

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA



Webinar 1. Contextualização e Políticas de Ação Climática

9 de outubro de 2023



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA

Metodologias de planeamento da ação climática

Sérgio Barroso (CEDRU)



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



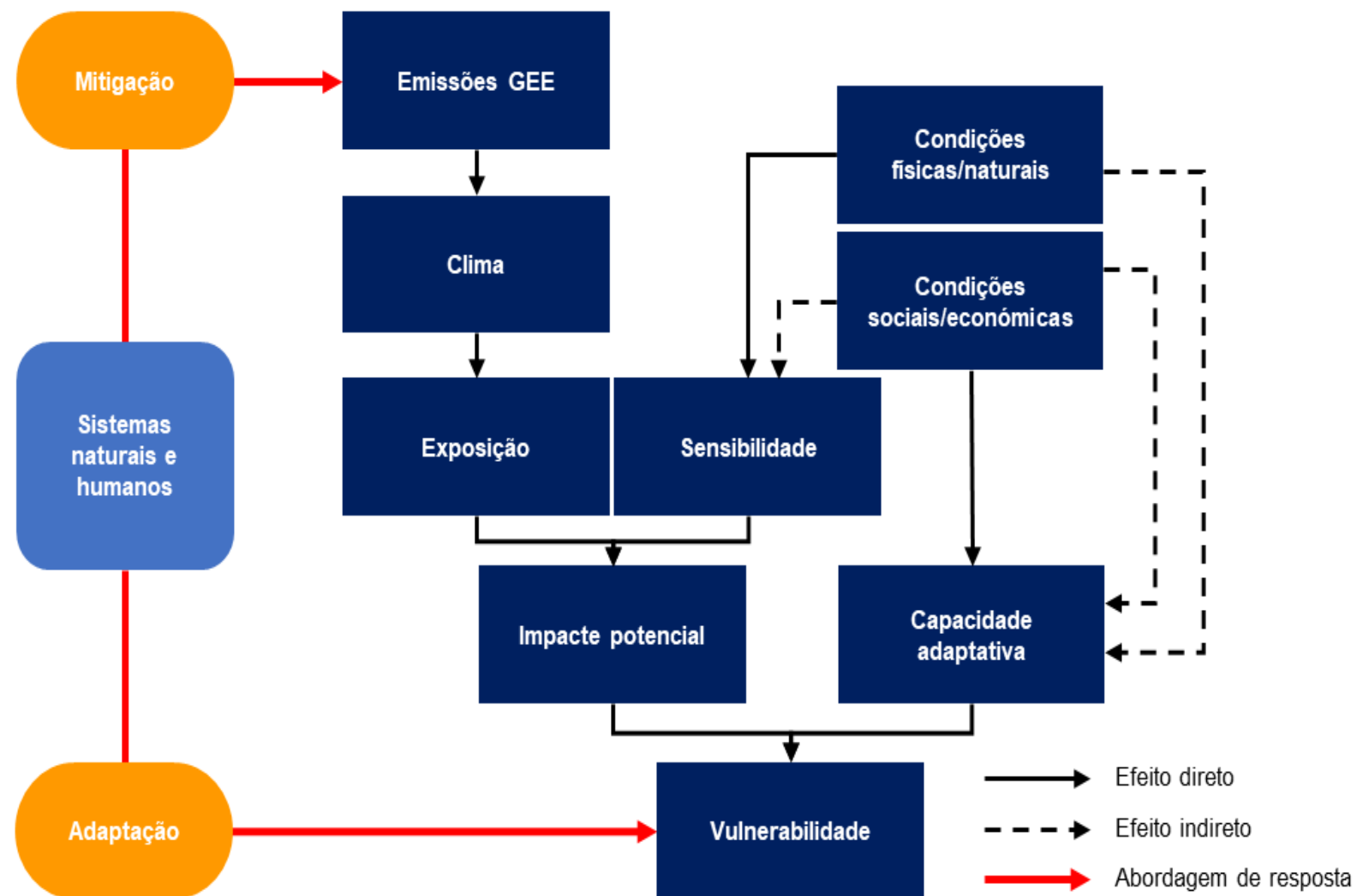
PLANCLIMAC



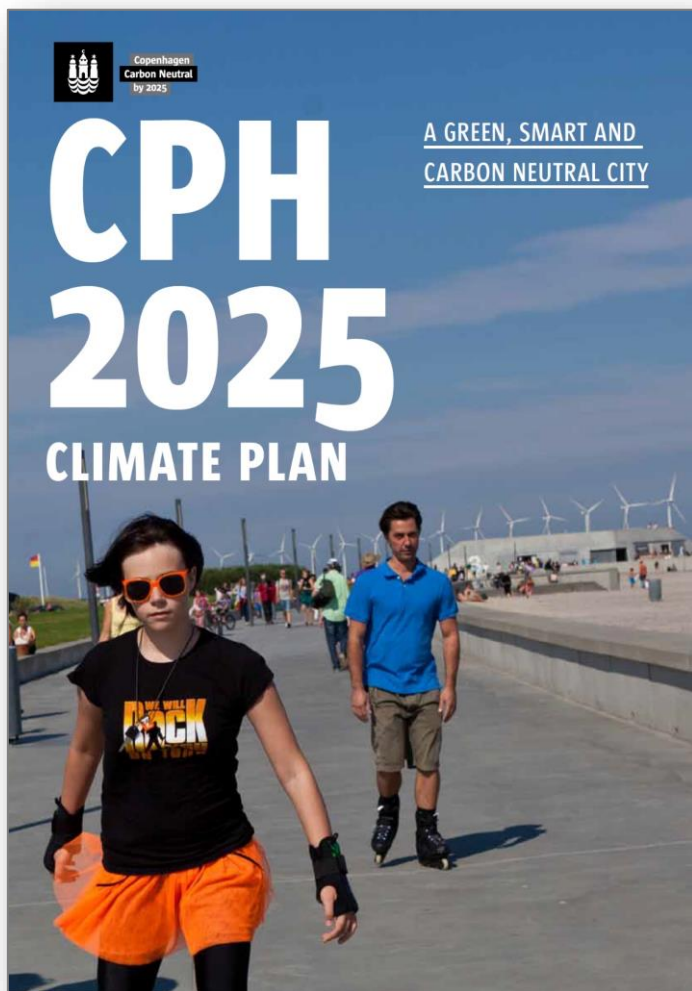
GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas

Ação climática



Referências de planeamento local (mitigação)



CONTENTS	
Preface	4
How to read the CPH 2025 Climate Plan	6
Summary	8
1. Copenhagen: a Green and Smart City	8
1.1 The Road to Carbon Neutrality in 2025	8
1.2 A Greener and Smarter City within View	9
1.3 A Better City for Copenhageners	10
1.4 Framework for the CPH 2025 Climate Plan	12
1.5 Goals and Initiatives	13
1.6 Perspectives and Developments beyond 2025	20
1.7 What Happens Next? - Evaluation and Follow-up	21
1.8 Environmental Assessment	23
2. The Road to 2025	26
3. Energy consumption	28
3.1 Main Challenges	29
3.2 Goals and Initiatives in Copenhagen up to 2025	30
4. Energy Production	36
4.1 Main Challenges	36
4.2 Goals and Initiatives in Copenhagen up to 2025	38
5. Green Mobility	42
5.1 Main Challenges	43
5.2 Goals and Initiatives in Copenhagen up to 2025	44
6. City Administration Initiatives	50
6.1 Goals and Initiatives in Copenhagen up to 2025	51
7. Economy and Investments	56
7.1 Economic Consequences of the Climate Plan	56
7.2 Budgetary Consequences	57
7.3 Economic Consequences of Converting Energy Production	58
7.4 Economic Consequences of Traffic Initiatives	58
7.5 Consequences for the Private Economy of Copenhageners	59
7.6 Private Investments	60
7.7 Effect on Employment	61

<https://international.kk.dk/about-copenhagen/liveable-green-city/carbon-neutral-capital>

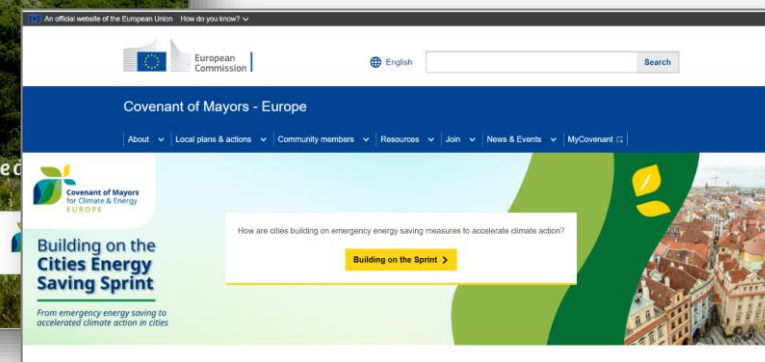
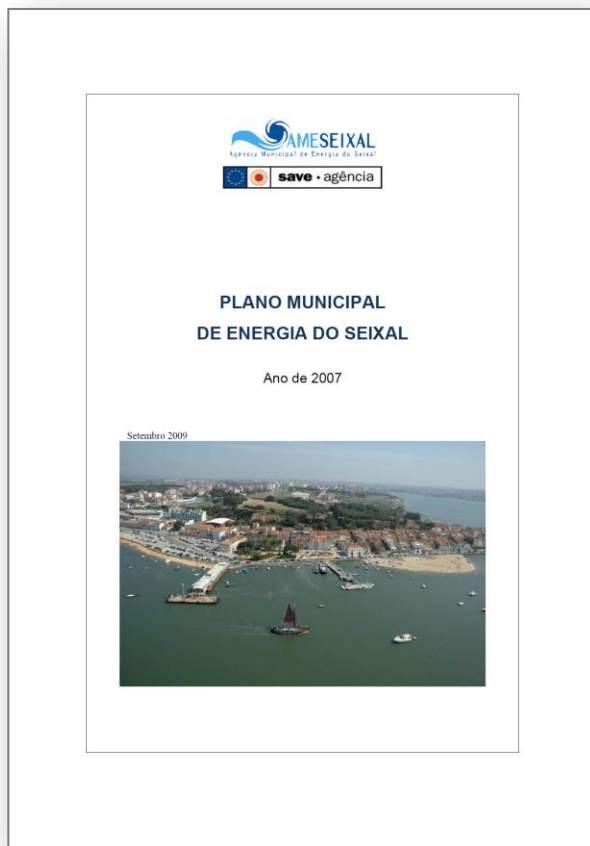
Referências de planeamento local (mitigação)

ROADMAP >

MAIN AREAS	GOALS FOR 2025	MAIN INITIATIVES UP TO 2025		INITIATIVES UP TO AND INCL. 2016	2013-2016
ENERGY CONSUMPTION	20% REDUCTION IN HEAT CONSUMPTION COMPARED TO 2010 20% REDUCTION IN ELECTRICITY CONSUMPTION OF COMMERCIAL AND SERVICE COMPANIES COMPARED TO 2010 10% REDUCTION IN ELECTRICITY CONSUMPTION HOUSEHOLDS COMPARED TO 2010 - INSTALLATION OF SOLAR CELLS CORRESPONDING TO 1% OF TOTAL CONSUMPTION	Framework improvements for construction sector		Develop strategy for energy consumption in construction sector	
				Develop and test funding model for realisation of energy savings	
				Work to change legislation to facilitate more energy efficiency	
		Energy efficient buildings in copenhagen		Establish method and guidelines and target funds for increasing climate retrofitting	
				Establish method and framework to ensure coherence between projected and actual energy consumption	
				Promote development of technology and solutions to secure low-energy new build	
				Adequate regulation of heat and domestic water supplies	
				Develop, test and implement model for realising energy savings in commercial and service companies	
		Proliferation of solar cells		Motivate and support proliferation of solar cells	
		Innovation and profiling		Knowledge building and experience sharing	
				Establish partnerships for setting up private lighthouse projects	
		The smart city		Establish digital infrastructure for public data	
				Support an increased flexible energy consumption	
				Disseminate concept of smart house solutions	
				Local hydrogen production	
				Improve framework for use of onshore electricity on cruise liners	

<https://international.kk.dk/about-copenhagen/liveable-green-city/carbon-neutral-capital>

Referências de planeamento local (mitigação)



Referências de planeamento local (mitigação)

Quadro 1 - Evolução do consumo de energia final de 2009 a 2019 no concelho de Torres Vedras.

		Consumo total de energia final [MWh/ano]		% de redução	% de aumento
		BEI 2009	MEI 2019		
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	16.503	6.882	58%	
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	114.566	134.622		18%
	Edifícios residenciais	352.683	282.905	20%	
	Iluminação pública municipal	15.630	9.154	41%	
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	463.024	337.993	27%	
	Subtotal	962.405	771.555	20%	
Transportes	Subtotal	553.083	471.172	15%	
Outros	Agricultura e Pescas	39.879	27.506	31%	
Total	Total	1.555.367	1.270.233	18%	

Legenda: BEI – Baseline Emissions Inventory; MEI – Monitoring Emissions Inventory

Quadro 2 - Evolução das emissões de CO₂ de 2009 a 2019 no concelho de Torres Vedras.

		Emissões de CO ₂ [tCO ₂ /ano]		% de redução	% de aumento
		BEI 2009	MEI 2019		
Edifícios, equipamentos / instalações e indústrias	Edifícios e equipamentos / instalações municipais	5.861	1.568	73%	
	Edifícios e equipamentos terciários (não-municipais)	38.471	29.689	23%	
	Edifícios residenciais	70.531	47.712	32%	
	Iluminação pública municipal	5.627	2.087	63%	
	Indústrias (excluindo abrangidas pelo CELE)	111.488	74.481	33%	
	Subtotal	231.977	155.537	33%	
Transportes	Subtotal	145.459	114.750	21%	
Outros	Agricultura e Pescas	12.260	6.816	44%	
Total	Total	389.696	277.103	29%	

Legenda: BEI – Baseline Emissions Inventory; MEI – Monitoring Emissions Inventory

Referências de planeamento local (adaptação)



Contents

Summary	6	5	Setting the course for a climate proof Rotterdam	66
1 Introduction	11	5.1	Outer-dike flood protection	68
2 Rotterdam and the climate	12	5.2	Inner-dike flood protection	74
2.1 The climate is changing	14	5.3	Extreme rainfall	80
2.2 Rotterdam is vulnerable to climate change	15	5.4	Drought	86
2.3 Rotterdam is changing	18	5.5	High temperatures	92
3 The Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy	20	6	Perspectives for the climate proof delta city	98
3.1 Rotterdam's ambitions	22	6.1	Combined perspectives	100
3.2 The primary objectives for climate change adaptation	23	6.2	Perspective for the port	103
3.3 The Rotterdam Climate Change Adaptation Strategy	24	6.3	Perspective for Stadshavens	107
- The basis of the strategy	24	6.4	Perspective for the outer-dike urban districts	111
- Working together and linking to other projects	26	6.5	Perspective for the inner-dike urban districts	115
- The city benefits from climate change adaptation	27	6.6	Perspective for the compact city centre	119
4 Climate change effects and the consequences for Rotterdam	32	6.7	Perspective for the post-war districts and surrounding areas	123
4.1 Climate and delta scenarios	34	6.8	A journey through climate proof Rotterdam	126
4.2 Climate change effects	35	7	Getting started!	128
4.3 The consequences of higher water levels for outer-dike areas	36	7.1	Instruments	130
4.4 The consequences of higher water levels for dikes and inner-dike areas	42	7.2	From strategy to implementation	132
4.5 The consequences of extreme rainfall	48		Colophon	136
4.6 The consequences of drought	54			
4.7 The consequences of higher temperatures	60			

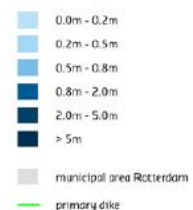
https://static1.squarespace.com/static/5f082078d610926644d22e00/t/621e3a61f6c1665ece53bf4d/1646148232693/UB_RAS_EN_Ir.pdf



Inundation depth

Current system, no measures implemented
source: Deltares

2100 t = 1000
inundation depth



Risk map essential infrastructure

- potentially floodable / vulnerable
- may not become flooded / vulnerable

Infrastructure

- motorway
- main access route
- tunnel
- railway
- railway tunnel
- station

Businesses at risk

- BRZO-cluster³

Essential infrastructure junctions

- 380kV switching and transformer substations¹
- 150 kV switching and transformer substations¹
- power generating station more than 250Mw¹
- gas compressor station²
- oil terminal²
- water purification installation

bronnen: 1. www.TenneT.org
 2. Structure Vision Pipelines 2012-2015
 3. www.milcoke.nl

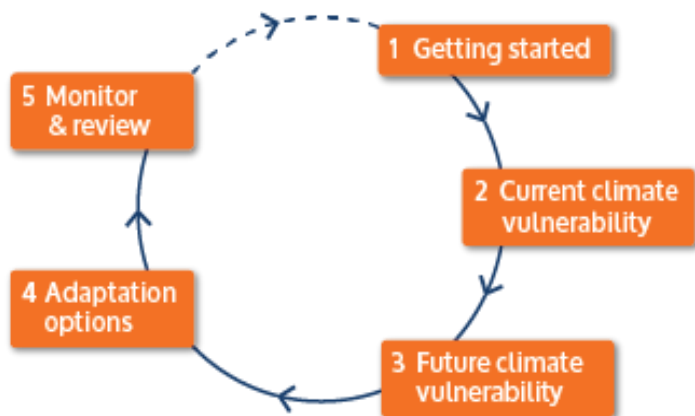
Outer-dike water safety risk map - 2100

The risk map illustrates the essential infrastructure in 2100 that may potentially become flooded (W+ climate scenario), based on the current system, assuming that no other climate adaptive measures are taken, and with a frequency of 1 x 1,000 years (such water levels are expected to occur on average once every thousand years). The BRZO clusters (businesses with large quantities of hazardous substances), a number of essential power and transformer stations and some roads and railways are especially vulnerable.

https://static1.squarespace.com/static/5f082078d610926644d22e00/t/621e3a61f6c1665e53bf4d/1646148232693/UB_RAS_EN_lr.pdf

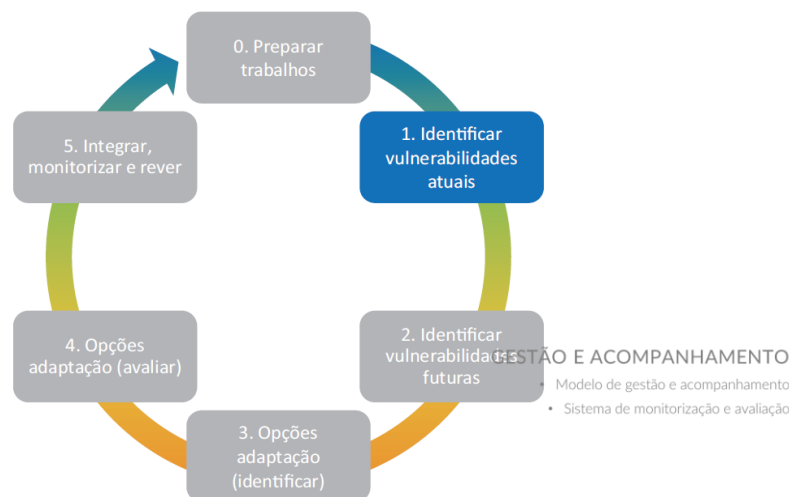
Evolução das metodologias de adaptação em Portugal

Metodologia “Adaptation Wizard” (UK Climate Impacts Programme)



<https://www.ukcip.org.uk/wizard/>

Metodologia “ADAM – Apoio à Decisão em Adaptação Local” (Projeto ClimAdaPT.Local)



GESTÃO E ACOMPANHAMENTO

- Modelo de gestão e acompanhamento
- Sistema de monitorização e avaliação

MAINSTREAMING

- Integração da adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial municipais
- Mainstreaming local da adaptação

ESTRATÉGIA OPERACIONAL

- Estratégia de adaptação local às alterações climáticas
- Plano de ação de adaptação local

<http://www.adapt-local.pt/recursos/documentos/download/169/23/52>

Metodologia CEDRU (EEA Grants Adapt)



1. QUADRO DE REFERÊNCIA

- Quadro de referência da adaptação às alterações climáticas
- Caracterização climática do concelho
- Cenarização climática para o concelho

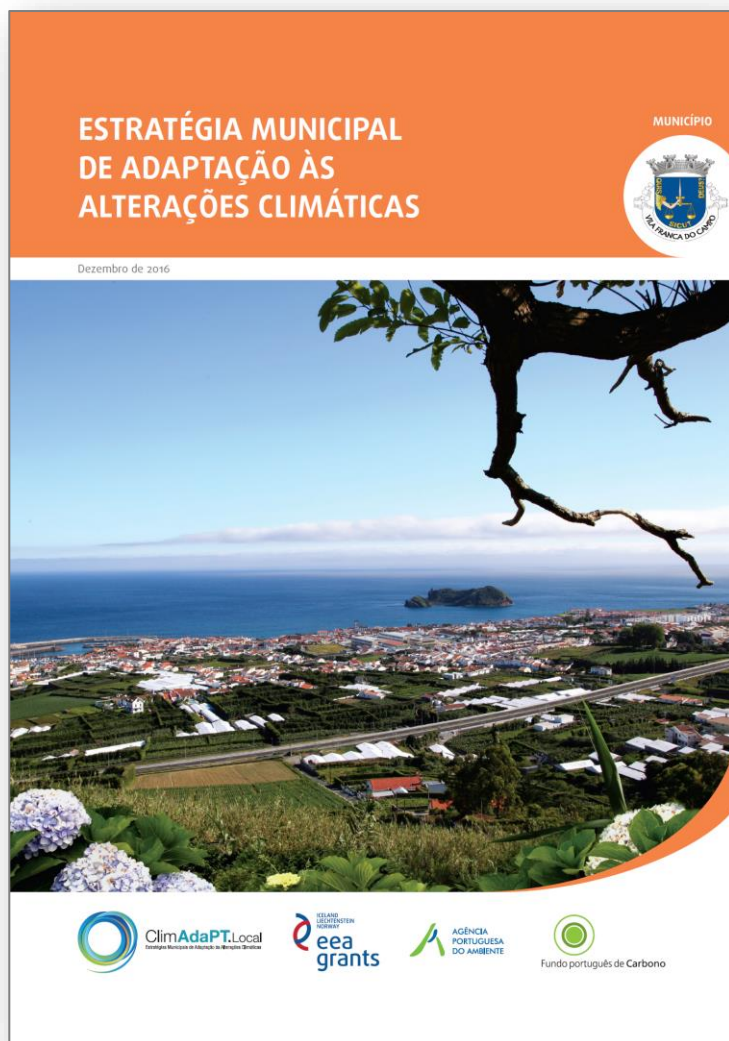
2. AVALIAÇÃO

- Riscos climáticos
- Impactes climáticos atuais
- Sensibilidade climática
- Capacidade adaptativa
- Vulnerabilidades climáticas atuais

3. PROSPETIVA

- Impactes climáticos futuros
- Vulnerabilidades climáticas futuras
- Territórios vulneráveis prioritários

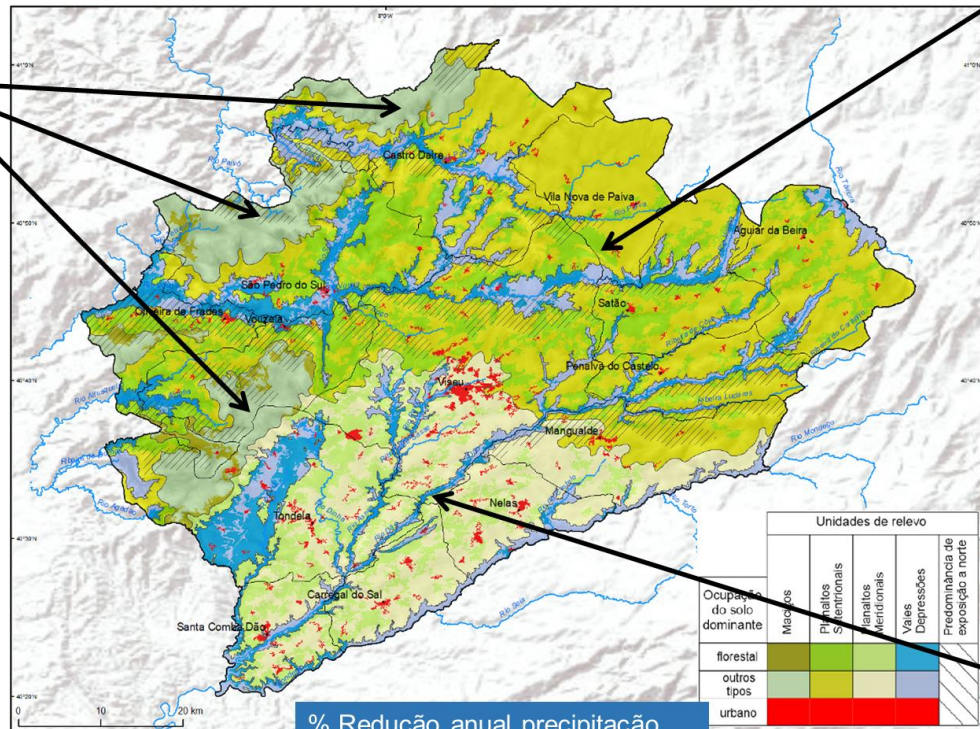
Referências de planeamento local (adaptação)



Adaptação - diversidade climática

Cenários Climáticos (2070 – 2100)

- 9,5% a - 22%
3 a 11 dias



% Redução anual precipitação

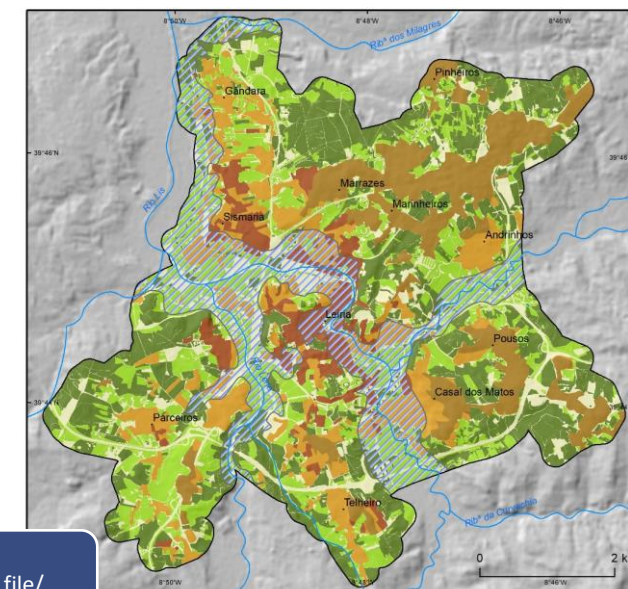
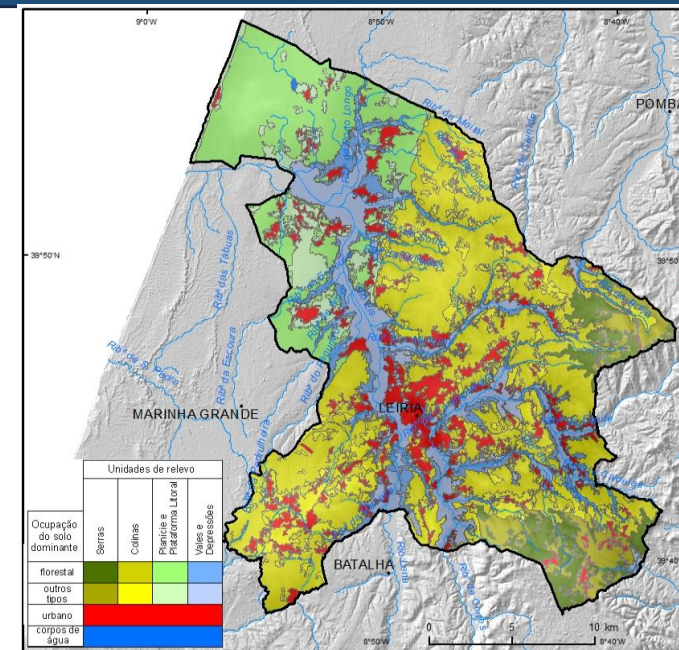
Nº Dias com + de 35°C

- 6,3% a - 17%

8 a 19 dias

- 5% a - 15%

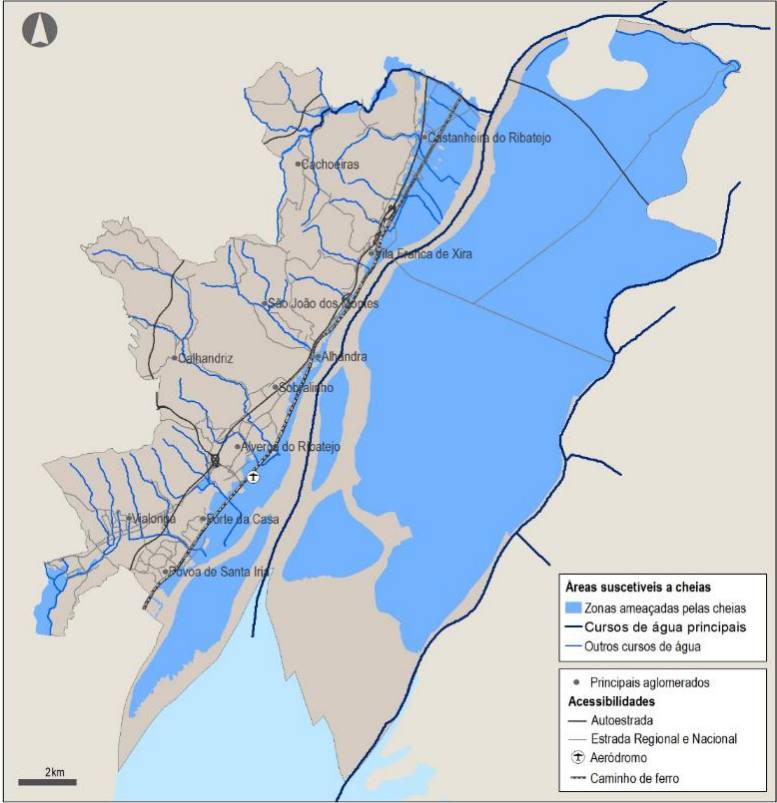
18 a 31 dias



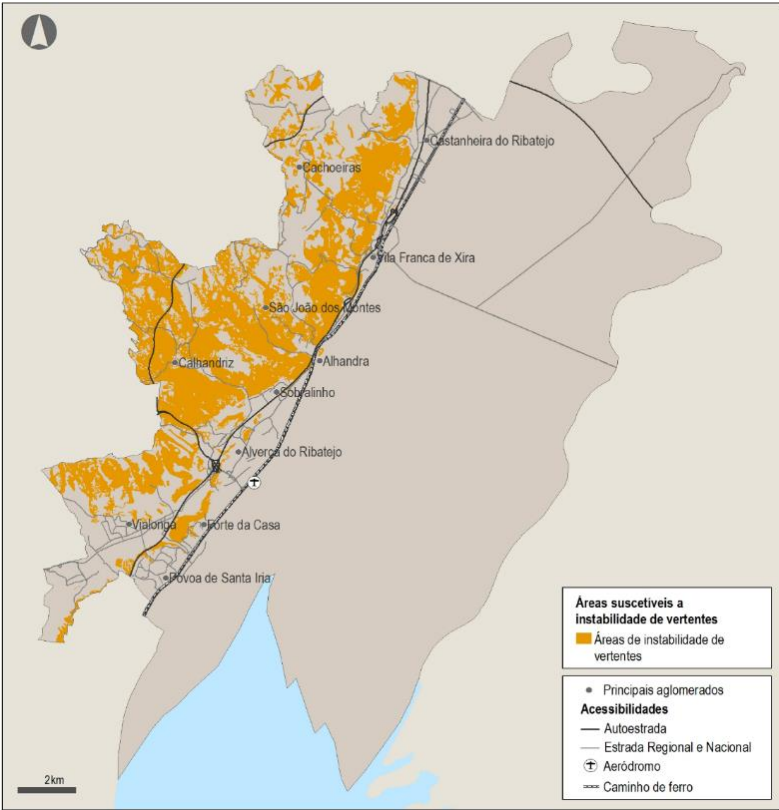
<https://www.cimvdl.pt/wp-content/uploads/2019/04/piaac.pdf>

https://www.cm-leiria.pt/cmleiria/uploads/writer_file/document/3490/PMAAC-LEIRIA.pdf

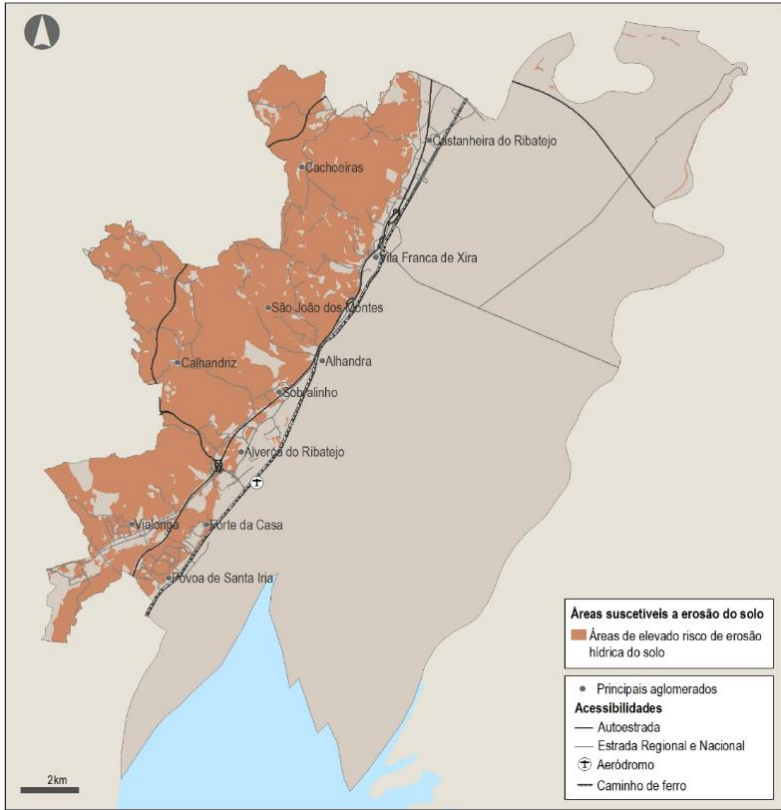
Riscos hidrológicos - exemplo de Vila Franca de Xira



Cheia e Inundação

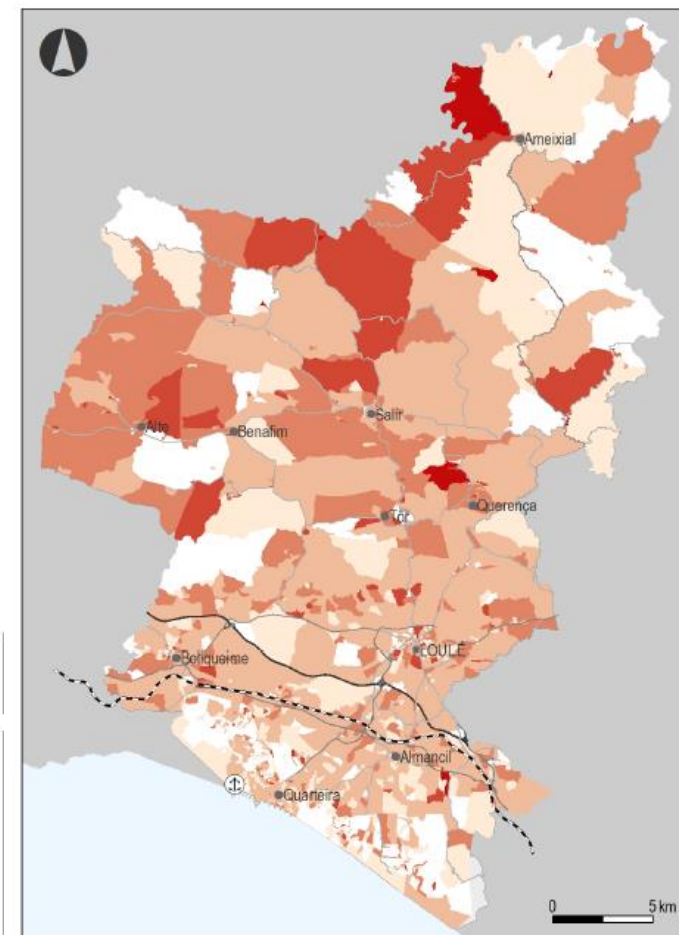
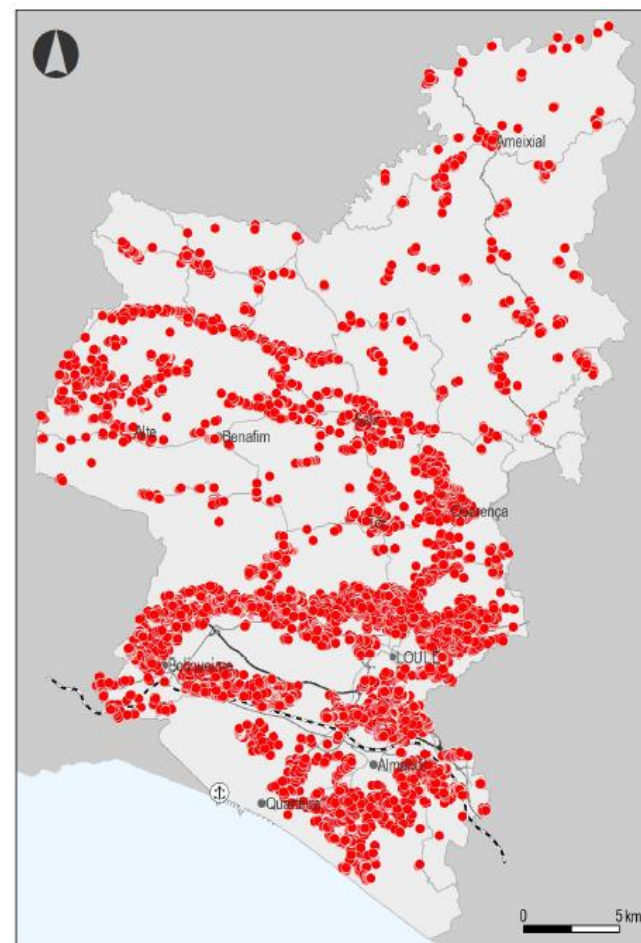
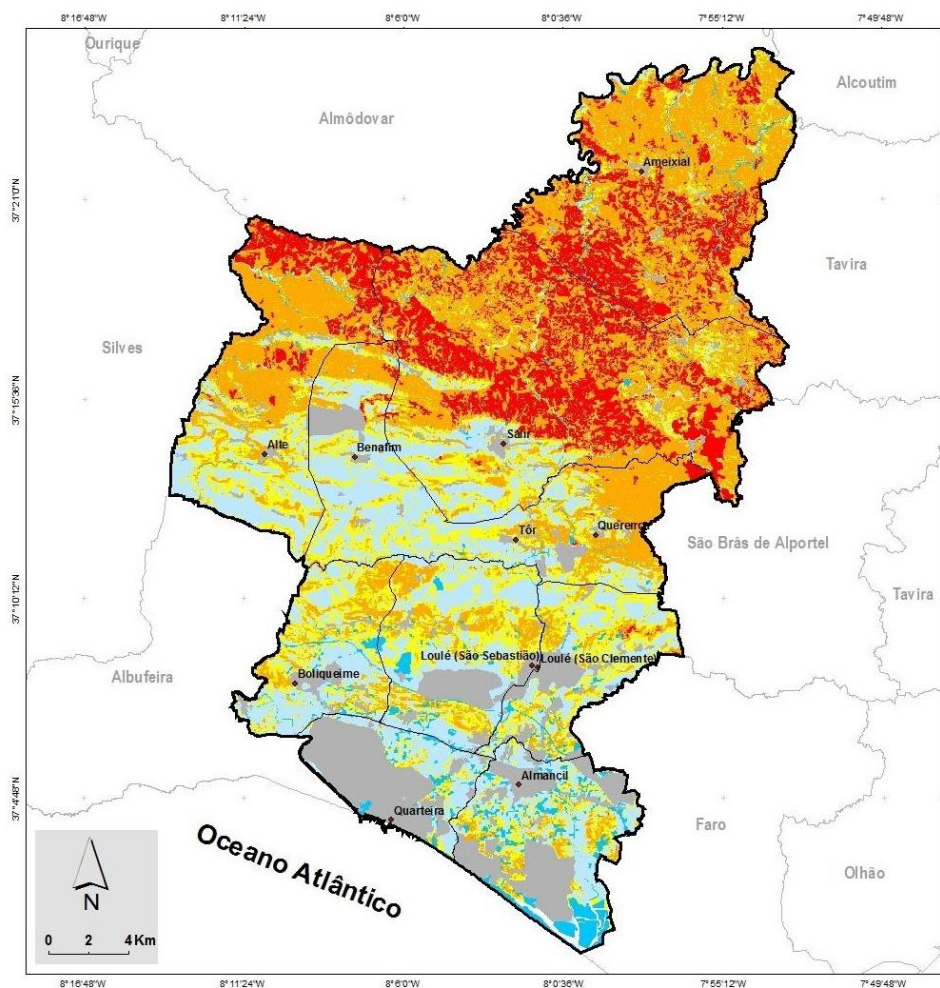


Instabilidade de vertentes



Erosão hídrica do solo

Adaptação – diversidade territorial



Edifícios localizados em área de
 • Perigosidade de incêndio florestais

Índice de dependência total

[0,0 a 27,0]

[27,0 a 75,9]

[75,9 a 163,2]

[163,2 a 366,7]

[366,7 a 800,0]

Subsecções sem população residente

http://www.louleadapta.pt/uploads/document/PMAC_Loule___Relatorio_Final.pdf

Impactes climáticos atuais

QUINTAS: ONDE A MORTE VENCEU A VIDA

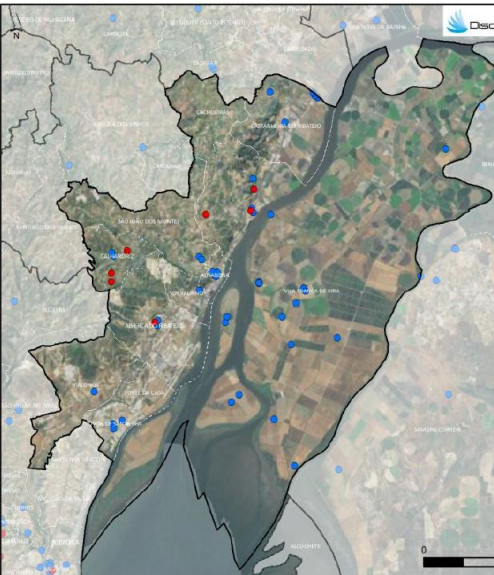
UMA ALDEIA-MÁRTIR
NO RIBATEJO

RECOLHIDOS 83 CORPOS
DE MULHERES, HOMENS E CRIANÇAS

Diário de Notícias N.º 36542
27 de novembro de 1967
Col. Museu Municipal de Vila Franca de Xira



[10] Inundações na Rua Duque da Terceira, “Café Ritejo”
Alhandra, novembro 1967
Col. Museu de Alhandra - Casa Dr. Sousa Martins

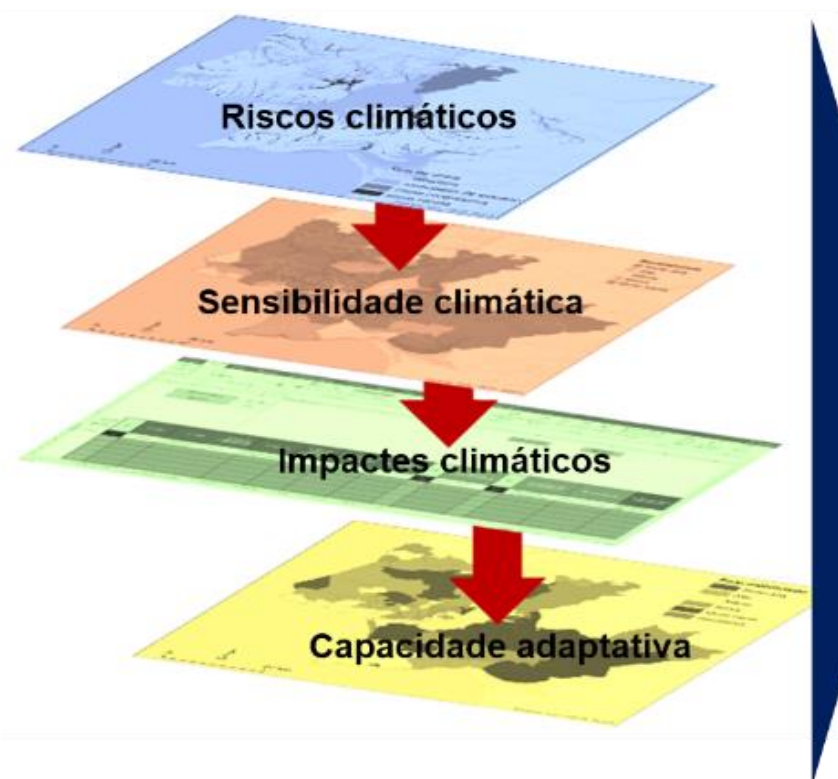


FREGUESIAS	ÁREA (KM2)	N.º DE MOVIMENTOS DE MASSA EM VERTENTES	DENSIDADE DE MOVIMENTOS DE MASSA EM VERTENTES (KM2)	N.º DE CHEIAS/INUNDAÇÕES	DENSIDADE DE CHEIAS/INUNDAÇÕES (KM2)
ALHANDRA	2.34	0	0	6	2.56
ALVERCA DO RIBATEJO	19.35	1	0.05	4	0.21
CACHOEIRAS	9.87	0	0	0	0
CALHANDRIZ	7.16	3	0.42	2	0.28
CASTANHEIRA DO RIBATEJO	16.91	0	0	6	0.35
FORTE DA CASA	4.56	0	0	0	0
PÓVOA DE SANTA IRIA	4.60	0	0	4	0.87
SÃO JOÃO DOS MONTES	18.03	0	0	2	0.11
SOBRALINHO	4.56	0	0	1	0.22
VIALONGA	17.93	0	0	1	0.06
VILA FRANCA DE XIRA	212.80	3	0.01	28	0.13
Concelho	318.13	7	0.02	54	0.17

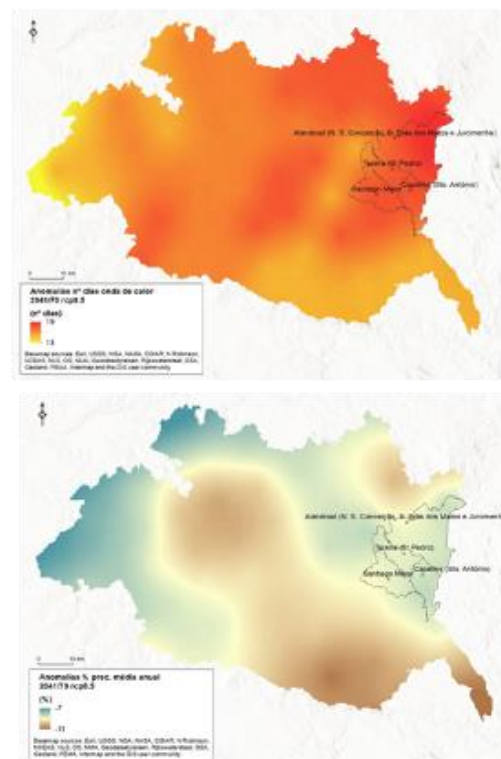
Detalhe das variáveis		Resultados
Eventos climáticos registados (n.º)	Precipitação excessiva (cheias/inundações)	32
	Temperaturas elevadas/ondas de calor	3
	Vento forte e chuva forte	2
Consequências registadas (n.º)	Cheias	7
	Inundações	21
	Danos em edifícios	28
	Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.)	5
Consequências registadas (n.º)	Danos para as infraestruturas (estradas, caminhos-de-ferro, redes de comunicações, etc.)	4
	Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou de outro evento climático)	7

Avaliação das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras

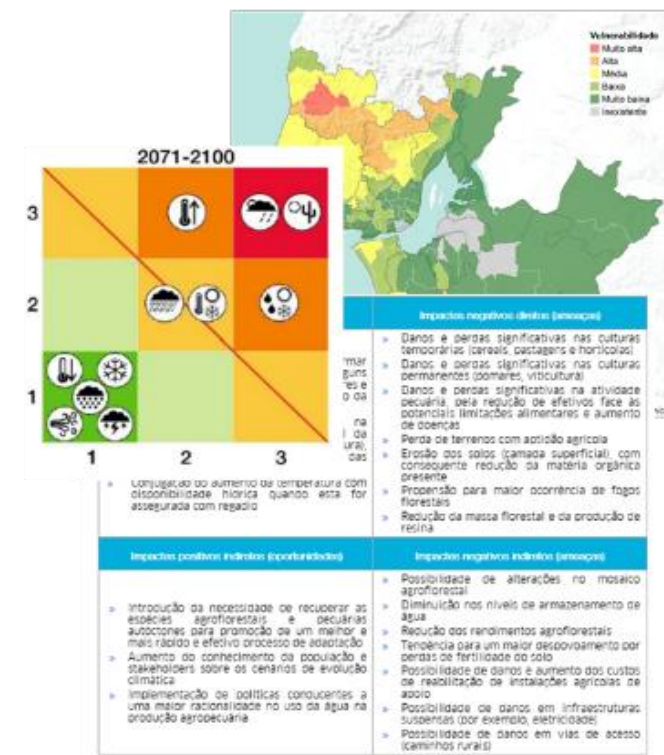
1. Vulnerabilidades climáticas atuais



2. Projeções de cenários climáticos



3. Vulnerabilidades climáticas futuras



Metodologia de medição da vulnerabilidade climática

1. Espacialização



2. Quantificação

Indicador de sensibilidade climática	Freguesia	Área (ha)
Exposição a riscos climáticos	Abrigada e Cabanas de Torres	2.511,93
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
Exposição a riscos climáticos	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25

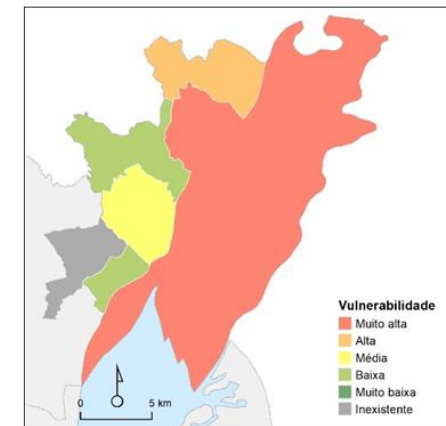
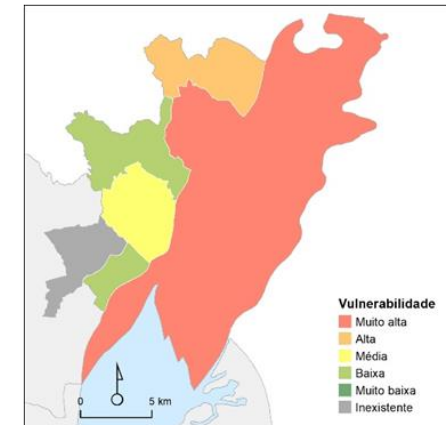
Indicador de sensibilidade climática	Freguesia	Área (ha)
Exposição a riscos climáticos	Abrigada e Cabanas de Torres	2.511,93
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
Exposição a riscos climáticos	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25

Indicador de sensibilidade climática	Freguesia	Área (ha)
Exposição a riscos climáticos	Abrigada e Cabanas de Torres	2.511,93
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
Exposição a riscos climáticos	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	499,25

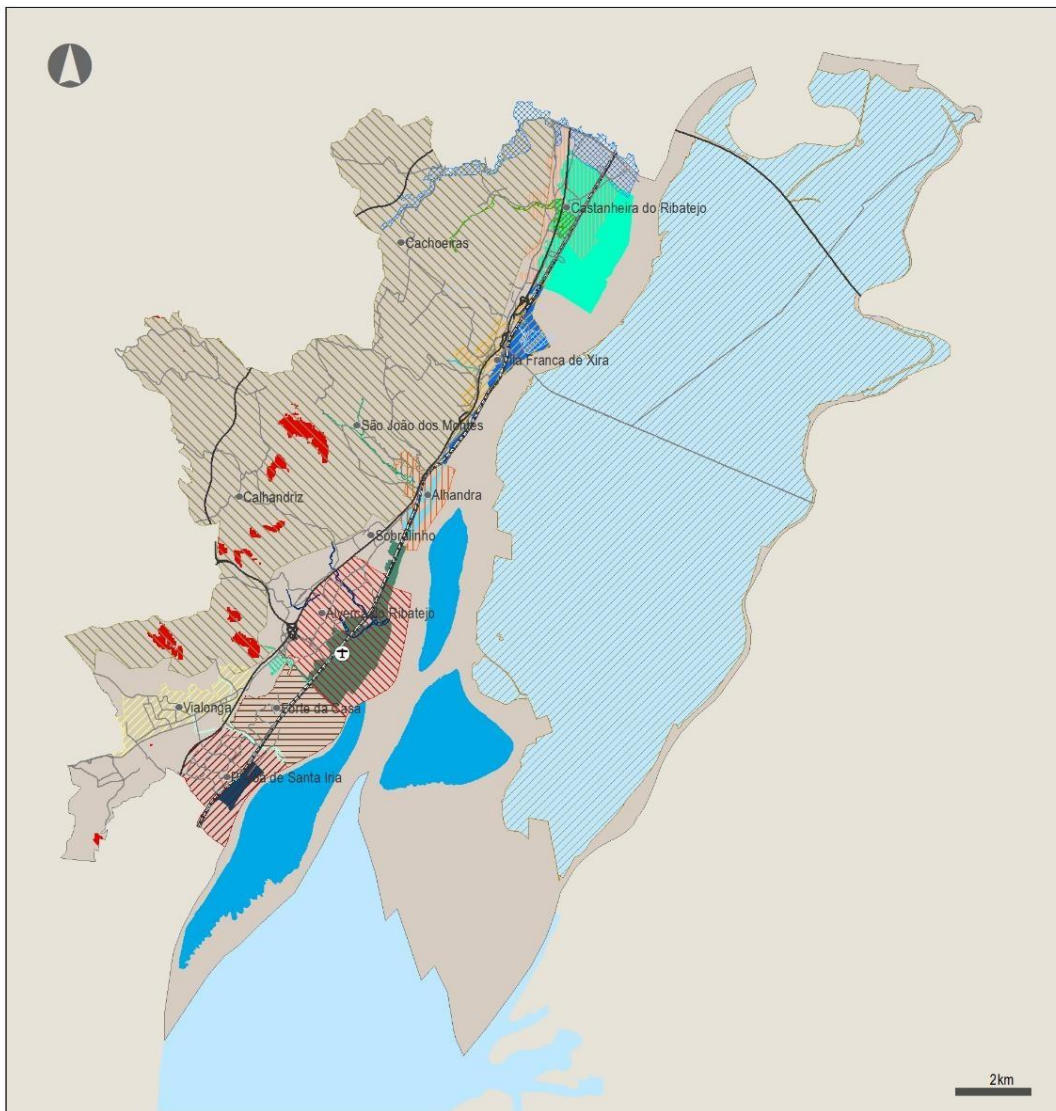
3. Normalização e cálculo dos índices de vulnerabilidade, por risco

Indicador de sensibilidade climática	Freguesia	Área (ha)	Notas
Exposição a riscos climáticos	Abrigada e Cabanas de Torres	851.411,109 + 824.281,431	SIC + PPR (grande parte das áreas sobrepostas)
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
Exposição a riscos climáticos	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	
	Alameda da Horta e Alameda da Horta	0,00	

4. Espacialização dos índices atuais e futuros



Delimitação de Territórios vulneráveis prioritários - exemplo de Vila Franca de Xira



Territórios Vulneráveis Prioritários



Cheias rápidas e inundações



TVP1 | Rio Grande da Pipa



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



Incêndios florestais/rurais



TVP1 | Áreas de elevado risco de incêndio



Secas meteorológicas



TVP1 | Lezíria



TVP2 | Setor Agrícola Poente



Subida do nível médio do mar e inundações estuarinas



TVP1 | Frente Ribeirinha de Vila Franca de Xira



TVP2 | Frente Ribeirinha de Alhandra



TVP3 | Mouchões de Alhandra, Lombo do Tejo e Póvoa



TVP4 | Lezíria



TVP5 | Frente Ribeirinha Ponte Marechal Carmona - Vala do Carregado



TVP6 | Frente Ribeirinha Praia do Sobralinho - Parque Linear Ribeirinho



TVP7 | Frente Ribeirinha Parque Urbano Póvoa de Santa Iria - Solvay



Ondas de calor



TVP1 | Vila Franca de Xira



TVP2 | Alhandra



TVP3 | Alverca do Ribatejo



TVP4 | Forte da Casa



TVP5 | Póvoa de Santa Iria



TVP6 | Vialonga



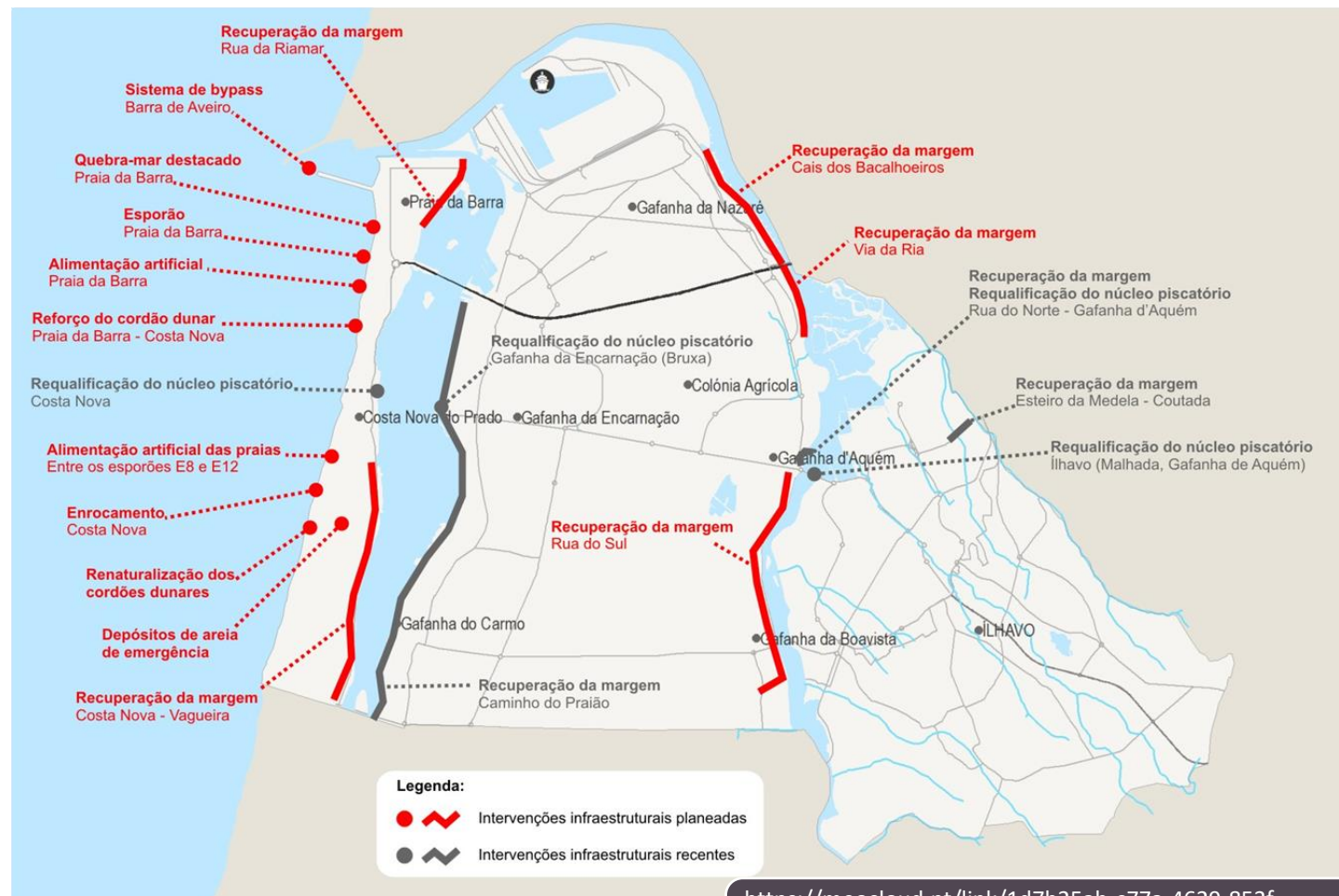
TVP7 | Castanheira do Ribatejo

Espacialização de ações de adaptação

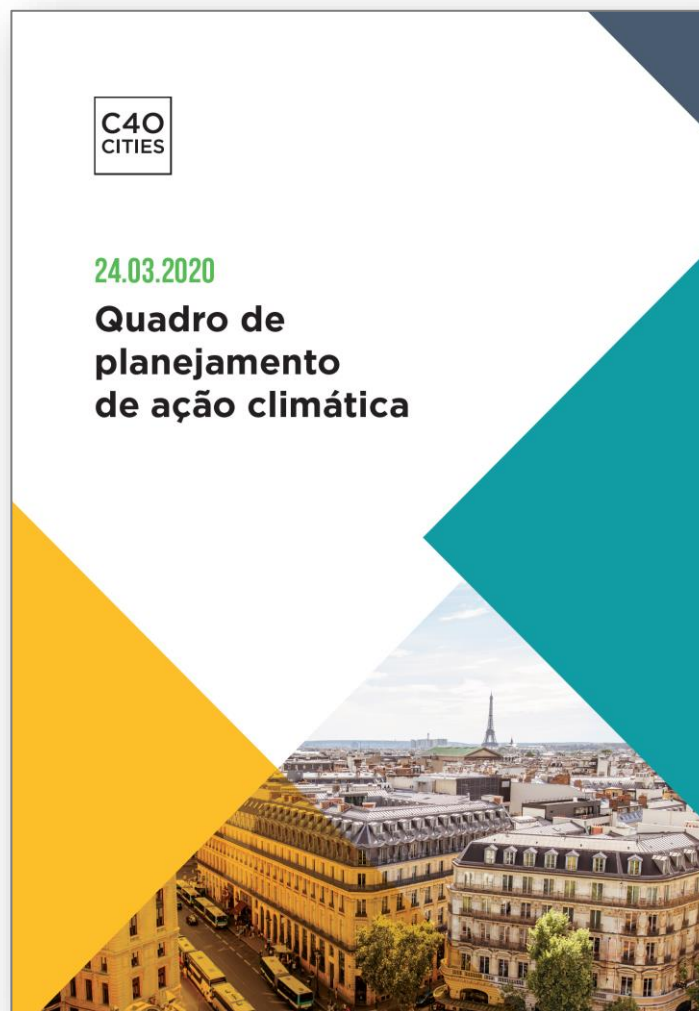
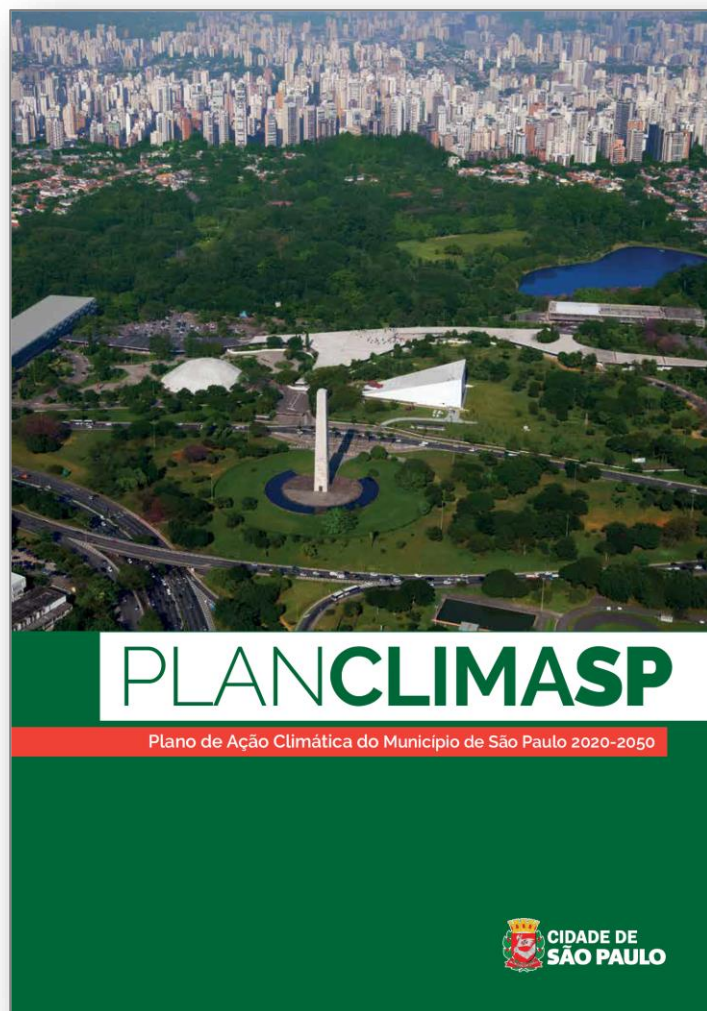
Plano de ação para a adaptação climática

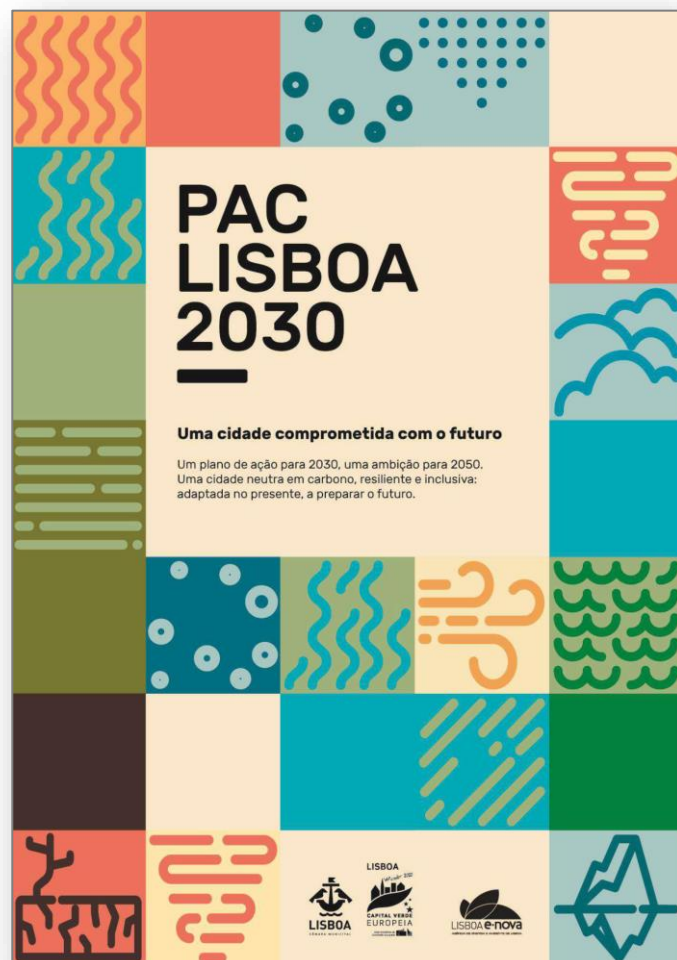
Preservar a linha de costa

- Reforço do cordão dunar Barra - Costa Nova
- Alimentação artificial das praias
- Renaturalização dos cordões dunares com espécies autóctones
- Estudo de viabilidade de ações infraestruturais de adaptação na faixa costeira de Ílhavo



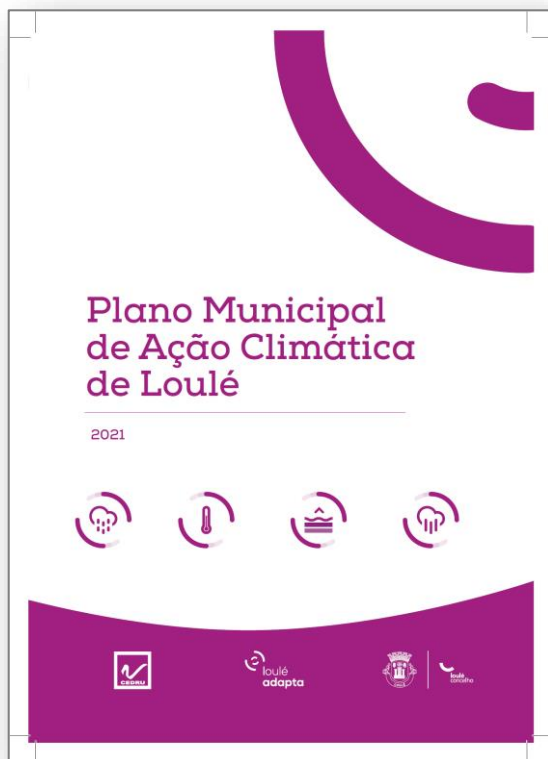
Referências de planeamento local (ação climática)





PAC LISBOA 2030	
Conteúdo	
1 UM PLANO DE AÇÃO PARA 2030 E UMA AMBICÃO PARA 2050	11
12 anos de ação climática	11
Visão e ação partilhada	12
A cidade e o contexto de política pública	13
Alinhamento com Grandes Opções do Plano (GOP)	19
Contexto urbano da cidade de Lisboa	20
Neutralidade climática e resposta adaptativa	26
Neutralidade climática	26
Resposta adaptativa	26
Objetivos e metas setoriais até 2030	29
Mobilização	30
2 CIDADE SOLAR E DE BAIXAS EMISSÕES	35
Uma cidade planeada	35
Lisboa Cidade Solar	35
Lisboa Inspira	37
Zona de Emissões Reduzidas (ZER)	39
Os efeitos da pandemia COVID 19	41
Evolução de GEE 2002-2018	42
Cenários e trajetórias de GEE	45
Meta redução 2030 e neutralidade climática 2050	49
3 CIDADE ADAPTADA, RESILIENTE E COM QUALIDADE DE VIDA	53
Uma cidade em constante adaptação	53
Corredores verdes na cidade	53
Cidade adaptada às inundações	54
Ilhas de calor urbano	55
Análise de risco climático	55
Caracterização climática	55
Cenários e projeções climáticas	59
Avaliação de risco climático	60
4 CIDADE ATUANTE E INTEGRADORA DE CAUSAS E IMPACTES	67
Ação para a próxima década (2030)	67
Uma política integrada de mitigação e adaptação	71
Síntese de Ações e Medidas	72
PAC LISBOA 2030 . AÇÃO PARA 2030 . AMBICÃO PARA 2050	
5 120	

PAC LISBOA 2030	
Mitigação Potencial de redução de GEE	75
Adaptação Nível de resposta aos riscos climáticos	76
Benefícios e externalidades	77
Priorização, calendarização e barreiras	79
Estrutura de governo e decisão	81
Recursos humanos & financeiros	83
5 UMA CIDADE TÃO FORTE QUANTO A FORÇA DO SEU CONJUNTO	87
Um Plano de Ação Participado	88
Mobilização para a Ação Climática	89
Inclusão, equidade e transição justa	94
Mitigar (2030) e erradicar (2050) a Pobreza Energética em Lisboa	95
Mobilidade sustentável, acessível e ao alcance de todos	99
Agricultura na Cidade	101
Acesso a Eletricidade Renovável por Habitações Vulneráveis	103
6 UMA CIDADE QUE ESCOLHE EVOLUIR	107
Monitorização, revisão, reporte e evolução	107
Neutralidade climática: visão para 2050	110
Onde queremos chegar?	110
Compensações de emissões residuais	111
Serviços de ecossistema e sumidouros de carbono	112
Emissões baseadas no consumo	112
Sistema Alimentar da Cidade de Lisboa	113
GLOSSÁRIO	116
PAC LISBOA 2030 . AÇÃO PARA 2030 . AMBICÃO PARA 2050	
6 120	



loulé adapta plano municipal de ação climática	
Índice	
Prefácio	15
1. Introdução	18
2. Contexto do Plano	21
2.1. Contexto global e local	21
2.2. Enquadramento conceptual	23
2.3. Enquadramento estratégico	25
2.4. Antecedentes do Plano	29
3. Caracterização climática	32
3.1. Quadro conceptual e metodológico	33
3.1.1. Unidades Morfológicas (UM) do concelho de Loulé	35
3.1.2. Local Climate Zones (LCZ) de Loulé	39
3.1.3. URCH de Loulé	39
3.1.4. Temperaturas de superfície	41
3.2. Contextualização climática do concelho de Loulé	42
3.2.1. Metodologia	44
3.2.2. Caracterização geral	46
3.3. Condições médias e valores extremos no concelho de Loulé (1971-2000)	47
3.3.1. Características térmicas	47
3.3.2. Características pluviométricas	51
3.3.3. Características anemométricas	53
3.3.4. Tendências recentes (1971-2017)	55
4. Cenarização climática	59
4.1. Metodologia de cenarização	59
4.2. Cenários climáticos no concelho de Loulé	60
4.2.1. Cenarização da temperatura média do ar	60
4.2.2. Cenarização da temperatura máxima do ar	62
4.2.3. Cenarização da temperatura mínima do ar	64
4.2.4. Cenarização do número de dias muito quentes	66
4.2.5. Cenarização do número de dias de verão	68
4.2.6. Cenarização das noites tropicais	70
4.2.7. Cenarização do número de dias de geada	71
4.2.8. Cenarização do número máximo de dias em onda de calor	72
4.2.9. Cenarização do número de dias em onda de frio	73
4.2.10. Cenarização da precipitação total	74
4.2.11. Cenarização do número de dias de precipitação	77
4.2.12. Cenarização da seca	81
4.2.13. Cenarização do vento	82
4.3. Síntese das projeções climáticas para o concelho de Loulé	84

3

loulé adapta plano municipal de ação climática	
5. Avaliação bioclimática	86
5.1. Quadro conceptual e metodológico	86
5.1.1. Local Climate Zones (LCZ) e Unidades de Resposta Climática Homogênea (URCH)	86
5.2. Avaliação bioclimática do concelho de Loulé	92
5.2.1. Introdução	92
5.2.2. Ritmos térmicos estacionais	92
5.2.3. Indicadores de extremos de temperatura	94
5.2.4. Análise do conforto térmico humano através da PET (Temperatura Fisiológica Equivalente)	96
5.3. Análise preliminar das condições de ventilação em Loulé	97
6. Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais	99
6.1. Contextualização territorial e setorial	99
6.1.1. Dinâmicas demográficas	99
6.1.2. Biodiversidade e paisagem	101
6.1.3. Agricultura	102
6.1.4. Floresta	103
6.1.5. Economia (indústria, comércio e serviços e turismo)	106
6.1.6. Segurança de pessoas e bens	108
6.1.7. Saúde humana	112
6.1.8. Transportes e comunicações	114
6.1.9. Energia	116
6.1.10. Recursos hídricos	122
6.1.11. Zonas costeiras e mar	126
6.2. Sensibilidade do território a estímulos climáticos	128
6.2.1. Sensibilidade ambiental	130
6.2.2. Sensibilidade física	134
6.2.3. Sensibilidade social	145
6.2.4. Sensibilidade cultural	150
6.2.5. Sensibilidade económica	153
6.3. Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais	159
6.4. Territórios de intervenção prioritária	163
6.5. Capacidade adaptativa institucional	166
7. Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras	171
7.1. Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras	171
7.2. Avaliação do risco climático	175
8. Estratégia de ação climática	178
8.1. Pano de fundo da estratégia	178
8.2. Visão e objetivos da política climática municipal	179
8.3. Operacionalização da estratégia	181
8.3.1. Eixo Estratégico EE1 – Adaptação	181
8.3.2. Eixo Estratégico EE2 – Mitigação	199
8.3.3. Eixo Estratégico EE3 – Gestão e Conhecimento	216

4

loulé adapta plano municipal de ação climática	
9. Integração nos instrumentos municipais de gestão territorial	222
9.1. Adaptação às alterações climáticas no ordenamento do território e urbanismo	222
9.2. Caracterização dos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal em Loulé	224
9.3. Integração das opções de adaptação e mitigação climática nos planos territoriais de âmbito municipal de Loulé	225
9.3.1. Orientações para a integração de opções de adaptação e mitigação	225
9.3.2. Orientações climáticas para o ordenamento do território do concelho de Loulé	228
9.4. Aspectos críticos para a integração das opções de adaptação nos IGT de âmbito municipal	233
10. Modelos de gestão, financiamento, monitorização e avaliação	234
10.1. Modelo de gestão e acompanhamento	234
10.1.1. Gestão e operacionalização do plano	235
10.1.2. Acompanhamento do plano	236
10.2. Modelo de financiamento	237
10.2.1. Quadro global de fontes de financiamento	237
10.2.2. Avaliação preliminar de elegibilidade	240
10.3. Modelo de monitorização e avaliação	242
10.3.1. Indicadores de monitorização climática	246
10.3.1.1. Indicadores de monitorização de impactos climáticos	247
10.3.1.2. Indicadores de monitorização do desempenho do PMAC-Loulé	248
Bibliografia	251
Anexo I – Clima do concelho de Loulé: elementos	254
A – Grelhas regulares das bases de dados utilizadas na caracterização do clima atual e futuro	255
B – Valores médios (1971-2000)	257
C – Tendências observadas nas variáveis climáticas (1971-2017)	259
Anexo II – Ações prioritárias	261
Anexo III – Análise da coerência estratégica do PMAC Loulé	378
A – Coerência estratégica com a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Loulé (EMAAC de Loulé)	378
B – Coerência estratégica com o PAAAC CI-AMAL – Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve	382
C – Coerência estratégica com o P-3AC – Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto)	390
Anexo IV – Momentos de participação pública no PMAC-Loulé	391

5

http://www.louleadapta.pt/uploads/document/PMAC_Loule___Relatorio_Final.pdf

Metodologia do Plano de Ação Climático



CAPACITAÇÃO DOS QUADROS TÉCNICOS DAS AUTARQUIAS DOS AÇORES EM PLANEAMENTO DE AÇÃO CLIMÁTICA



Webinar 1. Contextualização e Políticas de Ação Climática

9 de outubro de 2023



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROPEAN UNION



PLANCLIMAC



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas