinho da Vala do Carregado » SBN Forte da Casa » Recuperação e valorização dos caminhos de fé » Projeto Bairros + Verdes
Interditar sazonalmente a circulação automóvel em áreas congestionadas	●		Saúde Humana	» <i>Walkability</i> , bairros comerciais digitais
<b>Acomodar</b>				
Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mais mal ventiladas	○		Saúde Humana / Transportes e Comunicações	-
<b>Socorrer e recupera</b>				
Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis	●		Saúde Humana	-

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    |  Não infraestrutural     Infraestrutural (cinzenta)     Infraestrutural (verde)



### 15.3. Adaptação às secas (agrometeorológica e hidrológicas)

Medida 7		Mitigar as consequências sobre a biodiversidade
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Assegurar a preservação dos ecossistemas ribeirinhos e a prestação dos seus ecosserviços</li> <li>Assegurar o bom estado ecológico dos habitats ribeirinhos e estuarinos</li> <li>Reduzir os impactos das secas sobre os recursos hídricos e sobre os habitats ribeirinhos</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição do número de dias de precipitação</li> <li>Diminuição da precipitação total</li> <li>Aumento da frequência de dias com balanço hídrico negativo</li> <li>Alargamento e acentuar da estação seca no regime pluviométrico anual</li> <li>Secas mais frequentes e severas</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração da qualidade visual da paisagem</li> <li>Alteração dos padrões de biodiversidade</li> <li>Alterações fenológicas com efeitos no ciclo de vida das espécies</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP10</b>   Lezíria</li> <li><b>TVP11</b>   Sector Agrícola Poente</li> <li><b>TVP17</b>   Frente Ribeirinha Alverca/Sobralinho – Parque Linear Ribeirinho</li> </ul> <p>Também nas linhas de água dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP1</b>   Rio Grande da Pipa</li> <li><b>TVP2</b>   Ribeira de Santa Sofia</li> <li><b>TVP3</b>   Ribeira de Santo António</li> <li><b>TVP4</b>   Rio da Silveira e Rio Crós-Cós</li> <li><b>TVP5</b>   Ribeira dos Povos</li> <li><b>TVP6</b>   Ribeira da Castanheira</li> <li><b>TVP7</b>   Ribeira dos Caniços</li> <li><b>TVP8</b>   Ribeira da Verdelha</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	◆			
» Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha	◆	○		
» Recuperar e conservar as condições estuarinas e, conseqüentemente, a fauna e flora característica	◆			
» Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	◆			

Efetividade da intervenção
  Momento de decisão/início da implementação
  Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	●		Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Plano de Monitorização da Qualidade da Água superficial e sub-superficial na Lezíria</li> <li>» Programa de Monitorização e Controlo das Infestantes Aquáticas na Lezíria</li> <li>» Gestão de habitats</li> <li>» Prevenção de cenários de botulismo</li> <li>» Projeto LIFE Godwit Flyaway (2023-2031)</li> <li>» Pesca de carpa em lagos com baixa oxigenação para redução de blooms e mortalidade de peixes</li> </ul>
Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha	●		Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Recuperação e conservação da vegetação ribeirinha – StopDeserTEJO</li> <li>» Recuperação e conservação da vegetação ribeirinha – Parque Urbano Termos da Cidade</li> <li>» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho</li> <li>» Zonas verdes de proteção a linhas de água previstos em loteamentos</li> <li>» Parque Ribeirinho da Vala do Carregado</li> <li>» Manter o mosaico agrícola característico da Lezíria como ação de conservação da fauna característica da zona ribeirinha</li> <li>» Monitorização e corte de caniço junto às margens de lagoas (julho/agosto)</li> <li>» Pesca de carpa em lagos com baixa oxigenação para redução de blooms e mortalidade de peixes</li> </ul>
Recuperar e conservar as condições estuarinas e, conseqüentemente, a fauna e flora característica	●		Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Manter o mosaico agrícola característico da Lezíria como ação de conservação da fauna característica da zona ribeirinha</li> </ul>
Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	●		Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Requalificação da sinalética – StopDeserTEJO</li> <li>» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho</li> <li>» Sinalética no âmbito da recuperação e valorização dos caminhos de fé</li> <li>» Sinalética no âmbito da Candidatura Rede Natura 2000</li> <li>» Projeto de Identificação da Fauna e Flora da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira</li> <li>» Projeto de Identificação das espécies exóticas e invasoras da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira elaborando os respetivos planos de monitorização e ações de controlo</li> <li>» Divulgação do Projeto de Identificação das espécies exóticas e invasoras da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, dos planos de monitorização e ações de controlo</li> <li>» Plano de sensibilização ambiental no âmbito da CoGestão RNET</li> </ul>

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    |    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 8		Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar a resiliência dos sistemas agroflorestais à escassez de água</li> <li>Aumentar a capacidade de retenção de recursos hídricos garantindo a sua qualidade</li> <li>Aumentar a eficiência hídrica na agricultura</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição do número de dias de precipitação</li> <li>Diminuição da precipitação total, com uma tendência linear de cerca de -80mm/década</li> <li>Aumento da frequência de dias com balanço hídrico negativo, ou seja, aumento da perda de água dos solos por processos de evaporação</li> <li>Alargamento e acentuar da estação seca no regime pluviométrico anual</li> <li>Secas mais frequentes e severas: seca fraca no período 2041-2070 e seca moderada no período 2071-2100</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maior ocorrência de secas hidrológicas e agrícolas</li> <li>Extensão dos períodos de escassez de água para a agricultura</li> <li>Danos nas culturas temporárias</li> <li>Danos nos sistemas de rega</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP10   Lezíria</li> <li>TVP11   Sector Agrícola Poente</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	◆ ○			
<b>Acomodar</b>				
» Promover a retenção de águas pluviais na agricultura		◆		
» Promover a utilização de águas residuais tratadas na agricultura		◆		
» Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	◆			
» Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas	◆			
<b>Proteger</b>				
» Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola		◆		
» Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras	◆			
» Criar infraestruturas municipais de retenção de água para uso agrícola			◆	





■ Efetividade da intervenção

◆ Momento de decisão/início da implementação

○ Momento de conclusão





Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	●		Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Utilização do princípio utilizador/pagador no AHLGVFX</li> <li>» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Auditorias e inspeções a sistemas de rega – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria (6.500 ha) com uma ampla rede de infraestruturas e equipamentos que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega (eficiência do sistema de rega secundário é, atualmente, superior a 90%)</li> <li>» Divulgação semanal do estado quantitativo dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT)</li> <li>» Divulgação semanal dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (PT)</li> <li>» Reuniões periódicas com os agricultores do AHLGVFX para divulgação de informações do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo relativos ao ano hidrológico vigente e aos anos hidrológicos anteriores – Discussão de Cenários</li> <li>» Acompanhamento e divulgação do cumprimento do Segundo Anexo ao Protocolo Adicional da Convenção de Albufeira, publicado pela Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008</li> </ul>
<b>Acomodar</b>				
Promover a retenção de águas pluviais na agricultura	○		Agricultura e Florestas	-
Promover a utilização de águas residuais tratadas na agricultura	○		Agricultura e Florestas	-
Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	○		Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Auditorias e inspeções a sistemas de rega - serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega</li> <li>» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão na Lezíria</li> <li>» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria</li> </ul>



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
				» Projeto de Modernização da Lezíria Sul
Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas	○		Agricultura e Florestas	» Intervenção nos Povoamentos Florestais da Agueira, Sobralinho e Suberra, StopDeserTEJO » Elaboração de 2 Planos de Gestão Florestal (Sobralinho e Suberra) » Continuar a apoiar técnica e cientificamente as entidades responsáveis pelo desenvolvimento/melhoramento de variedades
<b>Proteger</b>				
Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola	●		Agricultura e Florestas	-
Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras	●		Agricultura e Florestas	» Sensibilizar as entidades competentes e desenvolver um regime de caudais que promova a regularização do caudal do Tejo, compatibilizando os diversos usos
Criar infraestruturas municipais de retenção de água para uso agrícola	○		Agricultura e Florestas	-

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    |    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 9		Aumentar a eficiência hídrica
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover o uso eficiente da água</li> <li>Assegurar a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos</li> <li>Aumentar a monitorização da qualidade da água</li> <li>Promover a reutilização da água</li> </ul>
	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminuição do número de dias de precipitação</li> <li>Diminuição da precipitação total, com uma tendência linear de cerca de -80mm/década</li> <li>Aumento da frequência de dias com balanço hídrico negativo, ou seja, aumento da perda de água dos solos por processos de evaporação</li> <li>Alargamento e acentuar da estação seca no regime pluviométrico anual</li> <li>Secas mais frequentes e severas: seca fraca no período 2041-2070 e seca moderada no período 2071-2100</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterações no escoamento e na recarga dos aquíferos</li> <li>Redução das disponibilidades hídricas</li> <li>Diminuição da qualidade dos recursos hídricos</li> <li>Escassez de água no abastecimento para consumo</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP10   Lezíria</li> <li>TVP11   Sector Agrícola Poente</li> </ul>









Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Definir procedimentos de contingência em caso de seca	◆ ○			
» Monitorizar perdas	◆			
» Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial	◆ ○			
<b>Acomodar</b>				
» Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	◆		○	
» Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas	◆			
» Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios	◆	○		
» Incentivar a instalação de sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais	◆			
<b>Proteger</b>				
» Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	◆	○		
» Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais		◆		○

■ Efetividade da intervenção ◆ Momento de decisão/início da implementação ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Definir procedimentos de contingência em caso de seca	●		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Formalização do "Plano de contingência para situações de seca" (em colaboração estreita com o município e a proteção civil)</li> <li>» Plano de Contingência de Seca do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira</li> </ul>
Monitorizar perdas	●		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Implementação de Zonas de Medição e Controlo</li> <li>» Aplicação de IA à análise dos dados da telegestão através de algoritmo</li> <li>» Ampliação dos espaços verdes abrangidos pelo Sistema Integrado de Gestão de Rega e alargamento para as fontes ornamentais</li> <li>» (Plano) Monitorização dos recursos hídricos utilizados dentro do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira e respetiva conservação dos equipamentos da rede de instrumentação associada</li> <li>» (Plano) Monitorização dos recursos hídricos utilizados dentro do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira – Ampliação da monitorização através da respetiva ampliação e/ou modernização da rede de instrumentação associada</li> </ul>
Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial	●		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM</li> <li>» Aproveitamento das águas dos tanques das piscinas para lavagem dos pavimentos e rega dos espaços verdes no complexo desportivo VFX e a iniciar na Póvoa de Santa Iria</li> </ul>
<b>Acomodar</b>				
Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	◎		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Conduta Elevatória Reservatório da EPAL - Reservatório do Bom Retiro. (aguarda projeto da EPAL)</li> <li>» Projeto de Modernização da Rede Primária – Lezíria</li> <li>» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão na Lezíria</li> <li>» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria</li> <li>» Projeto de Modernização da Lezíria Sul</li> </ul>
Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas	○		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Auditorias e inspeções a sistemas de rega - serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores</li> <li>» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria (6 500 ha) com uma ampla rede de infraestruturas e equipamentos que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega (eficiência do sistema de rega secundário é, atualmente, superior a 90%)</li> </ul>



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>» Projeto de Modernização da Rede Primária na Lezíria</li> <li>» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão (Promoverá aumento da eficiência de rega em cerca de 15% na Lezíria</li> <li>» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria</li> <li>» Projeto de Modernização da Lezíria Sul</li> </ul>
Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios	●		Recursos Hídricos	» Regulamento da 2ª RVPDM: Ao nível do edificado: utilizar sistemas de reutilização de águas da chuva
Incentivar a instalação de sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais	○		Recursos Hídricos / Agricultura e Florestas	» Regulamento da 2ª RVPDM: Ao nível do edificado: utilizar sistemas de reutilização de águas da chuva
<b>Proteger</b>				
Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	●		Recursos Hídricos	» Estudo para o reaproveitamento das águas residuais tratadas das Fábricas de Água de Vila Franca de Xira e Alverca do Ribatejo, em parceria com as Águas do Tejo Atlântico
Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais	●	 	Recursos Hídricos	-
<p>● Elevada   ● Média   ○ Reduzida        Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)</p>				




## 15.4. Adaptação aos incêndios rurais

Medida 10		Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir os impactos de incêndios florestais e rurais sobre pessoas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>• Reduzir a extensão de área ardida</li> <li>• Reduzir a exposição futura ao risco climático</li> <li>• Aumentar a resiliência dos espaços edificados aos incêndios rurais</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>• Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>• Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>• Aumento das temperaturas mínima</li> <li>• Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>• Aumento da frequência e persistência das ondas de calor</li> <li>• Aumento na frequência de situações de vento intenso</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da qualidade visual da paisagem</li> <li>• Alteração do uso do solo</li> <li>• Alteração dos padrões de biodiversidade</li> <li>• Alterações fenológicas com efeitos no ciclo de vida das espécies</li> <li>• Aumento da poluição atmosférica e das poeiras em suspensão no ar</li> <li>• Contaminação das linhas de água com detritos dos incêndios</li> <li>• Danos materiais e perda de vidas humanas e animais</li> <li>• Danos no coberto florestal</li> <li>• Proliferação de espécies não endémicas em áreas ardidas</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TVP9   Áreas de elevado risco de incêndio</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	◆ ○			
» Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Adotar medidas urbanísticas que aumentem a resiliência de edifícios dispersos ou em aglomerados rurais	◆ ○			
» Criar mecanismos de proteção e segurança contra incêndio em edifícios em risco	◆			
<b>Proteger</b>				
» Estabelecer faixas de gestão de combustíveis em zonas de risco de incêndio	◆ ○			

Efetividade da intervenção    
 ◆ Momento de decisão/início da implementação    
 ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM em articulação com o PMDFCI</li> <li>» Integrar a cartografia de Perigosidade de Incêndio Rural nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)</li> </ul>
Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Monitorizar as ações preconizadas no âmbito do PMDFCI</li> </ul>

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    |  Não infraestrutural     Infraestrutural (cinzenta)     Infraestrutural (verde)



Medida 11		Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais	
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir os impactos de incêndios rurais sobre pessoas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>• Reduzir a extensão de área ardida</li> <li>• Reduzir o número de ignições</li> <li>• Aumentar a capacidade de prevenção</li> </ul>	
	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>• Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>• Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>• Aumento das temperaturas mínima</li> <li>• Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>• Aumento da frequência e persistência das ondas de calor</li> <li>• Aumento na frequência de situações de vento intenso</li> </ul>	
	Principais impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da qualidade visual da paisagem</li> <li>• Alteração do uso do solo</li> <li>• Alteração dos padrões de biodiversidade</li> <li>• Alterações fenológicas com efeitos no ciclo de vida das espécies</li> <li>• Aumento da poluição atmosférica e das poeiras em suspensão no ar</li> <li>• Contaminação das linhas de água com detritos dos incêndios</li> <li>• Danos materiais e perda de vidas humanas e animais</li> <li>• Danos no coberto florestal</li> <li>• Proliferação de espécies não endémicas em áreas ardidas</li> </ul>	
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TVP9   Áreas de elevado risco de incêndio</li> </ul>	

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	◆			
» Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais	◆	○		
» Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	◆			
<b>Proteger</b>				
» Incentivar os privados a gerir a carga de combustíveis nos terrenos florestais	◆			
<b>Socorrer e recuperar</b>				
» Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	◆ ○			

Efetividade da intervenção    
 ◆ Momento de decisão/início da implementação    
 ○ Momento de conclusão





Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Linhas de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	●		Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ações de sensibilização à população, juntas de freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições</li> <li>» Projeto “Escola Municipal de Proteção Civil”</li> </ul>
Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais	●		Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM</li> <li>» Videovigilância e monitorização através de drones</li> </ul>
Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade	●		Segurança de Pessoas Bens	-
<b>Acomodar</b>				
Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	○		Segurança de Pessoas Bens / Agricultura e Florestas	» Elaboração de Planos de Gestão Florestal da Sub Serra e Sobralinho, Projeto REACT STOPdesertTejo
<b>Proteger</b>				
Incentivar os privados a gerir a carga de combustíveis nos terrenos florestais	○		Segurança de Pessoas Bens / Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Criar sistemas alternativos ao uso do fogo, para eliminação de sobrantes resultantes da gestão de combustível</li> <li>» Promover a recolha seletiva de resíduos verdes “Bio Resíduos”</li> <li>» Implementação de um Centro de Recolha Indiferenciada e Encaminhamento para Tratamento e Valorização</li> </ul>
<b>Socorrer e recuperar</b>				
Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	●		Segurança de Pessoas Bens	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Implementação da Central Municipal de Operações para monitorização das ocorrências</li> <li>» Aquisição de veículo de comando e de veículo de planeamento comando e comunicações</li> </ul>

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    | Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 12		Melhorar a capacidade de alerta e de resposta a incêndios rurais	
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzir os impactes de incêndios rurais sobre pessoas, ecossistemas, atividades, infraestruturas e edifícios</li> <li>• Diminuir a extensão de área ardida</li> <li>• Aumentar a capacidade de controlo e resposta a incêndios rurais</li> </ul>	
	Genarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento generalizado da temperatura do ar</li> <li>• Aumento da frequência de dias muito quentes</li> <li>• Aumento da frequência das noites tropicais</li> <li>• Aumento das temperaturas mínima</li> <li>• Aumento da frequência de dias de verão</li> <li>• Aumento da frequência e persistência das ondas de calor</li> <li>• Aumento na frequência de situações de vento intenso</li> </ul>	
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da qualidade visual da paisagem</li> <li>• Alteração do uso do solo</li> <li>• Alteração dos padrões de biodiversidade</li> <li>• Alterações fenológicas com efeitos no ciclo de vida das espécies</li> <li>• Aumento da poluição atmosférica e das poeiras em suspensão no ar</li> <li>• Contaminação das linhas de água com detritos dos incêndios</li> <li>• Danos materiais e perda de vidas humanas e animais</li> <li>• Danos no coberto florestal</li> <li>• Proliferação de espécies não endémicas em áreas ardidas</li> </ul>	
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TVP9   Áreas de elevado risco de incêndio</li> </ul>	

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Socorrer e recuperar</b>				
» Promover a capacidade de autoproteção das populações	◆			
» Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro	◆ ○			
» Reforçar os meios e a capacidade de resposta às ocorrências	◆			
» Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	◆ ○			
» Capacitar os agentes de proteção civil	◆			

Efetividade da intervenção
  ◆ Momento de decisão/início da implementação
  ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Socorrer e recuperar</b>				
Promover a capacidade de autoproteção das populações	●		Segurança de Pessoas Bens	» Implementação dos programas Aldeias Seguras/Pessoas Seguras
Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro	●		Segurança de Pessoas Bens	» Implementação dos programas Aldeias Seguras/Pessoas Seguras
Reforçar os meios e a capacidade de resposta às ocorrências	●		Segurança de Pessoas Bens	» Aquisição de máquina de rastos e zorra
Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	●		Segurança de Pessoas Bens	» Aquisição de kits de iluminação de emergência (gerador, balões de iluminação, etc.), kits de emergência pessoal, estruturas de apoio de retaguarda
Capacitar os agentes de proteção civil	●		Segurança de Pessoas Bens	» Formação avançada

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    |    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



## 15.5. Adaptação à subida do nível médio do mar e a inundações estuarinas

Medida 13		Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas
<b>Objetivos Específicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar a exposição ao risco de pessoas e bens ao risco</li> <li>Reduzir impactes das inundações estuarinas nos espaços urbanos</li> <li>Impedir a perda de espaços urbanos em resultado da subida do nível médio do mar</li> </ul>
<b>Quadro de Contexto de Vulnerabilidade</b>	<b>Cenarização Climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de subida do nível médio das águas do mar</li> <li>Expectável aumento do ritmo de subida do nível médio das águas do mar</li> </ul>
	<b>Principais impactes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inundação permanente o temporário de espaços naturais e urbanos</li> <li>Danos em vias de comunicação e infraestruturas</li> <li>Danos em equipamentos públicos</li> <li>Danos em instalações industriais e de comércio e serviços</li> </ul>
	<b>Territórios vulneráveis prioritários (TVP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>TVP12</b>   Frente Ribeirinha de Vila Franca de Xira</li> <li><b>TVP13</b>   Frente Ribeirinha de Alhandra</li> <li><b>TVP17</b>   Frente Ribeirinha Alverca/Sobralinho – Parque Linear Ribeirinho</li> <li><b>TVP18</b>   Frente Ribeirinha Parque Urbano Póvoa de Santa Iria – Solvay</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	◆ ○			
» Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	◆ ○			
» Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	◆ ○			
» Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações	◆ ○			
<b>Acomodar</b>				
» Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)		◆		
» Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)		◆		
» Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	◆			
<b>Proteger</b>				
» Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	◆			
» Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)			◆	
<b>Relocalizar</b>				
» Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco			◆	
» Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco			◆	
» Relocalizar atividades económicas expostas ao risco			◆	
» Retirar/recuar infraestruturas de transportes, energia e comunicações			◆	

■ Efetividade da intervenção

◆ Momento de decisão/início da implementação

○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Área de atuação / Linha de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	» Base de dados do SIGMOS » Plataforma SIG/SMPC
Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	●		Segurança de Pessoas Bens	» Sistema de alerta de tsunami
Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM
Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações	●		Segurança de Pessoas Bens	
<b>Acomodar</b>				
Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	○		Segurança de Pessoas Bens	-
Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)	○		Energia / Transportes e Comunicações	-
Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	○		Segurança de Pessoas Bens	» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho » Parque Ribeirinho da Vala do Carregado
<b>Proteger</b>				
Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	●		Segurança de Pessoas Bens	-
Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)	●		Energia / Transportes e Comunicações	-
<b>Relocalizar</b>				
Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	○		Segurança de Pessoas Bens	-
Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco	○		Segurança de Pessoas Bens	-
Relocalizar atividades económicas expostas ao risco	○		Economia	-
Retirar/recuar infraestruturas de transportes, energia e comunicações	○		Energia / Transportes e Comunicações	-

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    | Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 14		Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduzir impactes das inundações estuarinas nos espaços agrícolas/naturais</li> <li>Impedir a perda de espaços agrícolas/naturais em resultado da subida do nível médio do mar</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de subida do nível médio das águas do mar</li> <li>Expectável aumento do ritmo de subida do nível médio das águas do mar</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inundação permanente o temporário de espaços naturais e agrícolas</li> <li>Danos em atividades agrícolas e perdas económicas</li> <li>Perda de património natural</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP14   Mouchões de Alhandra, Lombo do Tejo e Póvoa</li> <li>TVP15   Lezíria</li> <li>TVP16   Frente Ribeirinha Ponte Marechal Carmona – Vala do Carregado</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	◆ ○			
» Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	◆ ○			
» Estabilizar taludes	◆ ○			
» Sistemas de previsão e alerta de inundação	◆			
» Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	◆			
<b>Acomodar</b>				
» Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	◆			
<b>Proteger</b>				
» Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	◆			
» Desassoreamento fluvial	◆			
<b>Socorrer e recuperar</b>				
» Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	◆			

Efetividade da intervenção
  ◆ Momento de decisão/início da implementação
  ○ Momento de conclusão



Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Linhas de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	●		Segurança de Pessoas Bens	» Sistema de alerta de tsunami » Plano de Emergência Interna do AHLGVFX – Elaboração
Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	●		Segurança de Pessoas Bens	» Inventariação de infraestruturas, edifícios, equipamentos, captações de água, postos de abastecimento, gasodutos, rede viária, rede elétrica na margem esquerda do Rio Tejo
Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Projeto de Modernização da Rede de Drenagem na Lezíria (ABLGVFX)
Estabilizar taludes	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Reestruturação da secção do Canal Principal – Integra sistema de drenagem da Lezíria
Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	●		Segurança de Pessoas Bens	» Divulgação do Plano de Emergência Interna do AHLGVFX » Simulação das ações previstas no Plano de Emergência Interna do AHLGVFX
<b>Acomodar</b>				
Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	●		Recursos Hídricos / Segurança de Pessoas Bens	» Projeto de Modernização da Rede de Drenagem na Lezíria (ABLGVFX) » Requalificar valas e o canal principal que integram sistema de drenagem da Lezíria
<b>Proteger</b>				
Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	●		Segurança de Pessoas Bens	» Refuncionalização das válvulas de maré e construção de passadiços sobre combros, Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/Sobralinho » Monitorização do estado de conservação Dique de Proteção da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira (LGVFX) » Conservação da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX » Intervenção de reabilitação/modernização da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX (subir cotas) » Projeto de Diagnóstico da Estabilidade Estrutural do Dique de Proteção da LGVFX » Conservação da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX » Intervenção de reabilitação/ modernização da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX » Projeto de Diagnóstico da Estabilidade Estrutural do Dique
Desassoreamento fluvial	○		Segurança de Pessoas Bens	» Participação da ABLGVFX nos debates/consultas públicas acerca do desassoreamento, ou qualquer outro projeto que contemple alterações morfológicas do leito do rio Tejo ou do comportamento hidrodinâmico do rio
<b>Socorrer e recuperar</b>				
Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	●		Segurança de Pessoas Bens	» Simulação das ações de evacuação, socorro e resgate previstas no Plano de Emergência Interna do AHLGVFX

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



Medida 15		Proteger zonas sensíveis à intrusão salina
Objetivos Específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mitigar impactes sobre os recursos hídricos</li> <li>Evitar a perda de espaços agrícolas</li> </ul>
Quadro de Contexto de Vulnerabilidade	Cenarização Climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tendência de subida do nível médio das águas do mar</li> <li>Expectável aumento do ritmo de subida do nível médio das águas do mar</li> </ul>
	Principais impactes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salinização de espaços agrícolas e perda de culturas</li> <li>Afetação de recursos hídricos</li> <li>Afetação de captações</li> </ul>
	Territórios vulneráveis prioritários (TVP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>TVP6   Lezíria</li> </ul>

Operacionalização da Medida – Caminho Adaptativo				
Área de atuação / Linha de intervenção	Caminho Adaptativo			
	2023/30	2031/40	2041/70	2071/2100
<b>Prevenir</b>				
» Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	◆ ○			
» Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina	◆ ○			
» Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	◆ ○			
<b>Acomodar</b>				
» Otimizar localizações e caudais de captações	◆ ○			

■ Efetividade da intervenção    ◆ Momento de decisão/início da implementação    ○ Momento de conclusão





Operacionalização da medida – Ações prioritárias				
Linhas de intervenção	Potencial viabilidade	Tipologia	Sector de incidência	Ações prioritárias de adaptação (2030)
<b>Prevenir</b>				
Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	●		Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Plano de Monitorização da Qualidade da Água superficial e sub-superficial</li> <li>» (Plano) Monitorização contínua da salinidade da água nas infraestruturas de adução/captação de água e dentro do AHLGVFX</li> <li>» Acompanhamento diário do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT)</li> </ul>
Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina	●		Recursos Hídricos / Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Divulgação semanal do estado quantitativo dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT) aos agricultores no AHLGVFX</li> <li>» Divulgação semanal dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (PT) aos agricultores no AHLGVFX</li> <li>» Reuniões periódicas com os agricultores do AHLGVFX para divulgação de informações do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo relativos ao ano hidrológico vigente e aos anos hidrológicos anteriores – Discussão de Cenários</li> <li>» Divulgação pontual da evolução da salinidade na água junto a infraestruturas de adução/captação de água do AHLGVFX</li> <li>» Acompanhamento e divulgação do cumprimento do Segundo Anexo ao Protocolo Adicional da Convenção de Albufeira, publicado pela Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008</li> <li>» Sensibilizar as entidades competentes e desenvolver um regime de caudais que promova a regularização do caudal do Tejo, compatibilizando os diversos usos</li> <li>» Promover workshops entre entidades gestoras de recursos hídricos - Tejo, locais, nacionais ou internacionais, para divulgar as especificidades, trabalho desenvolvido e riscos no AHLGVFX no âmbito dos recursos hídricos e da intrusão salina</li> </ul>
Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	●		Recursos Hídricos / Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Formalização do "Plano de contingência para situações de seca" (em colaboração estreita com o município e a proteção civil)</li> <li>» Plano de Contingência de Seca do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira</li> </ul>
<b>Acomodar</b>				
Otimizar localizações e caudais de captações	○		Recursos Hídricos / Agricultura e Florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Construção de captações alternativas - Bombagem Auxiliar do Conchoso, Estação Elevatória da Caliça, infraestrutura de represamento temporário associada às Portas de Água da Marqueira</li> <li>» Construção Estação Elevatória da Caliça II</li> </ul>

● Elevada    ● Média    ○ Reduzida    | Não infraestrutural    Infraestrutural (cinzenta)    Infraestrutural (verde)



(página propositadamente deixada em branco)



## 16. CO-BENEFÍCIOS

Conforme referenciado nos princípios de atuação do Plano, a abordagem adaptativa do PMAAC-VFX vai mais além do que uma simples acomodação do território aos riscos climáticos. Assume por isso como vital adotar-se uma abordagem transformadora que permite fazer o município mais resiliente às alterações climáticas. Deverá assim atuar de forma duradoura e efetiva sobre os domínios fundamentais dessa resiliência, promovendo uma adaptação geradora da preservação dos sistemas ecológicos, da inclusão social e da sustentabilidade.

Neste contexto, importa que as várias Medidas e Linhas de Intervenção potenciem a transição ecológica, a transição energética e a transição urbana, mas também que permitam promover um modelo de desenvolvimento sustentável, dando um contributo positivo para a concretização da Agenda 2030 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no concelho de Vila Franca de Xira.

Tendo como ponto de partida este referencial transformador, e suportando-se nos mais recentes estudos do IPCC<sup>37</sup> sobre a adaptação às alterações climáticas, foram avaliados os co-benefícios do plano de ação do PMAAC-VFX num conjunto de dimensões que se apresentam seguidamente (Quadro 39).

**Quadro 39. Princípios orientadores de adaptação às alterações climáticas em Vila Franca de Xira**

<p><b>Relação com setores e grupos de risco</b></p>	<p>Tendo em vista maximizar a adaptação, tornado Vila Franca de Xira mais resiliente às alterações climáticas, a abordagem operacional deverá privilegiar uma atuação sobre os setores que revelam mais riscos e sobre os grupos sociais mais vulneráveis às alterações climáticas.</p> <p><b>Ecosistemas e seus serviços</b></p> <p>A natureza disponibiliza diversos serviços extremamente valiosos e indispensáveis à vida humana. Serviços de provisão, serviços de regulação (por exemplo, a polinização, a regulação da temperatura, o sequestro de carbono, ...) e serviços culturais. A promoção de uma adaptação que potencie a preservação dos ecossistemas e habitats, ou que faça a valorização da ecologização urbana, não só permitirá maximizar resultados como alcançar uma ação mais duradoura e impactante, com menores custos.</p> <p><b>Grupos desfavorecidos</b></p> <p>Os grupos economicamente mais desfavorecidos não só tendencialmente ocupam os territórios mais expostos aos riscos climáticos, como dispõem de piores condições (materiais, relacionais e de conhecimento) para se adaptarem. Por esse facto, deverão ser discriminados positivamente pela abordagem adaptativa.</p> <p><b>Idosos e crianças</b></p> <p>Os idosos e crianças revelam-se mais vulneráveis a diversos riscos climáticos, com especial ênfase para os eventos extremos de temperatura. Por esse facto, o plano de adaptação deve conferir-lhes especial atenção.</p>
<p><b>Sinergias com a mitigação</b></p>	<p>A adaptação climática não só constitui, conjuntamente com a mitigação, um dos dois braços da política municipal de ação climática, como em diversos domínios poderá estabelecer relações sinérgicas entre si, potenciando os resultados em termos de redução das emissões. Potenciar estas sinergias através de uma adaptação que acelere a transição energética é essencial para o cumprimento das metas municipais de descarbonização.</p>
<p><b>Relação com ODS</b></p>	<p>Agenda 2030 - ODS constitui-se como uma agenda de transformação global com implicações nas mais diversas escalas de governação. A política local de adaptação deverá ser um veículo para que Vila Franca de Xira possa progredir ao nível dos diversos objetivos, melhorando os níveis de qualidade de vida, prosperidade, de proteção da vida no planeta, de qualificação das instituições e de reforço das parcerias.</p>

Fonte: CEDRU (2022)

<sup>37</sup> IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.



Quadro 40. Co-benefícios da Adaptação Climática em Vila Franca de Xira

Risco / Medida / Linha de intervenção	Relação com sectores e grupos de risco				Sinergias com mitigação	Relação com ODS																	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<b>Adaptação às cheias rápidas e inundações</b>																							
<b>Medida 1. Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações</b>																							
Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Integrar o princípio DNSH na contratação pública	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas e edifícios)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relocalizar infraestruturas de transportes, energia e comunicações expostas ao risco	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Relocalizar atividades económicas expostas ao risco	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Medida 2. Melhorar a eficácia de drenagem</b>																							
Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Estabilizar taludes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Monitorização das linhas de água	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Monitorização de deslizamentos de terras	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Renaturalizar bacias de drenagem	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Criação de áreas permeáveis e de infiltração	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Criar sistemas de desvio de caudais	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Medida 3. Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações</b>																							
Sistemas de previsão e alerta de inundação	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Reforçar meios de fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Adaptação ao calor excessivo</b>																							
<b>Medida 4 Amenizar termicamente os espaços urbanos</b>																							
Mapeamento bioclimático	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	



Risco / Medida / Linha de intervenção	Relação com sectores e grupos de risco				Sinergias com mitigação	Relação com ODS																	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Salvaguardar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecoserviços prestados	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Integrar o princípio DNSH na contratação pública	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais	+	+	+	+	●			+								+		+					
Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)	+	+	+	+	●			+								+		+					
Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	+			+	●			+								+		+		+			
Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis	+	+	+	+	●			+								+		+		+			
<b>Medida 5. Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado</b>																							
Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)					●	+		+								+		+					
Sensibilizar sector da construção para a arquitetura bioclimática					●	+		+								+		+					
Integrar o princípio DNSH na contratação pública					●	+		+								+		+					
Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços		+	+	+	●			+	+							+		+					
Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social		+	+	+	●	+		+								+		+					
Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado		+	+	+	●	+		+								+		+					
<b>Medida 6. Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana</b>																							
Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor		+	+	+	●			+								+		+			+	+	
Sensibilizar a população e as instituições para a autoproteção em caso de calor extremo		+	+	+	●			+								+		+				+	
Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica		+	+	+	●			+								+		+				+	
Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	+	+	+	+	●			+								+		+				+	
Interditar sazonalmente a circulação automóvel em áreas congestionadas		+	+	+	●			+								+		+					
Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas		+	+	+	●			+								+		+					
Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis		+	+	+	●			+								+		+					
<b>Adaptação às secas (agrometeorológica e hidrológicas)</b>																							
<b>Medida 7. Mitigar as consequências sobre a biodiversidade</b>																							
Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	+				●													+		+	+		
Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha	+				●													+		+			



**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE VILA FRANCA DE XIRA**  
RELATÓRIO FINAL

Risco / Medida / Linha de intervenção	Relação com sectores e grupos de risco				Sinergias com mitigação	Relação com ODS																
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Recuperar e conservar as condições estuarinas e, consequentemente, a fauna e flora característica	+	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	+	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<b>Medida 8. Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas</b>																						
Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	+	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Promover a retenção de águas pluviais na agricultura	+	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Promover a utilização de águas residuais tratadas na agricultura	.	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	.	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas	.	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola	+	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras	+	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Criar infraestruturas municipais de retenção de água para uso agrícola	.	.	.	.	●	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
<b>Medida 9. Aumentar a eficiência hídrica</b>																						
Definir procedimentos de contingência em caso de seca	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Monitorizar perdas	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Incentivar a instalação de sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	+	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais	+	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<b>Adaptação aos incêndios rurais</b>																						
<b>Medida 10. Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio</b>																						
Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Adotar medidas urbanísticas que aumentem a resiliência de edifícios dispersos ou em aglomerados rurais	.	+	+	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Criar mecanismos de proteção e segurança contra incêndio em edifícios em risco	.	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Estabelecer faixas de gestão de combustíveis em zonas de risco de incêndio	+	.	.	.	●	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>Medida 11. Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais</b>																						



Risco / Medida / Linha de intervenção	Relação com sectores e grupos de risco				Sinergias com mitigação	Relação com ODS																
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	•	+
Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	+	+
Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	•	•
Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	•	+
Incentivar os privados a gerir a carga de combustíveis nos terrenos florestais	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	•	+
Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	+	•
<b>Medida 12. Melhorar a capacidade de alerta e de resposta a incêndios rurais</b>																						
Promover a capacidade de autoproteção das populações	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+
Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+
Reforçar os meios e a capacidade de resposta às ocorrências	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+
Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+
Capacitar os agentes de proteção civil	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	+
<b>Adaptação à subida do nível médio do mar e a inundações estuarinas</b>																						
<b>Medida 13. Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas</b>																						
Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	•	+	+	+	●	+	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	+	+	•	+	•	•
Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	•	+	+	+	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	•
Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	•
Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	•
Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	+	•
Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•
Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•
Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•
Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•
Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	•	+	+	+	●	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	+	•
Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco	•	+	•	•	●	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•
Relocalizar atividades económicas expostas ao risco	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•
Retirar/recuar infraestruturas de transportes, energia e comunicações	•	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Medida 14. Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas</b>																						
Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	+	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•
Desassoreamento fluvial	-	•	•	•	●	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Medida 15. Proteger zonas sensíveis à intrusão salina</b>																						



**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE VILA FRANCA DE XIRA**  
RELATÓRIO FINAL

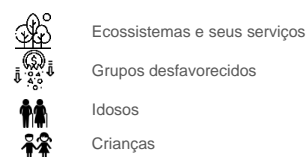
Risco / Medida / Linha de intervenção	Relação com sectores e grupos de risco				Sinergias com mitigação	Relação com ODS																
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Otimizar localizações e caudais de captações	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Legenda:

Relação com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

	1	Erradicar a pobreza
	2	Erradicar a fome
	3	Acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar
	4	Acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa
	5	Igualdade de género
	6	Disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento
	7	Energia fiáveis, sustentáveis e limpas para todos
	8	Crescimento económico inclusivo e sustentável
	9	Infraestruturas resilientes, industrialização inclusiva e sustentável e inovação
	10	Reduzir as desigualdades
	11	Cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis
	12	Consumo e de produção sustentáveis
	13	Ação climática
	14	Conservar os oceanos
	15	Proteger ecossistemas terrestres
	16	Instituições eficazes, responsáveis e inclusivas
	17	Parcerias para o desenvolvimento sustentável

Relação com Sectores e Grupos de Risco



Tipos de relações

	+	Com benefícios
	-	Com prejuízos
	•	Sem evidências / Mistas

Grau de sinergia

	Elevado
	Médio
	Baixo

Fonte: CEDRU (2022)





## 17. INTEGRAÇÃO E *MAINSTREAMING* DA ADAPTAÇÃO

O desenvolvimento de uma política de adaptação às alterações climáticas de nível municipal pressupõe uma abordagem multidimensional inscrita, tanto nos IGT, assim como nos demais meios de política local que possam concorrer para aumentar a resiliência climática do território e das suas comunidades.

Neste âmbito, devem ser enfatizados o papel de políticas de intervenção municipal como o ordenamento do território e a sua dotação infraestrutural, ou as políticas que atuam sobre a provisão de equipamentos, serviços e respostas, como a educação ou a ação social. É por isso fundamental considerar o papel dos IGT na promoção da adaptação, bem como os planos e estratégias que definem as várias políticas municipais, como por exemplo o Plano de Desenvolvimento Social (PDS) ou a Carta Educativa (CE), o PMEPC, ou o PMDFCI, entre outros.

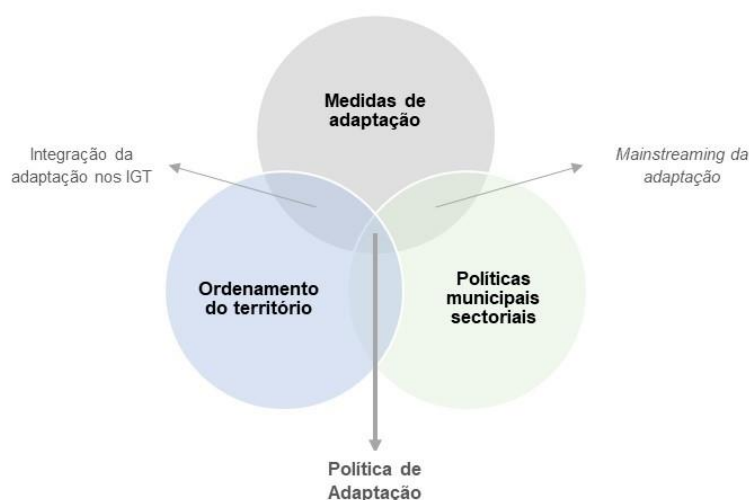
A concretização de uma política de adaptação será tão mais eficiente quanto maior for a capacidade de as várias políticas locais contribuírem para a sua concretização, nomeadamente com a transposição e integração dos princípios e medidas de adaptação nos IGT e nos referenciais municipais de atuação.

Tendo em vista facilitar este processo, apresenta-se neste ponto a abordagem de integração da adaptação nos IGT, assim como o *mainstreaming* da adaptação nos instrumentos de política local, procurando transpor os princípios fundamentais da adaptação para os referenciais de atuação municipal, colocando-os em prática através de uma ação que reconheça as vulnerabilidades atuais e futuras e promova a capacidade adaptativa do concelho através de uma abordagem integrada.

A amplitude dos efeitos e impactes das alterações climáticas reforça a necessidade de uma abordagem articulada entre os vários meios de intervenção municipal, sejam eles IGT ou outros instrumentos de política local, já que representam uma das principais formas de atuação do município na consolidação da sua política de adaptação.

Por outro lado, a elevada correlação entre mitigação e adaptação às alterações climáticas, encontram também nestes instrumentos e políticas uma forma de maximizar os seus efeitos e escalar a atuação municipal em matéria de ação climática.

Figura 79. Processo de integração e *mainstreaming* da adaptação



Fonte: CEDRU (2022)



## 17.1. Dimensões de integração e *mainstreaming* da adaptação climática

A amplitude temática dos processos de operacionalização da adaptação, assim como dos domínios de intervenção das políticas municipais faz com que a concretização da adaptação climática nos IGT e nas políticas locais se realize a diferentes níveis e intensidades, em função do tipo de medida de adaptação e da natureza do instrumento para onde se pretende verter a mesma.

Por este motivo, às várias medidas de adaptação a implementar é realizada uma abordagem direcionada, que observa as suas características e especificidades e que permite uma integração e transposição eficiente, reforçando o seu potencial de atuação efetivo.

Face a estas particularidades, o processo de integração nos IGT e de *mainstreaming* nas políticas locais pode desenvolver-se através de quatro grandes formas, nomeadamente, a dimensão estratégica, a dimensão regulamentar, a dimensão operativa e a dimensão da governança territorial. No quadro abaixo apresentam-se as principais características de cada uma destas dimensões, assim como o nível de intensidade com que contribuem para os de IGT e as políticas locais.

Quadro 41. Dimensões de integração e *mainstreaming* da adaptação climática nos IGT e políticas locais

Dimensão	Foco da abordagem	Intensidade do contributo/articulação	
		IGT	Políticas Locais
<b>Estratégica</b>	<p>Posicionar na génese e na preparação estratégica dos documentos e referenciais de atuação o conhecimento sobre as alterações climáticas e os impactos e vulnerabilidades territoriais e sectoriais, assim como a necessidade de uma abordagem de adaptação, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar as visões de desenvolvimento sustentável e os princípios de utilização e disponibilização de serviços, com base em referenciais nacionais e internacionais e no benchmarking de boas práticas;</li> <li>• Definir orientações para o ordenamento dos espaços urbanos e formas de organização territorial, considerando os usos e morfologias dos conjuntos urbanísticos, edifícios e espaços públicos e respetivas localizações;</li> <li>• Desenvolver avaliações territoriais específicas, considerando a dimensão bioclimática, a modelação de riscos e a avaliação de vulnerabilidades climáticas, identificando o potencial e as necessidades de adaptação;</li> <li>• Ponderar a relevância das alterações climáticas enquanto critério associado aos fatores críticos para a decisão, e avaliar efeitos significativos para o ambiente (AAE);</li> <li>• Prever ações de adaptação enquanto medidas de planeamento e gestão para mitigar efeitos negativos no ambiente ou para potenciar efeitos positivos (AAE);</li> <li>• Produzir cenários de desenvolvimento territorial e demográfico em contexto de alterações climáticas.</li> </ul>	●	●
<b>Regulamentar</b>	<p>Transpor para a dimensão e linguagem regulamentar as medidas de adaptação que carecem de uma abordagem normativa que permita a normatização da adaptação, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterar os índices, indicadores e/ou parâmetros de referência, urbanísticos e/ou de ordenamento de acordo com as opções estratégicas, medidas e ações de adaptação climática;</li> <li>• Aprofundar o quadro regulamentar do domínio da edificação, integrando a componente da adaptação e da mitigação;</li> <li>• Estabelecer disposições de natureza legal e regulamentar sobre o uso e ocupação do solo, incluindo necessidades de reclassificação do solo;</li> <li>• Transpor para o nível local os princípios e/ou as regras dos instrumentos e referenciais de atuação de nível nacional, regional e intermunicipal.</li> </ul>	●	○



Dimensão	Foco da abordagem	Intensidade do contributo/articulação	
		IGT	Políticas Locais
<b>Operacional</b>	<p>Atribuir uma componente de operacionalização e materialização concreta às medidas de adaptação, enquadrando-as nos documentos e referenciais de atuação, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir as disposições sobre a execução das intervenções prioritárias nos programas de execução e de ação por parte do município, Estado Central, e iniciativa privada;</li> <li>Definir os investimentos públicos de qualificação, valorização e proteção territorial e refleti-los nos planos de financiamento, cabimentando ações e projetos de adaptação;</li> <li>Prever nos modelos de redistribuição de benefícios e de encargos a concretização dos investimentos associados aos projetos que resultam da adaptação climática;</li> <li>Introduzir nas peças escritas e desenhadas que suportem as operações de transformação territorial, as operações associadas aos projetos que concretizam a adaptação climática em função do conhecimento resultante dos processos de cenarização e do mapeamento de vulnerabilidades.</li> </ul>	●	●
<b>Governança Territorial</b>	<p>Potenciar o envolvimento entre os atores locais e sectoriais relevantes, contribuindo para o aumento do <i>awareness</i> e a responsabilização cívica no âmbito das alterações climáticas, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disseminar conhecimentos e experiências e articular e integrar diferentes políticas, escalas e áreas de atividades no contexto da adaptação e da promoção da capacidade adaptativa;</li> <li>Mobilizar e estimular a participação dos serviços relevantes da administração local, regional e central, de atores chave económicos e da sociedade civil em geral nos processos de participação pública, garantindo a incorporação de contributos relevantes e a devolução de resultados;</li> <li>Promover a consciencialização e capacitação de cidadãos, técnicos e decisores.</li> </ul>	●	●

● Contributo e articulação elevados ● Contributo e articulação médios ○ Contributo/articulação reduzido ou inexistente

Fonte: CEDRU (2022)

Com base nestas dimensões de integração da adaptação no ordenamento do território e nas políticas locais, nos pontos seguintes são identificados os IGT e os documentos municipais com potencial e oportunidade para acolher e integrar medidas que integram a estratégia de adaptação municipal, tornando-se assim meios promotores da capacidade adaptativa.

São também identificadas formas de integração da adaptação no conteúdo material e documental de cada plano e documento de política, para que estas questões sejam devidamente consideradas nos processos de elaboração, alteração e revisão destes documentos.

A efetiva transposição das medidas de adaptação para os referenciais de atuação municipal implicam a consideração e avaliação cuidada de vários elementos produzidos no âmbito do PMAAC-VFX, designadamente a cenarização climática, a sensibilidade aos estímulos climáticas, os impactes e vulnerabilidades climáticas e a delimitação dos TVP. Desta forma, e num contexto de forte articulação entre as características geográficas e demográficas do território e os objetivos de desenvolvimento plasmados nos IGT e políticas locais, reforça-se a adequabilidade e eficiência da adaptação, contribuindo para a resiliência climática do município no médio e longo prazo, para além do robustecimento da sua capacidade de resposta.



## 17.2. Integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial

A política de ordenamento do território e urbanismo tem como principal objetivo a correta organização e utilização do território, contribuindo assim para a sua valorização e, consequentemente, para o desenvolvimento económico, social e cultural sustentado e integrado. Por este motivo, constitui-se como parte indissociável na promoção da resiliência territorial à mudança climática.

A concretização jurídica desta política está plasmada na mais recente versão da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, conhecida como Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, Ordenamento do Território e de Urbanismo, assim como no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que aprovou a revisão do Regime Jurídica dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

A estruturação dos IGT está ancorada nas diversas escalas de atuação territorial, desde o nível nacional, regional, intermunicipal e municipal, sendo que para cada uma destas realidades os IGT determinam a forma de distribuição espacial dos usos, atividades, equipamentos e infraestruturas, definindo ainda formas e intensidades de aproveitamento do solo. Desta forma, e tendo em conta as potencialidades e recursos territoriais da escala em que se inserem, os IGT desempenham um papel estrutural na capacidade adaptativa, por via de uma afetação de usos e classes de utilização adequadas ao quadro de vulnerabilidades atuais e futuras.

Esta realidade é particularmente relevante ao nível municipal, facto que se justifica pelo maior detalhe proporcionado pela escala local, assim como pela variabilidade da resposta territorial aos estímulos climáticos, o que exige uma abordagem que considere as especificidades e particularidades territoriais, algo só possível ao nível municipal. Por outro lado, e considerando o artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, é igualmente relevante o facto de os planos territoriais, onde se enquadra o PDM, o PU ou o PP, vincularem não apenas as entidades públicas, mas também os particulares, o que reforça o seu potencial de ação.

Por outro lado, dado o carácter eminentemente local do PMAAC-VFX, assim como a elevada produção de conhecimento que se desenvolveu ao nível da cenarização climática, da identificação de vulnerabilidades atuais e futuras para o território do concelho de Vila Franca de Xira, os IGT municipais serão também aqueles que terão maior capacidade de acolhimento das medidas e linhas de atuação definidas para o âmbito local.

Torna-se assim evidente que a política de ordenamento do território e de urbanismo desenvolvida pelo município, por via da materialização das suas diversas dimensões, permite otimizar as respostas de adaptação através de uma gestão mais eficiente do uso, ocupação e modificação do solo, em função das características das várias unidades territoriais que integram o concelho e da espacialização dos impactes e vulnerabilidades relacionadas com o clima.

### 17.2.1. Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito municipal

A já referida Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, Ordenamento do Território e de Urbanismo e o RJIGT, estruturam o sistema de gestão territorial, assim como as escalas de intervenção dos vários mecanismos que integram este sistema.

No que se refere aos planos municipais de ordenamento do território (PMOT), são instrumentos de natureza regulamentar que estabelecem o regime de uso do solo e definem o modelo de ocupação do território. A sua natureza confere-lhes também um papel fundamental na estruturação de redes e sistemas urbanos e nas formas de aproveitamento do solo, sendo o seu derradeiro objetivo a sustentabilidade social, económica e financeira e o equilíbrio e salvaguarda dos recursos ambientais existentes.

Os PMOT podem ser organizados em 3 tipologias, designadamente:

- Plano Diretor Municipal (PDM);
- Plano de Urbanização (PU);
- Plano de Pormenor (PP), que por sua vez se subdivide nas seguintes modalidades:
  - Plano de Intervenção no Espaço Rústico (PIER);



- Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana (PPRU);
- Plano de Pormenor de Salvaguarda (PPS).

A complexidade das características físicas e humanas que compõem o território reflete-se nas peças escritas a cartográficas destes planos, que por sua vez procuram instituir um modelo de organização que visa harmonizar o desenvolvimento económico e social com a sustentabilidade dos recursos territoriais, privilegiando a segurança de pessoas, bens e infraestruturas. Neste contexto, é fundamental que os desafios colocados pela mudança do clima sejam devidamente enquadrados nestes planos.

No quadro seguinte identificam-se os PMOT em vigor no concelho de Vila Franca de Xira, à data de dezembro de 2022.

**Quadro 42. PMOT do município de Vila Franca de Xira, em dezembro de 2022**

IGT	Designação	Área de incidência	Referências
<b>PDM</b>	Plano Diretor Municipal de Vila Franca de Xira	Concelho de Vila Franca de Xira	Aviso n.º 20905/2009 de 18 de novembro
<b>PP</b>	Plano de Pormenor da Área Urbana de Génese Ilegal do Casal do Urjal	Casal do Urjal, freguesia de São João dos Montes (11 452 m <sup>2</sup> )	RCM n.º 116/2004, de 30 de julho
	Plano de Pormenor do Parque Ribatejo - Alverca do Ribatejo	Parque Ribatejo, freguesia de Alverca do Ribatejo e	Aviso n.º 6043/2010, de 23 de março

Fonte: Sistema Nacional de Informação Territorial, DGT (2022)

Note-se que o PDM atualmente em vigor foi já alvo de 6 procedimentos de alteração, tendo sofrido também uma correção material (Declaração n.º 173/2013, de 8 de agosto) e uma retificação (Aviso n.º 16081/2010, de 11 de agosto). Atualmente, o PDM encontra-se parcialmente suspenso por iniciativa do município (Aviso n.º 16658/2022, de 25 de agosto), porque se “verificam circunstâncias excecionais resultantes de alterações significativas das perspetivas de desenvolvimento económico e social incompatíveis com a concretização de algumas ações estabelecidas no plano e com os tramites processuais da sua revisão em curso, nomeadamente no que se refere à intermodalidade do transporte de mercadorias”, sendo que esta suspensão parcial visa “viabilizar a conclusão e implementação do Projeto de Cais Fluvial da Castanheira do Ribatejo, situado na União de Freguesias de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras.

Por outro lado, importa salientar que, de acordo com o Aviso n.º 2926/2019, de 21 de fevereiro, em reunião ordinária e pública realizada a 23 de janeiro de 2019, foi deliberado dar início à 2.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Franca de Xira, processo que se encontra em desenvolvimento. No Aviso n.º 15124-/2022, de 1 de agosto, é indicado que este procedimento estará concluído até 31 de dezembro de 2024.

O momento em que decorre este processo de revisão constitui uma oportunidade de garantir a integração da componente da adaptação às alterações climáticas num IGT de importância estruturante para o município e para as suas ambições de desenvolvimento.

Para além dos PMOT atualmente em vigor, o concelho de Vila Franca de Xira encontra-se abrangido por outros IGT de nível nacional e regional que importa assinalar, especialmente considerando a dimensão da governança territorial em matéria de integração da adaptação.

Neste âmbito, salientam-se os seguintes IGT de escala supramunicipal:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);



- Plano de Ordenamento da Reserva Natural do Estuário do Tejo (PORNET);
- Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML);
- Rede Natura 2000;
- Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste (PGRH - RH5);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRI - RH5);
- Plano para a Aquicultura em Águas de Transição para Portugal Continental (PAqAT);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN);

O elevado número de IGT com incidência na área territorial do concelho de Vila Franca de Xira reflete, por um lado, a dimensão espacial do concelho, e, por outro, elucida sobre a diversidade dos elementos e recursos territoriais que ali se encontram. Neste âmbito, destacam-se os desafios associados aos recursos hídricos, sendo particularmente relevantes nesse âmbito o PORNET, o PGRH e o PGRI da Região Hidrográfica do Tejo e o PNA, para além do PAqAT, que tem uma incidência mais sectorial.

Como já observado no âmbito das vulnerabilidades atuais e futuras, a exposição relacionada com os recursos hídricos não se coloca apenas ao nível da precipitação excessiva, associada a cheias e inundações, mas também à presença do estuário do Tejo, ao qual estão associadas as inundações estuarinas e a subida do nível médio do mar. Por outro lado, foi também identificada como particularmente relevante a situação relativa à seca (escassez hídrica), o que resulta numa situação particularmente complexa no que se refere à gestão da água.

Por outro lado, merece destaque o PROT AML, que define a matriz de referência para o ordenamento territorial ao nível da região da Área Metropolitana de Lisboa, incluindo-se nesse âmbito a gestão integrada dos recursos naturais que, pela sua sensibilidade, são particularmente vulneráveis ao fenómeno de mudança do clima.

Realce-se ainda que o PMAAC-AML, que, pela sua abordagem integrada a esta problemática ao nível regional constitui um elemento estruturante do processo de promoção da capacidade adaptativa dos 18 municípios da AML, onde se inclui Vila Franca de Xira. Ainda que não se constitua como um instrumento de gestão territorial é um documento referencial quer do processo adaptativo, quer da importância da integração da adaptação nos IGT.

Por esse motivo, a abordagem de integração identificada segue, com as necessárias adaptações, a metodologia consagrada no “Guia para a Integração da Adaptação no Planeamento Municipal, Intermunicipal e Metropolitano”, que integra o PMAAC-AML, bem como o documento da CCDR LVT “O Ordenamento do Território na Resposta às Alterações Climáticas: Contributo para os PDM”.

## **17.2.2. Integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito municipal**

A definição da estratégia de adaptação do PMAAC-VFX consagrou um total de 15 medidas de adaptação que se encontram organizadas em torno de cinco riscos climáticos, nomeadamente, cheias rápidas e inundações, calor excessivo, secas (agrometeorológicas e hidrológicas) incêndios rurais/florestais e subida do nível médio do mar e inundações estuarinas. Estas medidas têm também uma incidência espacial diferenciada, em função dos vários TVP identificados e das características do território municipal.

Nos quadros abaixo estão identificadas as medidas de adaptação em causa que têm um horizonte de execução até 2030, assim como uma proposta para a sua concretização em sede de PMOT, apresentando-se igualmente uma nota de implementação que sintetiza o racional por detrás da proposta de enquadramento.



Dada a relevância da necessidade de adequar técnicas e abordagens construtivas, e ainda que não se constitua como um IGT, para além dos PMOT identificados no ponto anterior, está também apresentado o Regulamento Municipal de Urbanização, Edificação e Taxas por Operações Urbanísticas (RMUETOU), já que, dada a sua ligação a esta matéria, desempenha um papel igualmente estruturante na promoção e implementação de várias medidas de adaptação, principalmente relacionadas com a melhoria da eficiência e desempenho energético do parque edificado.

**Quadro 43. Integração nos IGT da Medida 1 “Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações”**

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação dos edifícios, equipamentos e serviços de natureza estratégica (rede hospitalar e de saúde, rede escolar, quartéis de bombeiros e demais agentes de proteção civil) e de provisão de serviços básicos (rede de abastecimento de água, rede elétrica e rede de telecomunicações) e serviços sociais (ERPI) expostos a cheias e inundações, através do cruzamento com as zonas de suscetibilidade a cheias e inundações. Prever os efeitos ambientais significativos em sede de AAE.	Inventariar edificações e infraestruturas vitais, estratégicas e sensíveis situadas em áreas suscetíveis a cheias e inundações	☑ <b>PDM</b> Relatório Relatório Ambiental (AAE)
	Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	Implementar as restrições previstas no regime de REN, incluindo, se necessário, a reclassificação do solo para afetação/desafetação de usos que não obriguem à instalação de estruturas permanentes.	Estabelecer disposições regulamentares para interditar a ocupação de áreas suscetíveis a cheias e inundações	☉ <b>PDM</b> Regulamento
	Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público	Restringir novas edificações em zonas de suscetibilidade a cheias rápidas e inundações e condicionar o espaço público a usos <i>non aedificandi</i> , multifuncionais e compatíveis com o risco de cheia e inundação.	Estabelecer disposições regulamentares para condicionar o desenvolvimento urbanístico e a ocupação do espaço público em áreas suscetíveis a cheias e inundações	☉ <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento
	Integrar o princípio DNSH na contratação pública	Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ☉ Operacional      ☉ Regulamentar      ↴ Governança territorial

**Quadro 44. Integração nos IGT da Medida 2 “Melhorar a eficácia de drenagem”**

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação dos sistemas de drenagem e sua capacidade de resposta.	Avaliar a necessidade de otimizar e redimensionar sistemas de drenagem	☑ <b>PDM</b> Relatório
	Estabilizar taludes	Projetar e definir os investimentos necessários para a estabilização de taludes.	Concretizar as intervenções de estabilização de taludes	☉ <b>PDM</b> Programa de execução Plano de financiamento
	Monitorização das linhas de água	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das linhas de água a ser alvo de monitorização, incluindo a recolha de dados para monitorização de cheias e inundações.	Identificar linhas de água para a instalar sistema de monitorização e alerta para cheias e inundações	☑ <b>PDM</b> Relatório
	Monitorização de deslizamentos de terras	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das áreas sensíveis em matéria de deslizamentos, para ser alvo de monitorização, incluindo a recolha de dados para monitorização de cheias e inundações.	Identificar áreas sensíveis e definir valores de referência para a de monitorização	
Acomodar	Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	Projetar e definir os investimentos necessários para a otimização e redimensionamento e requalificação dos sistemas de drenagem.	Concretizar as intervenções de otimização, redimensionamento e requalificação dos sistemas de drenagem	☉ <b>PDM</b> Programa de execução Plano de financiamento
	Renaturalizar bacias de drenagem	Projetar e definir os investimentos necessários para a renaturalização das bacias de drenagem.	Concretizar as intervenções de renaturalização de bacias de drenagem	
Proteger	Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	Projetar e definir os investimentos necessários para a criação de barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção, garantindo a desocupação de áreas estratégicas para a sua localização.	Concretizar a criação de barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção a montante das áreas suscetíveis a cheias e inundações	☉ <b>PDM</b> Programa de execução Plano de financiamento

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ☉ Operacional      ☉ Regulamentar      ↴ Governança territorial







Quadro 45. Integração nos IGT da Medida 3 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações

	Linha de Intervenção	Linha de Intervenção	Linha de Intervenção	Objeto
Prevenir	Sistemas de previsão e alerta de inundação	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das localizações para instalação de sistemas de monitorização e recolha de dados para previsão e alerta para cheias e inundações.	Identificar as áreas estratégicas para a instalação de sistema de monitorização e alerta para cheias e inundações	☑ <b>PDM</b> Relatório
	Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	Excede o âmbito dos IGT		
	Reforçar meios de fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis			
Socorrer e Recuperar	Planejar e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	Excede o âmbito dos IGT		
	Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe			

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      Ⓞ Operacional      ☉ Regulamentar      ↴ Governança territorial

Quadro 46. Integração nos IGT da Medida 4 “Amenizar termicamente os espaços urbanos”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Mapeamento bioclimático	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, ao mapeamento bioclimático do concelho, identificando as áreas mais suscetíveis a temperaturas elevadas.	Identificar e mapear as características bioclimáticas do concelho	☑ <b>PDM</b> Relatório
	Salvaguardar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	Definir índices urbanísticos que, através da relação entre altura do edificado e largura de vias, favoreçam uma geometria que promova o arrefecimento através da circulação do ar Promover configurações de desenho urbano que promovam e beneficiem dos corredores de ventilação	Estabelecer disposições regulamentares que promovam corredores de ventilação em meio urbano	☉ <b>PU e PP</b> Regulamento Planta de zonamento / implantação
	Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecosserviços prestados	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, ao inventário, mapeamento e caracterização da arborização urbana e ecosserviços associados, identificando situações de carência arbórea e utilização de espécies com características desadequadas ao contexto bioclimático em que se inserem, com destaque para aquelas situadas em áreas suscetíveis a temperaturas elevadas.	Inventariar e caracterizar a estrutura arbórea municipal e os ecosserviços associados	☑ <b>PDM</b> Relatório
	Integrar o princípio DNSH na contratação pública	Excede o âmbito dos IGT		
Acomodar	Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à definição de novas áreas urbanas a arborizar e a renovar, privilegiando espaços públicos de permanência e fruição, identificando as espécies mais adequadas considerando o seu potencial de sombreamento e menor necessidade hídrica.	Aumentar a densidade arbórea em meio urbano e renovar a arborização em áreas urbanas com cobertura deficitária	☑ <b>PDM</b> Relatório
		Definir configurações de desenho urbano que promovam e acomodem áreas de arborização, com destaque para arruamentos, praças, parques e jardins.	Estabelecer disposições regulamentares que promovam a ampliação e renovação da estrutura arbórea	☉ <b>PDM</b> Regulamento
	Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais	Projetar e definir os investimentos necessários à criação de espaços de sombreamento em meio urbano, com destaque para espaços de permanência (paragens e estações de transportes públicos) e arruamentos pedonais.	Criar espaços de sombreamento em meio urbano	Ⓞ <b>PDM, PU e PP</b> Programa de execução Programa de financiamento
		Definir em sede de regulamento as condições para a instalação e utilização de estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais.	Estabelecer disposições regulamentares que possibilitem a instalação de estruturas de sombreamento	☉ <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento
	Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)	Projetar e definir os investimentos necessários à criação de unidades de arrefecimento do espaço urbano público.	Criar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público	Ⓞ <b>PDM, PU e PP</b> Programa de execução Programa de financiamento
Definir em sede de regulamento as condições para a instalação e utilização de estruturas de arrefecimento do espaço urbano público.		Estabelecer disposições regulamentares que possibilitem a instalação de estruturas de	☉ <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento	



**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE VILA FRANCA DE XIRA**  
RELATÓRIO FINAL

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
			arrefecimento do espaço urbano público	
	Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	Excede o âmbito dos IGT		
Proteger	Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação de corredores de verdes e azuis que possam contribuir para a ventilação e que, pelas suas características, atuam enquanto gradiente térmico. Prever os efeitos ambientais significativos em sede de AAE.	Implementação de corredores verdes e azuis promotores da ventilação e amenização da temperatura	☑ <b>PDM</b> Relatório Relatório Ambiental
	Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)	Projetar e definir os investimentos necessários à criação de áreas verdes e de proteção das já existentes nas áreas urbanas, estimulando a reconversão do tecido urbano, nomeadamente a transformação em áreas de espaços verdes.	Criar espaços verdes urbanos	⊕ <b>PDM, PU e PP</b> Programa de execução Programa de financiamento
	Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis	Regulamentar a utilização de pavimentos permeáveis em novos polos urbanos ou polos em reabilitação. Determinar a utilização nos espaços verdes em áreas preferenciais de recarga de espécies pouco hidrófilas. Determinar a utilização dos logradouros como áreas não impermeabilizadas.	Estabelecer disposições regulamentares para a renaturalização de áreas artificializadas e para a reconversão de áreas de superfície impermeáveis	⊙ <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento Planta de zonamento/ implantação

Dimensão de integração

☑ Estratégica

⊕ Operacional

⊙ Regulamentar

📍 Governança territorial

**Quadro 47. Integração nos IGT da Medida 5 “Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado”**

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)	Regulamentar o recurso a técnicas e métodos construtivos em linha com as diretivas europeias relativas ao desempenho energético dos edifícios.	Estabelecer disposições regulamentares ao nível da eficiência energética na construção de novos edifícios e na reabilitação urbana	⊙ <b>RMUETOU</b> Regulamento
	Sensibilizar sector da construção para a arquitetura bioclimática	Excede o âmbito dos IGT		
	Integrar o princípio DNSH na contratação pública	Excede o âmbito dos IGT		
Acomodar	Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços	Excede o âmbito dos IGT		
	Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social	Excede o âmbito dos IGT		
	Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado	Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração

☑ Estratégica

⊕ Operacional

⊙ Regulamentar

📍 Governança territorial



Quadro 48. Integração nos IGT da Medida 6 “Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das localizações para instalação de sistemas de monitorização e recolha de dados para previsão e alerta para ondas de calor.	Identificar as áreas estratégicas para a instalação de sistema de monitorização e alerta para ondas de calor.	☑ PDM Relatório
	Sensibilizar a população e as instituições para a autoproteção em caso de calor extremo	Excede o âmbito dos IGT		
	Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica			
	Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação de áreas e equipamentos com potencial para se constituírem como refúgios climáticos. Projetar e definir os investimentos necessários à criação de áreas verdes e espaços abertos em áreas suscetíveis ao calor onde não existam potenciais refúgios climáticos e salvaguardar a disponibilidade e posicionamento relativo dessas áreas nos corredores de arrefecimento.	Identificar as áreas estratégicas para a definição de refúgios climáticos  Criar e salvaguardar espaços abertos com efeitos de refúgio climático	☑☉ PDM Relatório Programa de execução Programa de financiamento
Interditar sazonalmente circulação automóvel em áreas congestionadas	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação dos arruamentos com circulação automóvel mais intensa.	Identificar os arruamentos com maior intensidade de tráfego	☑ PDM Relatório	
Acomodar	Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação dos arruamentos com circulação automóvel mais intensa situados em áreas compactas e com menor potencial de ventilação.	Identificar os arruamentos com maior intensidade de tráfego em áreas compactas e com menor potencial de ventilação	☑ PDM Relatório
Socorrer e recuperar	Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis	Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ☉ Operacional      ☉ Regulamentar      ↴ Governança territorial

Quadro 49. Integração nos IGT da Medida 7 “Mitigar as consequências sobre a biodiversidade”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das áreas potencialmente relevantes para a fauna e flora ripícola. Prever os efeitos ambientais significativos sobre a fauna e flora ripícola em sede de AAE. Definir medidas de planeamento e gestão para a monitorização e salvaguarda da fauna e flora ripícola (AAE).	Identificar as áreas relevantes para a fauna e a flora ripícola  Monitorizar a evolução de parâmetros biológicos e ecológicos das áreas relevantes para a fauna e a flora ripícola.	☑ PDM Relatório Relatório ambiental
	Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha	Projetar e definir os investimentos necessários para a recuperação e conservação das galerias ripícolas.	Concretizar a recuperação de galerias ripícolas	☉ PDM Programa de execução Plano de financiamento
	Recuperar e conservar as condições estuarinas e, consequentemente, a fauna e flora característica	Projetar e definir os investimentos necessários para a recuperação e conservação das margens do estuário, promovendo as suas boas condições ecológicas	Concretizar a recuperação das margens e ecossistemas estuarinos	
	Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ☉ Operacional      ☉ Regulamentar      ↴ Governança territorial




Quadro 50. Integração nos IGT da Medida 8 “Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	Excede o âmbito dos IGT		
	Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	Excede o âmbito dos IGT		
Acomodar	Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas			
	Proteger	Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação de áreas com potencial de acolhimento de pequenas barragens e charcas para uso agrícola.	Avaliar a possibilidade de criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola
Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras		Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração

 Estratégica

 Operacional

 Regulamentar

 Governança territorial

Quadro 51. Integração nos IGT da Medida 9 “Aumentar a eficiência hídrica”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Definir procedimentos de contingência em caso de seca	Excede o âmbito dos IGT		
	Monitorizar perdas	Definir um programa de monitorização de perdas de água e a otimização de processos de referenciação de troços particularmente vulneráveis a perdas.	Monitorizar perdas de água e o estado de conservação da rede de abastecimento	 <b>PDM</b> Processo
	Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial	Definir uma abordagem de avaliação da possibilidade de reutilização das águas pluviais que envolva todas as entidades com competências nesse processo.	Identificar o potencial de reutilização de águas pluviais	
Acomodar	Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das componentes de adução e armazenamento de água que carecem de intervenção. Prever os efeitos ambientais significativos em sede de AAE.	Requalificar componentes da rede de abastecimento com necessidade de requalificação	 <b>PDM</b> Relatório Relatório ambiental
	Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas	Determinar limites convenientes para o controle de pressões do sistema de distribuição predial nas novas edificações Determinar as características do isolamento térmico do sistema de distribuição de água quente nas novas edificações Determinar a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e/ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior para fins adequados nas novas edificações Fomentar e estabelecer medidas de incentivo para a construção de cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos logradouros e coberturas das edificações	Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas	 <b>PU e PP</b> Regulamento  <b>RMUETOU</b>
	Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios	Determinar a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais para o arrefecimento de edifícios	Estabelecer disposições regulamentares para o aproveitamento de águas pluviais para o arrefecimento de edifícios	 <b>PU e PP</b> Regulamento
	Incentivar a instalação sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais	Determinar a implementação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e/ou reutilização ou uso de água de qualidade inferior para fins adequados às atividades económicas.	Estabelecer disposições regulamentares para o aproveitamento de águas pluviais em edifícios afetos à atividade económica.	 <b>PU e PP</b> Regulamento  <b>RMUETOU</b>
Proteger	Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	Definir uma abordagem de avaliação da possibilidade de reutilização das águas residuais para a rega de espaços verdes e limpeza urbana.	Identificar o potencial de reutilização de águas residuais tratadas para a rega de espaços verdes e limpezas urbanas	 <b>PDM</b> Processo
	Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos	Determinar a implementação de sistemas de retenção de águas pluviais para reutilização em usos não potáveis em edifícios e equipamentos municipais.	Estabelecer disposições regulamentares para a concretização de infraestruturas de	 <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento



Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais	Determinar nas peças cartográficas as áreas destinadas à construção de infraestruturas de retenção de águas pluviais. Projetar e definir os investimentos necessários para a construção de infraestruturas de retenção de águas pluviais.	retenção de águas pluviais  Concretizar as intervenções necessárias para a construção de infraestruturas de retenção de águas pluviais	Planta de ordenamento Planta de condicionantes Programa de execução Plano de financiamento

Dimensão de integração      Estratégica      Operacional      Regulamentar      Governança territorial

**Quadro 52. Integração nos IGT da Medida 10 “Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio”**

Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto	
Prevenir	Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	Implementar as restrições de uso e ocupação do solo incluindo, se necessário, a reclassificação do solo para afetação/desafetação de usos nas áreas suscetíveis a incêndios.	Estabelecer disposições regulamentares para interditar a ocupação de áreas suscetíveis a incêndio	 <b>PDM</b> Regulamento
	Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	Atualizar a cartografia das faixas de gestão de combustível envolventes a edificações e vias de circulação, áreas e espaços industriais, comerciais e de serviços, em consonância com o PMDFCI.	Atualizar as faixas de proteção em áreas de risco de incêndio	 <b>PDM</b> Planta de condicionantes
Acomodar	Adotar medidas urbanísticas que aumentem a resiliência de edifícios dispersos ou em aglomerados rurais	Alterar e implementar normas construtivas e de reabilitação urbana dedicadas a aumentar a resistência dos edifícios e infraestruturas em áreas de construção dispersa e aglomerados rurais a incêndios.	Estabelecer disposições regulamentares para que a construção dispersa e em aglomerados rurais seja feita com materiais resistentes ao fogo	 <b>PDM, PU e PP</b> Regulamento  <b>RMUETOU</b>
	Criar mecanismos de proteção e segurança contra incêndio em edifícios em risco	Implementar normas relativas a mecanismos de proteção e segurança ativa e passiva em edifícios situados em áreas suscetíveis a incêndios.	Estabelecer disposições regulamentares para a definição de mecanismos de proteção e segurança ativa e passiva em edifício situados em áreas suscetíveis a incêndios	 <b>PU e PP</b> Regulamento  <b>RMUETOU</b>
Proteger	Estabelecer faixas gestão de combustíveis em zonas de risco de incêndio	Atualizar a cartografia das faixas de gestão de combustível em cenário de alterações climáticas.	Atualizar as faixas de proteção em áreas de risco de incêndio	 <b>PDM</b> Planta de condicionantes

Dimensão de integração      Estratégica      Operacional      Regulamentar      Governança territorial

**Quadro 53. Integração nos IGT da Medida 11 “Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais”**

Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto	
Prevenir	Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	Excede o âmbito dos IGT		
	Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais			
	Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das áreas de elevada suscetibilidade a incêndio rural e florestal	Identificar as áreas de elevada suscetibilidade a incêndio rural e florestal	 <b>PDM</b> Relatório
Acomodar	Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	Determinar a prevalência de variedades florestais autóctones e menos vulneráveis ao fogo na composição do mosaico florestal local	Estabelecer disposições regulamentares para incentivar a prevalência de variedades autóctones e de florestas de proteção	 <b>PDM</b> Regulamento
Proteger	Incentivar os privados a gerir a carga de combustíveis nos terrenos florestais	Excede o âmbito dos IGT		



**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE VILA FRANCA DE XIRA**  
RELATÓRIO FINAL

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Socorrer e recuperar	Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	Excede o âmbito dos IGT		
	<b>Dimensão de integração</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estratégica <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Regulamentar <input type="checkbox"/> Governança territorial			

**Quadro 54. Integração nos IGT da Medida 12 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a incêndios rurais”**

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Socorrer e recuperar	Promover a capacidade de autoproteção das populações	Excede o âmbito dos IGT		
	Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro			
	Reforçar os meios e a capacidade de resposta às ocorrências			
	Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe			
	Capacitar os agentes de proteção civil			
<b>Dimensão de integração</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estratégica <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Regulamentar <input type="checkbox"/> Governança territorial				

**Quadro 55. Integração nos IGT da Medida 13 “Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas”**

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Proceder, nos estudos de base da revisão do PDM, à identificação do conjunto de elementos expostos a inundações estuarinas através do cruzamento das áreas expostas aos riscos costeiros com as edificações de uso habitacional e as infraestruturas e equipamentos vitais.  Avaliar os efeitos significativos (ambientais, sociais e económicos) destas alterações.	Inventariar as edificações de uso habitacional e as infraestruturas e equipamentos vitais localizadas em áreas de exposição aos riscos costeiros	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PDM</b> Relatório  Relatório ambiental
	Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das localizações para instalação de sistemas de monitorização e recolha de dados relativos à subida do nível médio do mar e às inundações estuarinas	Identificar as áreas estratégicas para a instalação de sistema de monitorização da subida do nível médio do mar e inundações estuarinas	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PDM</b> Relatório
	Compatibilizar uso e ocupação de áreas expostas ao risco	Definir meios e formas de compatibilização do uso e ocupação do solo, em linha com o risco de inundação estuarina.	Estabelecer disposições regulamentares para compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco de inundação estuarina	<input type="checkbox"/> <b>PDM</b> Regulamento
	Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações	Determinar as regras urbanísticas que possibilitem mitigar os efeitos das inundações estuarinas sobre as edificações	Estabelecer disposições regulamentares e urbanísticas que reforcem a capacidade de resiliência do edificado face às inundações estuarinas	<input type="checkbox"/> <b>PU e PP</b> Regulamento
Acomodar	Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	Condicionar os usos dos espaços abertos em áreas suscetíveis, adequando a sua ocupação às inundações estuarinas.	Estabelecer disposições regulamentares para a definição de áreas multifuncionais, compatíveis com os riscos estuarinos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <b>PDM, PU e PP</b> Programa de execução Planta de ordenamento
Proteger	Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	Projetar e definir os investimentos necessários para a construção de sistemas de proteção para inundações estuarinas nas zonas de suscetibilidade.	Concretizar intervenções de proteção inundações estuarinas em edifícios e áreas edificadas	<input type="checkbox"/> <b>PDM</b> Programa de execução Plano de financiamento
<b>Dimensão de integração</b> <input checked="" type="checkbox"/> Estratégica <input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Regulamentar <input type="checkbox"/> Governança territorial				



Quadro 56. Integração nos IGT da Medida 14 “Adaptar espaços naturais a inundações estuarinas”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Proteger	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Proceder, nos estudos de base da revisão do PDM, à identificação do conjunto de elementos expostos a inundações estuarinas através do cruzamento das áreas expostas aos riscos costeiros com as edificações relevantes. Avaliar os efeitos significativos (ambientais, sociais e económicos) destas alterações.	Inventariar as edificações relevantes localizadas em áreas de exposição aos riscos costeiros	☑ PDM Relatório Relatório ambiental
	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação dos sistemas de drenagem e sua capacidade de resposta.	Avaliar a necessidade de otimizar e redimensionar sistemas de drenagem	☑ PDM Relatório
	Estabilizar taludes	Projetar e definir os investimentos necessários para a estabilização de taludes.	Concretizar as intervenções de estabilização de taludes	⊙ PDM Programa de execução Plano de financiamento
	Sistemas de previsão e alerta de inundação	Proceder, no âmbito dos estudos de base de revisão do PDM, à identificação das localizações para instalação de sistemas de monitorização e recolha de dados para previsão e alerta para cheias e inundações.	Identificar as áreas estratégicas para a instalação de sistema de monitorização e alerta para cheias e inundações	☑ PDM Relatório
	Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	Excede o âmbito dos IGT		
Acomodar	Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	Projetar e definir os investimentos necessários para a otimização e redimensionamento e requalificação dos sistemas de drenagem.	Concretizar as intervenções de otimização, redimensionamento e requalificação dos sistemas de drenagem	⊙ PDM Programa de execução Plano de financiamento
Proteger	Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	Projetar e definir os investimentos necessários para a construção e manutenção de sistemas naturais de proteção nas margens através da criação de condições biofísicas e ecológicas para a fixação dos ecossistemas fluviais.	Concretizar as intervenções de restauro e manutenção de sistemas naturais de proteção das margens	⊙ PDM Programa de execução Plano de financiamento
	Desassoreamento fluvial	Projetar e definir os investimentos necessários para o desassoreamento fluvial.	Concretizar as intervenções de desassoreamento fluvial	
Socorrer e recuperar	Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	Excede o âmbito dos IGT		

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ⊙ Operacional      ⊙ Regulamentar      ↴ Governança territorial

Quadro 57. Integração nos IGT da Medida 15 “Proteger zonas sensíveis à intrusão salina”

	Linha de Intervenção	Notas de Implementação	Diretiva	Objeto
Prevenir	Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	Promover a monitorização do estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas, incluindo a monitorização da cunha salina, permitindo a célere avaliação da sua evolução, em articulação com as entidades da administração central competentes.	Monitorizar a qualidade e quantidade dos recursos hídricos	↴ PDM Processo
	Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina	Excede o âmbito dos IGT		
	Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	Promover a definição e consensualização da priorização de usos em situação de seca com base nos limiares de escoamento e níveis de armazenamento de água.	Planear e priorizar os usos da água em situações de seca	↴ PDM Processo
Acomodar	Otimizar localizações e caudais de captações	Proceder, nos estudos de base da revisão do PDM, à identificação das captações de água das suas características, permitindo a otimização da sua localização em função dos caudais registados. Avaliar os efeitos significativos (ambientais, sociais e económicos) destas alterações.	Inventariar, caracterizar e otimizar captações	☑ PDM Relatório Relatório ambiental

Dimensão de integração      ☑ Estratégica      ⊙ Operacional      ⊙ Regulamentar      ↴ Governança territorial



### 17.3. *Mainstreaming* da adaptação nas políticas locais

Ainda que a sua relevância seja inequívoca, a promoção da adaptação às alterações climáticas não se esgota ou limita aos instrumentos de ordenamento territorial, dado que existem outros referenciais de atuação municipal que devem acolher os princípios e medidas da adaptação.

Neste caso é particularmente relevante a dimensão sectorial das políticas locais, ou seja, domínios nos quais o município tem competências de planeamento, execução e atuação, o que se torna ainda mais relevante no atual contexto de descentralização e transferência de competências do Estado Central para os municípios.

Para além de um desafio, esta situação pode também ser entendida como uma oportunidade de atuação em domínios estratégicos, seja pelo potencial de promoção da adaptação que lhes está associado, seja por se abordarem grupos populacionais particularmente vulneráveis às alterações climáticas e aos eventos climáticos extremos.

Deve-se então realçar a política educativa, a política de ação social, especialmente no que se refere à planificação, dimensão e características de novos equipamentos. Também as respostas de emergência, enquadradas na política de proteção civil e de defesa da floresta contra incêndios, devem ser aqui enquadradas, neste caso devido ao previsível aumento da recorrência e intensidade de eventos climáticos extremos e à adequação e capacitação da resposta aos mesmos.

Assim, instrumentos como a CE, o PDS, o PMEPC, o PMDFCI, e outros cuja elaboração e área temática recaia sobre o município, são entendidos como elementos promotores da adaptação através da incorporação de critérios climáticos, tornando-os parte da resposta aos desafios associados às alterações climáticas.

#### 17.3.1. Instrumentos de política local

Atendendo ao quadro de referência nacional, a pertinência do ordenamento do território para a prossecução da adaptação às alterações climáticas encontra-se consagrada na ENAAC 2020 e no PNPOT. Na medida em que um dos objetivos da ENAAC, para a sua operacionalidade e implementação constitui na promoção da integração da adaptação climática em políticas sectoriais.

Esta integração e monitorização da componente da adaptação às alterações climáticas (*mainstreaming*) nas políticas públicas de maior relevância preconiza a propagação das preocupações climáticas nas atividades prosseguidas pelos diversos agentes sectoriais e níveis de administração territorial. A progressiva articulação entre a componente climática e as restantes políticas locais traduzir-se-á na formulação de políticas sectoriais, planos e programas territoriais perfeitamente enquadrados e consonantes no processo de adaptação às alterações climáticas.

Consequentemente, a primeira revisão de que o PNPOT foi alvo deu consequência ao desígnio plasmado na ENAAC 2020, que remetia para a integração da componente climática no seu programa de ação.

A complexidade das características física e humanas que compõem o concelho de Vila Franca de Xira reflete-se nas peças escritas e cartográficas destes planos e programas, que por sua vez procuram instituir um modelo de organização que visa harmonizar o desenvolvimento económico e social com a sustentabilidade dos recursos territoriais, privilegiando a segurança de pessoas, bens e infraestruturas. Neste contexto, é fundamental que os desafios colocados pela mudança do clima sejam devidamente enquadrados nestes instrumentos.

De seguida, identificam-se os instrumentos de política local vigentes no concelho de Vila Franca de Xira, com relevância para a adaptação climática, à data de dezembro de 2022.





**Quadro 58. Instrumentos de política local relevantes para a adaptação às alterações climáticas, em dezembro de 2022**

Instrumentos de política local	Situação / período de referência
Carta Educativa de Vila Franca de Xira	Em revisão
Carta Desportiva do Concelho de Vila Franca de Xira	Elaborado em 2015
Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima	Em elaboração
Plano de Desenvolvimento Social 2015-2020 (PDS)	2023
Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira (PED VFX)	Elaborado em 2021
Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira (PEAMTP VFX)	Em elaboração
Plano Municipal de Arborização Urbana (PMARU)	Elaborado em 2023
Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios. Plano Operacional (PMDFCI)	2030
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPCVFX)	2023/24
Plano Municipal de Ambiente (PMA)	Elaborado em 2021
Regulamento Municipal de Higiene e Limpeza Pública do Município de Vila Franca de Xira (Regulamento Nº 6/2022)	Publicado em 2022
Regulamento de Espaços de Jogo e Recreio do Município de Vila Franca de Xira (Regulamento Nº 7/2022)	Elaborado em 2022

Fonte: CEDRU (2022)

Note-se que, dos documentos referidos, a Carta Educativa, o Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima ou o Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira se encontram, respetivamente, em revisão ou elaboração, o que constitui uma oportunidade de garantir a integração da componente da adaptação às alterações climáticas em documentos de importância estruturante para o município e para as suas ambições de desenvolvimento, descartando futuras revisões antecipadas.

À semelhança destes instrumentos, o Plano de Desenvolvimento Social, o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e a Carta Desportiva, constituem outros documentos de relevo cujo período de revisão se aproxima. Assim, o mainstreaming da adaptação climática no concelho de Vila Franca de Xira pode ser fortemente acelerado nos próximos anos.

Embora o concelho já apresente uma preocupação com a componente de reação aos riscos climáticos, na forma do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil, é relevante que a componente de prevenção seja considerada no momento da revisão deste documento, dado que, tal como é espelhado no PMAAC-VFX, esta dimensão constitui uma parte fundamental da adaptação climática.

No contexto regional, o PMAAC-AML realça-se, pela sua abordagem integrada à problemática do mainstreaming ao nível regional, que constitui um elemento estruturante do processo de promoção da capacidade adaptativa dos 18 municípios da AML, onde se inclui Vila Franca de Xira. O PMAAC-AML é um documento referencial quer do processo adaptativo, quer da importância da integração da adaptação nos instrumentos de política local.

Por esse motivo, a abordagem de integração identificada segue, com as necessárias adaptações, a metodologia consagrada no “Guia para a Integração da Adaptação no Planeamento Municipal, Intermunicipal e Metropolitano”, que integra o PMAAC-AML, assim como a do livro “*Mainstreaming Climate Change in Urban Development: Lessons from Cape Town*”.



### 17.3.2. *Mainstreaming* da adaptação nas políticas locais

Na seguinte tabela encontram-se identificadas as medidas de adaptação consagradas no PMAAC-VFX cuja execução se prevê ocorrer até 2030, assim como uma proposta para a sua integração nas políticas locais vigentes no concelho, apresentando-se igualmente uma nota de implementação que sintetiza o racional por detrás da proposta de enquadramento.

Dada a relevância da necessidade de adequar técnicas e abordagens construtivas, e ainda que não se constitua como uma política local per si, para além dos instrumentos identificados no ponto anterior, estão também apresentados os Regulamento de Espaços de Jogo e Recreio do Município de Vila Franca de Xira e Regulamento Municipal de Higiene e Limpeza Pública do Município de Vila Franca de Xira, já que, dada a sua ligação a esta matéria, desempenham um papel igualmente estruturante na promoção e implementação de várias medidas de adaptação, principalmente relacionadas com a gestão do espaço público e consequente higienização.

**Quadro 59. Integração nos instrumentos de política local da Medida 1 “Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Carta Educativa (Em revisão)	☒	Inventariar equipamentos escolares, desportivos, sociais, assim como outros espaços públicos de relevo e infraestruturas de transporte expostas ao risco.
		Regulamento de Espaços de Jogo e Recreio do Município de Vila Franca de Xira		
		Carta Desportiva do Concelho de Vila Franca de Xira		
		Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira		
		Plano de Desenvolvimento Social		
	Compatibilizar uso e ocupação de áreas expostas ao risco	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	⊕	Compatibilizar o uso de infraestruturas de transporte e comunicação expostas ao risco durante episódios de eventos extremos.
Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público			Sem enquadramento	
Integrar o princípio DNSH na contratação pública			Sem enquadramento	
Acomodar	Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☒	Considerar, nos objetivos do plano, o realojamento de moradores de pisos térreos de edifícios expostos ao risco e/ou a sua substituição para usos menos impactados pela ocorrência de fenómenos extremos.
	Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira	⊕	Adaptar infraestruturas de transporte e comunicação de modo que estas sejam menos impactadas durante fenómenos extremos.

Dimensão de integração

☒ Estratégica

⊕ Operacional

¶ Governança territorial



Quadro 60. Integração nos instrumentos de política local da Medida 2 “Melhorar a eficácia de drenagem”

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira	⊙	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem das infraestruturas de transporte e comunicação (bermas).
		Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil		
	Estabilizar taludes	Sem enquadramento		
	Monitorização das linhas de água	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	⊙	Criar sistemas de monitorização das linhas de água e de deslizamentos de terras, dotando os serviços municipais de maior conhecimento da localização de áreas de maior suscetibilidade, assim como dos fatores que contribuem para a maior suscetibilidade.
Monitorização de deslizamentos de terras				
Acomodar	Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	Sem enquadramento		
	Renaturalizar bacias de drenagem	Plano Municipal de Ambiente	⊠	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade de se renaturalizar bacias de drenagem e criar áreas permeáveis de infiltração.
Proteger	Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	Sem enquadramento		

Dimensão de integração      ⊠ Estratégica      ⊙ Operacional      ¶ Governança territorial

Quadro 61. Integração nos instrumentos de política local das linhas de intervenção da Medida 3 “Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações”

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Sistemas de previsão e alerta de inundação	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	⊙	Implementar sistemas de previsão e alerta de inundação.
	Sensibilizar a população e as entidades estratégicas			Realizar campanhas de sensibilização em comunidades localizadas em zonas de maior exposição ao risco.
	Reforçar meios de fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis	Sem enquadramento		
Socorrer e Recuperar	Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	⊙	Definir uma estratégia coesa e transversal de ações de evacuação, socorro e resgate.
	Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe			Identificar e adquirir os meios e recursos de resposta necessários para o sucesso da estratégia de socorro delineada.

Dimensão de integração      ⊠ Estratégica      ⊙ Operacional      ¶ Governança territorial

Quadro 62. Integração nos instrumentos de política local da Medida 4 “Amenizar termicamente os espaços urbanos”

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Mapeamento bioclimático	Plano Municipal de Ambiente	⊠	Realização de mapeamento bioclimático de forma a conhecer os territórios de maior exposição ao risco.
	Salvaguardar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	Sem enquadramento		
	Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecoserviços prestados	Plano Municipal de Arborização Urbana	⊠	Identificar e mapear a infraestrutura ecológica (verde) municipal e os respetivos ecoserviços prestados.
	Integrar o princípio DNSH na contratação pública	Sem enquadramento		



**PLANO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS DE VILA FRANCA DE XIRA**  
RELATÓRIO FINAL

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Acomodar	Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	Plano Municipal de Arborização Urbana Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☒	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade de ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana, contribuindo para o aumento das zonas de sombra e consequente amenização térmica.
	Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais			
	Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade de instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público, como microaspersores e microclimas de água).
	Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	Plano Municipal de Arborização Urbana	☉	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade de ampliar e renovar a estrutura arbórea dos equipamentos escolares, contribuindo para o aumento das zonas de sombra e consequente amenização térmica.
	Carta Educativa	Executar projetos de ampliação dos espaços verdes, espaços de sombra e despavimentação nos equipamentos escolares.		
Proteger	Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	Plano Municipal de Arborização Urbana Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☒	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de ampliar o número de corredores de ventilação e de espaços verdes urbanos.
	Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)			
	Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de criar pavimentos permeáveis e renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos.

Dimensão de integração

☒ Estratégica

☉ Operacional

¶ Governança territorial

**Quadro 63. Integração nos instrumentos de política local da Medida 5 “Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)	Plano Municipal de Ambiente	☒	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de promover a construção de edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB).
	Sensibilizar setor da construção para a arquitetura bioclimática	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	¶	
	Integrar o princípio DNSH na contratação pública	Sem enquadramento		
Acomodar	Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços	Carta Educativa	☉	Utilizar materiais e metodologias de construção de melhor desempenho térmico na construção de novos equipamentos ou requalificação dos existentes.
		Carta Desportiva do Concelho de Vila Franca de Xira		
		Plano de Desenvolvimento Social	¶	Prever a criação de uma sub-rede de adaptação climática.
	Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social	Plano Municipal de Ambiente	☒	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de melhorar o desempenho térmico dos edifícios afetos a equipamentos, serviços e habitação social.
Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☉	Criar mecanismos de apoio à melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos sociais.	

Dimensão de integração









☒ Estratégica

☉ Operacional


¶ Governança territorial



Quadro 64. Integração nos instrumentos de política local da Medida 6 “Mitigar os impactos de eventos extremos de calor na saúde humana”

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação	
Prevenir	Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil		Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor.	
	Sensibilizar a população e as instituições para a autoproteção em caso de calor extremo	Plano de Desenvolvimento Social		Realizar campanhas de sensibilização às comunidades mais sensíveis ao risco.	
	Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil		Realizar campanhas de sensibilização para os efeitos da poluição atmosférica.	
	Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância da criação de uma rede de refúgios, como componente de uma estratégia de prevenção.
	Interditar sazonalmente circulação automóvel em áreas congestionadas	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira			Interditar sazonalmente circulação automóvel em áreas congestionadas.
Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de melhorar a qualidade do ar nos aglomerados populacionais de maior dimensão.		
Acomodar	Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas	Plano Estratégico de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes Públicos para Vila Franca de Xira		Adotar uma estratégia de mobilidade suave para as áreas urbanas compactas e mal ventiladas.	
		Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira		Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas.	
Socorrer e recuperar	Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil		Criar sistemas integrados de apoio e resgate de grupos vulneráveis.	
		Plano de Desenvolvimento Social			

Dimensão de integração

 Estratégica

 Operacional

 Governança territorial

Quadro 65. Integração nos instrumentos de política local da Medida 7 “Mitigar as consequências sobre a biodiversidade”

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	Plano Municipal de Ambiente		Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de biomonitorizar a fauna e flora ripícola e desencadear ações de recuperação e conservação de matas ripícolas e vegetação ribeirinha.
	Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de educar e sensibilizar a população para a proteção dos rios e linhas de água.
	Recuperar e Conservar as condições estuarinas e, consequentemente, a fauna e flora característica			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de recuperar e conservar os ecossistemas estuarinos.
	Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	Plano Municipal de Ambiente		Realizar campanhas de sensibilização e consciencialização da importância da proteção dos rios e linhas de água.

Dimensão de integração

 Estratégica

 Operacional

 Governança territorial



**Quadro 66. Integração nos instrumentos de política local da Medida 8 “Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	Plano Municipal de Ambiente	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de sensibilizar os agricultores para as boas práticas agrícolas, na ótica da eficiência hídrica.
	Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	Plano Municipal de Ambiente Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de sensibilizar os agricultores para as boas práticas agrícolas, na ótica da eficiência hídrica.
Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas				
Proteger	Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola	Plano Municipal de Ambiente	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de criar infraestruturas de retenção e regularização de águas pluviais e de tratamento de águas residuais para usos agrícolas.
	Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras			

Dimensão de integração

☑ Estratégica

⊙ Operacional

📍 Governança territorial

**Quadro 67. Integração nos instrumentos de política local da Medida 9 “Aumentar a eficiência hídrica”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Definir procedimentos de contingência em caso de seca	Plano Municipal de Ambiente	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de monitorização de perdas, avaliar o potencial de criação de novas fontes de água (reutilização das águas de drenagem pluvial) e definir procedimentos de contingência em caso de seca.
	Monitorizar perdas			
	Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial			
Acomodar	Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	Plano Municipal de Ambiente Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento, promovendo simultaneamente a eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas.
	Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas			
	Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios			
	Incentivar a instalação sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais			
Proteger	Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	Plano Municipal de Ambiente	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de promover o aproveitamento de águas residuais para usos secundários.
		Regulamento Municipal de Higiene e Limpeza Pública do Município de Vila Franca de Xira	⊙	Utilizar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas.
	Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais	Plano Municipal de Ambiente	☑	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de promover soluções de retenção de água pluvial para usos não potáveis em edifícios e equipamentos municipais.

Dimensão de integração

☑ Estratégica

⊙ Operacional

📍 Governança territorial



**Quadro 68. Integração nos instrumentos de política local da Medida 10 “Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	Sem enquadramento		
	Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	1	Criar uma sub-rede / grupo de trabalho que estabelece estratégias de prevenção, reação e monitorização das medidas de redução da exposição ao risco.
Acomodar	Adotar medidas urbanísticas que aumentem a resiliência de edifícios dispersos ou em aglomerados rurais	Sem enquadramento		
	Criar mecanismos de proteção e segurança contra incêndio em edifícios em risco	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	⊗	Criar mecanismos de proteção e segurança contra incêndio em edifícios em risco.
Proteger	Estabelecer faixas de gestão de combustíveis em zonas de risco de incêndio	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	⊗	Estabelecer faixas de gestão de combustíveis em zonas de risco de incêndio.

Dimensão de integração

⊗ Estratégica

⊗ Operacional

1 Governança territorial

**Quadro 69. Integração nos instrumentos de política local da Medida 11 “Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	Plano de Desenvolvimento Social	⊗	Realizar campanhas de sensibilização para a prevenção de comportamentos de risco.
	Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios		Adotar medidas de reforço dos meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais.
	Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade			Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade, como parte de uma estratégia de resposta integrada durante episódios de incêndios florestais.
Acomodar	Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	Plano Municipal de Ambiente	⊗	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de promover a criação de espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo.
		Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	⊗	Adotar mecanismos de incentivo à ampliação dos espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo.
Proteger	Incentivar a gestão de carga de combustíveis nos terrenos florestais	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios	⊗	Adotar mecanismos de incentivo e apoio à gestão de carga de combustíveis nos terrenos florestais.
Socorrer e recuperar	Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	⊗	Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção.

Dimensão de integração

⊗ Estratégica

⊗ Operacional

1 Governança territorial



**Quadro 70. Integração nos instrumentos de política local da Medida 12 “Melhorar a capacidade de alerta e de resposta a incêndios rurais”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação	
Socorrer e recuperar	Promover a capacidade de autoproteção das populações	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Realizar campanhas de capacitação para autoproteção das populações.	
	Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro			Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro, reforçando, em paralelo, os meios e capacidade de resposta às ocorrências.	
	Reforçar os meios e da capacidade de resposta às ocorrências				
	Reavaliar os planos municipais de resposta a incêndios	Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios		Reavaliar os planos municipais de resposta a incêndios.	
	Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil		●	Adotar medidas de reforço dos meios e recursos de resposta e capacitar os agentes de proteção civil para situações de catástrofe.
	Capacitar os agentes de proteção civil				

Dimensão de integração

▨ Estratégica

● Operacional

└ Governança territorial

**Quadro 71. Integração nos instrumentos de política local da Medida 13 “Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Carta Desportiva do Concelho de Vila Franca de Xira	●	Inventariar equipamentos desportivos expostos ao risco.
		Carta Educativa		Inventariar equipamentos escolares expostos ao risco.
		Plano de Desenvolvimento Social		Inventariar equipamentos sociais e serviços sensíveis expostos ao risco.
		Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	▨	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e pertinência de inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco.
	Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas, dotando os serviços municipais de maior conhecimento da localização de áreas de maior suscetibilidade, assim como dos fatores que contribuem para a maior suscetibilidade.
	Compatibilizar uso e ocupação de áreas expostas ao risco			Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco, durante episódios de inundações estuarinas.
Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira	▨	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e pertinência de se adotar regras urbanísticas que garantam a adaptação das edificações ao risco.	
Acomodar	Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	Plano Municipal de Ambiente	●	Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis.
Proteger	Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Instalar sistemas de proteção em zonas de risco (diques e barreiras em áreas edificadas).

Dimensão de integração

▨ Estratégica

● Operacional

└ Governança territorial





**Quadro 72. Integração nos instrumentos de política local da Medida 14 “Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco		Sem enquadramento	
	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem.
	Estabilizar taludes		Sem enquadramento	
	Sistemas de previsão e alerta de inundação	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Implementar sistemas de previsão e alerta de inundação.
	Sensibilizar a população e as entidades estratégicas			Realizar campanhas de sensibilização em comunidades localizadas em zonas de maior exposição ao risco.
Acomodar	Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem		Sem enquadramento	
Proteger	Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Desenvolver e planear ações de construção de muros e/ou outros sistemas naturais de proteção das margens
	Desassoreamento fluvial	Plano Municipal de Ambiente	▨	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de construção de muros e sistemas naturais de proteção das margens, assim como a realização de ações de desassoreamento fluvial.
Socorrer e recuperar	Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil	●	Definir uma estratégia coesa e transversal de ações de evacuação, socorro e resgate.

Dimensão de integração

▨ Estratégica

● Operacional

¶ Governança territorial

**Quadro 73. Integração nos instrumentos de política local da Medida 15 “Proteger zonas sensíveis à intrusão salina”**

	Linha de Intervenção	Instrumento de Política Local	Dimensão da Integração	Notas de Implementação
Prevenir	Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	Plano Municipal de Ambiente	▨	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas.
	Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina			Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de realizar campanhas de sensibilização para utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina.
	Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	Plano Estratégico de Desenvolvimento de Vila Franca de Xira		Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de priorizar usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento.
Acomodar	Otimizar localizações e caudais de captações	Plano Municipal de Ambiente	▨	Considerar, nos objetivos do plano, a necessidade e relevância de otimizar localizações e caudais de captações de água.

Dimensão de integração

▨ Estratégica

● Operacional

¶ Governança territorial



(Página propositadamente deixada em branco)



## 18. GESTÃO, MONITORIZAÇÃO E FINANCIAMENTO

A amplitude temática e a natureza multissetorial do PMAAC-VFX, pressupõe um elevado nível de envolvimento de várias entidades locais e municipais, para além dos cidadãos que residem ou trabalham no município de Vila Franca Xira.

A extensão e complexidade territorial são fatores que também influenciam o processo de ação, obrigando ao envolvimento de um maior número de atores, o que releva a necessidade de um modelo de gestão, acompanhamento e monitorização que induza a execução do plano e monitorize os parâmetros relevantes para a sua concretização.

O modelo de governação que se apresenta procura equilibrar a necessidade de intervenção com a capacidade e oportunidades de concretização, pretendendo-se que a governança e o desenvolvimento do plano decorra de forma positiva, gerando oportunidades para as partes envolvidas, enquanto se atenuam eventuais constrangimentos de operacionalização.

Neste contexto, a definição dos mecanismos de gestão, acompanhamento e monitorização terão subjacentes os seguintes princípios:

- **Partilha de responsabilidade**, no âmbito da qual se promove uma gestão estratégica, pró-ativa e participada, envolvendo as principais entidades locais e regionais, com destaque para as envolvidas na concretização das medidas do plano de ação;
- **Coordenação e concertação**, enquanto aspetos indutores da execução, concretização e implementação das várias medidas e ações propostas, suportada num quadro de elevada interdependência entre todos os envolvidos;
- **Monitorização e avaliação**, enquanto aspetos fundamentais para aferir a execução e os impactes decorrentes do fenómeno das Alterações Climáticas, podendo antecipar ou corrigir trajetórias.

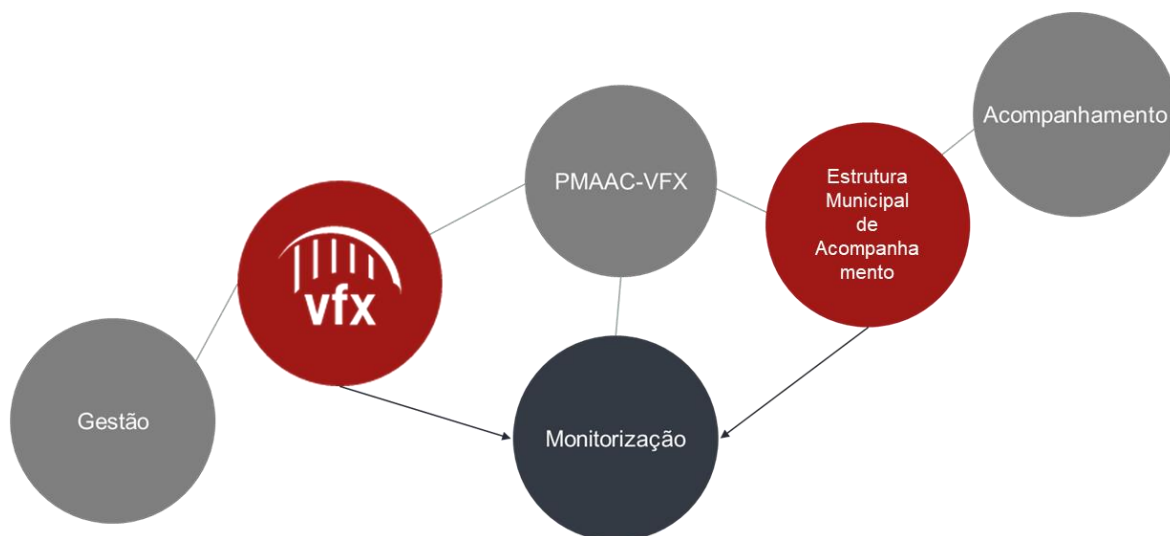
Neste âmbito, são identificadas as principais dimensões associadas à gestão do plano, através da identificação de entidades responsáveis, em que a escala municipal desempenha um papel fundamental, sem prejuízo de várias articulações com entidades que operam noutras escalas. Neste âmbito, caberá ao Município de Vila Franca de Xira a gestão global do PMAAC, apoiada por estrutura municipal de acompanhamento que lhe permita mobilizar e envolver outros atores. A complementaridade destes dois domínios de concretização do PMAAC-VFX atribui uma responsabilidade partilhada, refletida num processo de monitorização e avaliação que beneficia do envolvimento e partilha de ambas as entidades.

É também apresentada a metodologia de monitorização, no âmbito da qual se procura aferir o grau de execução das medidas e ações, assim como os modos e a periodicidade de comunicação dos resultados alcançados, contribuindo para a visibilidade da temática e a indução de comportamentos responsáveis.

Finalmente, são identificadas potenciais fontes de financiamento que podem contribuir para a disponibilização dos montantes necessários para a concretização de várias das medidas que integram o plano de ação, aspeto igualmente relevante para a execução do PMAAC-VFX.



Figura 80. Funções de gestão, acompanhamento e monitorização do PMAAC-VFX



Fonte: CEDRU (2023)

## 18.1. Modelo de gestão do Plano

A função de gestão estrutura-se em torno de três funções centrais, nomeadamente: liderança, monitorização e comunicação. Nesse sentido a responsabilidade central de condução da implementação do Plano recai sobre o Município de Vila Franca de Xira, a quem é atribuída a responsabilidade de mobilização dos atores relevantes, promovendo uma governação multinível, aberta aos contributos de todas as partes.

Assim, considerando o seu papel na elaboração e execução do Plano e sua capacidade de articulação/concertação com outros organismos da administração pública, cabe ao Município de Vila Franca de Xira:

- Executar as ações de adaptação municipal do PMAAC-VFX e das demais ações que se enquadrem nas suas responsabilidades e atribuições e disponibilizar as informações relevantes;
- Estimular o envolvimento e a participação da população e atores relevantes nas várias fases de execução do PMAAC-VFX através de uma gestão participada;
- Implementar o processo de monitorização e avaliação do PMAAC-VFX;
- Promover os mecanismos e ações de comunicação institucional (divulgação, articulação...) e participativa (envolvimento e sensibilização).

Finalmente, deverá ser atribuída especial atenção às ações que visem promover o envolvimento e a sensibilização da comunidade local, onde se destaca a comunicação dos riscos associados às alterações climáticas e à necessidade de implementação de processos de adaptação e/ou ações específicas de resposta individual, promovendo a mudança comportamental e a consolidação de uma cultura adaptativa.



Figura 81. Dinâmica do processo de gestão do PMAAC-VFX



Fonte: CEDRU (2023)

## 18.2. Acompanhamento da implementação

A transversalidade e amplitude das ações de adaptação identificadas no PMAAC-VFX obriga ao envolvimento de várias entidades e atores locais e regionais. Para assegurar as necessárias oportunidades de articulação e interação, será criada estrutura municipal de acompanhamento, que desempenhará funções de aconselhamento do Município de Vila Franca de Xira.

Deverão integrar esta estrutura as entidades que acompanharam a elaboração do PMAAC-VFX, assim como aquelas que venham a ser consideradas relevantes para a melhoria do processo de mobilização e sensibilização nos diversos setores de adaptação.

Esta estrutura terá como objetivos:

- Monitorizar o estado de execução das medidas e ações de adaptação às alterações climáticas;
- Analisar a dinâmica climática, as vulnerabilidades e a capacidade adaptativa no concelho;
- Identificar insuficiências e obstáculos na concretização do PMAAC-VFX e medidas para as ultrapassar;
- Mobilizar os vários setores para a concretização da estratégia municipal de adaptação, incentivando os atores económicos, sociais e da sociedade civil para adaptação às alterações climáticas.



Figura 82. Dinâmica do processo de acompanhamento do PMAAC-VFX



Fonte: CEDRU (2023)

### 18.3. Monitorização e avaliação

O propósito da monitorização é o de concretizar uma observação sistemática e estruturada que permita identificar e acompanhar as mudanças ocorridas num determinado período. Este processo possibilita uma perceção atualizada relativamente ao cumprimento dos objetivos ou da sinalização de novas dinâmicas que justificam determinada intervenção.

A concretização da monitorização ocorre através de um sistema de indicadores climáticos, de impacte e de execução, o que pressupõe a recolha, tratamento e análise de informação. Posteriormente, os resultados da monitorização devem ser apresentados, procurando estimular a mobilização dos atores relevantes, acentuando os sucessos alcançados e sinalizando as áreas em que é necessária melhoria. Para tal é necessária a criação de meios e produtos de comunicação e divulgação adequados, também abordados neste ponto.

Para assegurar uma leitura correta e atualizada, o exercício de monitorização pressupõe a recolha, tratamento e análise regular de dados, tendo em vista a sua incorporação no ciclo de planeamento e o apoio ao processo de tomada de decisão.

Face a esta relevância, os indicadores de monitorização do PMAAC-VFX devem cumprir três critérios essenciais:

- Avaliação – para permitir uma apreciação contínua da execução do PMAAC-VFX (avaliação sistemática do grau de concretização das ações preconizadas e dos resultados atingidos face às metas e aos objetivos iniciais);
- Relevância – para assegurar uma associação clara entre as principais questões estratégicas e promover maior facilidade de comunicação da informação;



- Exequibilidade – para que se proceda à recolha de informação de forma simplificada, pouco onerosa e facilitando o processamento e análise.

A responsabilidade da monitorização do PMAAC-VFX é da Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, uma vez que terá uma visão global sobre o território concelhio e as diversas competências e capacidades de atuação das entidades municipais.

Neste quadro, o Município deverá, por um lado, assegurar os mecanismos que possibilitem este processo, nomeadamente, a recolha de informação relevante, e por outro, constituir parcerias com outras entidades para aceder à informação necessária para construção dos indicadores, respeitando a periodicidade de recolha que venha a ser estabelecida.

### 18.3.1. Metodologia de recolha e tratamento

A concretização da monitorização do PMAAC-VFX deverá estar suportada num encadeado regular de procedimentos que permitam:

- Recolher a informação de base à construção dos indicadores;
- Tratar a informação recolhida, com destaque para a construção de indicadores;
- Produzir resultados e conteúdos para disseminação.

A capacidade de liderança por parte da autarquia enquanto principal entidade de acompanhamento do PMAAC-VFX é condição fundamental para o sucesso da monitorização. Não obstante, e dado que este procedimento pode implicar o envolvimento com outras entidades, é pertinente determinar a responsabilidade pelas ações de recolha de informação, assim como os cronogramas associados.

A estrutura do sistema de monitorização deverá ser definida, por um lado, com base na capacidade de compilação de informação de base que permita, posteriormente, calcular indicadores diretamente associados à execução do PMAAC-VFX. Em função de outras bases de dados (informação produzida ou compilada por outras entidades) é fundamental garantir mecanismos de articulação/solicitação atempada de informação-chave, que suporte a criação de indicadores macro de contextualização (parâmetros climáticos).

No caso dos indicadores de impacto e de execução das ações, e uma vez que a informação de base estará maioritariamente na posse do Município enquanto executor das ações, poderá ser disponibilizada e carregada diretamente pelos serviços municipais numa base de dados que possibilite uma leitura de síntese das informações recolhidas. Nesta fase, é necessário considerar a pertinência das fontes de informação disponíveis, nomeadamente:

- Fontes de informação internas – alguns dos indicadores estão suportados em informação sistematizada pelos serviços municipais, resultando da execução de intervenções da sua responsabilidade (ações de adaptação) e de eventos climáticos ocorridos no território concelhio (impactes, consequências e custos);
- Fontes de informação externas, nomeadamente de informação climática – alguns indicadores estão suportados em informação a compilar e disponibilizar por outras entidades ou por fontes oficiais que produzem/sistematizam informação relevante (por exemplo, o IPMA).



### 18.3.2. Sistema de indicadores

O conteúdo dos instrumentos de monitorização deve estar ajustado à metodologia e conteúdo do PMAAC-VFX, pelo que devem ser contemplados os seguintes domínios:

- Monitorização climática (parâmetros climáticos);
- Monitorização de impactes (PIC-L);
- Monitorização do programa de ação (ações de adaptação).

No que se refere aos indicadores de monitorização climática, apontam-se alguns exemplos tendo por base as variáveis tratadas e sistematizadas no âmbito do Plano e que devem ser regulamente atualizadas:

**Quadro 74. Indicadores de monitorização climática (parâmetros climáticos)**

Indicadores	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
<b>Temperatura</b>			
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Verão	°C	Anual	ECA-E-OBS <sup>38</sup>
Temperaturas média, máxima e mínima observadas no Inverno	°C	Anual	ECA-E-OBS
Temperatura máxima média de Verão	°C	Anual	ECA-E-OBS
Nº médio anual de dias muito quentes (tx≥35 °C)	n.º de dias	Anual	ECA-E-OBS
Nº médio anual de dias de Verão (tx≥25 °C)	n.º de dias	Anual	ECA-E-OBS
Nº médio anual de noites tropicais (tx≥20 °C)	n.º de dias	Anual	ECA-E-OBS
Ondas de calor - índice WSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices <sup>39</sup>
Ondas de frio - índice CSDI	n.º de dias	Anual	E-OBS climate índices <sup>40</sup>
Número médio anual de dias de geada (T<0 °C)	n.º de dias	Anual	ECA-E-OBS
<b>Precipitação</b>			
Precipitação média anual	mm	Anual	IPMA
Nº médio anual de dias com precipitação >1 mm	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação > 10 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA

<sup>38</sup> ECA-E-OBS (Haylock *et al*, 2008), disponível em <http://www.ecad.eu/download/ensembles/ensembles.php>. ("We acknowledge the E-OBS dataset from the EU-FP6 project ENSEMBLES (<http://ensembles-eu.metoffice.com>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>)").

<sup>39</sup> ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em [http://www.ecad.eu/download/ensembles/download\\_R.php](http://www.ecad.eu/download/ensembles/download_R.php). ("We acknowledge the E-OBS climate indices dataset from the EU-FP7 project EUPORIAS (<http://www.euporias.eu>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>)").

<sup>40</sup> ECA-E-OBS climate indices (EUPORIAS), disponível em [http://www.ecad.eu/download/ensembles/download\\_R.php](http://www.ecad.eu/download/ensembles/download_R.php). ("We acknowledge the E-OBS climate indices dataset from the EU-FP7 project EUPORIAS (<http://www.euporias.eu>) and the data providers in the ECA&D project (<http://www.ecad.eu>)").





Indicadores	Unidades	Periodicidade	Fonte (Entidade)
Nº de dias de precipitação > 20 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de dias de precipitação > 50 mm (anual, Verão e Inverno)	n.º de dias	Anual	IPMA
Nº de secas ocorridas e grau de severidade: moderada, severa, extrema (índice de SPI)	n.º	Anual	IPMA
<b>Vento</b>			
Direção	n.º de dias	Anual	Agri4Cast <sup>41</sup> / NCEI
Intensidade média (tendência)	n.º de dias	Anual	Agri4Cast <sup>42</sup> / NCEI
Nº dias de vento forte	n.º de dias	Anual	Agri4Cast <sup>43</sup> / NCEI
<b>Radiação Solar</b>			
Valores médios de radiação solar média (W/m <sup>2</sup> ) - anual, Inverno, Primavera, Verão, Outono	W/m <sup>2</sup>	Anual	Agri4Cast
Valores mínimos de radiação solar média (W/m <sup>2</sup> ) - anual, Inverno, Primavera, Verão, Outono	W/m <sup>2</sup>	Anual	Agri4Cast
Valores máximos de radiação solar média (W/m <sup>2</sup> ) - anual, Inverno, Primavera, Verão, Outono	W/m <sup>2</sup>	Anual	Agri4Cast

Fonte: CEDRU (2023)

Já no que se refere aos indicadores de monitorização de impactes, salienta-se a necessidade de garantir a atualização e alimentação do PIC-L, com destaque para a recolha de informação crítica para reforçar a capacidade adaptativa municipal e aferir se a dinâmica de impactes de eventos climáticos extremos mantém alguma homogeneidade ou se é necessário antecipar a ponderação da concretização de medidas ou de novos riscos climáticos.

Para este efeito, sugere-se a adoção da tabela seguinte enquanto referência para o processo de recolha de informação.

**Quadro 75. Indicadores de monitorização de impactes (Perfil de Impactes Climáticos)**

Evento	Impacte	Consequência	Localização	Custos	Ações/respostas
Galgamento oceânico	Inundação	Inundações em habitações e estabelecimentos comerciais	Avenida dos Descobrimentos	X mil €	Colocação de barreiras, drenagem das águas, realojamentos
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)

Fonte: CEDRU (2023)

<sup>41</sup> Agri4cast (Gridded Agro-Meteorological Data in Europe), disponível em: <http://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/Index.aspx>  
<sup>42</sup> Agri4cast (Gridded Agro-Meteorological Data in Europe), disponível em: <http://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/Index.aspx>  
<sup>43</sup> Agri4cast (Gridded Agro-Meteorological Data in Europe), disponível em: <http://agri4cast.jrc.ec.europa.eu/DataPortal/Index.aspx>



Finalmente, no que se refere à monitorização do programa de ação, importa proceder ao levantamento do número de ações executadas anualmente, com base nas medidas que estruturam o programa de ação, identificando-se o seu nível de concretização (“não iniciada”, “em implementação”, “concluída”). O quadro onde se reúne esta informação está presente nos anexos.

### 18.3.3. Disseminação de resultados

O processo de acompanhamento, gestão e monitorização só se conclui com a divulgação dos principais resultados e conclusões. Para que os níveis de visibilização pública relativos a esta temática alcancem uma dinâmica indutora de uma melhoria nos comportamentos, os indicadores constantes da base de dados deverão ser divulgados de modo a gerar um *awareness* crescente e transversal.

Para tal, e com base numa periodicidade anual, devem ser divulgados os resultados relativos aos indicadores de monitorização, através de relatórios de monitorização que permitam disponibilizar a informação pelos vários canais de comunicação (publicações, sítio *online* do município, *newsletters*, e/ou redes sociais).

Também as reuniões estrutura municipal de acompanhamento devem ser utilizados como meio de divulgação e promoção do engajamento cívico, já que também são uma oportunidade de comunicação e balanço dos resultados de monitorização.

Após 10 anos da elaboração do PMAAC-VFX (2033), deverá ser possível avaliar os resultados e impactes reais das ações empreendidas, devendo ser produzido um Relatório de Avaliação, que poderá levar à mobilização de novos recursos (humanos ou institucionais) e aos reajustamentos que venham a ser considerados pertinentes.

Finalmente, nota para o facto de a divulgação da informação de forma sistematizada assumir um papel central na criação de uma cultura de sensibilização e consciencialização cívicas alargadas a toda a comunidade.

Neste contexto, as informações-chave, as conclusões e as recomendações resultantes destes exercícios deverão ser disponibilizadas a todas as entidades e atores responsáveis pela concretização da política pública nesta dimensão, estando igualmente acessíveis aos atores estratégicos locais e aos municípios em geral.



Quadro 76. Principais formas de disseminação do processo de monitorização e avaliação do PMAAC-VFX

Ferramenta de Comunicação	Tipo de Informação	Forma de Apresentação	Regularidade
<b>Boletim de Monitorização</b>	<p>Informação de natureza analítica onde se sistematiza a informação oferecida pela base de dados e se analisa a evolução verificada na execução do PMAAC-VFX e na política pública (adaptação às alterações climáticas);</p> <p>Documento essencialmente gráfico e sustentado nos indicadores de caracterização climática de impactes e da execução, que permita oferecer uma perspetiva sintética sobre a evolução climática e dos eventos/impactes, bem como da concretização do Plano.</p>	<p>Em papel</p> <p><i>Online</i></p>	Anual
<b>Brochuras e Flyers</b>	<p>Apresentação das principais variáveis-chave e conclusões, com especial relevo para as ações executadas, com recurso a infografia apropriada e gráficos dinâmicos da evolução do PMAAC-VFX;</p> <p>Apresentação apelativa das ações de adaptação em curso, com recurso a fotografias e memórias descritivas das intervenções;</p> <p>Disponibilização de indicadores, que estarão suportados no tratamento da informação e em conteúdos dinâmicos.</p>	A disponibilizar nas instalações do Município e em eventos/iniciativas específicas associadas às alterações climáticas	Ocasional
<b>Sítio online do Município</b>	<p>Síntese analítica da evolução das principais realizações verificadas no PMAAC-VFX e na política pública;</p> <p>Disponibilização de infografia apropriada e gráficos dinâmicos da evolução do PMAAC-VFX;</p> <p>Apresentação apelativa das ações de adaptação em curso, com recurso a fotografias e memórias descritivas das intervenções.</p>	<i>Online</i>	Semestral
<b>Newsletters</b>	<p>Informação de natureza analítica onde se sistematiza a informação oferecida pela base de dados e se analisa a evolução verificada na execução do PMAAC-VFX e na política pública (adaptação às alterações climáticas);</p> <p>Conteúdos essencialmente gráficos e sustentados nos indicadores de caracterização climática de impactes e da execução que permita oferecer uma perspetiva sintética sobre a execução do Plano;</p> <p>Apresentação apelativa das ações de adaptação em curso, com recurso a fotografias e memórias descritivas das intervenções.</p>	A disponibilizar nas ferramentas <i>online</i> existentes/a criar (separador a alojar no sítio <i>online</i> /conteúdos específicos da <i>newsletter</i> )	Semestral

Fonte: CEDRU (2023)



## 18.4. Financiamento do PMAAC-VFX

A notoriedade dos efeitos das alterações climáticas tem vindo a contribuir para que as medidas de adaptação sejam uma prioridade crescente para a generalidade das organizações e entidades, independentemente da sua natureza ou tipologia.

Por outro lado, a realização periódica de vários eventos temáticos de elevada notoriedade, como a Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (COP) tem permitido reforçar a necessidade da disponibilidade de financiamento para a adaptação.

Neste âmbito, e dada a elevada concorrência pelas recursos e mecanismos de financiamento que atualmente se verifica, o PMAAC-VFX deve sinalizar, à luz da informação atualmente disponível, as fontes de financiamento preferenciais para as medidas e ações de adaptação propostas.

Parte significativa das oportunidades de financiamento centram-se em mecanismos disponibilizados pela União Europeia, ainda que alguns fundos nacionais e instituições financeiras internacionais e privadas também proporcionem algumas possibilidades de financiamento.

Cumpra ainda assinalar os Mecanismos Financeiros do Espaço Económico Europeu (MFEED), nomeadamente, os EEA Grants e Norway Grants, que também podem dar um contributo financeiro relevante neste âmbito, de que é exemplo o próprio PMAAC-VFX.

O atual quadro de financiamento, conhecido por Portugal 2030, que materializa o Acordo de Parceria assumido entre Portugal e a Comissão Europeia para a aplicação estratégica de um montante global de 23 mil M€ entre 2021 e 2027 está estruturado em cinco fundos, nomeadamente, o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu+ (FSE+), o Fundo de Coesão (FC), o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA) e o Fundo de Transição Justa (FTJ).

Estes fundos têm um papel relevante na medida em que são uma importante fonte de financiamento de Programas Operacionais Temáticos e Regionais que podem vir a contribuir para o financiamento das medidas preconizadas no PMAAC-VFX, com destaque para o Programa Regional Lisboa 2030 e o Programa Temático para a Ação Climática e Sustentabilidade.

Nota também para as oportunidades ao nível da Cooperação Territorial Europeia (CTE), materializadas nos programas INTERREG, que se focam em abordagens de cooperação entre países e regiões.

Merecem ainda destaque outras iniciativas comunitárias com alguma relevância nesta matéria, como o Programa LIFE 2021-2027 ou o Programa-Quadro Comunitário de Investigação & Inovação (Horizonte Europa), sendo este último mais focado para as questões da inovação e da investigação.

Note-se que o atual quadro de financiamento comunitário reforçou o foco sobre a questão das alterações climáticas que já se registava no quadro anterior (Portugal 2020), refletindo-se no facto de 30% da despesa total europeia ter de ser afetada a projetos relacionados com o clima. Por outro lado, o carácter estratégico que documento como o Pacto Ecológico Europeu, reforçam o compromisso das instituições europeias com a dimensão da sustentabilidade e do clima, o que contribui para que as expectativas de financiamento de ações nesse âmbito sejam elevadas.



## ANEXOS

### Siglas e acrónimos dos anexos

<b>AIG-E</b>	Associação Internacional de Geomorfólogos
<b>AML</b>	Área Metropolitana de Lisboa
<b>CEDRU</b>	Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano
<b>CEG</b>	Centro de Estudos Geográficos
<b>CMIP6</b>	Coupled Model Intercomparison Project
<b>ECMWF</b>	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
<b>ERA5</b>	ECMWF Reanalysis v5
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>ISBN</b>	International Standard Book Number
<b>JRC</b>	Joint Research Centre
<b>NASA</b>	National Aeronautics and Space Administration
<b>NOAA</b>	National Oceanic and Atmospheric Administration
<b>PMAAC</b>	Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas
<b>PMAAC-AML</b>	Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas da Área Metropolitana de Lisboa
<b>WMO</b>	World Meteorological Organization
<b>WRF</b>	Weather Research and Forecasting





## BIBLIOGRAFIA

- Alcoforado MJ (1987) Brisas estivais do Tejo e do oceano na região de Lisboa. Finisterra - Revista Portuguesa de Geografia, XXII (43): 71-112.
- Alcoforado MJ, Alegria MF, Ramos-Pereira A, Sirgado C (2009) Domínios bioclimáticos em Portugal, definidos por comparação dos índices de Gaussen e Emberger. 3rd ed, Núcleo Clima, 1, CEG, Lisboa. (ISBN: 978-972-636-193-0).
- Alcoforado MJ, Andrade H, Lopes A, Vasconcelos J, Vieira R (2006) Observational studies on summer winds in Lisbon (Portugal) and their influence on daytime regional and urban thermal patterns. *Merhavim*, 6: 90-112.
- Alcoforado MJ, Dias MH (2001) Imagens climáticas da região de Lisboa. Enquadramento na Diversidade Climática de Portugal Continental. CD-Rom, AIG-E, CEG, Lisboa. (ISBN 972-636- 133-8).
- Alcoforado, MJ, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J (2005) Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. CEG/AIG-E., 4, Lisboa, 81p.
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 2019: Avaliação Nacional de Risco.
- European Environment Agency, 2017: Fluorinated greenhouse gases 2017: Data reported by companies on the production, import, export and destruction of fluorinated greenhouse gases in the European Union, 2007-2016, ISSN 1977-8449.
- Fricko *et al* (2017). The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century. *Global Environmental Change*, Volume 42.
- Gaetani M, Janicot S, Vrac M, Famién AM, Sultan B. Robust assessment of the time of emergence of precipitation change in West Africa. *Sci Rep.* 2020 May 6;10(1):7670. doi: 10.1038/s41598-020-63782-2. PMID: 32376898; PMCID: PMC7203108.
- IPCC, 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, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- 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.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC, 2014: Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013 and Climate Change 2014 (3 vols.).
- JRC (2014). Climate Impacts in Europe. The JRC PESETA II Project. Luxembourg, Publications Office of the European Union.
- JRC (2018). Climate Impacts in Europe. Final report of the JRC PESETA III project.
- Kok, K., Pedde, S., Gramberger, M. et al. New European socio-economic scenarios for climate change research: operationalising concepts to extend the shared socio-economic pathways. *Reg Environ Change* 19, 643–654 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10113-018-1400-0>.



- Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2013: Estratégia de Adaptação da Agricultura e das Florestas às Alterações Climáticas
- O'Neill, Brian & Oppenheimer, Michael & Warren, Rachel & Hallegatte, Stéphane & Kopp, Robert & Pörtner, Hans-Otto & Scholes, Robert & Birkmann, Joern & Foden, Wendy & Licker, Rachel & Mach, Katharine & Marbaix, Philippe & Mastrandrea, Michael & Price, J. & Takahashi, Kiyoshi & van Ypersele, Jean-Pascal & Yohe, Gary. (2017). IPCC reasons for concern regarding climate change risks. *Nature Climate Change*. 7. 28-37. 10.1038/nclimate3179.
- PMAAC-AML (2018) Plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas da Área Metropolitana de Lisboa. Volume I. Definição do cenário base de adaptação para a AML. Área Metropolitana de Lisboa.
- PMAAC-Odivelas (2020) Plano municipal de adaptação às alterações climáticas de Odivelas. Câmara Municipal de Odivelas.
- Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação, Mapa de Suscetibilidade à Desertificação (índice de aridez 1980/2010).
- Roth, M., and T. R. Oke, 1994: Comparison of modeled and “measured” heat storage in suburban terrain. *Beitr. Phys. Atmos.*, 67, 149–156.
- S. Solomon, *et al* (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, New York.
- Santana, R., Sousa, J. S., Soares, P., Lopes, S., Boto, P., & Rocha, J. V. (2020). The demand for hospital emergency services: trends during the first month of COVID-19 response. *Portuguese Journal of Public Health*, 38(1), 30-36.
- Santos M, Fragoso M (2013) Precipitation variability in Northern Portugal: data homogeneity assessment and trends in extreme daily precipitation indices. *Atmospheric Research*, 131: 34- 45.
- Stewart ID, Oke TR (2012) Local Climate Zones for urban temperature studies. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 93: 1879-1900.
- Van Vuuren, D.P., Edmonds, J., Kainuma, M. et al (2011) The representative concentration pathways: an overview. *Climatic Change* 109, 5 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0148-z>.
- van Vuuren, D.P., Kriegler, E., O'Neill, B.C. et al. A new scenario framework for Climate Change Research: scenario matrix architecture. *Climatic Change* 122, 373–386 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0906-1>.
- Weiss, AD (2011) *Topographic Position and Landforms Analysis*. WMO (2015) *Heatwaves and health: guidance on warning-system development*.
- WMO-No. 1142, World Meteorological Organization and World Health Organization, acessível em <http://www.who.int/globalchange/publications/heatwaves-health-guidance/en>.





## WEBGRAFIA

Área metropolitana de Lisboa, 2018 - Plano metropolitano de adaptação às alterações climáticas.  
<https://sig.aml.pt/portal/apps/sites/#/pmaacaml>

Assessment of Sea Level Rise at West Coast of Portugal Mainland and Its Projection for the 21st Century, Carlos Antunes 07 March 2019 <https://www.mdpi.com/2077-1312/7/3/61>

Can we calculate drought risk... and do we need to? Jim W. Hall, Guoyong Leng, 16 April 2019  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wat2.1349>

Cenários de subida do nível do mar para Portugal continental <http://www.snmportugal.pt/>

Copernicus- CMIP6 climate projections <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/projections-cmip6?tab=overview>

Copernicus-ERA5-Land hourly data from 1950 to present  
<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-land?tab=overview>

Extreme event attribution: the climate versus weather blame game, NOAA – NAS2016, updated 2021  
<https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/extreme-event-attribution-climate-versus-weather-blame-game>

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Previsão de marés para os portos principais de Portugal.  
[https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~cmantunes/hidrografia/hidro\\_mares.html](https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~cmantunes/hidrografia/hidro_mares.html)

Front Psychol. 2018; 9: 403. The Role of Type and Source of Uncertainty on the Processing of Climate Models Projections <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5881250/>

Future precipitation in Portugal: high-resolution projections using WRF model and EURO-CORDEX multi-model ensembles Pedro M. M. Soares, Rita M. Cardoso, Daniela C. A. Lima, Pedro M. A. Miranda 28 November 2016 <https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-016-3455-2>

NASA- IPCC AR6 Sea level projection tool <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

Projected drought risk assessment from water balance perspectives in a changing climate Seo-Yeon Park, Chanyang Sur, Si-Jung Choi, Joo-Heon Lee Jong-Suk Kim, Tae-Woong Kim, 27 December 2020  
<https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.6988>

Sources of uncertainty in CMIP5 projections, Ed Hawkins, November 4, 2013 <https://www.climate-lab-book.ac.uk/2013/sources-of-uncertainty/>

Weather and Climate Extremes, Volume 29, September 2020, 100269 Evaluation of the CMIP6 multi-model ensemble for climate extreme indices <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212094719302439>

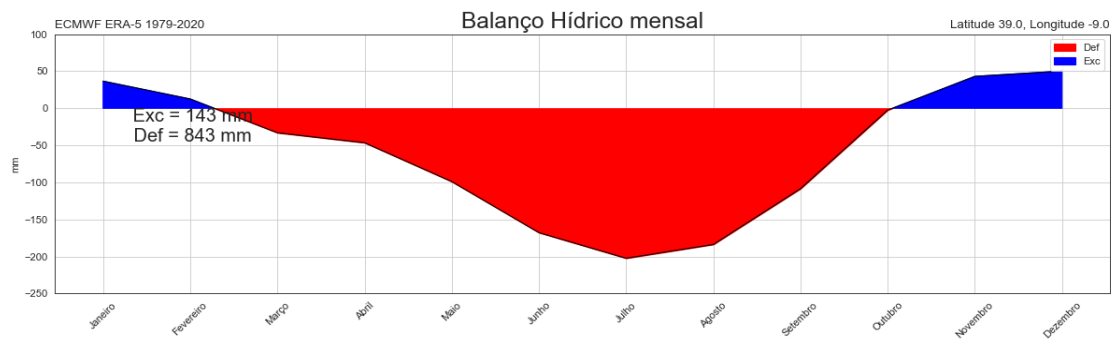
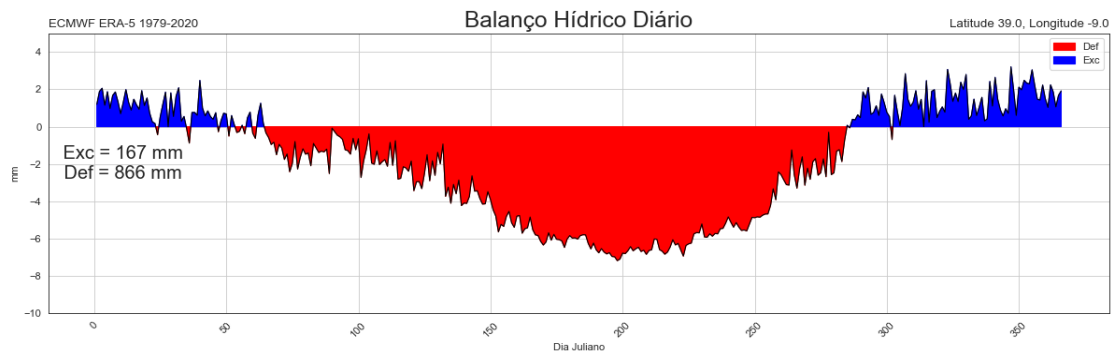
WMO (2016) Guidelines on the Definition and Monitoring of Extreme Weather and Climate Events (Draft version), <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/opace/opace2/documents/DraftversionoftheGuidelinesontheDefinitionandMonitoringofExtremeWeatherandClimateEvents.pdf>.





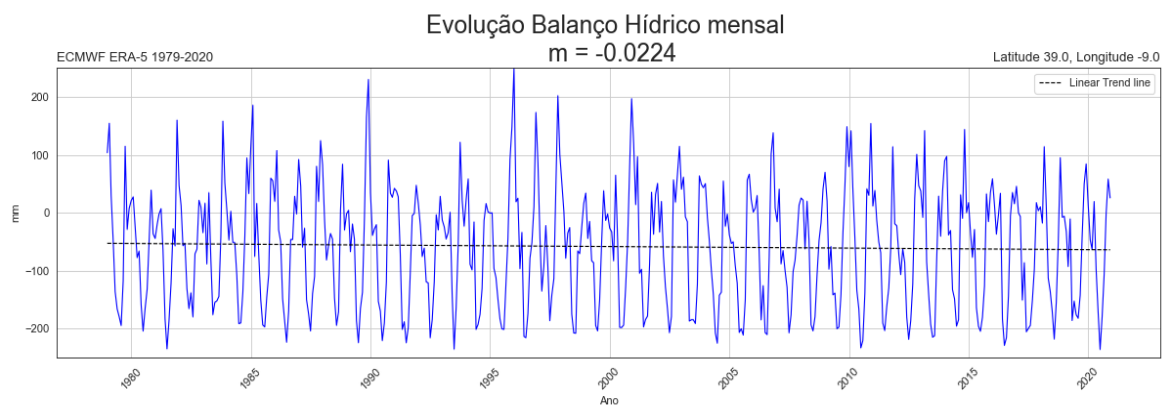
# GRÁFICOS

## Anexo 1 – Balanço hídrico diário e mensal (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

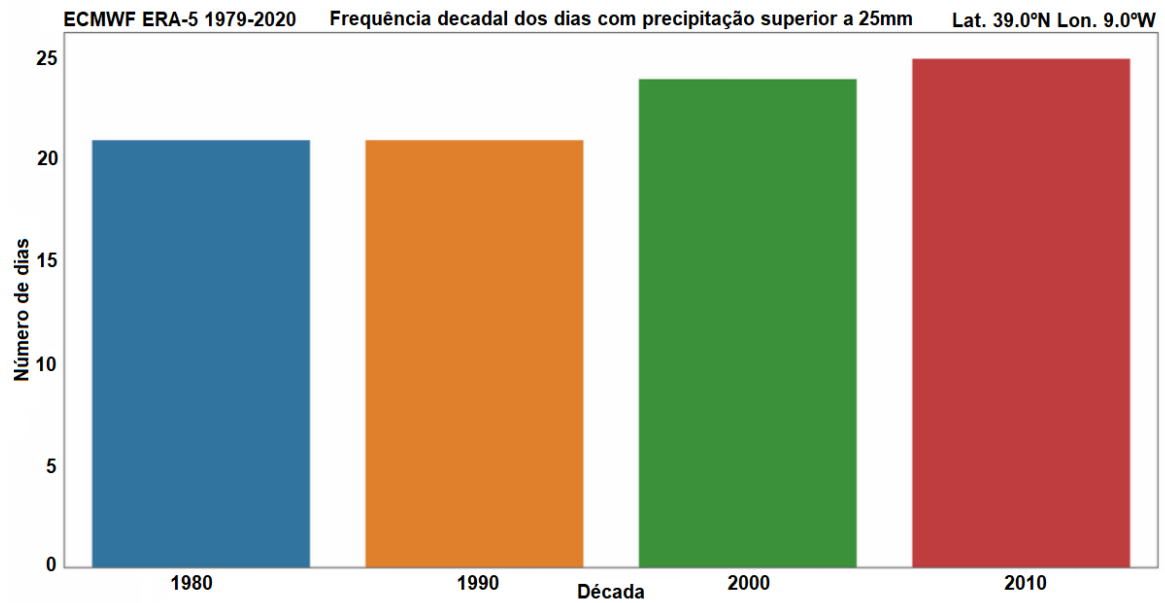
## Anexo 2 – Evolução do balanço hídrico mensal (1979-2020) (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

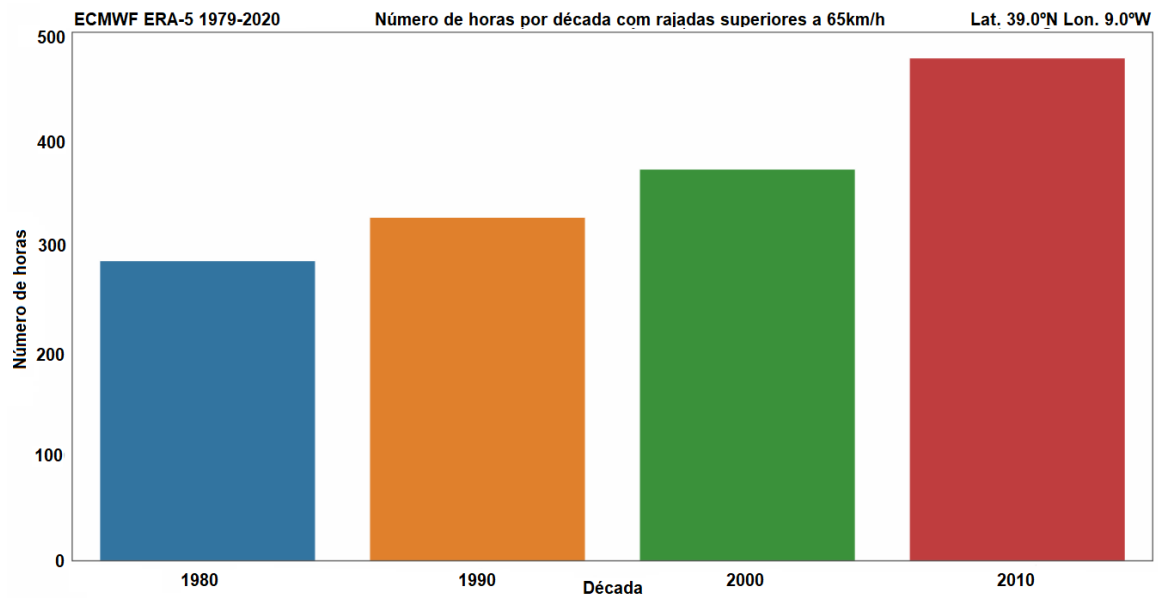


Anexo 3 – Número de dias por década com precipitação >25 mm (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5 e CMIP6

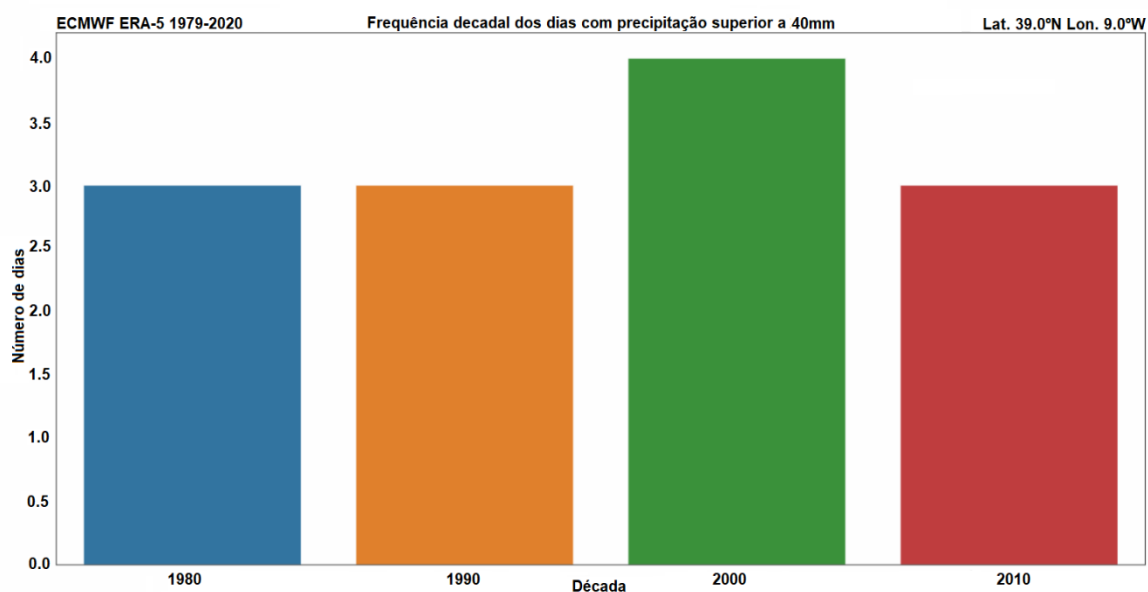
Anexo 4 – Número de horas por década com rajadas >65km/h (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

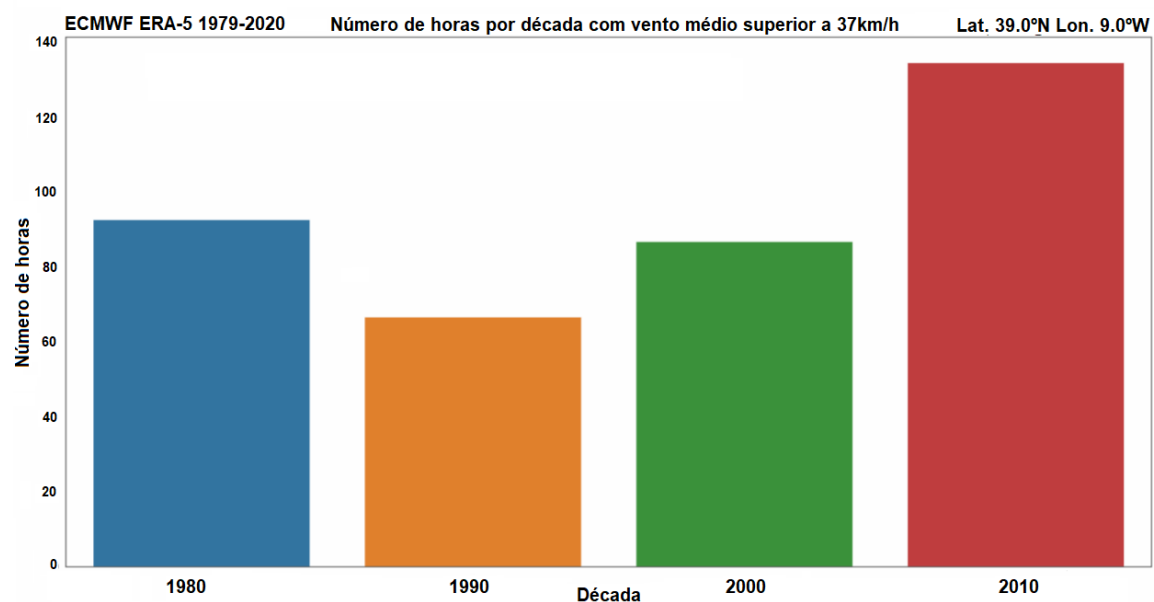


Anexo 5 – Número de dias por década com precipitação >40mm (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

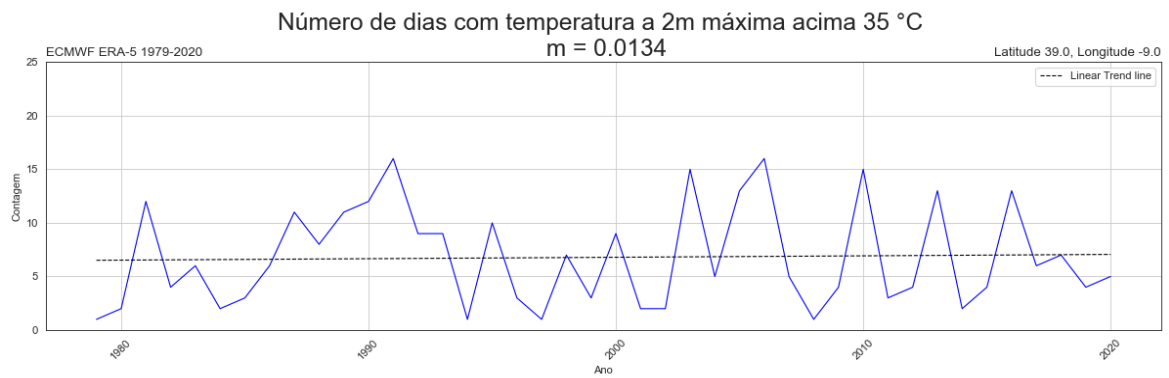
Anexo 6 – Número de horas por década com vento médio >37 km/h



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

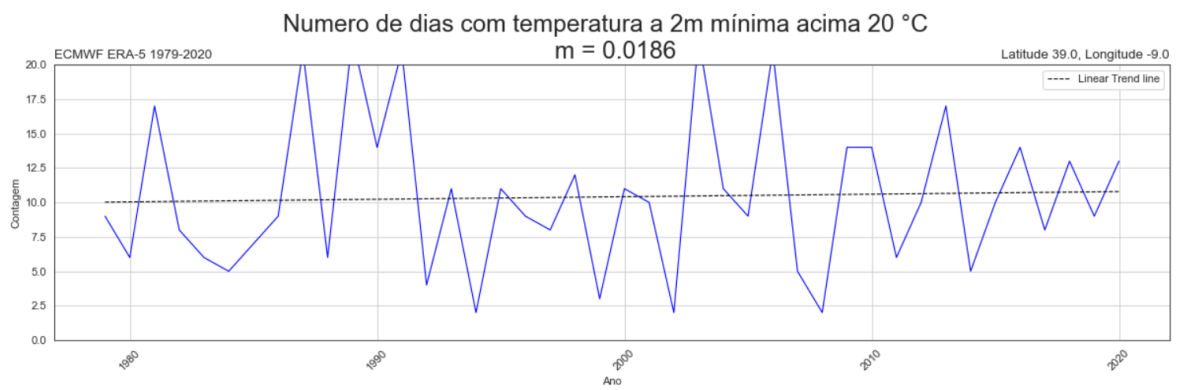


**Anexo 7 – Número de dias com temperatura máxima acima de 35 °C (ERA5)**



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

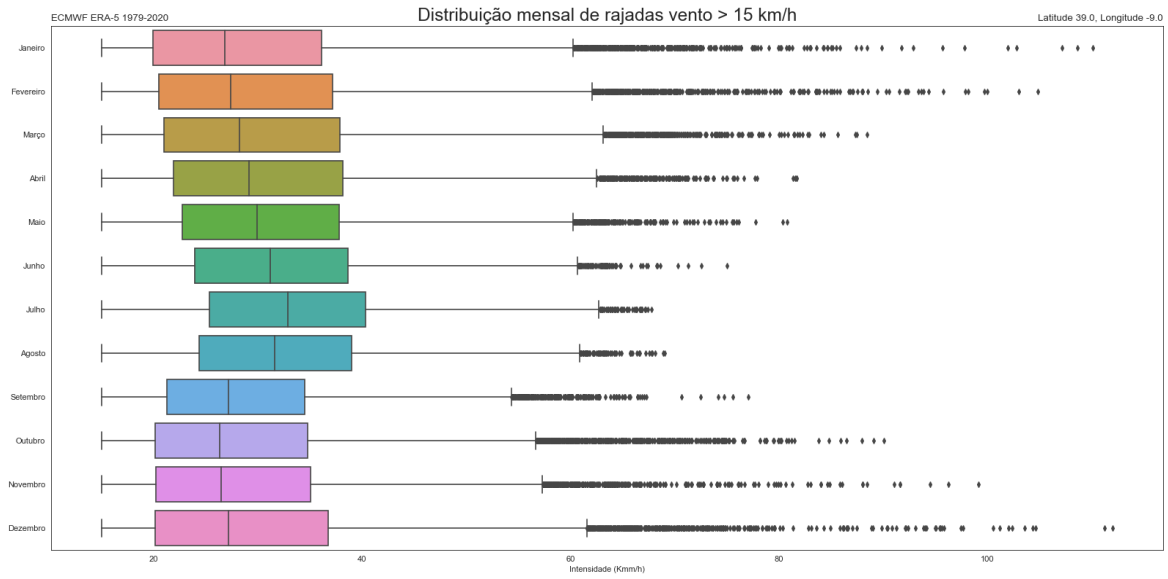
**Anexo 8 - Número de dias com temperatura mínima acima de 20 °C (ERA5)**



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

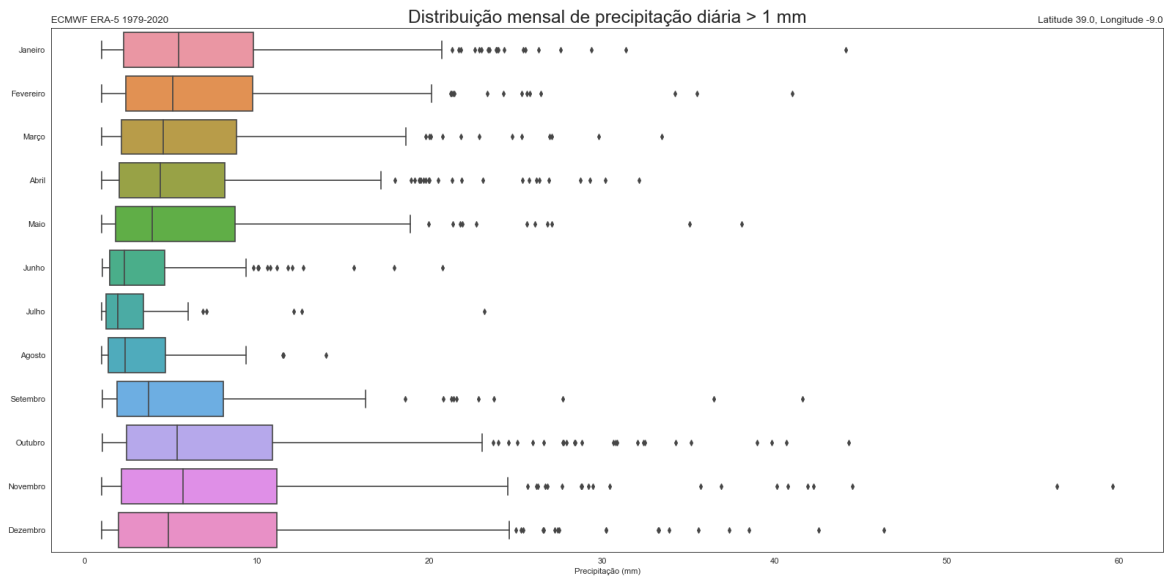


Anexo 9 – Distribuição mensal de rajadas de vento >15km/h (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

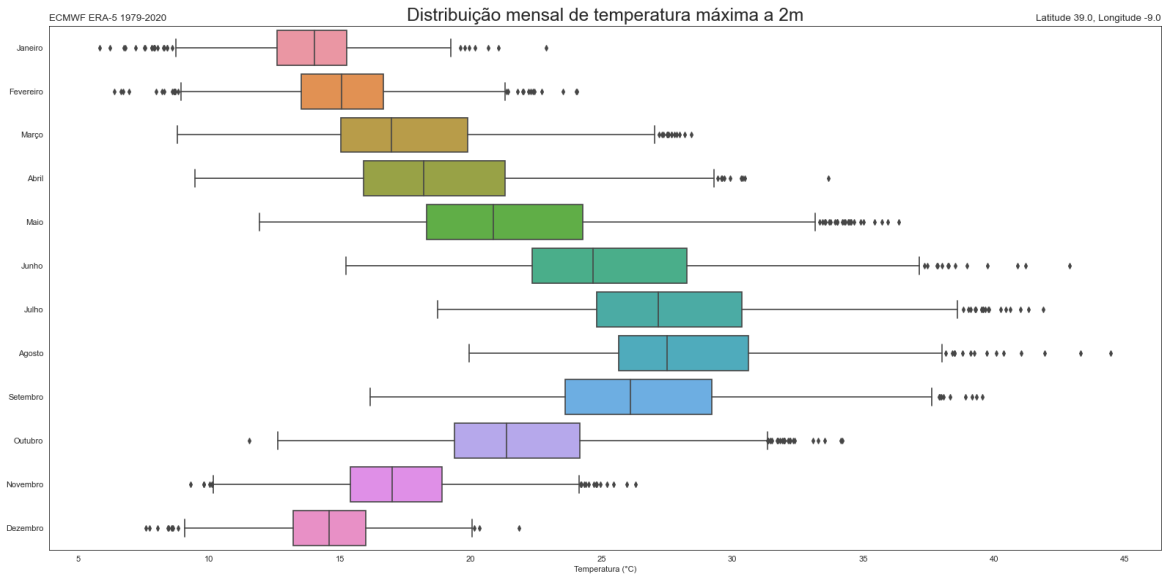
Anexo 10 - Distribuição mensal de precipitação >1mm (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

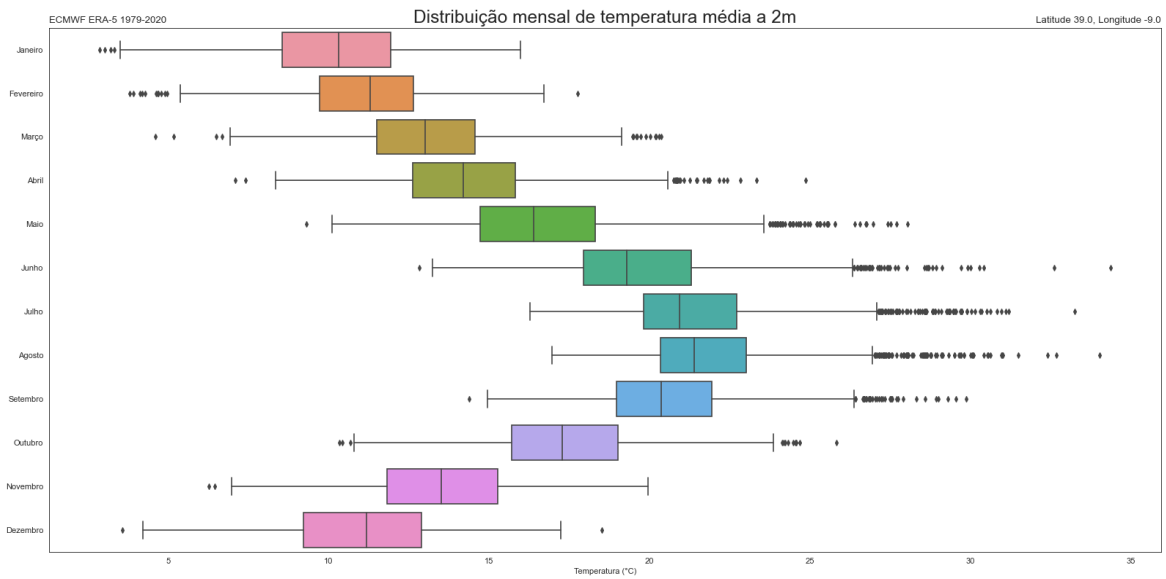


### Anexo 11 - Distribuição mensal de temperatura máxima (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

### Anexo 12 - Distribuição mensal de temperatura média (ERA5)

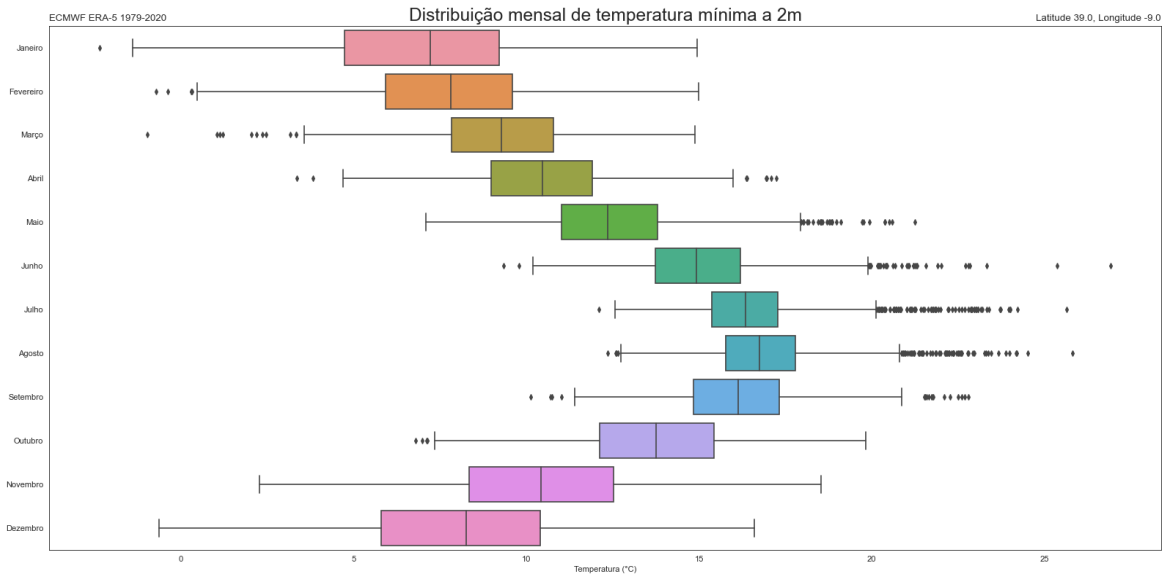


Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



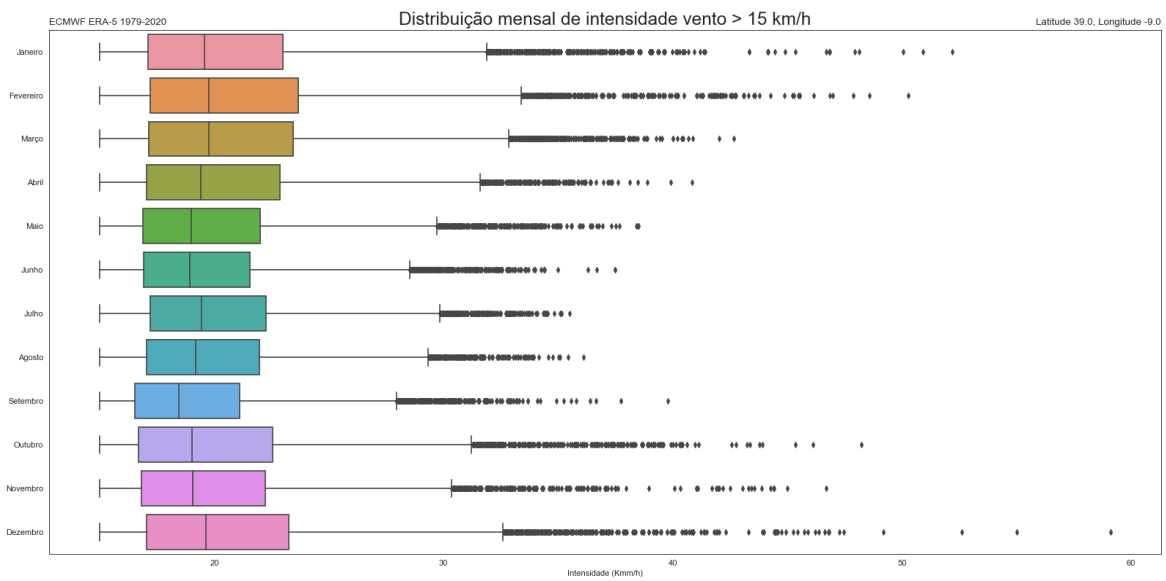


Anexo 13 - Distribuição mensal de temperatura mínima (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

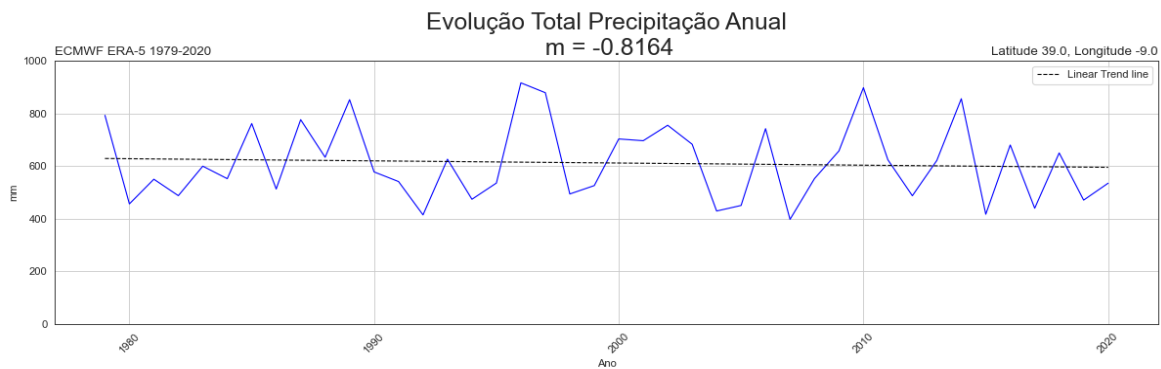
Anexo 14 - Distribuição mensal de intensidade de vento >15km/h (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

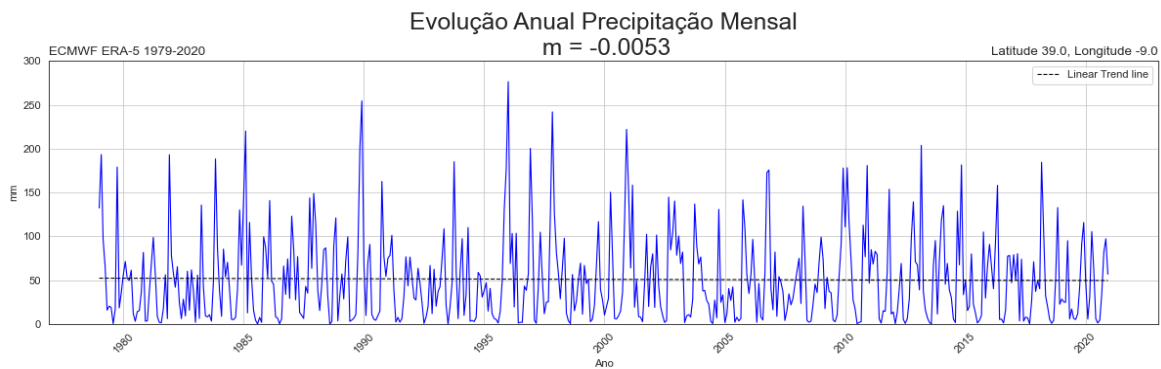


Anexo 15 – Evolução total da precipitação anual (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

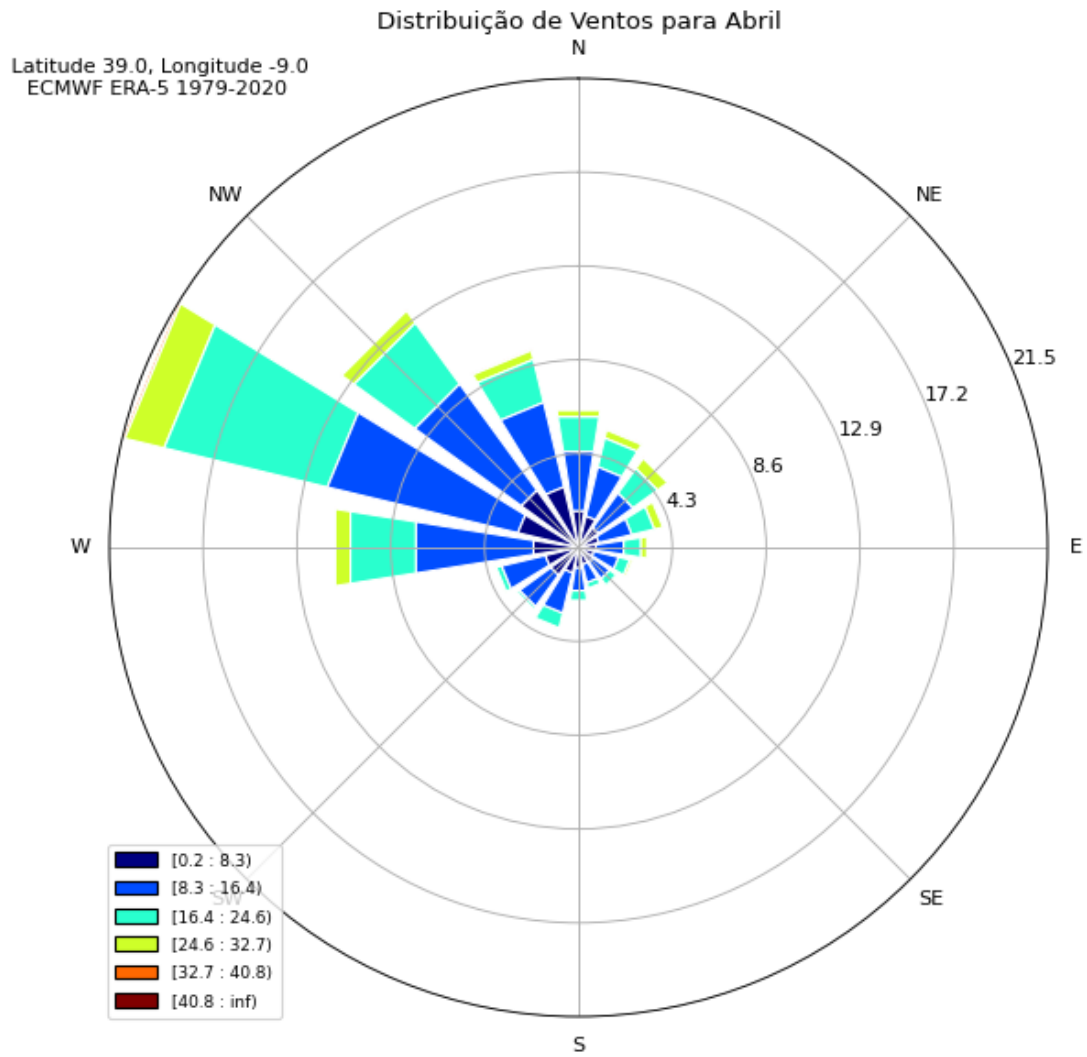
Anexo 16 – Evolução anual da precipitação mensal (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



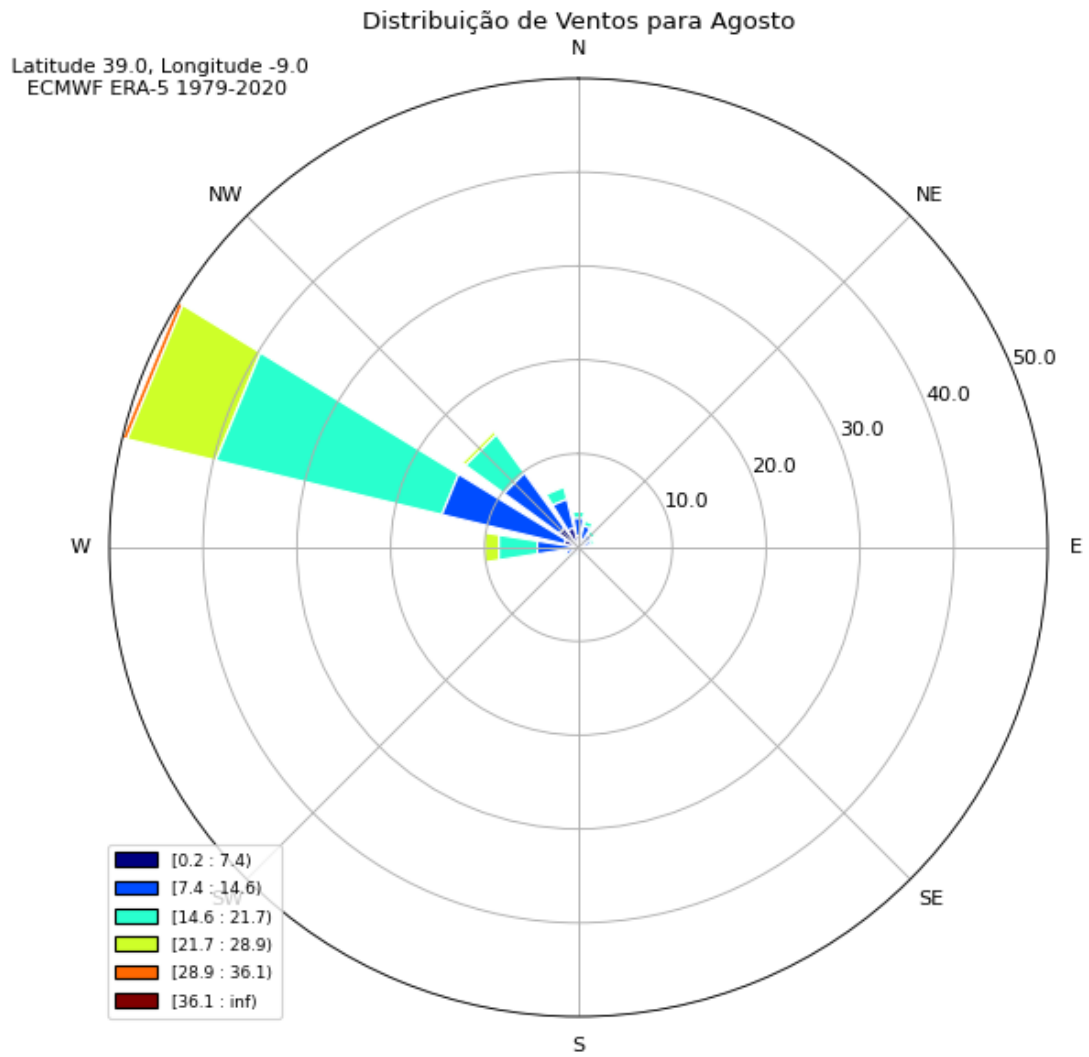
Anexo 17 – Distribuição de ventos para Abril (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



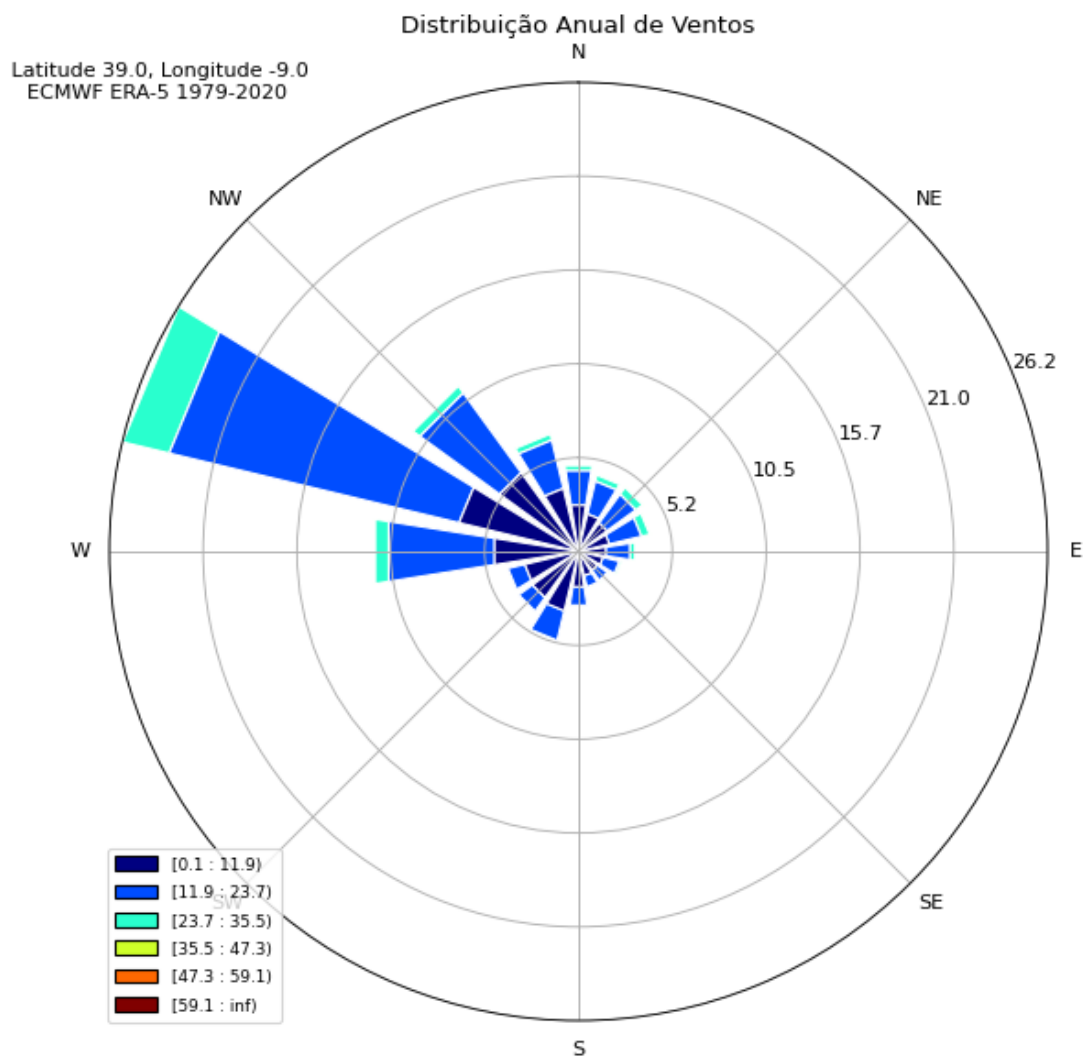
Anexo 18 – Distribuição de ventos para Agosto (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



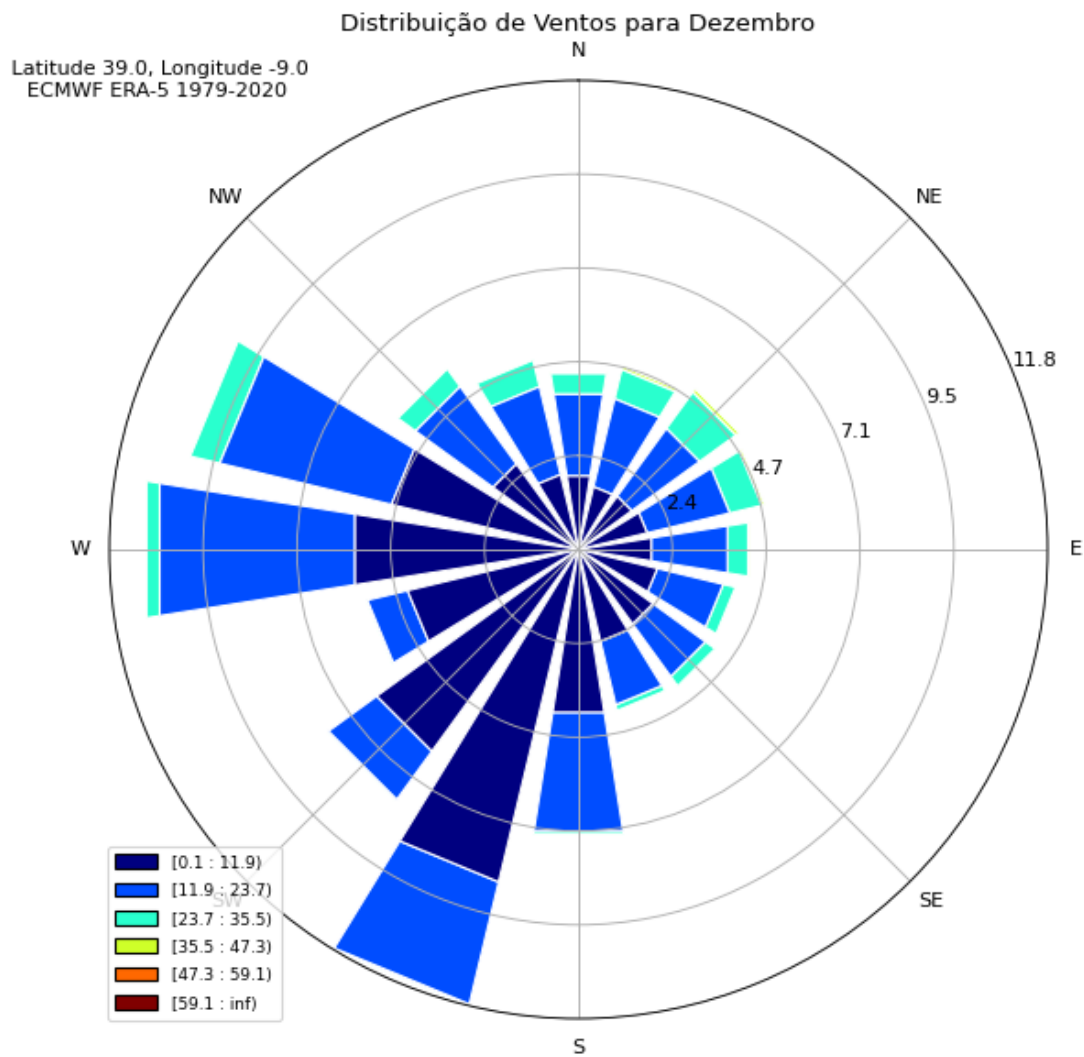
Anexo 19 – Distribuição de ventos anual (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



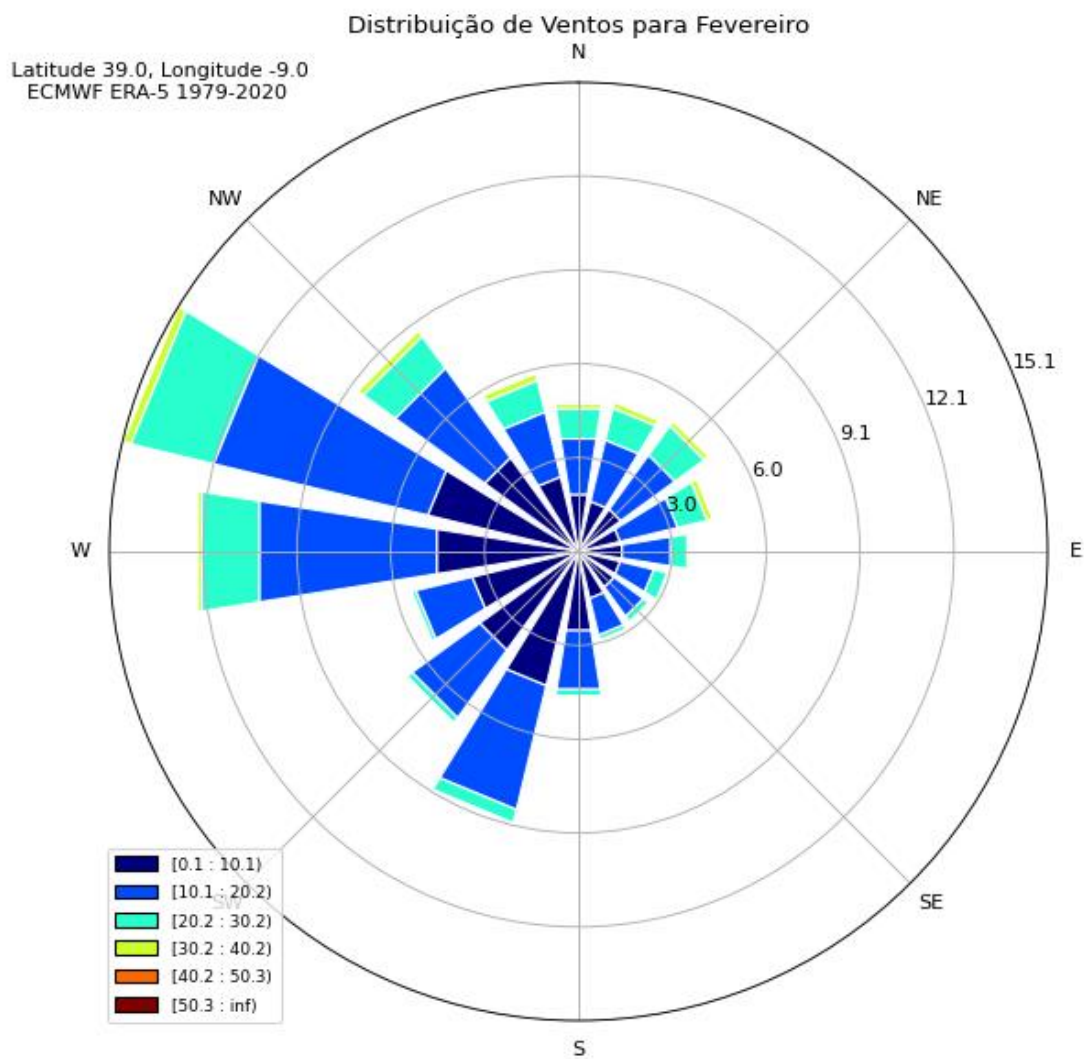
Anexo 20 - Distribuição de ventos para Dezembro (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



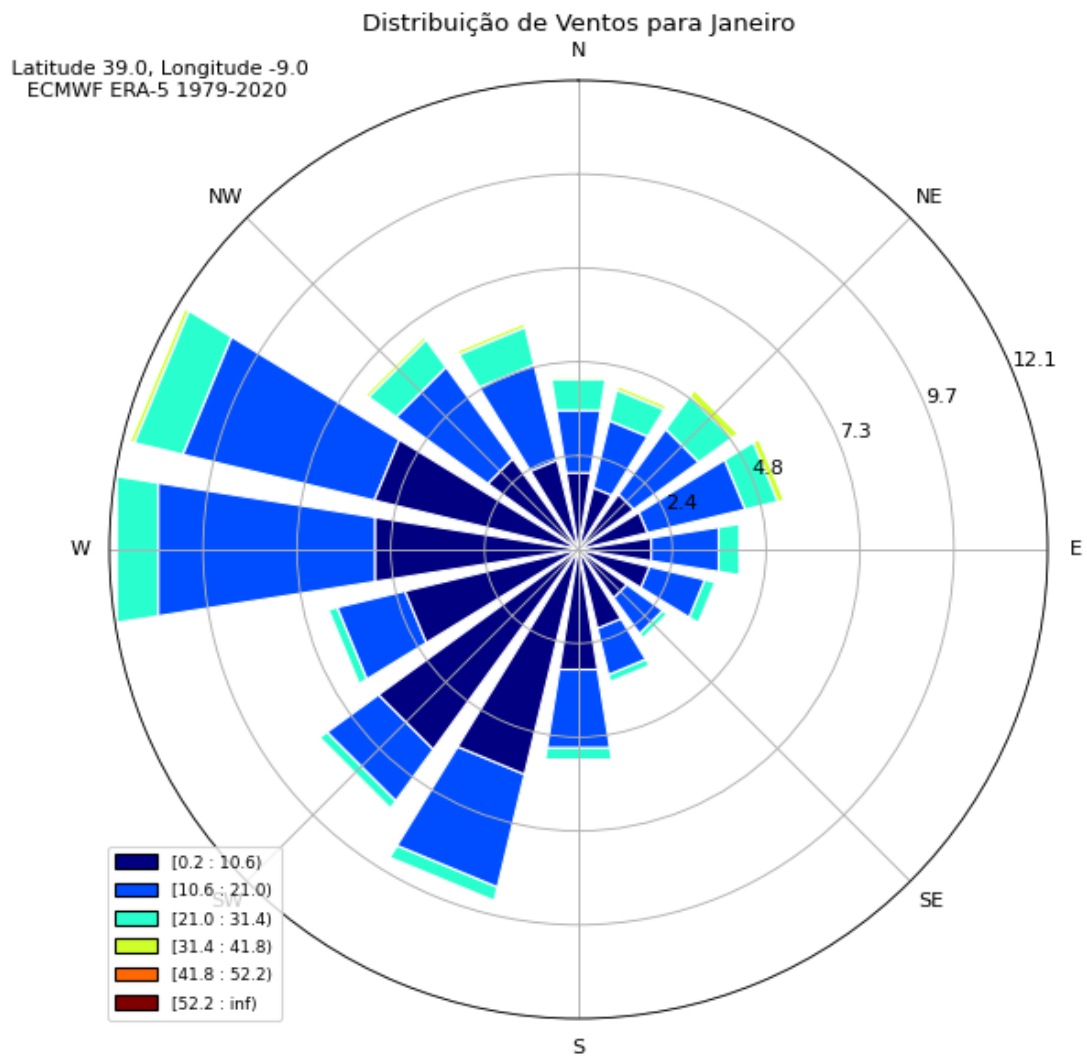
Anexo 21 - Distribuição de ventos para Fevereiro (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



Anexo 22 – Distribuição de ventos para Janeiro (ERA5)

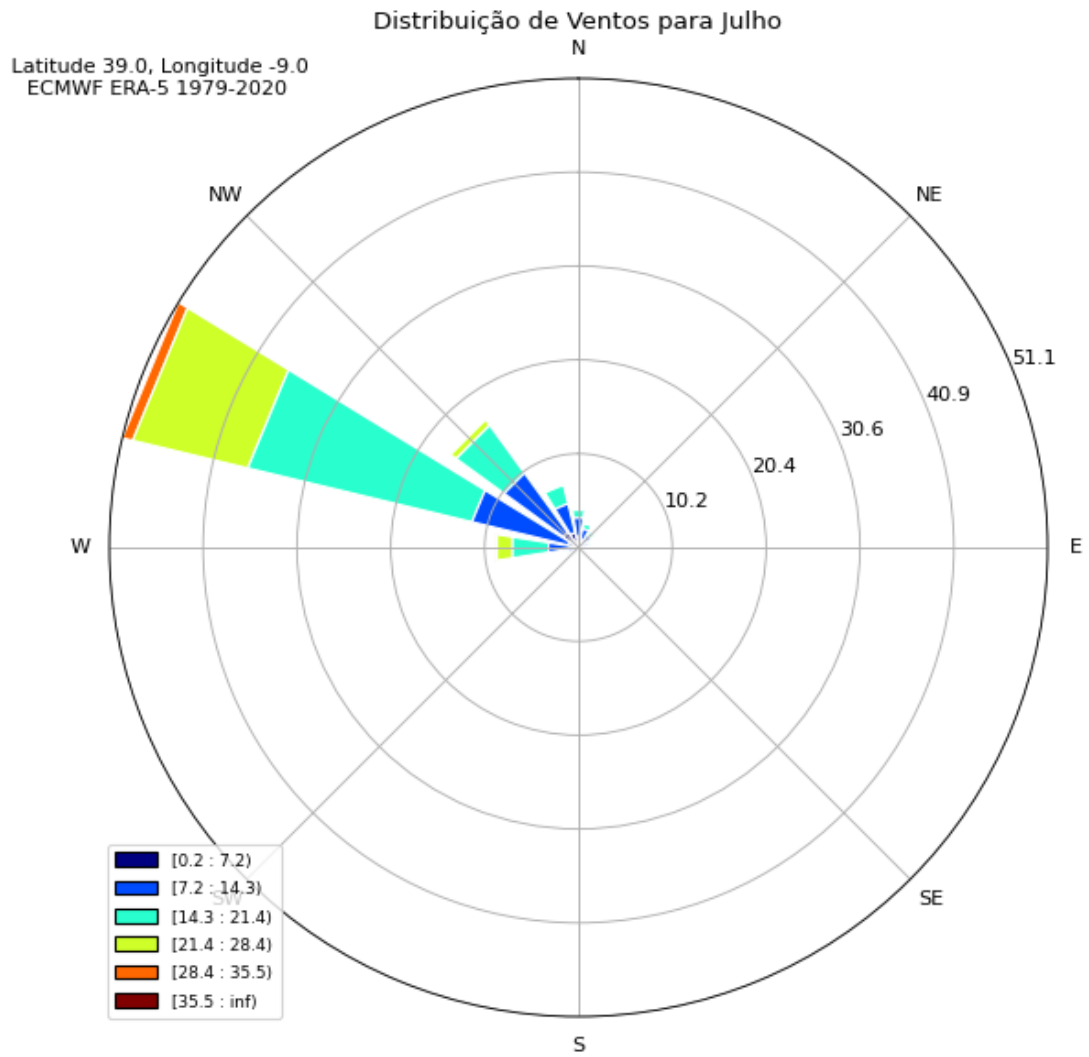


Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5





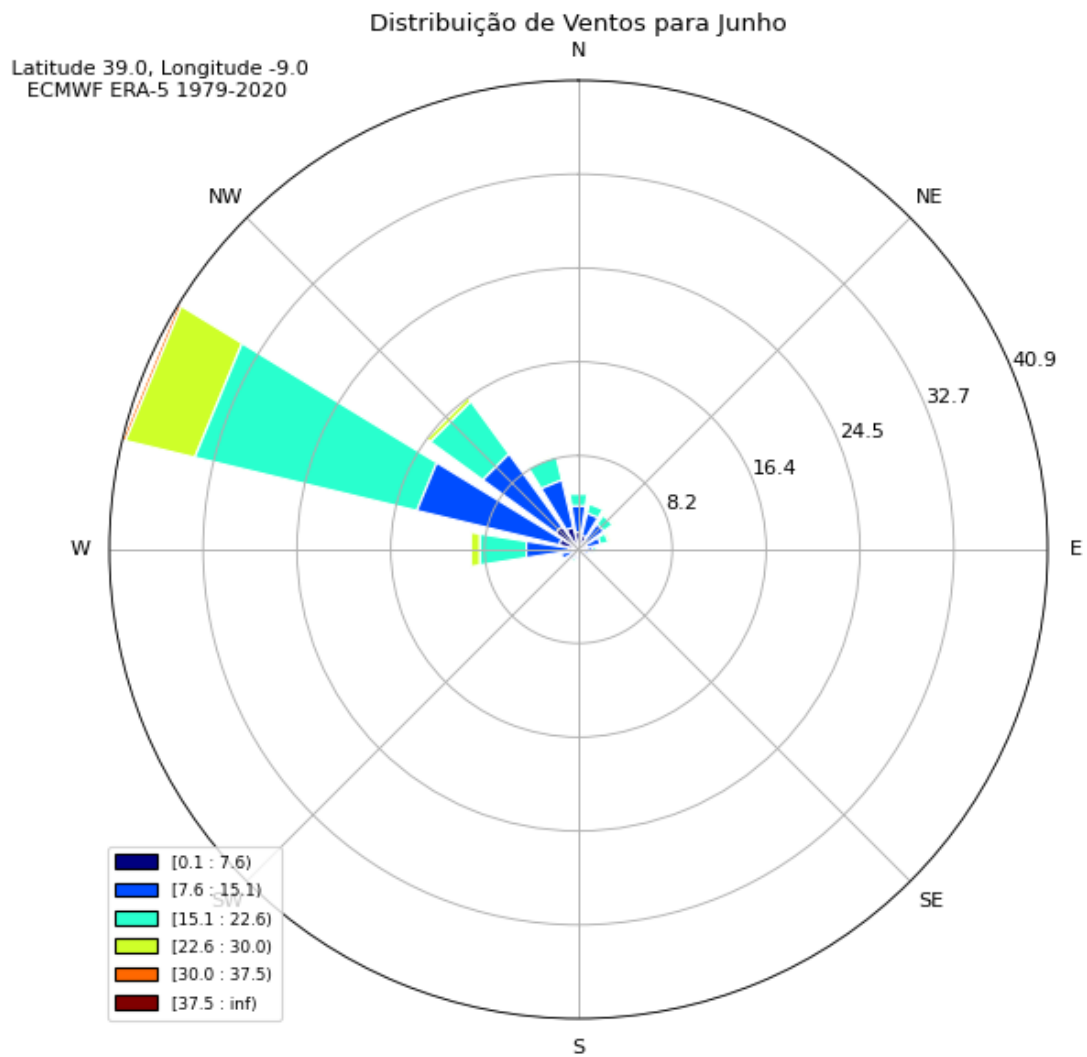
Anexo 23 – Distribuição de ventos para Julho (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



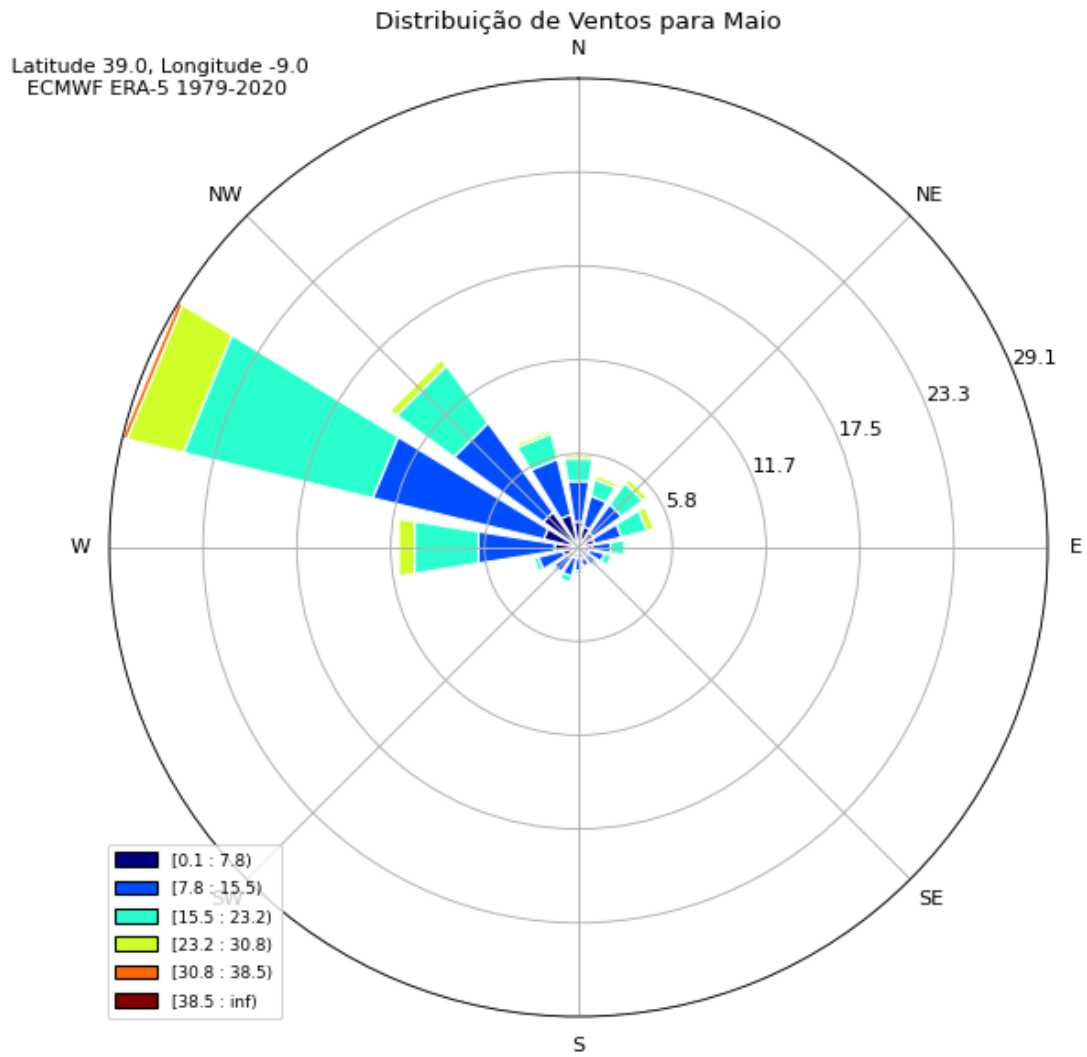
Anexo 24 – Distribuição de ventos para Junho (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



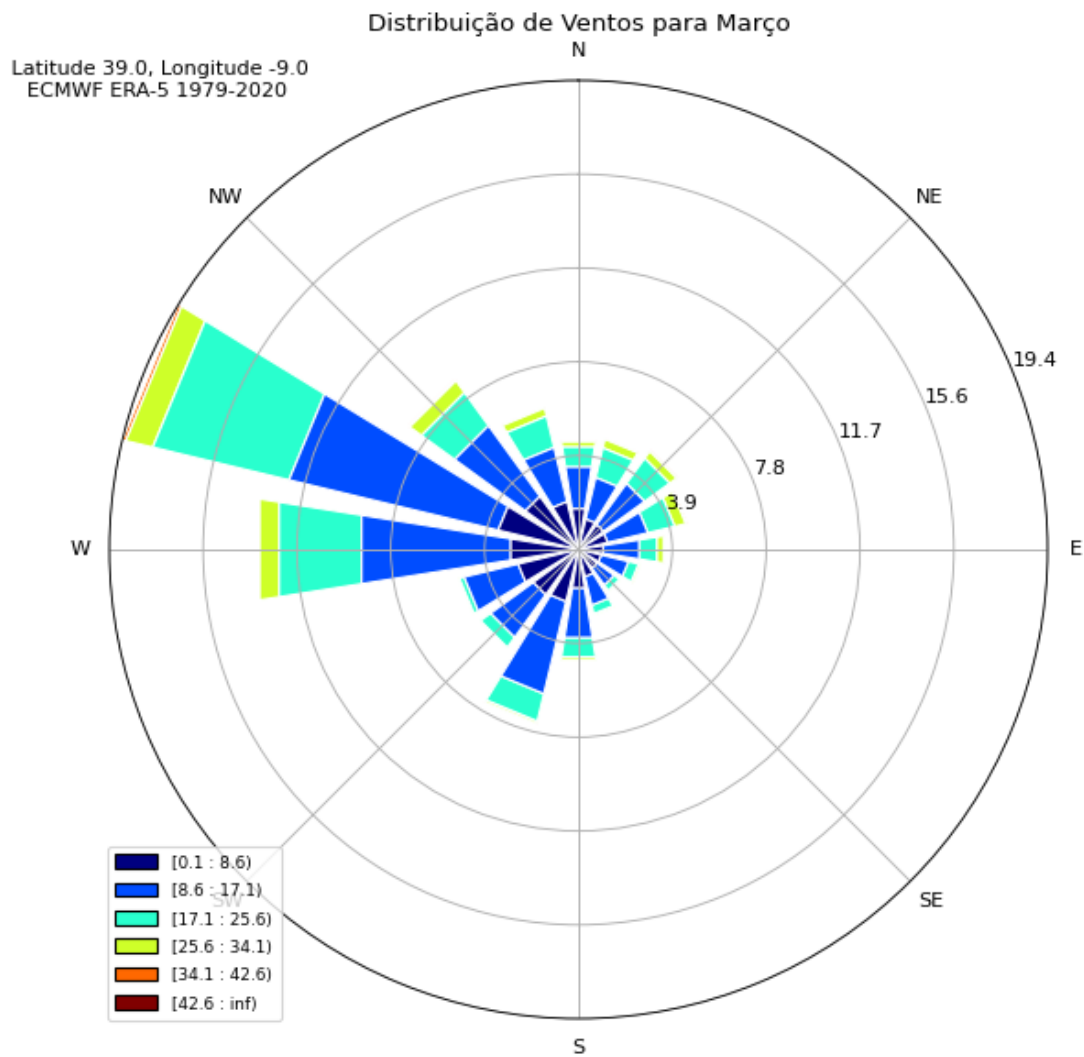
Anexo 25 – Distribuição de ventos para Maio (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



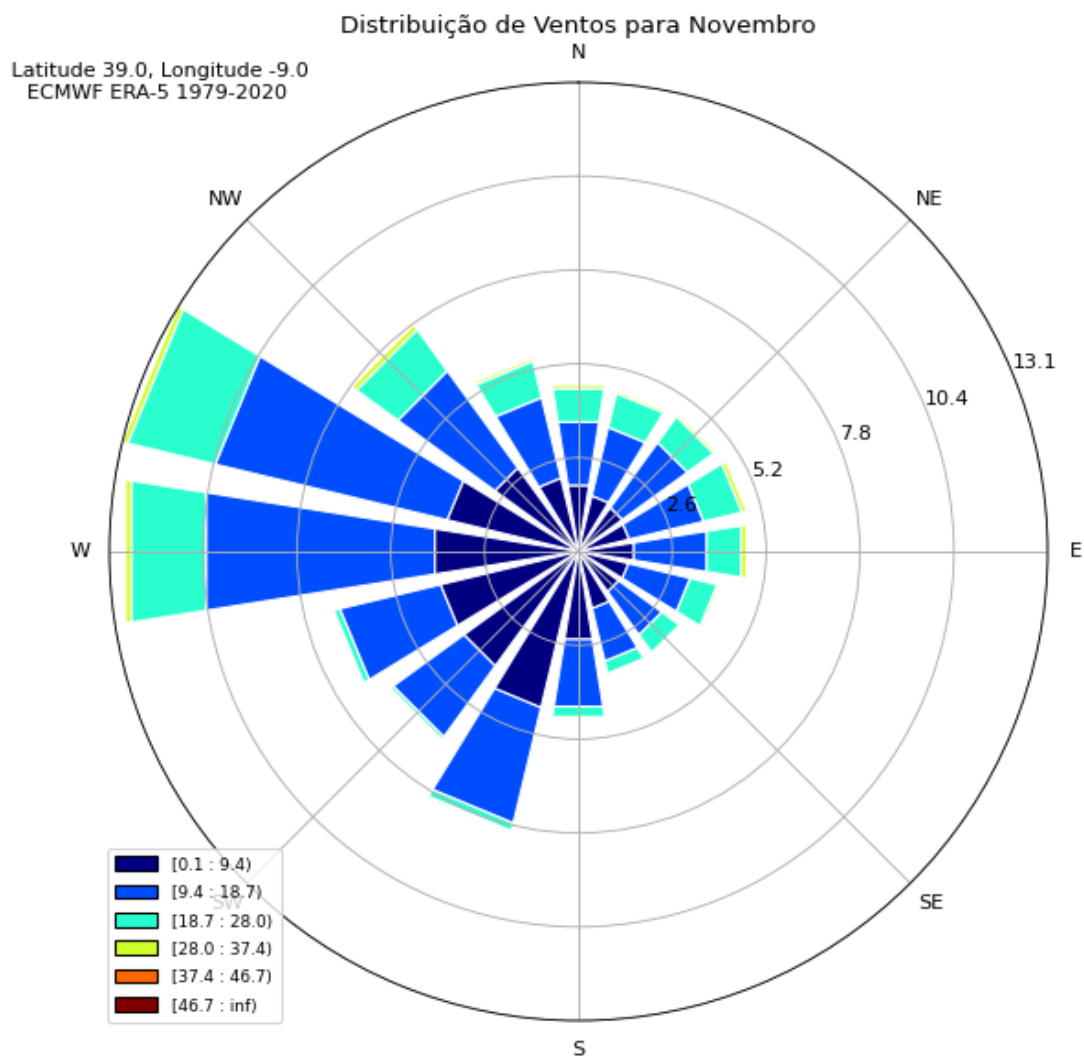
Anexo 26 – Distribuição de ventos para Março (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



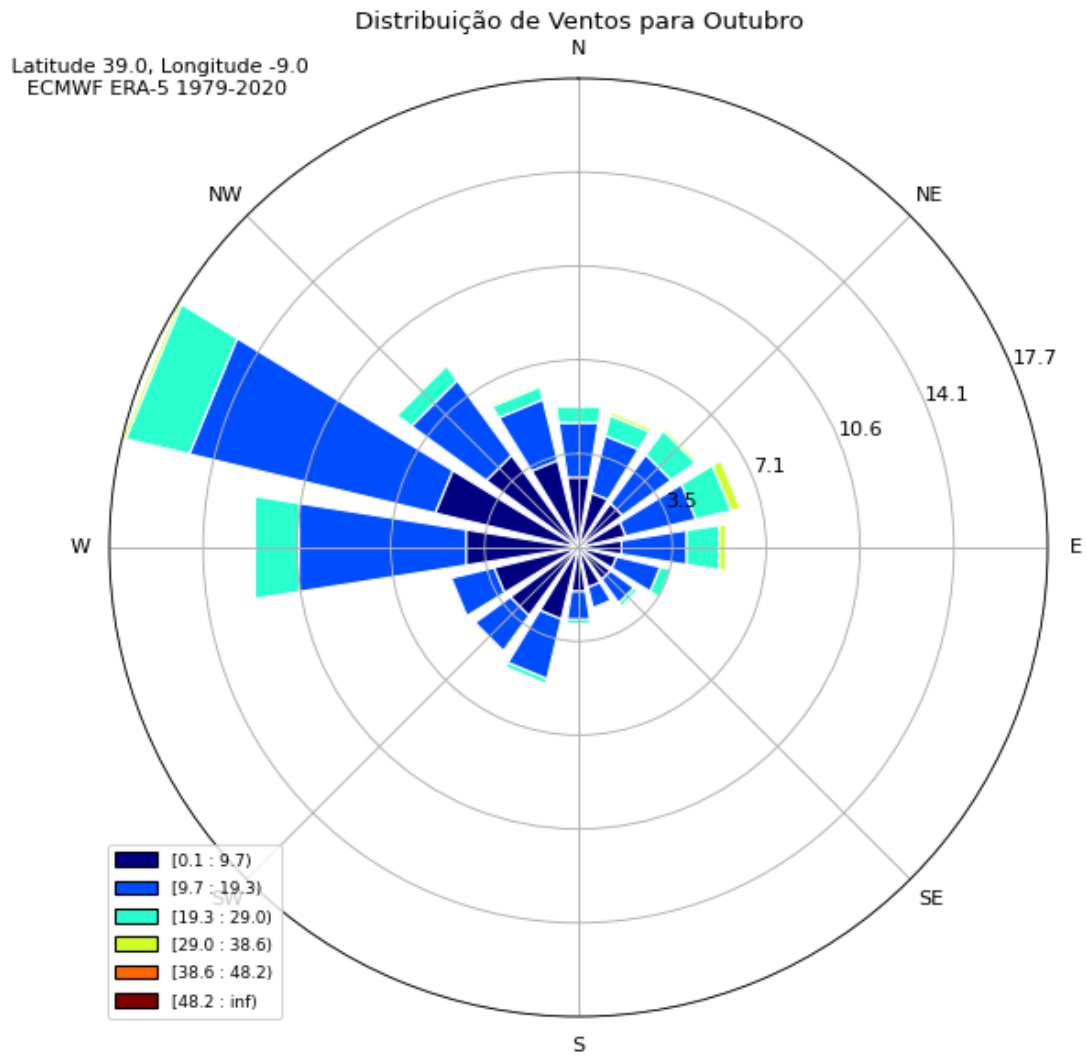
Anexo 27 – Distribuição de ventos para Novembro (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



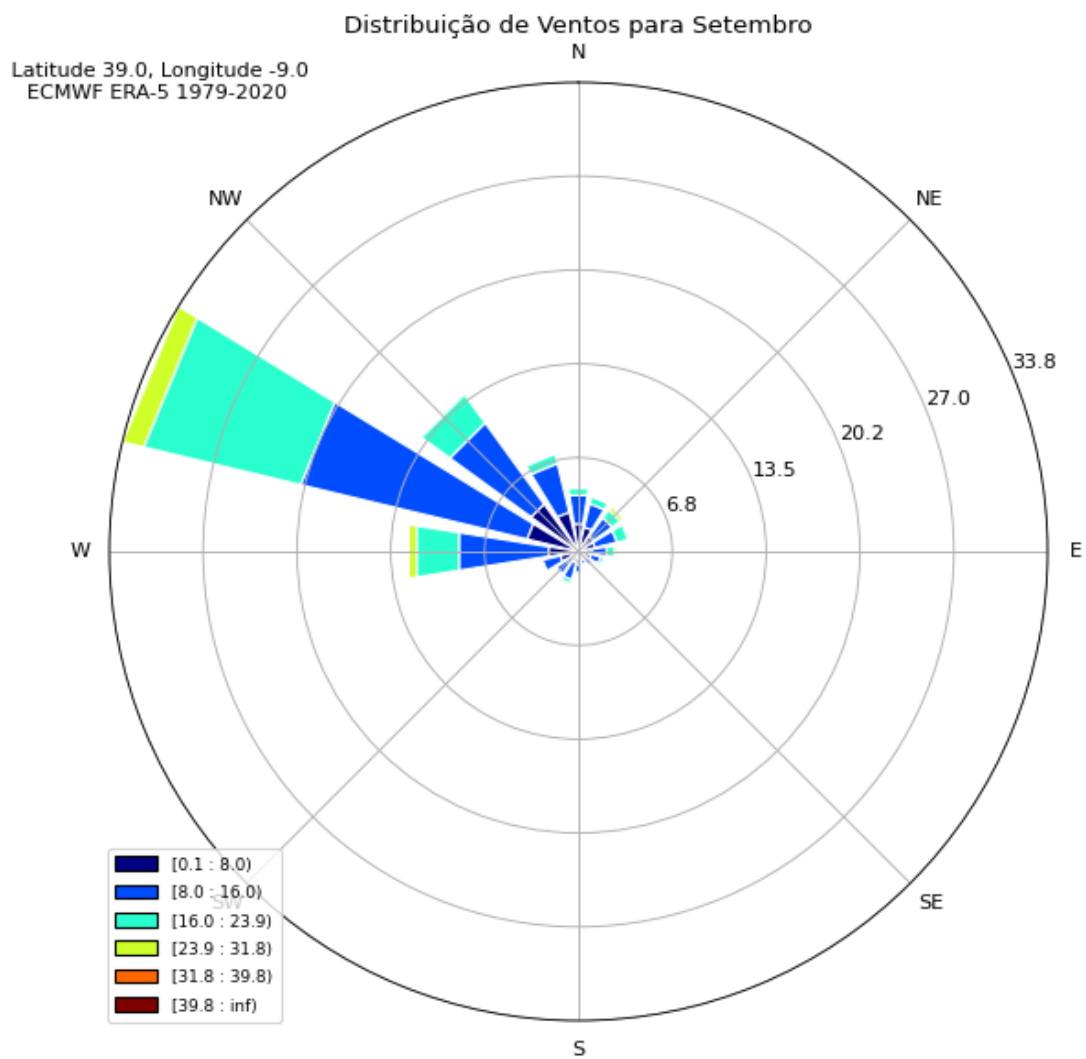
Anexo 28 – Distribuição de ventos para Outubro (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5



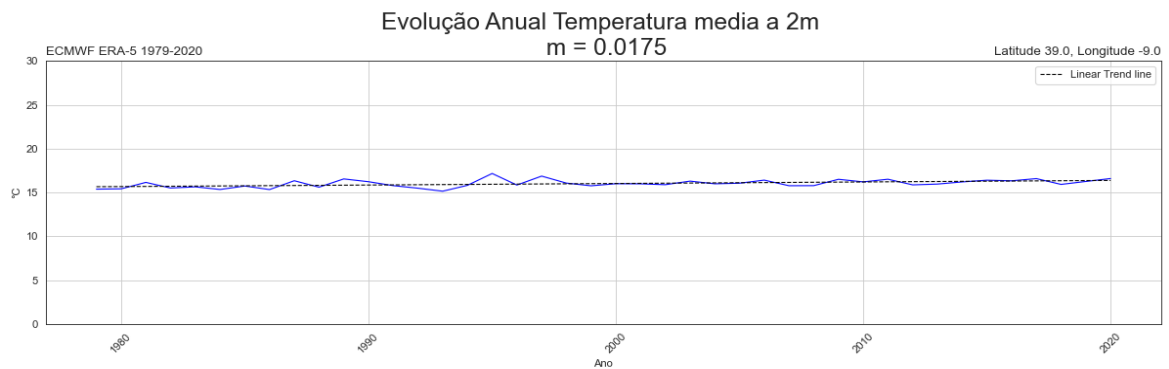
Anexo 29 – Distribuição de ventos para Setembro (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

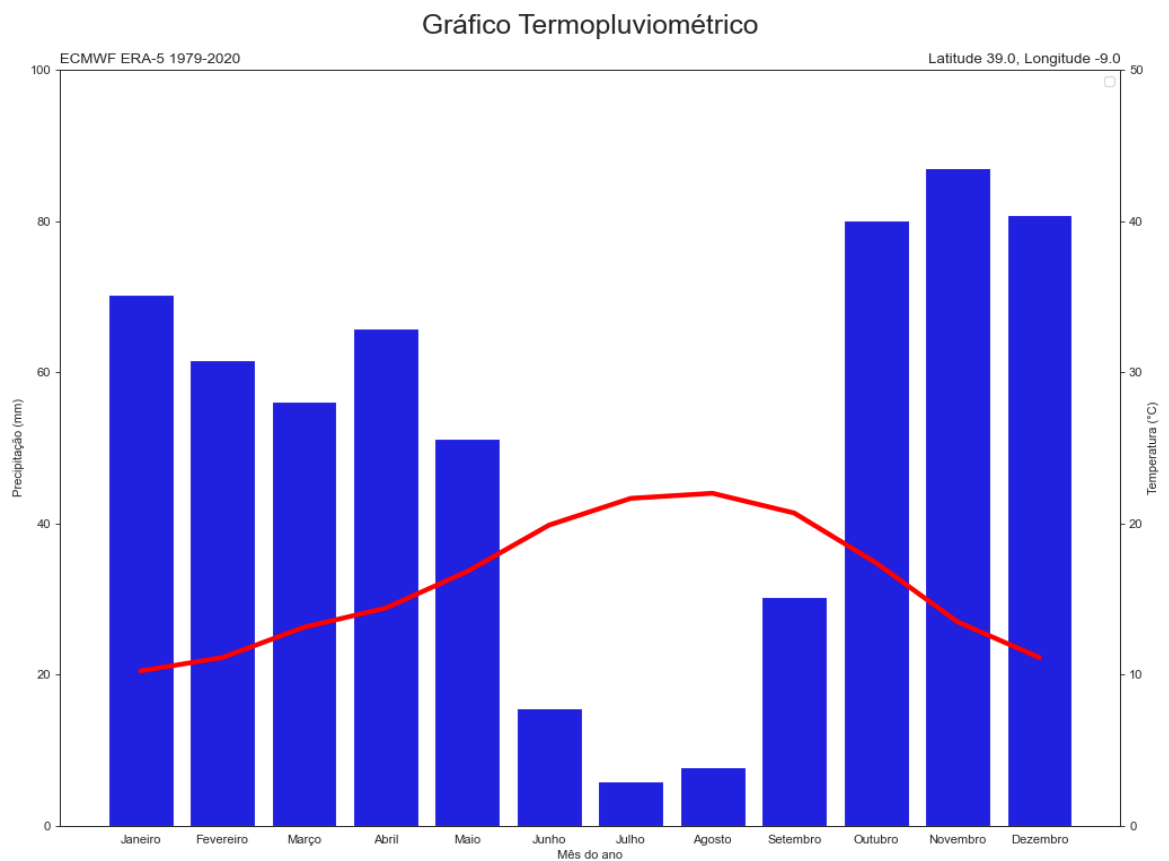


### Anexo 30 – Evolução anual da temperatura média (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5

### Anexo 31 – Gráfico termopluiométrico de Vila Franca de Xira (ERA5)

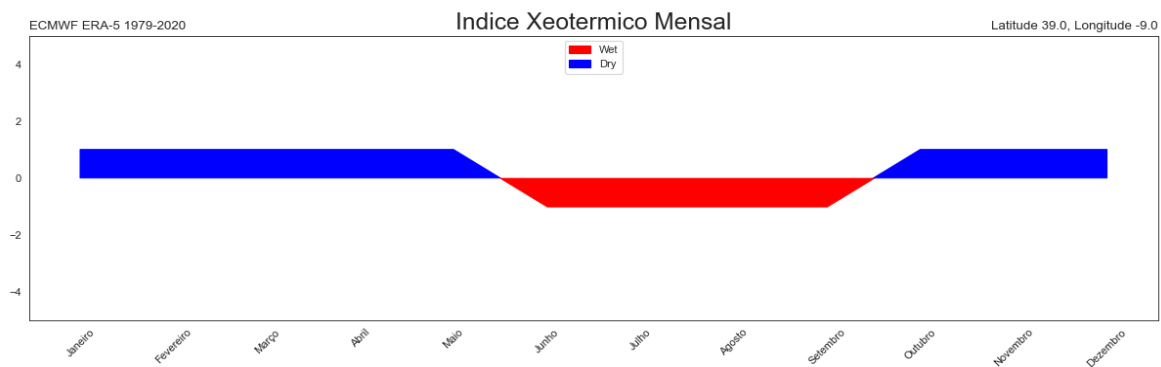


Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5





Anexo 32 – Índice Xerotérmico mensal (Wet/Dry) (ERA5)



Fonte: CEDRU (2021), tendo por base o ERA5





# INDICADORES DE MONITORIZAÇÃO DO PLANO DE EXECUÇÃO

## Adaptação às cheias rápidas e inundações

Medida 1 – Diminuir a exposição de equipamentos e infraestruturas a cheias e inundações		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	» Gestão patrimonial - Elaboração de inventário físico e registo de ativos	
	» Base de dados do SIGMOS	
	» Plataforma SIG/SMPC	
» Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
» Aplicar condicionantes urbanísticas e de ocupação do espaço público		
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública	
<b>Acomodar</b>		
» Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	Posterior a 2030	
» Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)		
<b>Proteger</b>		
» Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas e edifícios)	Posterior a 2030	
» Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)		
<b>Relocalizar</b>		
» Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis	Posterior a 2030	
» Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco		
» Relocalizar infraestruturas de transportes, energia e comunicações expostas ao risco		
» Relocalizar atividades económicas expostas ao risco		



Medida 2 – Melhorar a eficácia de drenagem		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	» Limpeza de linhas de água 2023 – Fase 1	
	» Limpeza de linhas de água 2023 – Fase 2	
	» Regularização da Ribeira da Verdelha com recurso a bioengenharia (Parque Urbano Termos da Cidade)	
	» Remodelação do troço canalizado da Ribeira de St.ª Sofia, entre a Quinta da Mina e o Rio Tejo	
	» Parque Urbano Olival de Fora	
» Estabilizar taludes	» Reabilitação de Duas Linhas Água: Rio Porto (Arcena) e Ribeira junto Estrada Aboboreira	
	» Requalificação do espaço entre a Ribeira do Bom Jesus e a estrada do Miradouro – Sobralinho	
	» Regularização Fluvial da Ribeira de Santa Sofia, Vila Franca Xira	
	» Parque Urbano Casal da Serra	
	» Parque Urbano Termos da Cidade	
	» Parque Urbano Olival de Fora	
» Monitorização das linhas de água	» Aquisição do software <i>Riverflow</i> (EYECON) - Parceria gratuita do Programa da UE	
» Monitorização de deslizamentos de terras	» Aquisição do software <i>SoilRisk</i> (EYECON) - Parceria gratuita do Programa da UE	
<b>Acomodar</b>		
» Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	» Remodelações das redes de drenagem existentes. (Remodelação da rede de abastecimento de água e saneamento de Alhandra. Projeto VII - Fase 1) e Remodelação da rede de saneamento do Forte da Casa (Rua Padre Américo)	
» Renaturalizar bacias de drenagem	» Renaturalização das margens da Ribeira da Verdelha no Parque Urbano Termos da Cidade	
	» Parque Urbano Olival de Fora	
	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
» Criação de áreas permeáveis e de infiltração	Posterior a 2030	
<b>Proteger</b>		
» Criar barragens de laminação, bacias de amortecimento e de retenção	» Bacia de retenção de águas pluviais no Parque Urbano Casal da Serra	
	» Parque Urbano do Olival de Fora	
» Criar sistemas de desvio de caudais	Posterior a 2030	



<b>Medida 3 - Melhorar a capacidade de alerta e resposta a cheias e inundações</b>		
<b>Área de atuação / Linha de intervenção</b>	<b>Ações prioritárias de adaptação (2030)</b>	<b>Estado da Execução</b>
<b>Prevenir</b>		
» Sistemas de previsão e alerta de inundação	» Implementação de sistema de aviso e alerta para a população	
» Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	» Implementação de sistema de aviso e alerta para a população	
	» Ações de sensibilização à população, Juntas de Freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições » Projeto "Escola Municipal de Proteção Civil"	
» Fiscalização de uso e ocupação de áreas sensíveis	Posterior a 2030	
<b>Socorrer e recuperar</b>		
» Planejar e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	» Exercícios e simulacros	
» Adquirir meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	» Aquisição de kits de iluminação de emergência (gerador, balões de iluminação, etc.), motobombas, kits de emergência pessoal, estruturas de apoio de retaguarda	



## Adaptação ao calor excessivo

Medida 4 – Amenizar termicamente os espaços urbanos		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Mapeamento bioclimático	» Cartografia de vulnerabilidade térmica: Mapeamento dos efeitos de ilha de calor no concelho de VFX face às projeções climáticas	
» Salvar corredores de ventilação nos instrumentos urbanísticos	» Arborização linear no âmbito da requalificação da EN10	
	» Contemplado como uma das orientações do PMARU	
» Inventariar, mapear e caracterizar a arborização urbana e os ecosserviços prestados	» Inventário dos espaços florestais e de arborização urbana	
	» Inventário do património arbóreo	
	» Inventário das zonas verdes	
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública	
<b>Acomodar</b>		
» Ampliar e renovar a estrutura arbórea urbana (arruamentos, praças, parques, jardins)	» Requalificação do Largo do Forte - Criação de Bolsa de Estacionamento e Enquadramento Paisagístico, Forte da Casa	
	» Requalificação do Mercado de Levante e Espaços Adjacentes, Quinta da Várzea, Alhandra	
	» Requalificação Zona de Jogo e Recreio e Parque de Merendas junto à Ribeira de Alprate	
	» Gestão regular das zonas verdes e arborização urbana	
	» SBN Forte da Casa	
	» Aumento da estrutura arbórea como medida do PMARU	
	» Recuperação e valorização dos Caminhos de Fé	
	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» Parque Urbano Casal da Serra	
	» Parque Urbano dos Termos da Cidade	
» Instalar estruturas de sombreamento em arruamentos pedonais	» Requalificação Paisagística Parque Infantil do Bairro Soda Póvoa	
	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» Bairros comerciais digitais – criar estruturas de sombreamento para as esplanadas	
» Instalar estruturas de arrefecimento do espaço urbano público (microaspersores, microclimas de água)	» Bairros comerciais digitais: instalação de microaspersores em espaço público	
» Instalar estruturas de arrefecimento de logradouros de escolas (arborizar, estruturas de sombreamento e despavimentar)	» Projeto Espaços Exteriores EB e JI Escola Pastorinhos, Alverca do Ribatejo	
	» EB 2,3 de Vialonga	
<b>Proteger</b>		
» Criar corredores de ventilação e amenização verdes e azuis	» Requalificação dos corredores verdes e azuis no Rio da Silveira, Rio Crós Cós, Ribeira da Verdinha e Ribeira dos Caniços (Concretização da Rede Ecológica Metropolitana)	
	» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca/Sobralinho	
	» Parque Ribeirinho da Vala do Carregado	
	» Plantação arbórea e arbustiva no Parque Urbano dos Termos da Cidade	
» Criar espaços verdes urbanos (jardins, hortas, parques, matas)	» Parque Urbano Olival de Fora	
	» Manutenção regular dos espaços verdes e das hortas urbanas	



<b>Medida 4 – Amenizar termicamente os espaços urbanos</b>		
<b>Área de atuação / Linha de intervenção</b>	<b>Ações prioritárias de adaptação (2030)</b>	<b>Estado da Execução</b>
	» Novas hortas urbanas	
	» Plantação arbórea e arbustiva (SBN Forte da Casa)	
	» Sementeira de prados floridos (SBN Forte da Casa)	
	» Zonas verdes de proteção e enquadramento em loteamentos	
	» Parque Urbano Casal da Serra	
	» Coberturas verdes no âmbito do Flying Pátios	
	» Parque Urbano Olival de Fora	
» Renaturalizar espaços artificializados, vazios ou devolutos e criar pavimentos permeáveis	» Requalificação do Mercado de Levante e Espaços Adjacentes, Quinta da Várzea, Alhandra	
	» Projeto de Requalificação Paisagista da Antiga ETAR das Cachoeiras	
	» Requalificação do Largo Luís de Camões e Zona Envolvente	
	» Requalificação do Largo do Forte - Criação de Bolsa de Estacionamento e Enquadramento Paisagístico, Forte da Casa	
	» Projeto de execução do "Novo Palácio de Justiça de Vila Franca de Xira e Espaços Exteriores Envolventes"	



Medida 5 – Melhorar o desempenho térmico e energético do edificado		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Promover a construção de novos edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB)	» USF Póvoa de Santa Iria	
	» Construção de habitação a custos acessíveis	
» Sensibilizar sector da construção para a arquitetura bioclimática	» LiderA	
	» Ação de sensibilização no âmbito da monitorização do PAESC VFX	
» Integrar o princípio DNSH na contratação pública	» Contemplar nos cadernos de encargos dos procedimentos de contratação pública	
<b>Acomodar</b>		
» Melhorar e incentivar o desempenho térmico e qualidade térmica dos edifícios de equipamentos e serviços	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» Intervenção na EB 2,3 de Vialonga	
	» Requalificação das antigas instalações da USF de Vialonga – biblioteca e Fab Lab	
	» Escola de Música de Vialonga	
	» LiderA	
	» Comunidades de energia renovável	
	» Medidas de melhoria do desempenho térmico dos edifícios residenciais, serviços e indústria , no âmbito do PAESC VFX	
» Melhorar o desempenho térmico de edifícios de habitação social	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» 1º Direito – intervenção em edificado existente para habitação social	
	» Medidas de melhoria do desempenho térmico dos edifícios residenciais, serviços e indústria , no âmbito do PAESC VFX	
» Incentivar a melhoria do desempenho energético e qualidade térmica dos edifícios de uso habitacional privado	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» LiderA	
	» Comunidades de energia renovável	





Medida 6 – Mitigar os impactes de eventos extremos de calor na saúde humana		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Criar sistemas de alerta e monitorização de ondas de calor	» Implementação de sistema de aviso e alerta para a população	
» Sensibilizar a população e as instituições para a autoproteção em caso de calor extremo	» Ações de sensibilização à população, juntas de freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições	
» Sensibilizar a população para os efeitos da poluição atmosférica	» Disponibilização de informação sobre qualidade do ar no site do Município, proveniente da APA e do Relatório de Caracterização da Qualidade do Ar	
» Criar rede de refúgios climáticos (equipamentos e espaços abertos)	» Criação de áreas de ensombramento (abrigo) no Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/Sobralinho	
	» Plano Municipal de Emergência	
	» Plano de Contingência para as Ondas de Calor	
	» Parque Urbano Termos da Cidade	
	» Parque Urbano Casal da Serra	
	» Parque Urbano Termos da Cidade	
	» Parque Urbano Olival de Fora	
	» Parque Ribeirinho da Vala do Carregado	
	» SBN Forte da Casa	
	» Recuperação e valorização dos caminhos de fé	
» Projeto Bairros + Verdes		
» Interditar sazonalmente a circulação automóvel em áreas congestionadas	» <i>Walkability</i> , bairros comerciais digitais	
<b>Acomodar</b>		
» Reduzir o tráfego automóvel nas áreas urbanas compactas e mal ventiladas		Posterior a 2030
<b>Socorrer e recuperar</b>		
» Criar sistemas de apoio e resgate de grupos vulneráveis		Posterior a 2030



## Adaptação às secas (agrometeorológicas e hidrológicas)

Medida 7 – Mitigar as consequências sobre a biodiversidade		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Biomonitorizar a fauna e a flora ripícola	» Plano de Monitorização da Qualidade da Água superficial e sub-superficial na Lezíria	
	» Programa de Monitorização e Controlo das Infestantes Aquáticas na Lezíria	
	» Gestão de habitats	
	» Prevenção de cenários de botulismo	
	» Projeto LIFE Godwit Flyaway (2023-2031)	
	» Pesca de carpa em lagos com baixa oxigenação para redução de blooms e mortalidade de peixes	
» Recuperar e conservar matas ripícolas e vegetação ribeirinha	» Recuperação e conservação da vegetação ribeirinha – StopDeserTEJO	
	» Recuperação e conservação da vegetação ribeirinha – Parque Urbano Termos da Cidade	
	» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho	
	» Zonas verdes de proteção a linhas de água previstos em loteamentos	
	» Parque Ribeirinho da Vala do Carregado	
	» Manter o mosaico agrícola característico da Lezíria como ação de conservação da fauna característica da zona ribeirinha	
	» Monitorização e corte de caniço junto às margens de lagoas (julho/agosto)	
	» Pesca de carpa em lagos com baixa oxigenação para redução de blooms e mortalidade de peixes	
» Recuperar e conservar as condições estuarinas e, conseqüentemente, a fauna e flora característica	» Manter o mosaico agrícola característico da Lezíria como ação de conservação da fauna característica da zona ribeirinha	
» Educar e sensibilizar ambientalmente para a proteção dos rios e linhas de água	» Requalificação da sinalética – StopDeserTEJO	
	» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho	
	» Sinalética no âmbito da recuperação e valorização dos caminhos de fé	
	» Sinalética no âmbito da Candidatura Rede Natura 2000	
	» Projeto de Identificação da Fauna e Flora da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira	
	» Projeto de Identificação das espécies exóticas e invasoras da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira elaborando os respetivos planos de monitorização e ações de controlo	
	» Divulgação do Projeto de Identificação das espécies exóticas e invasoras da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, dos planos de monitorização e ações de controlo	
	» Plano de sensibilização ambiental no âmbito da CoGestão RNET	



Medida 8 – Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Sensibilizar os agricultores para a eficiência hídrica	» Utilização do princípio utilizador/pagador no AHLGVFX	
	» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Auditorias e inspeções a sistemas de rega – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria (6.500 ha) com uma ampla rede de infraestruturas e equipamentos que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega (eficiência do sistema de rega secundário é, atualmente, superior a 90%)	
	» Divulgação semanal do estado quantitativo dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT)	
	» Divulgação semanal dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (PT)	
	» Reuniões periódicas com os agricultores do AHLGVFX para divulgação de informações do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo relativos ao ano hidrológico vigente e aos anos hidrológicos anteriores – Discussão de Cenários	
	» Acompanhamento e divulgação do cumprimento do Segundo Anexo ao Protocolo Adicional da Convenção de Albufeira, publicado pela Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008	
<b>Acomodar</b>		
» Promover a retenção de águas pluviais na agricultura	Posterior a 2030	
» Promover a utilização de águas residuais tratadas na agricultura		
» Incentivar o regadio mais eficiente na utilização de água e agricultura de precisão	» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Auditorias e inspeções a sistemas de rega - serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega	
	» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão na Lezíria	
	» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria	
	» Projeto de Modernização da Lezíria Sul	
» Promover a adoção de variedades vegetais mais resilientes e adaptadas	» Intervenção nos Povoamentos Florestais da Agueira, Sobralinho e Subserra, StopDeserTEJO	
	» Elaboração de 2 Planos de Gestão Florestal (Sobralinho e Subserra)	
	» Continuar a apoiar técnica e cientificamente as entidades responsáveis pelo desenvolvimento/melhoramento de variedades	
<b>Proteger</b>		
» Facilitar a criação de pequenas barragens e charcas para uso agrícola	Posterior a 2030	



<b>Medida 8 – Aumentar a resiliência às secas agrometeorológicas</b>		
<b>Área de atuação / Linha de intervenção</b>	<b>Ações prioritárias de adaptação (2030)</b>	<b>Estado da Execução</b>
» Promover a regularização dos caudais dos rios e ribeiras	» Sensibilizar as entidades competentes e desenvolver um regime de caudais que promova a regularização do caudal do Tejo, compatibilizando os diversos usos	
» Criar infraestruturas municipais de retenção de água para uso agrícola	Posterior a 2030	



Medida 9 – Aumentar a eficiência hídrica		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Definir procedimentos de contingência em caso de seca	» Formalização do "Plano de contingência para situações de seca" (em colaboração estreita com o município e a proteção civil)	
	» Plano de Contingência de Seca do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira	
» Monitorizar perdas	» Implementação de Zonas de Medição e Controlo	
	» Aplicação de IA à análise dos dados da telegestão através de algoritmo	
	» Ampliação dos espaços verdes abrangidos pelo Sistema Integrado de Gestão de Rega e alargamento para as fontes ornamentais	
	» (Plano) Monitorização dos recursos hídricos utilizados dentro do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira e respetiva conservação dos equipamentos da rede de instrumentação associada	
	» (Plano) Monitorização dos recursos hídricos utilizados dentro do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira – Ampliação da monitorização através da respetiva ampliação e/ou modernização da rede de instrumentação associada	
» Avaliar o potencial de reutilização das águas de drenagem pluvial	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» Aproveitamento das águas dos tanques das piscinas para lavagem dos pavimentos e rega dos espaços verdes no complexo desportivo VFX e a iniciar na Póvoa de Santa Iria	
<b>Acomodar</b>		
» Requalificar infraestruturas de adução, transporte e armazenamento diminuindo perdas	» Condução Elevatória Reservatório da EPAL - Reservatório do Bom Retiro. (aguarda projeto da EPAL)	
	» Projeto de Modernização da Rede Primária – Lezíria	
	» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão na Lezíria	
	» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria	
	» Projeto de Modernização da Lezíria Sul	
» Promover eficiência do uso de água em sistemas prediais e instalações coletivas	» Uso sustentado da rega ao nível da parcela – serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Auditorias e inspeções a sistemas de rega - serviço de apoio técnico prestado pela ABLGVFX aos seus agricultores	
	» Projetos de Modernização e Reabilitação que dotaram 50 % da área da Lezíria (6 500 ha) com uma ampla rede de infraestruturas e equipamentos que promovem uma elevada eficiência na captação e distribuição da água para rega (eficiência do sistema de rega secundário é, atualmente, superior a 90%)	
	» Projeto de Modernização da Rede Primária na Lezíria	
	» Projeto de Reabilitação dos Blocos III e IV e Estação Elevatória do Ramalhão (Promoverá aumento da eficiência de rega em cerca de 15%) na Lezíria	
	» Projeto de Modernização dos Blocos VII e VIII na Lezíria	
	» Projeto de Modernização da Lezíria Sul	
» Sistemas de recolha de água pluvial para arrefecimento de edifícios		



<b>Medida 9 – Aumentar a eficiência hídrica</b>		
<b>Área de atuação / Linha de intervenção</b>	<b>Ações prioritárias de adaptação (2030)</b>	<b>Estado da Execução</b>
» Incentivar a instalação de sistemas de aproveitamento das águas pluviais nas atividades agrícolas, industriais e comerciais	» Regulamento da 2ª RVPDM: Ao nível do edificado: utilizar sistemas de reutilização de águas da chuva	
<b>Proteger</b>		
» Aproveitar águas residuais para rega de espaços verdes e limpezas urbanas	» Estudo para o reaproveitamento das águas residuais tratadas das Fábricas de Água de Vila Franca de Xira e Alverca do Ribatejo, em parceria com as Águas do Tejo Atlântico	
» Promover soluções de retenção de água pluvial (cisternas, bacias de retenção, entre outros) para usos não potáveis (rega, lavagens) em edifícios e equipamentos municipais		Posterior a 2030



## Adaptação aos incêndios rurais

Medida 10 – Diminuir a exposição de pessoas e bens ao risco de incêndio		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Adotar restrições de uso e ocupação do solo que reduzam a exposição ao risco	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM em articulação com o PMDFCI	
	» Integrar a cartografia de Perigosidade de Incêndio Rural nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT)	
» Assegurar a efetividade das medidas de redução da exposição ao risco	» Monitorizar as ações preconizadas no âmbito do PMDFCI	

Medida 11 – Melhorar a capacidade de prevenção de incêndios rurais		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Sensibilizar a população para a prevenção de comportamentos de risco	» Ações de sensibilização à população, juntas de freguesia, agentes de proteção civil, empresas e instituições	
	» Projeto “Escola Municipal de Proteção Civil”	
» Reforçar os meios e sistemas de prevenção e vigilância de incêndios florestais	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
	» Videovigilância e monitorização através de drones	
» Implementar limitações temporárias de acesso a áreas com elevada suscetibilidade	-	
<b>Acomodar</b>		
» Promover espaços florestais diversos e menos vulneráveis ao fogo	» Elaboração de Planos de Gestão Florestal da Sub Serra e Sobralinho, Projeto REACT STOPdesertTejo	
<b>Proteger</b>		
» Incentivar os privados a gerir a carga de combustíveis nos terrenos florestais	» Criar sistemas alternativos ao uso do fogo, para eliminação de sobrantes resultantes da gestão de combustível	
	» Promover a recolha seletiva de resíduos verdes “Bio Resíduos”	
	» Implementação de um Centro de Recolha Indiferenciada e Encaminhamento para Tratamento e Valorização	
<b>Socorrer e recuperar</b>		
» Reforçar a capacidade de atuação dos serviços municipais de proteção civil em atividades de prevenção	» Implementação da Central Municipal de Operações para monitorização das ocorrências	
	» Aquisição de veículo de comando e de veículo de planeamento comando e comunicações	

Medida 12 – Melhorar a capacidade de resposta a incêndios rurais		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Socorrer e recuperar</b>		
» Promover a capacidade de autoproteção das populações	» Implementação dos programas Aldeias Seguras/Pessoas Seguras	
» Implementar protocolos de evacuação e locais de abrigo e encontro		
» Reforçar os meios e a capacidade de resposta às ocorrências	» Aquisição de máquina de rastos e zorra	
» Reforçar meios e recursos de resposta em situação de catástrofe	» Aquisição de kits de iluminação de emergência (gerador, balões de iluminação, etc.), kits de emergência pessoal, estruturas de apoio de retaguarda	
» Capacitar os agentes de proteção civil	» Formação avançada	



## Adaptação à subida do nível médio do mar e a inundações estuarinas

Medida 13 – Adaptar espaços urbanos a inundações estuarinas		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	» Base de dados do SIGMOS » Plataforma SIG/SMPC	
» Criar sistemas de alerta e monitorização da subida do nível médio do mar e de inundações estuarinas	» Sistema de alerta de tsunami	
» Compatibilizar o uso e ocupação de áreas expostas ao risco	» Proposta do Regulamento da 2ª RVPDM	
» Adotar regras urbanísticas que garantam a acomodação das edificações		
<b>Acomodar</b>		
» Acomodar edifícios (vazamento de pisos térreos, ou alteração dos usos ou utilizações)	Posterior a 2030	
» Acomodar infraestruturas de transportes, energia e comunicações (subir cotas, ...)		
» Criar espaços abertos multifuncionais inundáveis	» Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/ Sobralinho	
	» Parque Ribeirinho da Vala do Carregado	
<b>Proteger</b>		
» Instalar sistemas de proteção (diques e barreiras em áreas edificadas)	-	
» Proteger infraestruturas de transportes, energia e comunicações (diques e barreiras)	Posterior a 2030	
<b>Relocalizar</b>		
» Relocalizar equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	Posterior a 2030	
» Relocalizar edifícios de uso habitacional expostos ao risco		
» Relocalizar atividades económicas expostas ao risco		
» Retirar/recuar infraestruturas de transportes, energia e comunicações		





<b>Medida 14 – Adaptar os espaços naturais a inundações estuarinas</b>		
<b>Área de atuação / Linha de intervenção</b>	<b>Ações prioritárias de adaptação (2030)</b>	<b>Estado da Execução</b>
<b>Prevenir</b>		
» Inventariar edifícios, equipamentos e serviços sensíveis expostos ao risco	» Sistema de alerta de tsunami	
	» Plano de Emergência Interna do AHLGVFX	
» Limpar, desobstruir e otimizar os sistemas de drenagem	» Inventariação de infraestruturas, edifícios, equipamentos, captações de água, postos de abastecimento, gasodutos, rede viária, rede elétrica na margem esquerda do Rio Tejo	
» Estabilizar taludes	» Projeto de Modernização da Rede de Drenagem na Lezíria (ABLGVFX)	
» Sistemas de previsão e alerta de inundação	» Reestruturação da secção do Canal Principal – Integra sistema de drenagem da Lezíria	
» Sensibilizar a população e as entidades estratégicas	» Divulgação do Plano de Emergência Interna do AHLGVFX	
	» Simulação das ações previstas no Plano de Emergência Interna do AHLGVFX	
<b>Acomodar</b>		
» Redimensionar, modernizar (redes separativas) e requalificar sistemas de drenagem	» Projeto de Modernização da Rede de Drenagem na Lezíria (ABLGVFX)	
	» Requalificar valas e o canal principal que integram sistema de drenagem da Lezíria	
<b>Proteger</b>		
» Construir/manter muros e sistemas naturais de proteção das margens	» Refuncionalização das válvulas de maré e construção de passadiços sobre combros, Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo Alverca do Ribatejo/Sobralinho	
	» Monitorização do estado de conservação Dique de Proteção da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira (LGVFX)	
	» Conservação da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX	
	» Intervenção de reabilitação/modernização da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX (subir cotas)	
	» Projeto de Diagnóstico da Estabilidade Estrutural do Dique de Proteção da LGVFX	
	» Conservação da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX	
	» Intervenção de reabilitação/ modernização da infraestrutura Dique de Proteção da LGVFX	
	» Projeto de Diagnóstico da Estabilidade Estrutural do Dique	
» Desassoreamento fluvial	» Participação da ABLGVFX nos debates/consultas públicas acerca do desassoreamento, ou qualquer outro projeto que contemple alterações morfológicas do leito do rio Tejo ou do comportamento hidrodinâmico do rio	
<b>Socorrer e recuperar</b>		
» Planear e treinar ações de evacuação, socorro e resgate	» Simulação das ações de evacuação, socorro e resgate previstas no Plano de Emergência Interna do AHLGVFX	



Medida 15 – Proteger zonas sensíveis à intrusão salina		
Área de atuação / Linha de intervenção	Ações prioritárias de adaptação (2030)	Estado da Execução
<b>Prevenir</b>		
» Monitorizar o estado quantitativo e qualitativo das massas de água superficiais e subterrâneas	» Plano de Monitorização da Qualidade da Água superficial e sub-superficial	
	» (Plano) Monitorização contínua da salinidade da água nas infraestruturas de adução/captação de água e dentro do AHLGVFX	
	» Acompanhamento diário do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT)	
» Sensibilizar utilizadores e gestores de recursos hídricos para os perigos da intrusão salina	» Divulgação semanal do estado quantitativo dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Tejo (ES e PT) aos agricultores no AHLGVFX	
	» Divulgação semanal dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo (PT) aos agricultores no AHLGVFX	
	» Reuniões periódicas com os agricultores do AHLGVFX para divulgação de informações do estado quantitativo dos recursos hídricos e dos caudais da Bacia Hidrográfica do Tejo relativos ao ano hidrológico vigente e aos anos hidrológicos anteriores – Discussão de Cenários	
	» Divulgação pontual da evolução da salinidade na água junto a infraestruturas de adução/captação de água do AHLGVFX	
	» Acompanhamento e divulgação do cumprimento do Segundo Anexo ao Protocolo Adicional da Convenção de Albufeira, publicado pela Resolução da Assembleia da República n.º 62/2008	
	» Sensibilizar as entidades competentes e desenvolver um regime de caudais que promova a regularização do caudal do Tejo, compatibilizando os diversos usos	
	» Promover workshops entre entidades gestoras de recursos hídricos - Tejo, locais, nacionais ou internacionais, para divulgar as especificidades, trabalho desenvolvido e riscos no AHLGVFX no âmbito dos recursos hídricos e da intrusão salina	
» Planear a priorização de usos em situações de seca, tendo por base limiares de escoamento / níveis de armazenamento	» Formalização do "Plano de contingência para situações de seca" (em colaboração estreita com o município e a proteção civil)	
	» Plano de Contingência de Seca do Aproveitamento Hidroagrícola da Lezíria Grande de Vila Franca de Xira	
<b>Acomodar</b>		
» Otimizar localizações e caudais de captações	» Construção de captações alternativas - Bombagem Auxiliar do Conchoso, Estação Elevatória da Caliça, infraestrutura de represamento temporário associada às Portas de Água da Marqueira	
	» Construção Estação Elevatória da Caliça II	



## Matriz de Síntese

Síntese da execução						
Medida	Linha de intervenção	Ações prioritárias (até 2030)				
		Total	Situação			
			Não iniciada	Em implementação	Concluída	
Adaptação às cheias rápidas e inundações	Medida 1	Prevenir	5	5	0	0
	Medida 2	Prevenir	13	13	0	0
		Acomodar	4	4	0	0
	Medida 3	Proteger	2	2	0	0
		Prevenir	4	4	0	0
		Socorrer e recuperar	2	2	0	0
Adaptação ao calor excessivo	Medida 4	Prevenir	7	7	0	0
		Acomodar	16	16	0	0
	Medida 5	Proteger	18	18	0	0
		Prevenir	5	5	0	0
	Medida 6	Acomodar	13	13	0	0
		Prevenir	15	15	0	0
Adaptação às secas (agrometeorológicas e hidrológicas)	Medida 7	Prevenir	23	23	0	0
		Prevenir	8	8	0	0
	Medida 8	Acomodar	9	9	0	0
		Proteger	1	1	0	0
	Medida 9	Prevenir	9	9	0	0
		Acomodar	12	12	0	0
Adaptação aos incêndios rurais	Medida 10	Proteger	1	1	0	0
		Prevenir	2	2	0	0
	Medida 11	Prevenir	4	4	0	0
		Acomodar	1	1	0	0
		Proteger	3	3	0	0
	Medida 12	Socorrer e recuperar	2	2	0	0
Socorrer e recuperar		4	4	0	0	
Adaptação à subida do nível médio do mar e às inundações estuarinas	Medida 13	Prevenir	4	4	0	0
		Acomodar	2	2	0	0
	Medida 14	Prevenir	7	7	0	0
		Acomodar	2	2	0	0
		Proteger	9	9	0	0
		Socorrer e recuperar	1	1	0	0
	Medida 15	Prevenir	12	12	0	0
		Acomodar	2	2	0	0



(página propositadamente deixada em branco)



## Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Franca de Xira Relatório Final

Agosto 2023

Relatório produzido pelo CEDRU – Centro de Estudos e Desenvolvimento Regional e Urbano, Lda. no âmbito do projeto Franc@d.PTação, promovido pela Câmara Municipal de Vila Franca de Xira e co-financiado pelos EEA Grants.

Através do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (EEE), a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega são parceiros no mercado interno com os Estados-Membros da União Europeia.

Como forma de promover um contínuo e equilibrado reforço das relações económicas e comerciais, as partes do Acordo do EEE estabeleceram um Mecanismo Financeiro plurianual, conhecido como EEA Grants.

Os EEA Grants têm como objetivos reduzir as disparidades sociais e económicas na Europa e reforçar as relações bilaterais entre estes três países e os países beneficiários.

Para o período 2014-2021, foi acordada uma contribuição total de 2,8 mil milhões de euros para 15 países beneficiários. Portugal beneficiaria de uma verba de 102,7 milhões de euros.

Saiba mais em [eeagrants.gov.pt](http://eeagrants.gov.pt)



# Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas Vila Franca de Xira

Operador do programa:

Promotor:

Elaborado por:

