



PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DE SANTA CRUZ DAS FLORES

RELATÓRIO 03. VERSÃO PRELIMINAR DO PMAC-SCF



Sociedade Portuguesa de Inovação

Informação sobre o documento

Cliente	Município de Santa Cruz das Flores
Designação do Projeto	Plano Municipal de Ação Climática de Santa Cruz das Flores
Referência do Projeto	PR-05421
Designação do entregável	Versão preliminar do PMAC-SCF (R03)
Imagem da capa	SPI
Referência do ficheiro	SPI_R03_Versão preliminar PMAC-SCF.docx
Autoria	Equipa do Estudo (SPI) Augusto Medina, Leonel Ferreira, Rui Frias, João Medina, Catarina Viana, Sofia Cunha, Matteo Cossu
Data	novembro 2023

ÍNDICE

1. Introdução	12
1.1 Metodologia	12
1.2 Apresentação do documento	14
2. Enquadramento do Plano	18
2.1 Objetivos do PMAC	18
2.2 Antecedentes e oportunidade de elaboração do PMAC	18
2.3 Enquadramento conceptual	21
2.4 Políticas e instrumentos para a ação climática	22
2.4.1 Contexto Internacional	24
2.4.2 Contexto Nacional	26
2.4.3 Contexto Regional	27
3. Contexto territorial e setorial	31
3.1 Enquadramento territorial e administrativo	31
3.2 Dinâmicas demográficas e socioeconómicas	32
3.3 Paisagem e biodiversidade	36
3.4 Usos e ocupação do solo	39
3.5 Segurança de pessoas e bens	42
3.6 Saúde humana	45
3.7 Transportes e comunicações	47
3.8 Energia	49
3.9 Recursos hídricos	52
3.10 Zonas costeiras e mar	54
4. Perspetivar o caminho adaptativo	58
4.1 Clima e cenários climáticos	58
4.2 Sensibilidade do território a eventos climáticos	72
4.3 Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais	78
4.4 Capacidade adaptativa institucional	85
4.5 Principais medidas de adaptação implementadas	91
4.6 Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras	94
4.6.1 Vulnerabilidade à subida da temperatura	94
4.6.2 Vulnerabilidade à precipitação excessiva	95
4.6.3 Vulnerabilidade a eventos extremos	96
4.7 Avaliação de risco climático	98
5. Rumo à neutralidade carbónica	102
5.1 Objetivos e metas	102
5.2 Indicadores de consumo e produção de energia	105
5.2.1 Produção de Energia	106
5.2.2 Consumos energéticos por setor	107



5.3	Inventário das emissões de GEE	115
5.3.1	Energia	116
5.3.2	Agricultura	120
5.3.3	Total de emissões.....	121
5.4	Sumidouros de Carbono	123
5.4.1	Enquadramento	123
5.4.2	Estimativa da fixação de CO ₂ do território	124
6.	Estratégia e Plano de Ação	128
6.1	Estratégia	128
6.1.1	Visão estratégica.....	128
6.1.2	Objetivos estratégicos.....	130
6.1.3	Eixos estratégicos.....	132
6.2	Plano de ação	137
6.2.1	Medidas	137
6.2.2	Priorização e cronograma de implementação.....	153
6.2.3	Estimativa indicativa de investimento	155
6.2.4	Potenciais fontes de financiamento.....	157
7.	Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial.....	160
7.1	O ordenamento do território e a ação climática	160
7.2	Formas de integração da ação climática no ordenamento do território.....	163
7.3	Caracterização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis	164
7.3.1	Âmbito nacional e regional.....	164
7.3.2	Âmbito municipal.....	173
7.4	Diretrizes para a integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal.....	175
8.	Modelo de gestão, monitorização e avaliação	189
8.1	Modelo de gestão e acompanhamento da implementação	189
8.2	Modelo de monitorização e avaliação.....	191
Anexos.....	194
Anexo I.	PIC-L de Santa Cruz das Flores.....	195
Anexo II.	Matriz de avaliação do risco climático	198
Anexo III.	Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050.....	201
Anexo IV.	Cálculo das Emissões - Setor Energia.....	202
Anexo V.	Cálculo das Emissões - Setor Agricultura	204
Anexo VI.	Potenciais fontes de financiamento	206

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Metodologia ADAM (adaptado do projeto ClimAdaPT.Local)	13
Figura 2. Fases de elaboração do PMAC-SCF.....	14
Figura 3. Esquema conceitual da relação entre o risco de impactos, os perigos do clima, a vulnerabilidade e a exposição	22
Figura 4. Instrumentos de política pública de referência.....	23
Figura 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	24
Figura 6. O Pacto dos Autarcas	25
Figura 7. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climática	26
Figura 8. Estruturação da Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC)	28
Figura 9. Enquadramento geral e administrativo do concelho de Santa Cruz das Flores.....	31
Figura 10. Dinâmica da população residente.....	32
Figura 11. Nível de escolaridade da população residente (2021).....	33
Figura 12. Paisagem natural do concelho de Santa Cruz das Flores	37
Figura 13. Parque Natural da Ilha das Flores e Rede Natura 2000 no concelho de Santa Cruz das Flores	38
Figura 14. Evolução do uso do solo no concelho de Santa Cruz das Flores - comparação da COS.A 2007 e 2018 (Nível I)	40
Figura 15. Ocupação do solo no concelho de Santa Cruz das Flores, COS 2018 (Nível III).....	41
Figura 16. Equipamentos de segurança e saúde no concelho de Santa Cruz das Flores.....	43
Figura 17. Rede viária e infraestruturas de transporte da ilha das Flores.....	47
Figura 18. Modo de transporte escolhido para os movimentos pendulares em Santa Cruz das Flores.....	48
Figura 19. Produção de energia elétrica por tipo de energia (kWh), entre 1990 e 2022.....	50
Figura 20. Rede hidrográfica da ilha das Flores.....	53
Figura 21. Nível de artificialização da costa da ilha das Flores.....	55
Figura 22. Temperatura média anual (°C) e precipitação acumulada média anual (mm) na ilha das Flores	58
Figura 23. Localização das estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores e da Lagoa Funda	59
Figura 24. Temperaturas registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023)	61
Figura 25. Precipitações registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023)	62
Figura 26. Velocidade média e máxima (rajadas) do vento registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023).....	63
Figura 27. Anomalias estimadas para os valores anuais de temperatura média e precipitação média na ilha das Flores.....	65
Figura 28. Anomalias estimadas para os valores mensais das temperaturas médias na Ilha das Flores	66
Figura 29. Temperatura média mensal estimada de acordo com o cenário climático RCP 4.5 em Santa Cruz das Flores até 2100	67
Figura 30. Temperaturas médias mensais estimadas de acordo com o cenário climático RCP 8.5 em Santa Cruz das Flores até 2100	67

Figura 31. Temperaturas médias estimadas na ilha das Flores até 2100.....	68
Figura 32. Anomalias estimadas para os valores mensais de precipitação média na ilha das Flores.....	69
Figura 33. Precipitação média mensal (mm) estimada de acordo com o cenário climático RCP 4.5 em Santa Cruz das Flores até 2100.....	70
Figura 34. Precipitação média mensal (mm) estimada de acordo com o cenário climático RCP 8.5 em Santa Cruz das Flores até 2100.....	70
Figura 35. Precipitação média estimada na ilha das Flores até 2100.....	71
Figura 36. Síntese das principais projeções climáticas para a Ilha das Flores.....	72
Figura 37. Bacias hidrográficas da ilha das Flores com elevado risco de cheia.....	74
Figura 38. Cheias e inundações de origem fluvial/pluvial, na Ribeira Grande, por classe de risco.....	75
Figura 39. Zonas ameaçadas pelo mar na ilha das Flores.....	76
Figura 40. Escola Básica e Secundária das Flores.....	77
Figura 41. Porto comercial das Lajes das Flores após a passagem do Furacão Lorenzo.....	77
Figura 42. Eventos climáticos registados por data de ocorrência.....	78
Figura 43. Eventos climáticos registados no Perfil de Impactes Climáticos Locais de Santa Cruz das Flores, por localização.....	79
Figura 44. Impactes climáticos registados no Perfil de Impactes Climáticos Locais de Santa Cruz das Flores, por localização e evento climático associado.....	81
Figura 45. Imagens de satélite do porto das Lajes das Flores entre 2017 e 2022, mostrando os danos provocado pela Tempestade Carlos (novembro 2018), o Furacão Lorenzo (outubro 2019) e a depressão Efrain (dezembro 2022).....	83
Figura 46. Eventos climáticos registados no PIC-L de Santa Cruz das Flores, por importância do impacte consequente.....	84
Figura 47. Número de ocorrências registadas pela Proteção Civil no concelho de Santa Cruz das Flores entre 2015 e 2022, por tipo.....	85
Figura 48. Responsáveis pela resposta a impactes climáticos registados no PIC-L, por tipo de impacte associado.....	87
Figura 49. Iniciativas promovidas ou a promover pelo concelho/região para fazer face às alterações climáticas.....	93
Figura 50. Número de tempestades tropicais no oceano Atlântico Norte por ano, entre 1851 e 2022.....	97
Figura 51. Matrizes de risco climático para o concelho de Santa Cruz das Flores nos períodos 2020-2040, 2041-2070 e 2071-2100.....	99
Figura 52. Distribuição do consumo de eletricidade por setores de atividade em 2005, 2011 e 2021, no Concelho.....	114
Figura 53. Emissões da Queima de Combustíveis, por tipo de gás.....	118
Figura 54. Emissões da Queima de Combustíveis, por tipo de atividade.....	119
Figura 55. Emissões do Setor Energia e variação anual.....	119
Figura 56. Evolução dos Efetivos de cada Categoria Animal Considerada, em Santa Cruz das Flores.....	120
Figura 57. Emissões de Fermentação Entérica por Tipo de Animal.....	121
Figura 58. Total de Emissões de GEE na RAA.....	122
Figura 59. Contributo de cada GEE para as emissões do concelho.....	122
Figura 60. Emissões de GEE por setor, em Santa Cruz das Flores.....	123
Figura 61. Evolução dos usos do solo, nas classes Agricultura e Florestas.....	126
Figura 62. Níveis de definição estratégica.....	128

Figura 63. Eixos estratégicos para a ação climática.....	132
Figura 64. Tipologias de intervenção para a adaptação climática.....	133
Figura 65. Sistema de Gestão Territorial Fonte: SPI (2021)	160
Figura 66. Excerto da representação espacial das Vulnerabilidades Críticas Fonte: PNPOT (2019)	168
Figura 67. Extrato da planta de síntese do POOC das Flores Fonte: REOT (SPI, 2021)	171
Figura 68. Extrato da planta de ordenamento do PDM de Santa Cruz das Flores.....	174
Figura 69. Modelo de gestão e acompanhamento da implementação do PMAC-SCF	189
Figura 70. Modelo de monitorização e avaliação	191
Figura 71. Exemplo de dados recolhidos no PIC-L de Santa Cruz das Flores, para os principais campos do PIC-L.....	196
Figura 72. Matriz aplicada na avaliação de risco.....	199
Figura 73. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050.....	201
Figura 74. Agendas temáticas e domínios de intervenção da Estratégia Portugal 2030	206
Figura 75. Programas do PT2030.....	207
Figura 76. Dimensões e componentes do PRR	209

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Beneficiários e pensionistas da Segurança Social.....	34
Tabela 2. Empresas, pessoal ao serviço e volume de negócios, por atividade económica no concelho.....	35
Tabela 3. Pessoas e bens em zonas de elevado risco.....	44
Tabela 4. Óbitos por algumas causas de morte, em 2001 e 2021 (%).....	46
Tabela 5. Evolução do consumo de energia elétrica no concelho de Santa Cruz das Flores entre 2001 e 2021.....	51
Tabela 6. Parâmetros utilizados para a caracterização climática do concelho de Santa Cruz das Flores.....	60
Tabela 7. Matriz de Risco do PMEPC.....	73
Tabela 8. Entidades com responsabilidades no PMEPC.....	90
Tabela 9. Medidas de Adaptação desenvolvidas no PRAC-A, Sector da Segurança das Pessoas e Bens.....	92
Tabela 10. Diretrizes Específicas de Mitigação previstas no PRAC-A com mais relevância para a Ilha das Flores.....	104
Tabela 11. Produção de energia elétrica por tipo de energia (kWh) na ilha das Flores.....	106
Tabela 12. Consumo energético (em kWh) dos Edifícios, equipamentos e instalações municipais.....	107
Tabela 13. Consumo energético (em kWh) do Município em 2021, por tipo.....	108
Tabela 14. Consumo de eletricidade (em kWh) do setor primário e secundário.....	109
Tabela 15. Consumo de eletricidade (em kWh) das atividades económicas do setor terciário.....	110
Tabela 16. Vendas de gás butano (em t) no mercado interno por sector de atividade económica – Setor Terciário.....	111
Tabela 17. Consumo doméstico (em kWh), por fonte de energia.....	111
Tabela 18. Consumo de eletricidade (em kWh) nos transportes.....	112
Tabela 19. Vendas anuais de petróleo e derivados no setor dos transportes, no concelho de Santa Cruz das Flores.....	112
Tabela 20. Síntese do consumo de energia por setor e fonte de energia, no concelho de Santa Cruz das Flores.....	113
Tabela 21. Variação do consumo de energia por setor, entre 2005-2021.....	114
Tabela 22. Gases consumidos por cada atividade económica em Santa Cruz das Flores.....	117
Tabela 23. Estimativa da fixação de CO ₂ no concelho de Santa Cruz das Flores.....	125
Tabela 24. Medidas do PMAC-SCF.....	137
Tabela 25. Estimativa indicativa do investimento.....	155
Tabela 26. Potenciais fontes de financiamento.....	157
Tabela 27. Diretrizes para a integração da adaptação às alterações climáticas nos PMOT.....	178
Tabela 28. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC.....	190
Tabela 29. Indicadores de monitorização de impactes climáticos.....	192
Tabela 30. Indicadores base para a monitorização da execução do PMAC-SCF.....	192
Tabela 31. Indicadores base para a monitorização dos resultados do PMAC-SCF.....	193
Tabela 32. Categorias de evento e impacte climático aplicadas no PIC-L de Santa Cruz das Flores.....	197
Tabela 33. Matriz de avaliação do risco climático.....	200
Tabela 34. Poder Calorífico Inferior por Tipo de Combustível.....	202

Tabela 35. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Produção de Eletricidade e Indústria Transformadora.....	203
Tabela 36. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Comercial, Institucional, Residencial, Agricultura e Pescas.....	203
Tabela 37. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Transportes.....	203
Tabela 38. Fator de Emissão de Metano (tier 1) para Fermentação Entérica.....	204
Tabela 39. Fator de Emissão dos diferentes tipos de Bovinos para os respetivos anos.....	205



LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AC	Alterações Climáticas
CAOP	Carta Administrativa Oficial de Portugal
CIELO	Clima Insular à Escala Local
CLA	Conselho Local de Acompanhamento
CMPC	Comissão Municipal de Proteção Civil
CMSCF	Câmara Municipal de Santa Cruz das Flores
CO ₂	Dióxido de Carbono
ComClima	Comissão para as alterações climáticas na Região Autónoma dos Açores
COS	Carta de Ocupação do Solo
COS.A	Carta de Ocupação do Solo dos Açores
DGEG	Direção-Geral de Energia e Geologia
DGS	Direção-Geral da Saúde
DGT	Direção Geral do Território
ENAAC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climática
ER	Estrada Regional
ERAC	Estratégia Regional para as Alterações Climáticas
EU	União Europeia
FA	Fundo Ambiental
GEE	Gases de efeito estufa
GNR	Guarda Nacional Republicana
ha	Hectares
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
Km	Quilómetros
Km ²	Quilómetros Quadrados
kWh	Quilowatt-hora
LBC	Lei de bases do clima
LBGPPSOTU	Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo
LREC	Laboratório Regional de Engenharia Civil
MS	Ministério da Saúde
MW	Mega Watt
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OM	Orçamento Municipal
ONU	Organização das Nações Unidas
P-3AC	Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas
PAC	Política Agrícola Comum
PDM	Plano Diretor Municipal
PDM-SCF	Plano Diretor Municipal de Santa Cruz das Flores
PEPAC	Plano Estratégico da Política Agrícola Comum 2023-2027
PGRH.A	Plano de Gestão dos Recursos Hídricos dos Açores
PGRIA	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores
PIB	Produto Interno Bruto
PIC-L	Perfil de Impactes Climáticos Locais
PMAC	Planos Municipais de Ação Climática
PMAC-SCF	Plano Municipal de Ação Climática de Santa Cruz das Flores
PMEPC-SCF	Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Santa Cruz das Flores
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PMUS RAA	Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Região Autónoma dos Açores
PNAC	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNEC	Plano Nacional de Energia e Clima 2030
PNI	Parque Natural de Ilha
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
POOC Flores	Plano de Ordenamento da Orla Costeira da ilha das Flores
PORDATA	Base de Dados de Portugal Contemporâneo
ppmv	<i>Parts per million by volume</i>
PP	Plano de Pormenor
PRAC-A	Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores
PREA	Plano Regional de Emergência de Proteção Civil dos Açores
PROTA	Programa Regional de Ordenamento do Território dos Açores
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
PSP	Polícia de Segurança Pública
PU	Plano de Urbanização
RAA	Região Autónoma dos Açores
REOT	Relatório de Estado do Ordenamento do Território
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RJIGT	Regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial
RNC 2050	Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050
SIGAM	Sistema de Informação geográfica do Ambiente e do Mar dos Açores
SPI	Sociedade Portuguesa de Inovação

SREA	Serviço Regional de Estatística dos Açores
SRPCBA	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
t	Tonelada
tCO _{2eq.}	Tonelada de CO ₂ (dióxido de carbono) equivalente
USI	Unidade de Saúde de Ilha





CAPÍTULO 1

Introdução

1. Introdução

O **Plano Municipal de Ação Climática (PMAC)** é o instrumento de planeamento da política climática a nível local previsto na Lei de Bases do Clima (LBC) – artigo 14.º da Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, aprovada pela Assembleia da República, estando a sua elaboração subordinada aos objetivos, princípios, direitos, deveres e obrigações, em matéria de ação climática, estabelecidos neste diploma legal.

O PMAC deve assegurar a coerência da política municipal de ação climática com as políticas climáticas de âmbito nacional e regional e os seus instrumentos próprios, nomeadamente a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAA) – prorrogada até 2025, a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC), o Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores (PRAC-A), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050), o Plano Nacional Energia Clima (PNEC 2030) e a Estratégia Açoriana para a Energia 2030 (EAE). Deve, também, assegurar a coerência com os instrumentos municipais de planeamento territorial, nomeadamente o Plano Diretor Municipal (PDM), no que respeita à integração da ação climática no ordenamento do território e planeamento urbano.

O Município de Santa Cruz das Flores, reconhecendo a importância desta temática e a necessidade de desenvolver uma abordagem às alterações climáticas, desencadeou no final de 2022 o processo conducente à elaboração do seu PMAC, de forma a dispor de um instrumento de cariz estratégico e operacional, que permita enfrentar os desafios das alterações climáticas e promover as necessárias medidas de adaptação e mitigação, procurando garantir, simultaneamente, a coerência com os seus instrumentos de gestão territorial.

1.1 Metodologia

A elaboração do PMAC de Santa Cruz das Flores (PMAC-SCF) envolve duas vertentes estratégicas em que incidirão as opções de ação climática a adotar: (i) a **adaptação** local às alterações climáticas; e, (ii) a **mitigação** de emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Tem em consideração as especificidades regionais e locais, assegurando um processo partilhado, mobilizador e inspirado nas melhores práticas aplicáveis.

No que respeita à adaptação, considera-se como referência a metodologia UKCIP *Adaptation Wizard*, referenciada como ADAM (Apoio à Decisão em Adaptação Municipal), que foi adaptada à

realidade portuguesa no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local. Trata-se de uma base metodológica sólida, testada na elaboração das Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas. Contempla um ciclo de etapas em que, a partir de um contexto de base, são identificadas as vulnerabilidades atuais e futuras e, com base neste cenário, é realizada uma seleção e priorização, segundo uma análise multicritério, das opções de adaptação. A implementação destas opções, traduzidas num conjunto de medidas/ações, conjugadamente com as novas ocorrências de eventos climáticos e respostas, são objeto de monitorização e atualização (Figura 1).

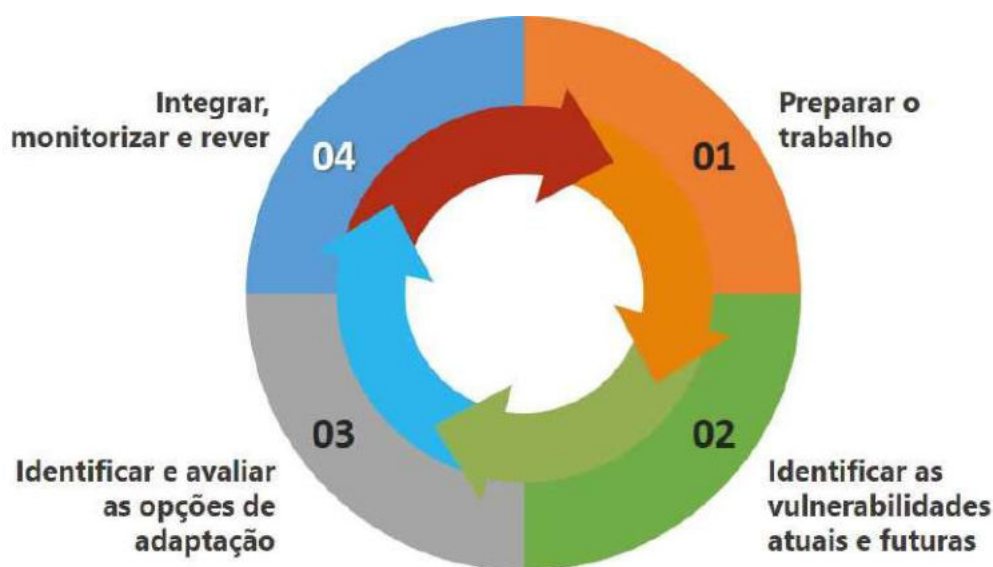


Figura 1. Metodologia ADAM (adaptado do projeto ClimAdaPT.Local)

No que concerne a mitigação, tem-se em consideração várias referências metodológicas. Uma metodologia considerada é a aplicada para a elaboração dos Planos de Ação para a Energia Sustentável e Clima (PAESC), criada no quadro do projeto *Life Adaptate* e que em Portugal têm sido desenvolvidos no quadro da iniciativa do Pacto dos Autarcas. Esta metodologia contempla a realização de um inventário de emissões suportado no consumo e produção de energia e das emissões de GEE correspondentes, que sustenta o conjunto de objetivos e metas a alcançar num horizonte temporal definido, bem como o plano de ação. Outra fonte metodológica considerada é a constante do Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos, focado nas emissões de GEE na Região Autónoma dos Açores de 1990 a 2021, documento que sustentou a elaboração do Plano Regional de Ação Climática dos Açores. É igualmente considerado o documento de «Orientações para os Planos de Ação Climática» (2022, v1.0), produzido pela Agência Portuguesa do Ambiente.

1.2 Apresentação do documento

A elaboração do PMAC-SCF compreende **quatro fases** distintas, com tarefas específicas, mas interdependentes (Figura 2):

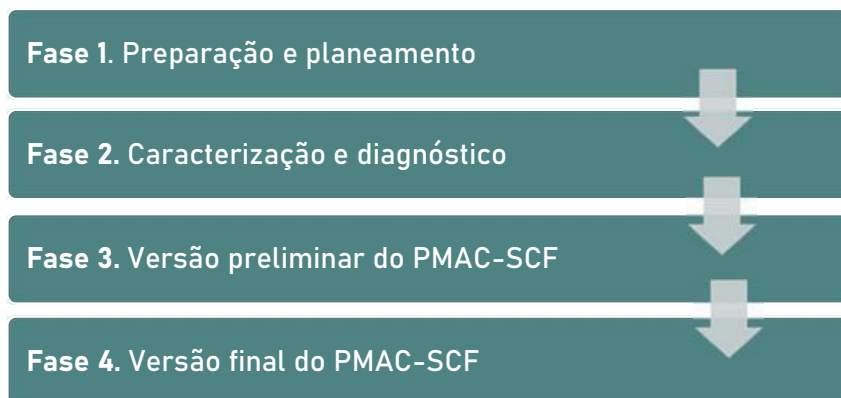


Figura 2. Fases de elaboração do PMAC-SCF

O presente documento corresponde ao terceiro relatório (**R03. Versão preliminar do PMAC-SCF**) e constitui o corolário da Fase 3. Este documento procede a uma contextualização das atuais políticas climáticas e a uma caracterização da situação de referência no concelho de Santa Cruz das Flores, nas temáticas mais relevantes para a ação climática, sendo também efetuada a caracterização do clima local, a análise das principais vulnerabilidades atuais e futuras do Concelho e apresentados os principais dados em termos produção e consumos energéticos, bem como o inventário de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e uma estimativa da fixação de CO₂ do território (Sumidouro de Carbono). Com esta base, é desenvolvida a Estratégia e o Plano de Ação, com a definição da estratégia e do conjunto de medidas/ações que a operacionalizam, bem como as condições para a sua execução e as diretrizes para integração das opções de adaptação e mitigação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal. Por último, desenvolve-se o modelo de gestão de monitorização e de avaliação da implementação do Plano.

Este documento integra os seguintes conteúdos:

- **Introdução (capítulo 1)**, o presente capítulo, que procede a um enquadramento genérico do PMAC e da metodologia adotada, bem à apresentação deste documento;
- **Enquadramento do Plano (capítulo 2)**, onde é efetuada uma breve contextualização das políticas e instrumentos no domínio da ação climática, nos níveis internacional, nacional,

regional e local, direcionada a clarificar o âmbito em que se insere o presente trabalho e as ligações que poderá ter com outros instrumentos;

- **Contexto territorial e setorial (capítulo 3)**, onde é efetuada a caracterização da situação de referência nos descritores e temáticas com maior relevância e que de uma forma mais ou menos direta sofrem o impacto das alterações climáticas;
- **Perspetivar o caminho adaptativo (capítulo 4)**, onde é caracterizado o clima da ilha das Flores e do concelho de Santa Cruz das Flores e são descritos, com detalhe, a sensibilidade do território a eventos climáticos, a capacidade adaptativa das instituições locais, as medidas de adaptação implementadas, as vulnerabilidades atuais e futuras, concluindo com uma avaliação de risco climático;
- **Rumo à neutralidade carbónica (capítulo 5)**, onde é abordada a temática das emissões de GEE, e são apresentados os principais objetivos e metas para a neutralidade carbónica, os principais indicadores de produção e consumo de energia, e ainda o inventário de emissões e uma estimativa da fixação de CO₂ do território, tendo como desígnio a adoção de medidas de mitigação;
- **Estratégia e Plano de Ação (capítulo 6)**, onde é explicitada a estratégia adotada, consubstanciada na visão, objetivos e eixos estratégicos, que sustenta o conjunto de medidas a implementar, enquadradas por projetos estruturantes. O plano de ação inclui as fichas descritivas das medidas por projeto estruturante, a priorização e calendarização da implementação das medidas, uma estimativa indicativa de investimento, bem como a identificação das potenciais fontes de financiamento;
- **Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial (capítulo 7)**, onde é desenvolvida a componente de integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, incluindo a explicitação das formas de integração, a caracterização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis e a identificação das diretrizes para integração nos planos municipais de ordenamento do território;
- **Modelos de gestão acompanhamento e monitorização (capítulo 8)**, onde são apresentados os modelos de gestão e acompanhamento da implementação do Plano, bem como o modelo de monitorização e avaliação sustentado numa bateria de indicadores.

São ainda integrados um conjunto de **Anexos**, que complementam os conteúdos desenvolvidos nos capítulos acima descritos.



O presente documento reflete o conjunto de informação recolhido no âmbito da sessão intitulada de *vulnerabilidades atuais e futuras, desafios e oportunidades*, realizada no dia 17 de julho de 2023, que contou com a presença do Senhor Presidente da Câmara Municipal, da Senhora Vice-Presidente, do Senhor Vereador com o pelouro da proteção civil, da equipa técnica municipal responsável pelo acompanhamento do trabalho, bem como dos vários serviços relacionados com a ação climática e entidades ligadas à proteção civil e segurança pública.

Reflete, igualmente, os resultados das sessões de trabalho com a equipa municipal para recolha de informação e esclarecimentos sobre a evolução do trabalho, nomeadamente a reunião realizada no dia 24 de novembro, que teve como objetivo uma reflexão conjunta sobre a estratégia e o conjunto de medidas a adotar no PMAC-SCF.





CAPÍTULO 2

Enquadramento do Plano

2. Enquadramento do Plano

2.1 Objetivos do PMAC

O PMAC-SCF é um instrumento de planeamento municipal no domínio da ação climática, que reflete as políticas de adaptação e mitigação climática do Município e a sua integração com os instrumentos de gestão territorial, assegurando uma resposta adequada aos desafios atuais e futuros colocados pelas alterações climáticas.

Neste prisma, constituem **objetivos** da elaboração do PMAC-SCF:

- Aumentar o conhecimento do clima e dos riscos e impactos climáticos ao nível do território municipal, por via da caracterização biofísica e socioeconómica, da inventariação das emissões de GEE e da capacidade de fixação de CO₂ do território (Sumidouro de Carbono), e da identificação e avaliação de potenciais riscos e vulnerabilidades (atuais e futuras), com base em projeções e cenários climáticos;
- Conceber uma estratégia de ação climática sustentada em opções e num conjunto de medidas que aumentem a resiliência e a capacidade do território municipal em lidar e se adaptar aos efeitos das alterações climáticas, e que atuem sobre as causas destas, assegurando um processo conducente à neutralidade carbónica;
- Promover a sensibilização, a mobilização e o envolvimento da comunidade local nos desafios da ação climática.

2.2 Antecedentes e oportunidade de elaboração do PMAC

Não dispondo de um instrumento próprio focado na adaptação e/ou mitigação climática, a elaboração do PMAC-SCF é um trabalho pioneiro para o Município de Santa Cruz das Flores em matéria de ação climática, com relevância para o desenvolvimento sustentável deste território e para a segurança e bem-estar da população. Nesta medida, é um marco importante de política climática local e do planeamento municipal, que introduz uma abordagem no domínio da ação climática e um processo adaptativo que permitirá minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas e potenciar os eventuais efeitos positivos, bem como atuar sobre as causas por via da mitigação das emissões de GEE.

Como a própria LBC dispõe, o PMAC é um instrumento igualmente relevante na articulação com outros instrumentos de planeamento para o território municipal, em particular os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, como o PDM, com os quais deverá ser assegurada a coerência. A revisão em curso do PDM de Santa Cruz das Flores é uma oportunidade para se assegurar esta integração.

Não obstante a ausência de um instrumento próprio focado na ação climática, o Município tem desenvolvido alguns planos e iniciativas de cariz local que, direta ou indiretamente, se relacionam com as alterações climáticas e que, nesta medida, são importantes referências e constituem contributos para o processo de elaboração do PMAC-SCF, conjuntamente com as referências internacionais, nacionais e regionais mais à frente abordadas.

O **Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil**, aprovado em 2021, define a organização da resposta face à ocorrência de situações de emergência no território municipal, identificando as missões e o modo de atuação e articulação dos diferentes agentes de proteção civil e demais organismos e entidades de apoio. Prevê a promoção de ações de sensibilização junto da população, sobretudo para os habitantes ou utilizadores de infraestruturas existentes nas áreas de maior risco, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer rapidamente, as condições mínimas de normalidade, capacitar e orientar as equipas de resposta, assim como tipificar os riscos existentes no concelho de Santa Cruz das Flores.

O **Plano de Mobilidade Elétrica 2020-2026** tem impacto na estratégia para a redução das emissões de poluentes e de GEE. Com enquadramento no Plano para a Mobilidade Elétrica dos Açores, aprovado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 106/2019, de 4 de outubro, este Plano inclui três ações: (i) participação na Semana Europeia da Mobilidade; (ii) Renovação de frotas do Município com veículos elétricos; (iii) Atualização do número de veículos elétricos existentes no Concelho e consequente avaliação da adequação do número de pontos de carregamento. Inclui ainda ações de sensibilização/divulgação da mobilidade elétrica junto dos munícipes.

O **Plano Municipal de Ação de Resíduos Urbanos**, realizado em articulação com o Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, de 29 de março, define uma estratégia de gestão dos resíduos urbanos para o concelho, com um conjunto de medidas e ações a desenvolver que contribuem para uma maior eficiência na utilização dos recursos e para uma maior circularidade na economia, questões que se relacionam com o combate às causas das alterações climáticas.



No capítulo da biodiversidade e dos ecossistemas, a ilha das Flores tem o estatuto de **Reserva da Biosfera** conferido pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) para as áreas de ecossistemas terrestres e/ou marinhos de importância mundial para a conservação da biodiversidade e a promoção do desenvolvimento sustentável. Trata-se de áreas prioritárias para a experimentação e demonstração dessas práticas, de forma a compreender as repercussões das ações humanas sobre os ecossistemas e implementar as boas relações entre as populações e o meio ambiente.

A Reserva da Biosfera da Ilha das Flores, com uma área de 58.619 hectares, compreende valores paisagísticos, geológicos, ambientais e culturais únicos a nível regional, nacional e internacional, que reclamam uma particular atenção na sua preservação e valorização da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas face às várias ameaças, nomeadamente as decorrentes das alterações climáticas.

O Município de Santa Cruz das Flores tem desenvolvido várias iniciativas que visam um desenvolvimento sustentável, em articulação com várias entidades, como o Serviço de Ambiente e Alterações Climáticas das Flores / Parque Natural das Flores, o Serviço de Desenvolvimento Agrário das Flores, a Associação de Agricultores da Ilha das Flores, entre outras. As limpezas costeiras e das ribeiras com as escolas da ilha das Flores, as ações dirigidas a agricultores, público escolar e população em geral para a promoção de boas práticas do setor agroprodutivo e para a agricultura biológica, a promoção de campanhas para a prevenção na produção de resíduos e uma economia mais circular, são alguns exemplos.

Paralelamente tem vindo a desenvolver iniciativas no domínio da ação climática, demonstrativas da sua preocupação quanto à necessidade de combate às causas e efeitos adversos das alterações climáticas, que se repercutem invariavelmente no território municipal. Em novembro de 2022 subscreveu a **Declaração de Compromisso para Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas nos Serviços de Águas**, uma iniciativa promovida pela APDA - Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas que visa o compromisso de todos os envolvidos na implementação de medidas de adaptação e mitigação, entre as quais se destacam as relacionadas com a economia circular e a melhoria da eficiência hídrica e energética, bem como as que visam reduzir a vulnerabilidade atual e futura aos efeitos das alterações climáticas.

2.3 Enquadramento conceptual

A ação climática inclui medidas de adaptação para lidar com os efeitos e impactos das alterações climáticas, bem como medidas de mitigação que atuam sobre as causas. No que diz respeito à **adaptação**, os instrumentos têm como objetivo fortalecer a resiliência de vários setores e aumentar a capacidade de adaptação aos impactos negativos das mudanças climáticas. No campo da **mitigação**, os instrumentos de planeamento estabelecem estratégias para promover a transição para uma economia de baixo carbono, cumprir as metas de redução das emissões de GEE e incentivar a absorção de carbono pelas florestas e outros usos do solo.

A vulnerabilidade refere-se à propensão ou predisposição de elementos específicos ou conjuntos de elementos para serem impactados de forma negativa. Ela engloba conceitos como exposição, suscetibilidade, severidade, capacidade de lidar com adversidades e capacidade de adaptação. No contexto climático, a **vulnerabilidade climática** refere-se aos possíveis impactos resultantes da combinação da exposição ao clima, sensibilidade e capacidade de adaptação. Quando essa vulnerabilidade climática é combinada com a frequência dos eventos, resulta no **risco climático**.

A **exposição** é um dos principais componentes que contribuem para a vulnerabilidade e está diretamente relacionada aos parâmetros climáticos, como a magnitude do evento, as suas características e a variabilidade presente em diferentes ocorrências.

Já a **sensibilidade** refere-se ao grau em que um sistema é afetado, seja positiva ou negativamente, por uma determinada exposição ao clima. A sensibilidade é influenciada pelas condições naturais e físicas do sistema, como topografia, resistência do solo à erosão e uso da terra, além das atividades humanas que impactam essas condições, como práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos e pressões demográficas.

A combinação entre exposição e sensibilidade determina o **impacto potencial** das alterações climáticas. Essas mudanças podem resultar numa série de impactos diretos, como a erosão, e impactos indiretos, como perdas de produção e rendimento, afetando áreas tão diversas como a biofísica e a esfera social.

Segundo o IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), a **capacidade de adaptação** refere-se à habilidade de um sistema, instituição, ser humano ou outros organismos para se ajustarem aos diversos impactos potenciais das alterações climáticas, aproveitando oportunidades ou enfrentando as consequências resultantes. Essa capacidade de adaptação é

determinada pela combinação de diferentes fatores, que incluem recursos e capacidades socioeconómicas, estruturais, institucionais e tecnológicas, possibilitando a definição e implementação de medidas de adaptação, tanto para os impactos atuais como para os decorrentes das alterações climáticas.

Na Figura 3 é possível observar que o risco de impactos relacionados com o clima resulta da interação de perigos relacionados com o clima (incluindo acontecimentos e tendências perigosas) com a vulnerabilidade e exposição de sistemas humanos e naturais. As alterações, tanto no sistema climático (esquerda) como nos processos socioeconómicos, incluindo adaptação e mitigação (direita), são impulsionadores de perigos, exposição e vulnerabilidade.

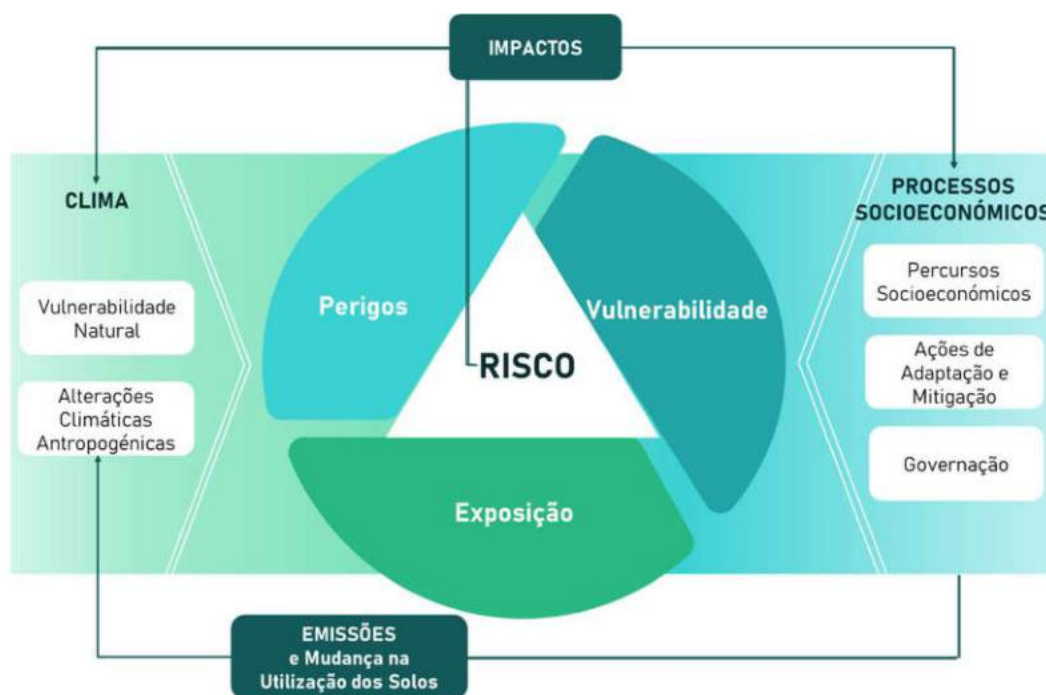


Figura 3. Esquema conceitual da relação entre o risco de impactos, os perigos do clima, a vulnerabilidade e a exposição

Fonte: IPCC, 2014 (Adaptado)

2.4 Políticas e instrumentos para a ação climática

Num contexto em que existem políticas e instrumentos de referência (Leis, Regulamentos, Programas, Planos e Estratégias), de âmbito internacional, nacional e regional, que incidem sobre a ação climática, importa assegurar a coerência e articulação do nível local com estes diferentes níveis de governação e com o quadro estratégico, regulamentar e operacional que lhes subjaz.

Nesta medida, a elaboração do PMAC-SCF tem em consideração um conjunto alargado de diretrizes estratégicas, legais e regulamentares definidoras das prioridades e metas em matéria de adaptação e mitigação climática, bem como na promoção do uso sustentável da energia. Neste capítulo, são sistematizados de forma muito sucinta os principais marcos estratégicos de desenvolvimento das políticas para a ação climática e os seus instrumentos, segundo uma análise a diferentes escalas, desde o contexto internacional até ao nível local (Figura 4).



Figura 4. Instrumentos de política pública de referência

Para além dos instrumentos de política no domínio de ação climática, descritos nos pontos seguintes, há também que considerar os instrumentos de financiamento dessas políticas a nível nacional, com destaque para os planos operacionais temáticos e regionais do **Portugal 2030/Açores 2030** e para o **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**, este último a executar até final do primeiro semestre de 2026. Estes instrumentos consagram um importante apoio financeiro a componentes de investimento centradas na transição climática e que vão ao encontro do compromisso e contributo de Portugal para a descarbonização da economia e cumprimento das metas climáticas para 2030, que permitirão alcançar a neutralidade carbónica até 2050.

2.4.1 Contexto Internacional

O **Acordo de Paris**, em vigor desde novembro de 2016 e ratificado por Portugal no mesmo ano, representa uma mudança de paradigma na implementação da Convenção Quadro para as Alterações Climáticas. Estabelece o princípio das responsabilidades comuns, reconhecendo que os países com maior responsabilidade nas mudanças climáticas devem contribuir proporcionalmente para a redução das emissões, além de fornecer apoio aos países com menor capacidade para impulsionar sua transformação estrutural e se adaptar aos impactos das mudanças climáticas.

É neste contexto, que surge a **Agenda 2030** para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU). Adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015, é uma agenda universal assente em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a implementar por todos os países, com vista à promoção do desenvolvimento sustentável. A Agenda 2030 pressupõe a integração dos ODS nas políticas, processos e ações de âmbito global, nacional e regional. Os 17 ODS são hoje assumidos como referenciais para a construção de diferentes instrumentos de desenvolvimento, considerando que estes são essenciais para que possam ser alcançados os resultados e metas estabelecidos à escala mundial.



Figura 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Fonte: Organização das Nações Unidas

No contexto europeu, o **Pacto de Autarcas**, lançado em 2008, tinha como objetivo reunir governos locais voluntariamente comprometidos com os objetivos da União Europeia em relação ao clima e energia, incluindo a manutenção do aumento da temperatura global abaixo de 1,5 °C. Para concretizar essa visão, são assumidos compromissos como o estabelecimento de metas de médio e longo prazo alinhadas com os objetivos da UE, o compromisso dos cidadãos e a

colaboração em rede com outros líderes locais. No contexto europeu, surge ainda a **Agenda Territorial Europeia 2030**, com dois grandes objetivos, uma Europa Justa e uma Europa Verde, e define seis prioridades para o desenvolvimento territorial europeu, que devem ser consideradas em exercícios estratégicos, incluindo em escalas sub-regionais.



Figura 6. O Pacto dos Autarcas
Fonte: www.pactodeautarcas.eu/

Em 2019, a Comissão Europeia reuniu as diversas políticas de ação climática num único **Pacto Ecológico Europeu**, com metas de redução de emissões de gases de efeito estufa de 55% até 2030 e alcançar a neutralidade climática em 2050. Este pacto prioriza a emergência climática, visando melhorar o bem-estar e a saúde dos cidadãos e das gerações futuras através de ações relacionadas a ar limpo, água limpa, biodiversidade, eficiência energética em edifícios, alimentos saudáveis, transporte público, energias limpas, economia circular, empregos e formação profissional para a transição e competitividade industrial global.

Por fim, em junho de 2021 foi publicada a **Lei europeia em matéria do clima** (Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho), que cria um regime para alcançar a neutralidade carbónica através da redução irreversível e gradual das emissões antropogénicas de GEE por fontes e para o aumento das remoções por sumidouros regulamentados no direito da União. Este regulamento estabelece um objetivo vinculativo de neutralidade climática na União até 2050, tendo em vista a concretização do objetivo de temperatura a longo prazo, fixado no Acordo de Paris, e determina um regime para a realização de progressos na concretização do objetivo mundial de adaptação também previsto no Acordo de Paris. Este regulamento define também uma meta vinculativa da União, de redução interna líquida das emissões de GEE para 2030.

2.4.2 Contexto Nacional

Em Portugal, o atual quadro de referência institucional sobre políticas de ação climática, incluindo a definição da natureza e objetivos dos PMAC, está centrado na **Lei de Bases do Clima** (LBC) – Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro. A LBC reúne pela primeira vez, num único quadro, as políticas públicas para mitigação e adaptação às alterações climáticas, que anteriormente estavam sujeitas a diretivas e instrumentos distintos. A LBC vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática, através de políticas públicas, e estabelece novas disposições em termos de política climática, incluindo um conjunto de obrigações relativas à necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos da política climática, entre os quais se destacam os Planos Regionais de Ação Climática (PRAC) e os Planos Municipais de Ação Climática (PMAC), de acordo com o seu artigo 14.º.

A **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020** (ENAA) estabelece objetivos e um modelo de implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas, visando melhorar o conhecimento, promover a integração da adaptação nas políticas setoriais e apoiar os decisores políticos. A ENAA opera como referencial nacional para a adaptação climática, orientando os instrumentos regionais e locais, com o apoio complementar do Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) que implementa medidas de adaptação através de várias linhas de ação diretas e transversais.

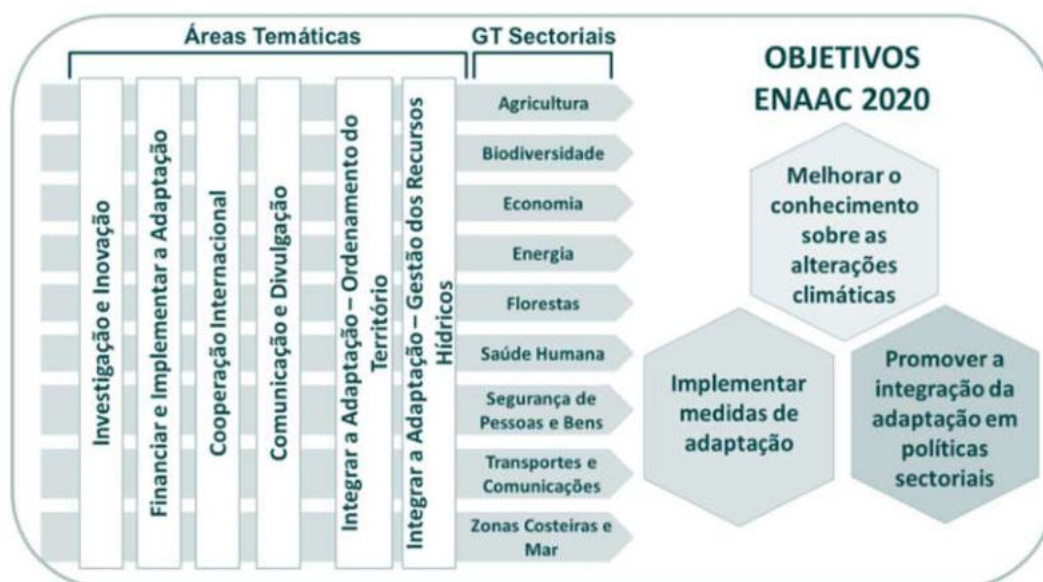


Figura 7. Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente, 2023

O **Roteiro Nacional para a Adaptação 21001 (RNA 2100)** visa a definição de orientações de adaptação às alterações climáticas para o planeamento territorial e setorial. A elaboração do RNA 2100 teve início em setembro 2020 e prevê-se que a sua conclusão decorra em dezembro de 2023. O trabalho subjacente à preparação do Roteiro, liderado pela APA e com envolvimento de várias entidades, tem como objetivo a avaliação da vulnerabilidade de Portugal às alterações climáticas, bem como a estimativa dos custos dos setores económicos na adaptação aos impactos esperados das alterações climáticas em 2100.

O **Plano Nacional de Energia e Clima 2030** (PNEC 2030), aprovado pela RCM n.º 53/2020, de 10 de julho, é o principal instrumento nacional de política energética e climática para a década 2021-2030 rumo à neutralidade carbónica, e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, aprovado no âmbito do Pacote Energia Limpa para todos os Europeus, apresentado pela Comissão Europeia em 2016. Também o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050** (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, estabelece a visão e as trajetórias para que Portugal atinja a neutralidade carbónica até 2050 e identifica linhas de orientação e medidas para a concretização desse objetivo.

A **Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2022-2050**, que esteve em consulta pública até março de 2023, visa combater as consequências adversas para a saúde e bem-estar dos indivíduos decorrentes da falta de condições habitacionais e de rendimento das pessoas e famílias para conseguir manter uma temperatura adequada e boas condições de salubridade nas suas casas. O combate à pobreza energética enquadra-se numa estratégia mais ampla de combate à pobreza, refletida na Estratégia Nacional de Combate à Pobreza 2021-2030, aprovada pela RCM n.º 184/2021, de 29 de dezembro.

2.4.3 Contexto Regional

A Região Autónoma dos Açores (RAA) identificou as alterações climáticas como um dos principais desafios para o seu desenvolvimento, promovendo a definição de políticas que lhe permitam encarar seriamente os desafios e as oportunidades que advêm deste fenómeno e dos seus efeitos nos sistemas insulares. No seguimento do contexto internacional e nacional, destaca-se a existência de planos, programas e estratégias regionais e locais que concorrem e se articulam com os objetivos do presente PMAC.

¹ <https://rna2100.apambiente.pt/pagina/programa-ambiente-alteracoes-climaticas-e-economia-de-baixo-carbono>

Em 2011, a Comissão para as alterações climáticas na RAA (ComClima)² desenvolveu a **Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC)**³, tendo presente, entre outros, os objetivos do Protocolo de Quioto, a Convenção Quadro para as Alterações Climáticas e o desafio global que as mudanças climáticas representam. Esta Estratégia tinha como objetivo principal estabelecer uma abordagem comum para combater o aquecimento global e preparar as sociedades para lidar com os impactos tanto biofísicos quanto socioeconómicos decorrentes das alterações climáticas. Para a concretização destes objetivos, foram estabelecidos três Eixos e seis Objetivos (Figura 8) que refletem as principais dimensões de resposta ao problema das alterações climáticas: mitigação e adaptação, juntamente com as dimensões cruciais de conhecimento e participação, consideradas fundamentais para o sucesso dessa política.

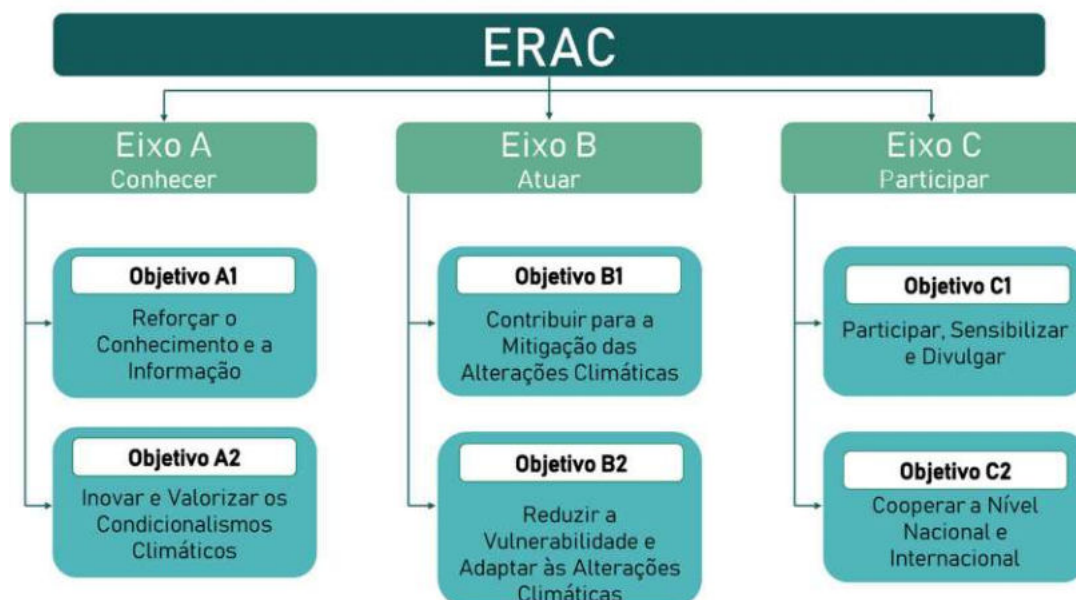


Figura 8. Estruturação da Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC)

Fonte: ERAC, 2011

O **Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores (PRAC-A)**, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro, veio operacionalizar a ERAC. Possuindo elevada importância estratégica tanto no âmbito regional como setorial, define cenários e projeções climáticas para a região, estima as emissões GEE, estabelece medidas e ações para reduzir a vulnerabilidade e a exposição aos riscos climáticos, aumentando a resiliência diante de eventos meteorológicos extremos e melhorando a capacidade de resposta a situações de

² Resolução do Conselho do Governo n.º 109/2009, de 30 de junho.

³ Aprovada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro.

emergência. Apresentando um conjunto de medidas setoriais de adaptação às alterações climáticas, cuja concretização de assume de âmbito regulamentar ou através de recomendação e que, de entre diversas entidades executoras, inclui-se o poder local, através dos municípios.

A **Estratégia Açoriana para a Energia 2030**, aprovada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 6/2023, de 31 de janeiro, e o **Plano Regional de Ação para a Eficiência Energética** (proposta, agosto de 2020), são instrumentos regionais que estimam alcançar até 2030 as metas centradas na redução de consumos de gás butano, eficiência nos transportes terrestres, edifícios e nas empresas, produção de eletricidade renovável e, ainda, a redução dos GEE.





CAPÍTULO 3

Contexto territorial e setorial

3. Contexto territorial e setorial

3.1 Enquadramento territorial e administrativo

O concelho de Santa Cruz das Flores localiza-se na ilha das Flores, na Região Autónoma dos Açores, um arquipélago composto por 9 ilhas e organizado administrativamente em 19 concelhos e 150 freguesias. A ilha das Flores é o ponto mais ocidental da Europa, com uma superfície de 143,11 km² (3,1% do território regional). O concelho de Santa Cruz das Flores, que divide a Ilha com o concelho das Lajes das Flores, a sul, possui uma superfície de 72,11 km² (cerca de 50% do território da Ilha). O concelho de Santa Cruz das Flores organiza-se administrativamente em 4 freguesias – Caveira, Cedros, Ponta Delgada e Santa Cruz (Figura 9).

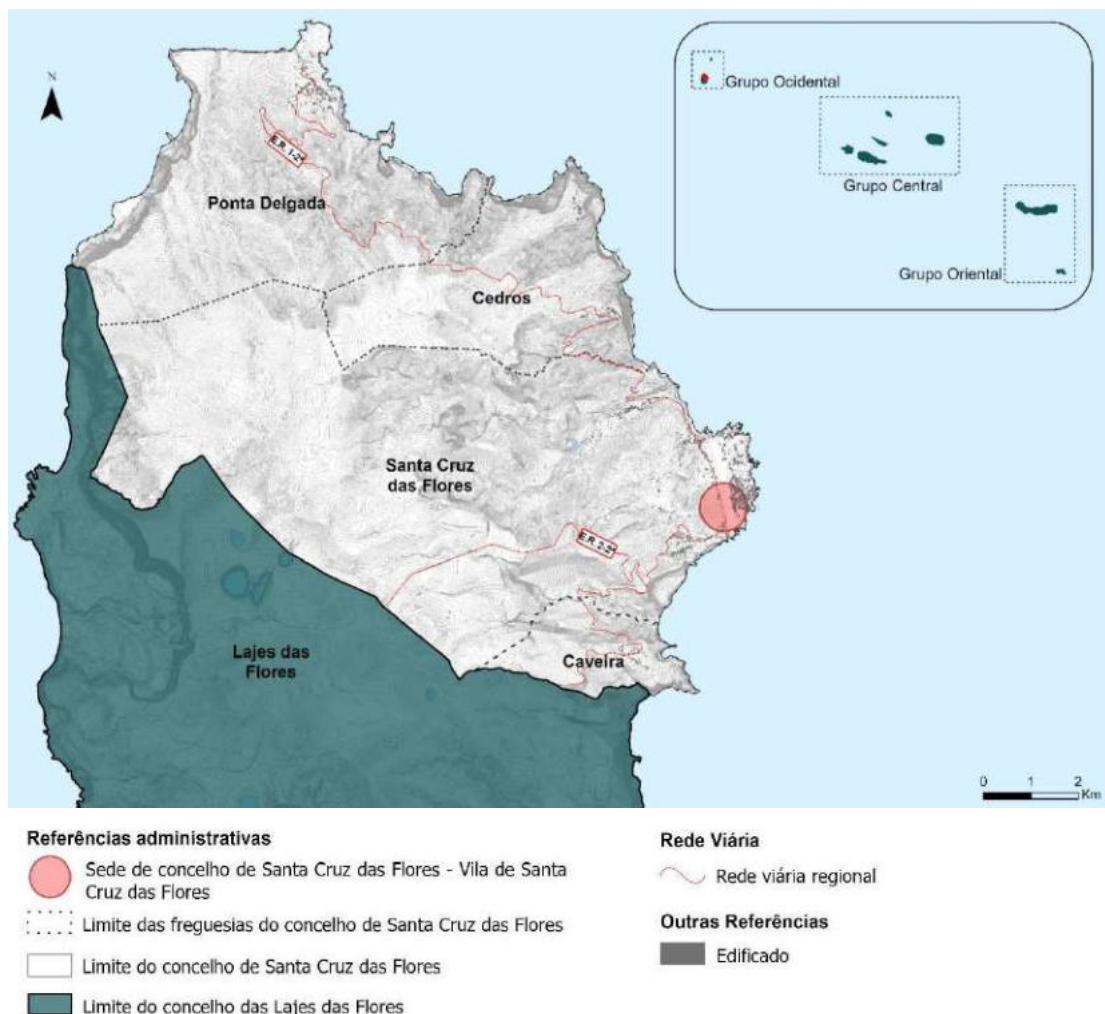


Figura 9. Enquadramento geral e administrativo do concelho de Santa Cruz das Flores
Fonte: DGT (CAOP,2020) | SPI

A freguesia de Santa Cruz das Flores concentra a maioria da população do Concelho, cerca de 77%, enquanto as restantes freguesias concentram somente 23% da população residente (Ponta Delgada, com 13,8%; Cerdos, com 5,5%; e, Caveira, com apenas 3,7 % da população). A vila de Santa Cruz das Flores é o centro cívico e administrativo do Concelho, onde se localizam os principais equipamentos e serviços disponíveis à população. Já os restantes núcleos urbanos apresentam uma pequena dimensão e características rurais, integrando equipamentos, serviços e comércio de cariz local.

3.2 Dinâmicas demográficas e socioeconómicas

A dinâmica da população residente, registada ao longo dos últimos 30 anos, demonstra uma tendência regressiva. De acordo com os dados dos Censos 2021, o concelho de Santa Cruz das Flores continua a perder população, registando 2.020 residentes, menos 11,7% face a 2011, o que representa cerca de 59% da população residente na Ilha (Figura 10).

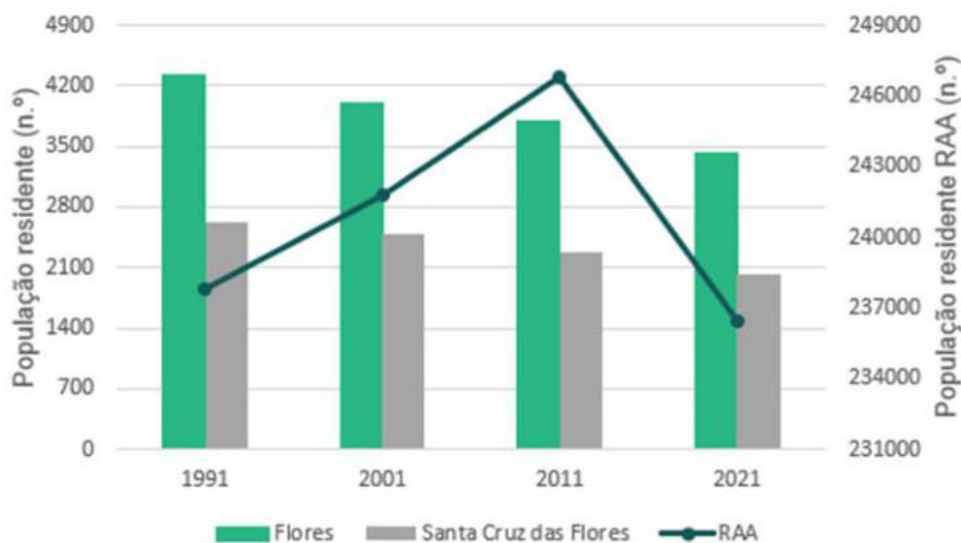


Figura 10. Dinâmica da população residente
Fonte: INE

O concelho de Santa Cruz das Flores apresenta uma densidade populacional de 28,5 hab/km², ligeiramente superior à densidade populacional da ilha das Flores, de 24,3 hab/km². A densidade populacional no Concelho é uma das mais baixas da Região.

À escala da freguesia, os resultados demonstram a mesma tendência negativa nos últimos períodos censitários, destacando-se, com o pior resultado, a freguesia de Ponta Delgada (variação negativa de 21,7%). A freguesia de Santa Cruz das Flores é a que apresentava maior concentração populacional por km² (39,1 hab./km²), em contraponto com a freguesia de Cedros, com a menor concentração populacional (10,9 hab./km²).

Embora a baixa densidade demográfica do Concelho seja, à partida, um fator de menor pressão e consumo de recursos naturais e que permite uma melhor gestão da conservação da natureza e biodiversidade, ela pode representar uma desvantagem no processo adaptativo, pela relação custo-benefício, nomeadamente na implementação de sistemas de infraestruturas e serviços essenciais, como o transporte público eficiente, a gestão eficiente de resíduos e a viabilidade de energia renovável em maior escala.

Os Censos 2021 demonstram que o nível de escolaridade da população residente no Concelho, aferido pela comparação da percentagem de indivíduos com determinado nível escolar concluído, está alinhado com a realidade regional, destacando-se o ensino básico como o nível predominante (58% da população residente) (Figura 11).

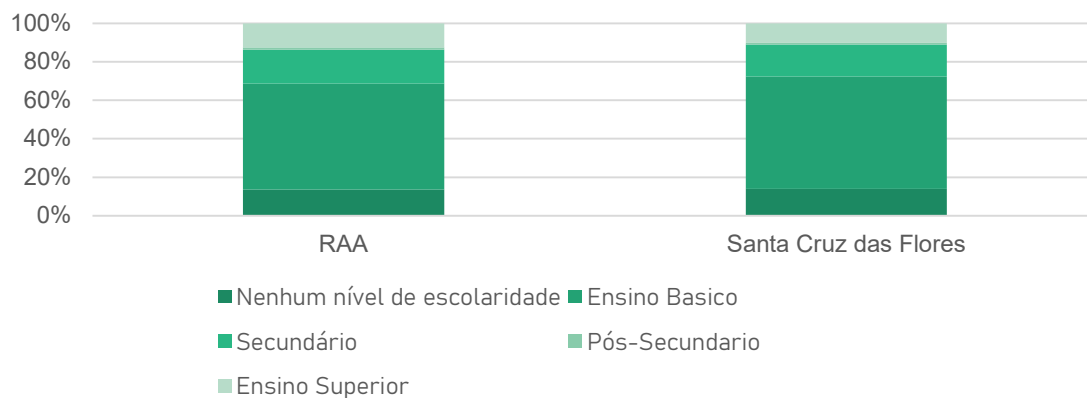


Figura 11. Nível de escolaridade da população residente (2021)
Fonte: INE

Embora durante o último período censitário tenha existido uma evidente recuperação, face ao nível de ensino mais elevado da população residente, com uma variação positiva de cerca de 7% para a população com o ensino secundário e cerca de 3% para o ensino superior, o baixo nível de ensino ainda caracteriza o Concelho. Quanto à taxa de alfabetismo, o Concelho apresenta um valor inferior ao verificado na Região (2,8% para o concelho e 3,1% na RAA), porém, a freguesia de Cedros apresenta uma taxa de alfabetismo de 8,8%.

O baixo nível de escolaridade da população afeta a perceção e a capacidade de adaptação da comunidade às alterações climáticas, pois, geralmente, representa uma falta de conhecimento e menor sensibilidade sobre as causas e os impactos das mesmas, bem como sobre as medidas de mitigação e adaptação que precisam de ser adotadas. Além disso, a falta de acesso a informações, tecnologias e recursos pode dificultar a adaptação efetiva. Investir na educação e sensibilização ambiental é essencial para rebater estas barreiras, capacitando as pessoas a tomar medidas proativas e participar na prática de soluções sustentáveis para enfrentar as alterações climáticas.

Em Santa Cruz das Flores a população ativa em 2021 representava cerca de 51% da população residente. Embora apenas 3% da população estivesse desempregada nessa data, o número de indivíduos beneficiários de apoios e pensionistas da Segurança Social era elevado (Tabela 1)

Unidade Territorial	Beneficiários da Segurança Social				Pensionistas da Segurança Social			
	Subsídio de Desemprego	Subsídio de Doença	Rendimento Social de Inserção	Abono de Fam. para Crianças e Jovens	Total	Invalidez	Velhice	Sobrevivência
RAA	8.676	15.246	17.283	225.55	51.971	7.433	290.75	154.63
SC Flores	81	213	36	152	522	74	311	137

Tabela 1. Beneficiários e pensionistas da Segurança Social

Fonte: INE, 2021

Em 2021, cerca de 25% da população do Concelho era pensionista da Segurança Social e pelo menos 10,5% da população era beneficiária de, pelo menos, um apoio da mesma. Embora não seja evidente a correlação direta entre a população desempregada e aqueles que recebem apoio da segurança social com a adaptação às alterações climáticas, as limitações financeiras da população podem, por exemplo, expressar a dificuldade das famílias e indivíduos em aceder a adequados serviços energéticos, como aquecimento, refrigeração, eletricidade e transporte, evidenciando a pobreza energética da população, bem como uma maior dificuldade na implementação de medidas corretivas nas suas habitações, para melhoria das condições de conservação e segurança das suas habitações e de eficiência energética.

Nessa data, existiam no Concelho um total de 337 empresas e 379 estabelecimentos nos vários setores de atividade. É notória a presença de empresas relacionadas com a agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (cerca de 41% das empresas do concelho). As atividades económicas de comércio por grosso e a retalho, e alojamento, restauração e similares, são

também atividades com grande importância no Concelho, em número de empresas, pessoal empregado e volume de negócios (Tabela 2).

Tabela 2. Empresas, pessoal ao serviço e volume de negócios, por atividade económica no concelho
Fonte: INE, 2021

Atividade Económica	Empresas	Pessoal ao Serviço	Volume de negócios (€) das empresas
Total	337	494	19.167.577
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	139	155	2.221.509
Indústrias extrativas			
Indústrias transformadoras	6	26	616.600
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	-	-	-
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	-	-	-
Construção	21	34	872.730
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	40	105	11.245.010
Transportes e armazenagem	9	15	1.060.503
Alojamento, restauração e similares	35	69	2.310.832
Atividades de informação e de comunicação	1	-	-
Atividades imobiliárias	1	-	-
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	9	9	73.551
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	44	45	260.578
Educação	6	6	19.235
Atividades de saúde humana e apoio social	5	5	277.283
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	7	-	-
Outras atividades de serviços	14	16	190.284

As alterações climáticas podem ter impactos significativos em diversos setores de atividade económica, nomeadamente na agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca, uma vez que as alterações nos padrões de precipitação, aumento de eventos extremos, secas prolongadas, inundações e temperaturas extremas, podem reduzir a produtividade.

O turismo na ilha das Flores, cuja oferta/produto turístico é a natureza e as atividades náuticas e de ar livre (como mergulho, observação de cetáceos, *canyoning*, pedestrianismo, entre outros), tem crescido exponencialmente ao longo dos anos (exceto em 2020, em resultado das restrições à circulação devido à Covid-19), apresentando uma taxa de variação do número de dormidas no Concelho, entre 2011 e 2022, de cerca de 72%. Adicionalmente, Santa Cruz das Flores é o concelho da RAA com maior proporção de dormidas por 100 habitantes, com 1 246,8 dormidas.

Este indicador revela um forte fluxo de visitantes, podendo ser interpretado como um sinal de atratividade turística que pode impactar positivamente a economia local. Porém, a crescente procura pode ter consequências ambientais significativas face à maior pressão sobre os recursos naturais, aumento da pegada de carbono em resultado da mobilidade nos meios de transporte tradicionais e ao uso de energia, geração de resíduos e potencial de poluição de ecossistemas frágeis. Esses impactos podem ser agravados pelas alterações climáticas, como a subida do nível do mar, a erosão costeira ou a intensificação de eventos climáticos extremos, que podem interromper, parcial ou totalmente, as atividades turísticas e prejudicar as infraestruturas de apoio à atividade. Além do mais, de acordo com o PRAC-A, a intensificação do turismo nestas áreas poderá aumentar as doenças transmitidas por vetores, diminuir a qualidade do ar e ainda contribuir para a degradação da biodiversidade e dos recursos naturais da região.

3.3 Paisagem e biodiversidade

A paisagem pode ser entendida como uma “parte do território”, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e humanos⁴. Essa perspetiva valoriza não só os aspetos ambientais, mas também os sociais, culturais e económicos, reconhecendo a paisagem como um elemento central na identidade do território e um recurso de grande importância.

Nos Açores, tendo por base a aplicação da Convenção Europeia da Paisagem na Região⁵, foram aprovados, através da Resolução do Conselho do Governo n.º 135/2018, de 10 de dezembro, os objetivos de qualidade de paisagem e as diretrizes para a gestão da paisagem açoriana, bem como as unidades de paisagem de cada uma das ilhas, os elementos singulares e os pontos panorâmicos identificados no âmbito do Estudo das Paisagens. Na ilha das Flores estão delimitadas 7 unidades de paisagem (das quais 6 abrangem o concelho de Santa Cruz das Flores).

A paisagem da ilha das Flores é caracterizada por uma orografia vigorosa, combinação resultante da presença de diversos cones vulcânicos com altitudes variáveis. No norte da Ilha e no Concelho, onde a altitude média oscila entre os 600 e os 700 metros, situa-se o Morro Alto, ponto mais alto da Ilha, com 914 metros. No patamar inferior, a sul, são visíveis aparelhos vulcânicos menores e recentes. Nas zonas aplanadas envolventes destes cones, exibem-se crateras que resultaram, por vezes, em lagoas, como sejam as lagoas Funda, Comprida e Rasa.

⁴ Convenção Europeia da Paisagem (Decreto n.º 4/ 2005, de 14 de fevereiro).

⁵ Resolução n.º 135/2018, de 10 de dezembro.

Toda a linha de costa apresenta recortes acentuados e arribas de altitude significativa, paisagem complementada com a presença de diversos ilhéus e penedos e aglomerações detriticas denominadas de fajãs. De destacar toda a paisagem observável da Ponta do Albernaz, no concelho de Santa Cruz das Flores, na direção do Morro Alto, numa sucessão de pastagens e matos que compõem a costa ocidental e os seus ilhéus. A abundância de pontas, baías, grutas e cascatas resulta numa beleza e biodiversidade únicas, conferindo, às costas nordeste, sul e sudoeste, o estatuto de áreas protegidas.

A paisagem da Ilha também é marcada pela presença de ribeiras com fluxo constante e cursos de água secundários, na maioria das vezes encaixadas até chegar à costa. As áreas de saturação dão origem a zonas de turfeiras, que são habitats prioritários para a conservação da natureza, incluídos na Rede Natura 2000. A flora inclui extensas áreas de floresta *laurissilva macaronésica*. Na parte central da Ilha localizam-se habitats prioritários como as turfeiras ativas e as turfeiras arborizadas (as zonas altas e húmidas do Planalto Central contêm a maior turfeira da Região, vital para o equilíbrio hídrico da Ilha), estando estas últimas associadas à maior floresta de Cedro-do-mato dos Açores. A Ilha é um importante local de nidificação para várias espécies de aves marinhas.



Figura 12. Paisagem natural do concelho de Santa Cruz das Flores

Fonte: SPI

O Concelho, tal como o resto da Ilha, apresenta um relevo bastante acidentado. A costa é caracterizada por arribas altas com um vigoroso recorte, com algumas áreas extremamente íngremes, formando baías de águas profundas e protegidas, cercadas por ilhéus pitorescos com as mais diversas formas, além de grutas profundas esculpidas nas rochas. As dificuldades de acesso preservaram estes locais como áreas de nidificação de espécies importantes de aves marinhas e oferecem um ambiente único para a observação da fauna e flora costeira. No interior do Concelho encontra-se uma mistura de áreas agrícolas, pastagens e pequenos bosques, com a presença várias de espécies endémicas e nativas.

A beleza paisagística deste território e o importante património natural, paisagístico e cultural aqui presente, justifica o conjunto de instrumentos que visam a proteção legal e valorização destes importantes recursos e da biodiversidade deste território. Para além da Rede Natura 2000, existem outros instrumentos dedicados à conservação da natureza, como a Reserva da Biosfera, os sítios RAMSAR (Convenção das Zonas Húmidas) e o Parque Natural da Ilha das Flores (PNI).

O PNI⁶ inclui cinco das seis categorias de áreas protegidas: (i) reserva natural; (ii) monumento natural; (iii) área protegida para a gestão de habitats ou espécies; (iv) área de paisagem protegida; e, (v) área protegida de gestão de recursos. Além dessas categorias, o PNI abrange todos os espaços de interesse natural, conservacionista, paisagístico e geológico. Das 9 áreas protegidas instituídas no PNI das Flores, quatro incidem no território terrestre do concelho de Santa Cruz das Flores, às quais se adicionam mais duas em meio marinho, tal como se identificam na Figura 13.

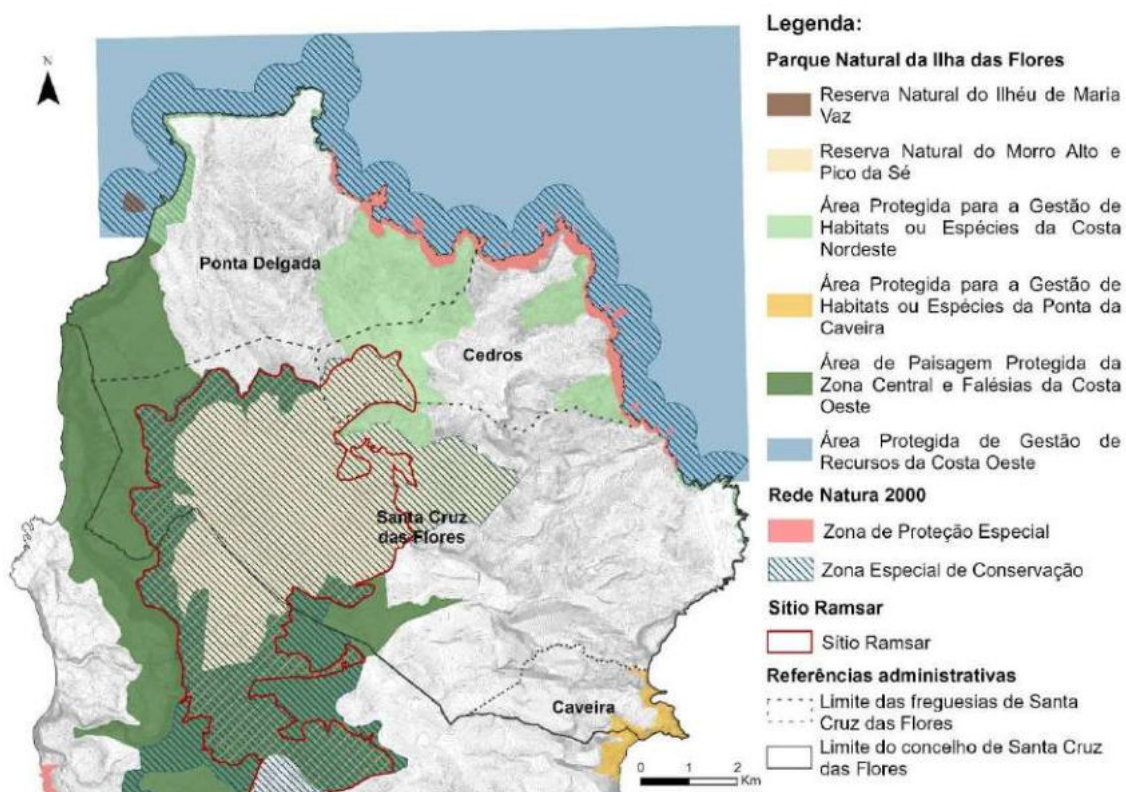


Figura 13. Parque Natural da Ilha das Flores e Rede Natura 2000 no concelho de Santa Cruz das Flores
Fonte: SIGAM, 2021 | SPI

⁶ DLR n.º 8/2011/A, de 23 de março.

Os Açores, devido ao seu isolamento geográfico, à semelhança de outras ilhas oceânicas, apresentam um elevado número de espécies endémicas. Nas Flores, foram identificadas, segundo o Portal da Biodiversidade dos Açores, 2 230 espécies nos sistemas marinhos e terrestres, sendo 8,7% destas espécies consideradas endémicas dos Açores. Das 195 espécies endémicas presentes nas Flores, 15 destas encontram-se atualmente num estado de conservação considerado vulnerável, e 20 espécies em perigo. Contudo, na ilha das Flores 3,3% das espécies são invasoras, tornando os ecossistemas particularmente vulneráveis à evolução das espécies exóticas invasoras. Essas espécies representam uma importante ameaça à biodiversidade, à sociedade, ao bem-estar e à economia.

De acordo com a caracterização do PRAC-A relativa aos ecossistemas e recursos naturais nos Açores, são apresentados como principais promotores de alterações nos ecossistemas as alterações do uso do solo, as espécies invasoras e a Política Agrícola Comum (PAC). Segundo o PRAC-A, embora seja amplamente reconhecido que as ilhas são altamente suscetíveis às mudanças climáticas, há poucas evidências concretas de impactos observados. De facto, a atribuição dos impactos às mudanças climáticas é frequentemente desafiadora devido à presença de outras pressões humanas, especialmente em áreas geograficamente isoladas, como pequenas ilhas. Além disso, a variabilidade climática natural nestas áreas dificulta essa atribuição, quando comparada às mudanças climáticas que ocorrem de forma mais gradual e incremental.

Ainda assim, na análise dos impactos futuros do PRAC-A, são indicados os habitats costeiros e de vegetação halófila, como os mais impactados pelas alterações climáticas. Estes habitats são categorizados em habitats de águas marinhas e meios sob influência de marés, falésias marítimas e praias de calhaus rolados, sapais e prados salgados e dunas cinzentas.

3.4 Usos e ocupação do solo

As Cartas de Ocupação do Solo dos Açores (COS.A), agrupadas por nível I⁷, referentes aos anos 2007 e 2018, permitem observar algumas tendências de evolução da ocupação do solo no concelho de Santa Cruz das Flores, sobretudo o aumento substancial dos territórios

⁷ Apesar das classes do nível I da COS 2007 e da COS 2018 serem distintas, é possível fazer uma leitura das dinâmicas territoriais ocorridas no período considerado. O nível I da COS 2007 possui classes mais desagregadas, pelo que foi agrupado de modo a ser proporcionalmente comparável com o nível I da COS de 2018. Para este procedimento considerou-se o Relatório de Estado do Ambiente dos Açores, no seu capítulo "Uso do Solo e Ordenamento do Território", tendo-se obtido os resultados seguintes: as classes "urbano" e "industrial" foram incluídas na categoria dos "territórios artificializados"; as classes "florestal", "vegetação natural" e "áreas descobertas" foram incorporadas na categoria "florestas e meios naturais e seminaturais"; as classes "agrícola" e "pastagem" foram incluídas na categoria "agricultura" e a classe "lagoas" foi integrada na categoria "massas de água". Importa salientar que a categoria das "zonas húmidas" não foi tida em conta como classe aquando da elaboração da COS 2007, sendo que a mesma foi indiretamente incluída nas restantes categorias. Neste sentido é a única classe sem correspondência.

artificializados (31,78%), bem como a redução das áreas agrícolas (-44,23%) e das áreas florestais e meios naturais e seminaturais (-27,98%). Esta redução significativa das áreas agrícolas e das áreas florestais e meios naturais e seminaturais deve-se ao surgimento na COS.A 2018 de uma nova categoria das “zonas húmidas”, que passou a integrar áreas dessas duas categorias (Figura 14).

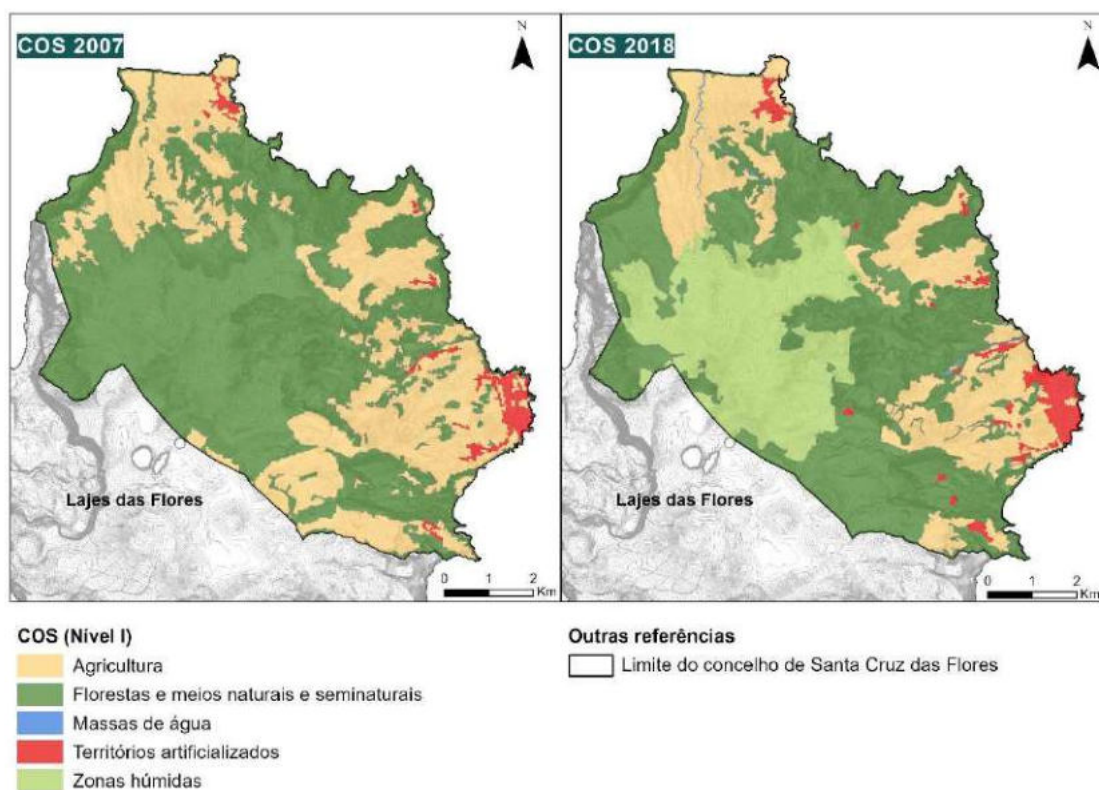


Figura 14. Evolução do uso do solo no concelho de Santa Cruz das Flores - comparação da COS.A 2007 e 2018 (Nível I)

Fonte: Geometral, Secretaria Regional dos Recursos Naturais, Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas | SPI

Efetivamente, é importante ressaltar que o aumento dos territórios artificializados representa apenas 3,13% do território municipal, o que corresponde a 222,88 hectares, de acordo com a COS.A 2018. Por outro lado, as áreas florestais, naturais e seminaturais ocupam uma extensão de 3 476,14 hectares, correspondendo a cerca de 49% do território, sendo a ocupação predominante no Concelho. As áreas agrícolas, embora em menor escala, representam aproximadamente 24% do território (1 730,42 hectares), seguidas pelas zonas húmidas, que ocupam 23,1% do território municipal (1 642,65 hectares).

A classificação do nível III, da COS.A 2018, constitui uma desagregação das respetivas classes, o que permite aferir a ocupação do solo com maior detalhe (Figura 15).

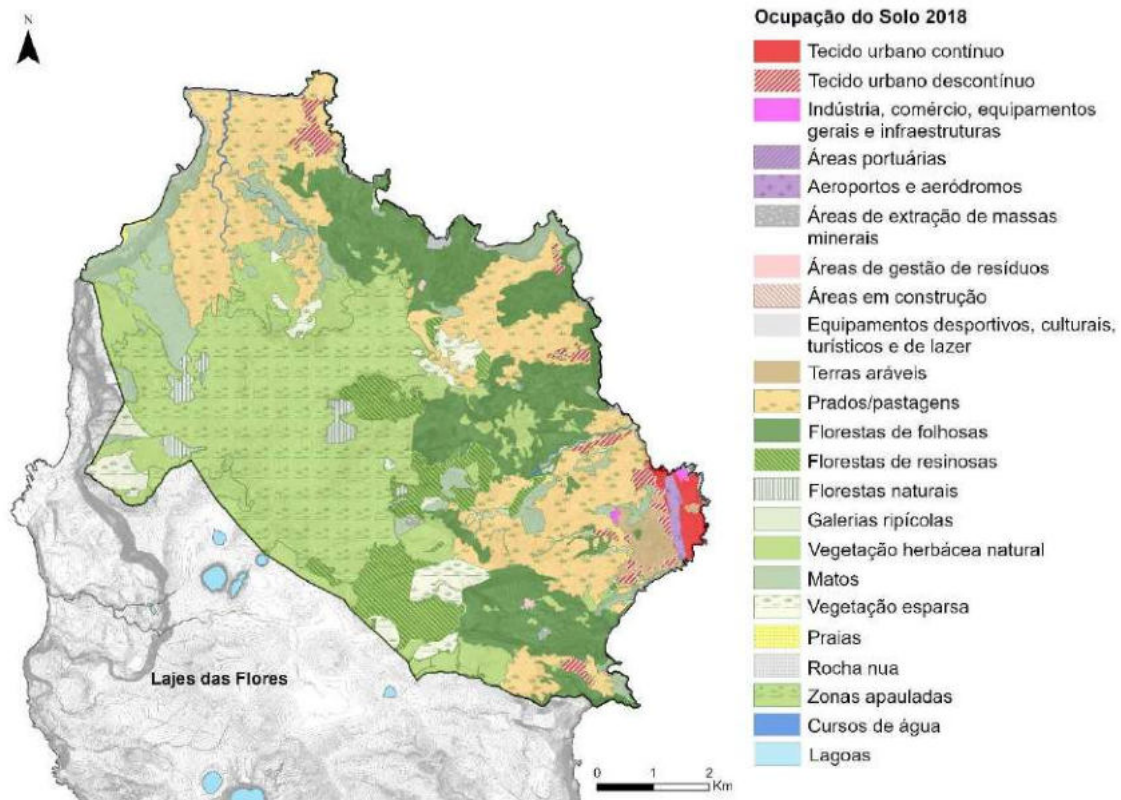


Figura 15. Ocupação do solo no concelho de Santa Cruz das Flores, COS 2018 (Nível III)

Fonte: Geometral, Secretaria Regional dos Recursos Naturais, Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas.

Embora as áreas florestais sejam predominantemente representativas em termos de macro ocupação (Nível I), essa predominância é resultado de uma variedade de ocupações. Destacam-se as florestas de folhosas (18,59%), seguidas pela vegetação herbácea natural (9,78%) e os matos (8,15%). O abandono de áreas de utilização agroflorestal leva ao predomínio de algumas espécies invasoras nestes territórios, pois estas possuem uma capacidade de colonização e expansão natural superior às outras espécies, como é o caso do incenso (representando já 49% da área florestal nos Açores). As zonas apauladas são a ocupação predominante, correspondendo a 23,1% do território, seguidas pelos prados/pastagens (23,09%).

Quanto aos territórios urbanizados, destaca-se o tecido urbano descontínuo, que abrange 1,66% do território. Esse modelo de ocupação, caracterizado por edificações dispersas, envolve uma mistura de atividades urbanas e rurais. O aumento dos territórios artificializados contribui para a

impermeabilização do solo, reduzindo a capacidade de infiltração da água e aumentando o escoamento superficial. O território fica mais exposto ao risco de inundações em áreas urbanas, sobretudo quando o sistema de drenagem não está concebido para maiores caudais de escoamento.

Todavia, face à ocupação do solo do Concelho – amplas zonas florestais – o combate às espécies invasoras será porventura um dos maiores desafios. As alterações nos processos hidrológicos, aumento de episódios meteorológicos extremos, a alteração dos regimes sazonais da temperatura e da precipitação e no aumento da concentração de CO₂ na atmosfera, poderá, no futuro, afetar potencialmente os setores da floresta e da agricultura.

O Ordenamento do Território é um setor transversal que concorre para a resposta adaptativa da generalidade dos setores, bem como para um uso e ocupação do solo promotor de maior eficiência na exploração dos recursos. Este setor revela-se também estratégico para a prossecução de alguns objetivos de adaptação de determinados setores, como a agricultura, as florestas, as pescas, o turismo, a energia ou a saúde humana, considerando a relevância das disposições de uso e ocupação do solo e urbanísticas, para a mitigação (ou agravamento) das vulnerabilidades setoriais. Os instrumentos de gestão territorial devem contribuir para a adaptação e mitigação climática, nomeadamente através do estabelecimento de novos princípios de uso e ocupação do solo, regulando e estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso e ocupação do solo e às formas de edificação.

3.5 Segurança de pessoas e bens

De uma forma geral, o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos comporta impactos potenciais para gerar acidentes graves ou catástrofes. A prevenção desses riscos, a redução dos impactos e a melhoria dos sistemas de proteção e resposta a essas situações, são desafios prioritários na adaptação às alterações climáticas e na gestão de riscos de acidentes e catástrofes.

De acordo com a Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto, que procede à segunda alteração à Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil), “a proteção civil é uma atividade desenvolvida pelo Estado, regiões autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas”, que tem como finalidade “prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram”.

Ao nível regional, a estrutura da proteção civil é composta pelo Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores (SRPCBA) e pelos serviços municipais. Porém, são também agentes de proteção civil na Região as forças de segurança, as Forças Armadas, os órgãos da Autoridade Marítima Nacional, a Autoridade Nacional da Aviação Civil e as demais entidades públicas prestadoras de cuidados de saúde.

No concelho de Santa Cruz das Flores localizam-se a grande maioria das infraestruturas e equipamentos de segurança e saúde da Ilha (Figura 16), nomeadamente um quartel e seção destacada dos Bombeiros, uma esquadra da PSP, um posto da GNR e, ainda, um centro de saúde (única unidade de saúde da Ilha).

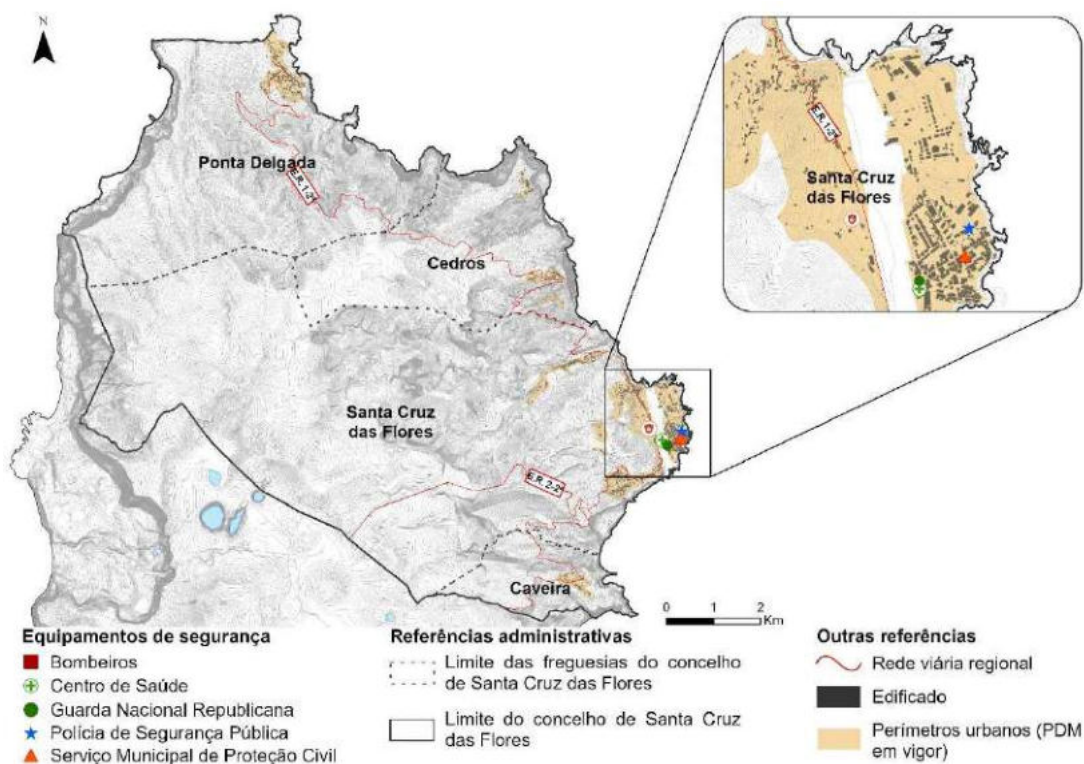


Figura 16. Equipamentos de segurança e saúde no concelho de Santa Cruz das Flores

Fonte: PMEPC-SCF | SPI

Destaca-se, ainda, a inexistência de infraestruturas das Forças Armadas, tanto na ilha das Flores como no Grupo Ocidental da RAA, situação idêntica quanto às infraestruturas da Cruz Vermelha, embora, segundo o PRAC-A, esteja prevista a criação de um Centro Humanitário da Cruz Vermelha na ilha das Flores, mas ainda sem estrutura física. Para além destes equipamentos, o PMEPC-SCF considera como infraestruturas de relevância operacional: (i) a rede rodoviária; (ii) o Aeroporto (com um plano de emergência específico em caso de desastre ou

catástrofe) e as instalações que integram uma aerogare com torre; (iii) os cinco portos dispersos e as duas infraestruturas de sinalização marítima; (iv) as infraestruturas de comunicações; (v) o posto de combustível; e, (vi) a rede de abastecimento de água e elétrica.

Embora o PMEPC-SCF considere, no âmbito dos riscos naturais (catástrofes naturais), a ocorrência de tempestades, movimentos de massas, inundações e sismos, o PRAC-A (referente ao Setor da Segurança de Pessoas e Bens), incluiu apenas na análise realizada os riscos naturais com consequência de dinâmicas climáticas. A análise de risco do PRAC-A identifica dois eventos extremos de elevada relevância com impacto nas pessoas e bens, concretamente os ciclones e a precipitação extrema/intensa, que terão como consequência a ocorrência de inundações, ventos tempestuosos e movimentos de vertente. Segundo os impactos por tipologia de evento, com base em dados fornecidos pelo SRPCBA (2016), a ocorrência de precipitação extrema/intensa é responsável pela grande maioria dos desalojados, mortos e feridos registados na RAA.

A ilha das Flores apresenta uma parte considerável do seu território exposta a elevado risco de cheia (Tabela 3). Com efeito, no concelho de Santa Cruz das Flores, cerca de 57% da população reside em áreas altamente suscetíveis a estes fenómenos. Embora com menor proporção, também as zonas ameaçadas pelo mar colocam um conjunto significativo de residentes em situação de elevada exposição ao perigo no concelho (12% da população residente).

Tabela 3. Pessoas e bens em zonas de elevado risco
Fonte: PRAC-A

	População Residente em Área de Risco (Hab.)		Alojamentos (Nº)
	ilha das Flores	Santa Cruz das Flores	ilha das Flores
Áreas de Elevado Risco de Cheia	1 753	1 145	935
Zonas Ameaçadas pelo Mar	349	243	217
Áreas com Suscetibilidade Elevada – Movimentos de Vertente	10	-	38

Para entender a vulnerabilidade dos bens no Concelho, importa conhecer o parque edificado, análise realizada com base nos dados censitários de 2011 e 2021. Uma avaliação prévia do estado de conservação e da qualidade do parque edificado passa imperativamente por conhecer a idade média dos edifícios. A evolução deste indicador no Concelho demonstra um aumento da idade do parque edificado na década censitária 2011-2021, fixando-se nos 50 anos em 2021. Nas freguesias de Cedros e Caveira, a situação é mais preocupante, com a idade média dos edifícios

a atingir os 80 anos. No Concelho, cerca de 65% dos edifícios apresenta uma idade superior a 30 anos, traduzindo um parque edificado envelhecido, sendo que 50% dos edifícios apresentam necessidade de reparação ou encontram-se degradados.

A vulnerabilidade dos edifícios com idade avançada pode ter implicações significativas em termos de segurança, conforto e custos de manutenção. Esses edifícios encontram-se mais suscetíveis a danos estruturais, infiltrações de água, problemas de ventilação, assim como menos resilientes a eventos climáticos extremos. As alterações climáticas aumentam a frequência e a intensidade de fenómenos climáticos, potenciando acidentes graves ou até mesmo catástrofes. Desta forma, a vulnerabilidade dos edifícios e a idade avançada da população são fatores importantes a considerar, uma vez que assegurar a segurança das pessoas e dos bens é um dos objetivos principais da adaptação às alterações climáticas.

3.6 Saúde humana

As alterações climáticas têm impactos significativos na saúde humana, afetando a distribuição geográfica e a incidência de várias doenças, além de prejudicar a qualidade de vida. Essas mudanças representam riscos adicionais para a saúde, como o aumento de doenças relacionadas com a poluição do ar e com a presença de aeroalérgenos, eventos climáticos extremos, alterações na disseminação e incidência de doenças transmitidas por vetores⁸, bem como a disponibilidade e qualidade da água e surtos de doenças alimentares coletivas.

Os Açores apresentam um dos mais elevados índices de mortalidade associadas a doenças respiratórias (Tabela 4) e são vários os fatores que atuam de forma sinérgica para essa situação. A elevada humidade relativa, por exemplo, favorece o crescimento de fungos e ácaros, enquanto a sazonalidade e a quantidade de pólen com alto potencial alergénico também desempenham um papel importante neste tipo de doenças. Além disso, as concentrações de ozono troposférico têm sido associadas a uma alta taxa de mortalidade prematura em todo o mundo, especialmente entre pessoas com doenças respiratórias.

⁸ As doenças transmitidas por vetores resultam da infeção de humanos e outros animais por organismos vivos por artrópodes hematófagos, como mosquitos, carraças e flebótomos, que atuam como vetores ou hospedeiros intermediários dessas doenças. Em Portugal, a monitorização e vigilância de vetores é assegurada pela rede nacional REVIVE – Rede de Vigilância de Vetores, coordenada pelo Instituto Ricardo Jorge, através do Centro de Estudos de Vetores e Doenças Infecciosas Doutor Francisco Cambournac, do Departamento de Doenças Infecciosas.

Tabela 4. Óbitos por algumas causas de morte, em 2001 e 2021 (%)

Fonte: INE | DGS/MS - Óbitos por Causas de Morte, PORDATA

Causas de Morte	Portugal		Região Autónoma dos Açores		Ilha das Flores		Santa Cruz das Flores	
	2001	2021	2001	2021	2001	2021	2001	2021
Doenças do aparelho circulatório	38,6	25,9	45,8	27,3	60,3	-	62,2	-
Tumores malignos	20,8	22,1	19,3	27,9	-	-	16,2	33,3
Lesões e envenenamentos	0,3	0,1	0,2	0,1	-	-	-	-
Diabetes	3,8	2,8	5,5	3,4	9,5	-	10,8	-
Doenças do aparelho respiratório	8,5	8,2	9,5	9,6	-	-	-	20,8
Doenças do aparelho digestivo	4,2	4,3	3,6	3,8	-	-	-	-

A avaliação desenvolvida pelo PRAC-A, revela um potencial significativo para a introdução de agentes patogênicos transmitidos por artrópodes na Região, como o vírus do Dengue e os seus vetores de transmissão, devido à evolução do número de turistas, a sua origem e sazonalidade. As alterações climáticas podem também favorecer o aumento da densidade de vetores já presentes na Região, como a carraça *Ixodes ricinus* (transmissora da doença de Lyme) e o mosquito *Culex pipiens* (transmissor da febre do Nilo Ocidental), o que pode levar ao aparecimento de novas epidemias. Os resultados também indicam uma forte relação entre a Oscilação do Atlântico Norte (NAO) e a sazonalidade das concentrações de ozono, sugerindo que esse poluente é transportado do continente americano para a Região. Com as alterações climáticas, a NAO tende a ter uma tendência positiva até o final do século XXI, o que pode agravar a qualidade do ar na Região.

Tendo em conta o acima descrito, é importante referir que na RAA existe um total de 3 unidades hospitalares, localizadas nas ilhas de São Miguel (Hospital do Divino Espírito Santo, em Ponta Delgada, Terceira (Hospital Santo Espírito da ilha Terceira, em Angra do Heroísmo) e Faial (Hospital da Horta). Além destas unidades, existem 17 centros de saúde distribuídos da seguinte forma: 2 no grupo ocidental, 9 no grupo central e 6 no grupo oriental. As ilhas de Santa Maria, Graciosa, Flores e Corvo são as únicas do Arquipélago que dispõem apenas de um equipamento desta tipologia, todos eles centros de saúde.

Na ilha das Flores, a única unidade de saúde existente é o Centro de Saúde de Santa Cruz das Flores. Segundo os dados do INE, em 2021, existiam 1,5 médicos por cada 1 000 habitantes, rácio substancialmente inferior à média da RAA (3,9 médicos por 1 000 habitantes), que em si já é muito inferior à do Continente (5,7 médicos por 1 000 habitantes). Embora o rácio atual seja notoriamente baixo, em 2011, a situação regional e local era mais preocupante, sendo que o Concelho registava apenas 0,4 médicos por 1 000 habitantes.

Segundo o PRAC-A, a Região ficará cada vez mais vulnerável ao aparecimento de novas doenças e agravamento das já existentes, sendo por isso necessário que os serviços de saúde sejam capazes de dar resposta a essas necessidades, aumentando a capacidade de resposta e criando campanhas de educação e informação dirigidas à população e à comunidade médica.

3.7 Transportes e comunicações

A rede viária da ilha das Flores é composta por duas estradas regionais principais: (i) ER 1-2ª (que estabelece a ligação entre os principais aglomerados urbanos da zona litoral da Ilha, circundando a mesma na sua quase totalidade); e, (ii) ER 2-2ª (que liga Santa Cruz das Flores e a freguesia do Lajedo, no concelho das Lajes do Pico). A primeira inicia-se em Ponta Delgada e termina na Fajã Grande, estabelecendo a ligação entre a sede do Concelho, as restantes freguesias e o concelho das Lajes das Flores. A segunda, de certa forma, divide a Ilha ao meio, passando por alguns pontos de interesse turístico como as lagoas Negra e Comprida, cruzando a ER 1-2ª na freguesia do Lajedo (Figura 17).

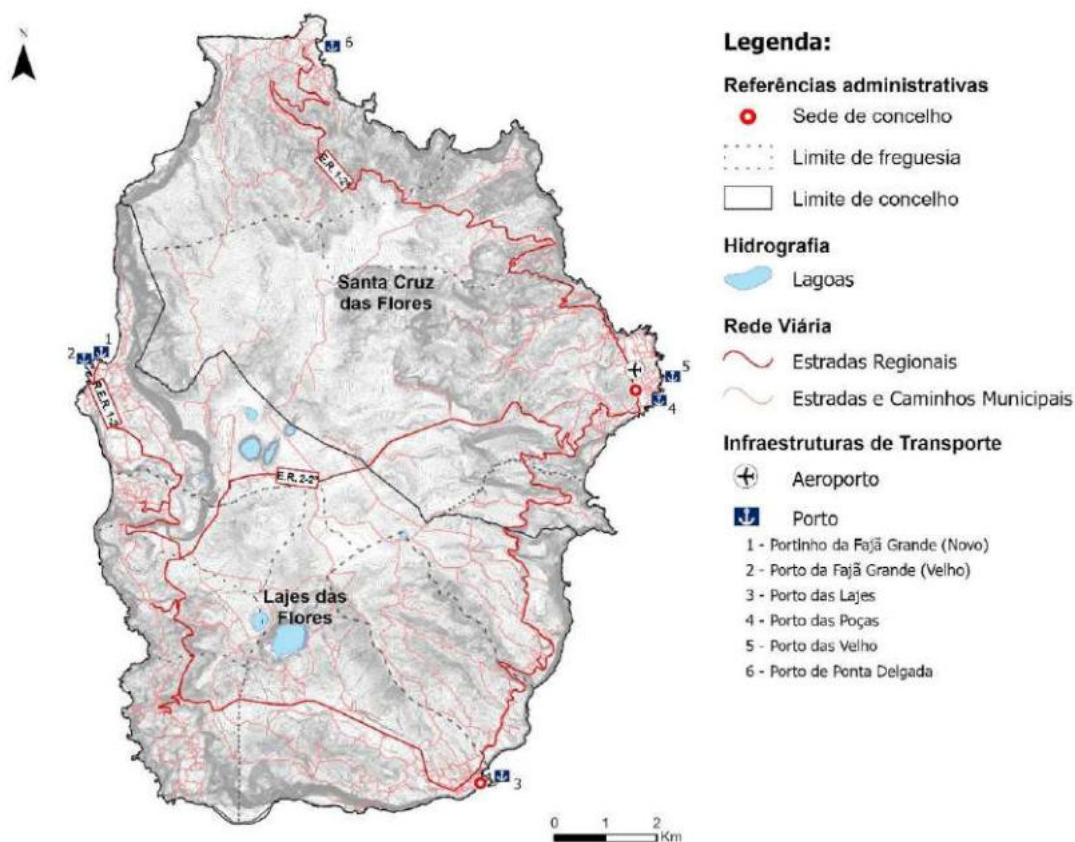


Figura 17. Rede viária e infraestruturas de transporte da ilha das Flores

Fonte: SPI, 2023

A vila de Santa Cruz das Flores é atravessada longitudinalmente, ao longo de cerca de 2 km, pela ER 1-2ª, eixo que divide a Vila em duas zonas com tecido urbano diferenciado. Na zona ocidental a este eixo, é visível uma ocupação territorial mais dispersa e marcadamente rural. Já a zona oriental à ER 1-2ª compreende uma malha urbana mais consolidada, onde são visíveis três zonas distintas: (i) a zona histórica, onde se concentram os principais serviços, comércio e infraestruturas; e (ii) duas zonas de expansão urbana em redor e a norte do centro tradicional. As ruas da Esperança, Almirante Gago Coutinho e a avenida Príncipe do Mónaco são os principais eixos viários de acesso ao interior do núcleo urbano e possuem uma extensão de cerca de 2 km.

Segundo o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Região Autónoma dos Açores (PMUS RAA), a ilha das Flores é caracterizada pela precariedade da infraestrutura viária, uma vez que esta não se encontra fechada a noroeste da ilha (concelho de Santa Cruz das Flores). Ainda no âmbito deste documento, identifica-se a presença de cinco circuitos de transporte público coletivo na Ilha, a cargo da União de Transportes dos Carvalhos, abrangendo grande parte dos aglomerados populacionais. O concelho é coberto pela maioria destes circuitos, nomeadamente nos trajetos Santa Cruz- Ponta Delgada, Santa Cruz-Lajes, Fajã Grande-Santa Cruz (via Mato) e Santa Cruz- Fajã Grande.

Atendendo ao modo de transporte escolhido nas deslocações pendulares (Figura 18), no Concelho a utilização do transporte individual é dominante (70,4% dos movimentos pendulares), um valor superior às médias regional e nacional. Verifica-se, ainda, uma baixa utilização do transporte público coletivo (apenas 5,5%) e uma quase nula utilização da bicicleta. Devido à pequena dimensão dos aglomerados urbanos, cerca de 19,2% desloca-se a pé.

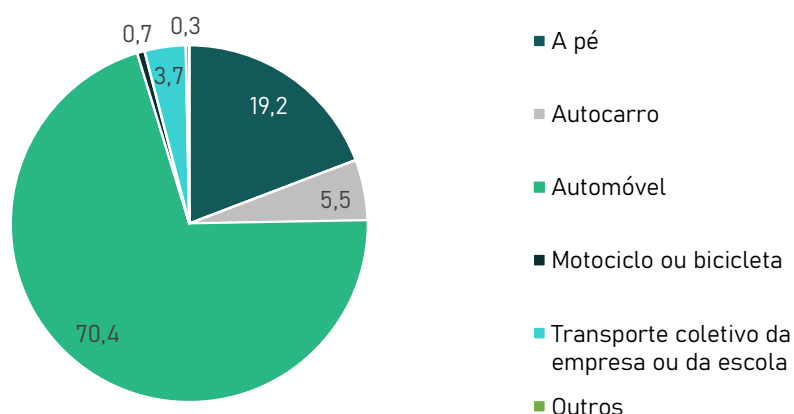


Figura 18. Modo de transporte escolhido para os movimentos pendulares em Santa Cruz das Flores

Fonte: INE, 2021

Na ilha das Flores, os movimentos entre os dois municípios (de trabalhadores e estudantes) são pouco relevantes, uma vez que os residentes de ambos os concelhos, estudam e trabalham, maioritariamente na mesma freguesia onde residem, ou noutra freguesia do mesmo município. Ainda assim, segundo o PMUS RAA, considerando os fluxos populacionais entre os dois concelhos, as deslocações pendulares realizam-se maioritariamente do concelho de Lajes das Flores para Santa Cruz das Flores, representando fluxos populacionais entre 101-300 pessoas.

Relativamente ao transporte marítimo, a empresa que atualmente opera o setor na Região é a Atlânticoline, realizando ligações entre várias ilhas. A linha rosa, de serviço regular, estabelece duas ligações semanais entre o Corvo e a ilha das Flores (Santa Cruz das Flores) com uma duração média de 40 minutos.

No que respeita ao transporte aéreo, o Aeroporto das Flores apenas possui ligações aéreas dentro da RAA, sendo que o único operador é a SATA Air Açores. As ligações de transporte aéreo inter-ilhas realizam-se nos percursos entre as Flores e as ilhas do Faial, Terceira e São Miguel.

Em termos de modos suaves, segundo os dados do PMUS RAA, cada vez menos residentes optam pela escolha do modo pedonal no Concelho, tendo reduzido de 31% em 2001 para 19% da população em 2021. A mobilidade ciclável apresenta uma expressão muito reduzida, existindo apenas 0,7% da população a usar a bicicleta como principal modo de transporte diário.

De acordo com a análise deste setor, observam-se grandes obstáculos à promoção de utilização de modos suaves e descarbonização do setor, nomeadamente as condições ambientais e morfológicas do território (topografia, tempo), as condições individuais da população (e.g. idade avançada, baixos rendimentos), as características dos meios e modos de transporte público coletivo disponíveis (e.g. acessibilidade, horários, conforto).

3.8 Energia

O setor energético desempenha um papel estratégico na competitividade das empresas e no bem-estar dos cidadãos. A proteção do meio ambiente e a instabilidade dos preços dos combustíveis fósseis têm conduzido ao surgimento de novas políticas e a um investimento significativo e contínuo na diversificação das fontes de energia, especialmente as de origem renovável, assim como a promoção da eficiência energética. O desenvolvimento das energias renováveis e da

eficiência energética, verificado nas últimas décadas, tem contribuído para a redução das emissões a nível nacional, como demonstra o Inventário Nacional de Emissões (APA, 2023).

Na ilha das Flores, a produção de energia continua a depender na sua maioria de combustíveis fósseis (52% da produção). Contudo, 48% da energia produzida em 2022 (Figura 19) provinha de energias renováveis, 6% produzida no Parque Eólico Boca da Vereda (PEBV) e 42% de origem hídrica, produzida na Central Hídrica de Além Fazenda (CHAF). A Central Hídrica de Além Fazenda, com 1,63 MW de potência instalada, está localizada no concelho de Santa Cruz das Flores e produz cerca de 15% da energia hídrica produzida nos Açores.

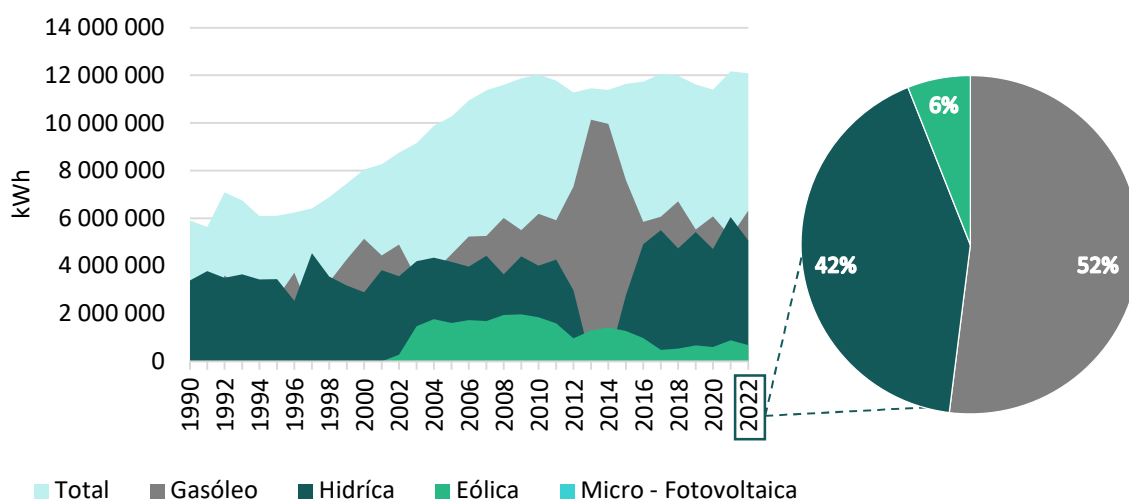


Figura 19. Produção de energia elétrica por tipo de energia (kWh), entre 1990 e 2022
Fonte: SREA, 2022

Ao longo das últimas décadas, o consumo de energia elétrica no Concelho tem registado alterações relevantes. O total de energia elétrica consumida passou de 4.991.272 kWh, em 2001, para 3.809.790 kWh, em 2021. Em 2021, o consumo doméstico era responsável pela maior parte do consumo no Concelho, com 50,7% do total de energia elétrica consumida. O consumo não-doméstico (associado ao sector terciário) é responsável por 32,6% do consumo, sendo que o consumo do setor industrial se cifra em apenas 5,2% da energia elétrica consumida no Concelho.

A evolução do consumo de energia elétrica permite observar um aumento acentuado do consumo doméstico, passando de 39% para 50,7%, entre 2011 e 2021. Porém, registou-se uma diminuição do consumo de energia na iluminação de vias públicas e nos edifícios do Estado, relativamente aos anos anteriores (Tabela 5).

Tabela 5. Evolução do consumo de energia elétrica no concelho de Santa Cruz das Flores entre 2001 e 2021
Fonte: DGEG, 2021

Tipo de consumo	2001	2011	2021	2021 (%)
Total	4.991.272	7.523.156	3.809.790	100
Doméstico	1.984.016	1.984.016	1.932.542	50,7
Não - Doméstico	1.906.973	1.906.973	1.242.864	32,6
Edifícios e Estado	416.970	416.970	216.026	5,7
Indústria	216.186	216.186	197.632	5,2
Agricultura	2.868	2.868	6.885	0,2
Iluminação de Vias Públicas	464.259	464.259	213.841	5,6

De acordo com o PRAC-A (Setor da Energia), a ilha das Flores não apresenta grandes vulnerabilidades face ao setor energético, tendo sido analisadas duas tipologias de vulnerabilidade: movimentos de massa e sobrelevação do nível do mar de origem meteorológica (*storm surge*).

Relativamente aos movimentos de massa, alguns dos valores mais altos/moderados de vulnerabilidade a este tipo de acontecimentos estão localizados em áreas urbanas e no setor a jusante de cursos de água, onde a vulnerabilidade é tipicamente maior que nos restantes locais de incidência, devido à proximidade com a população de uma área urbana e junto a um curso de água que, aquando de uma cheia devido a precipitação muito intensa, poderá desencadear um movimento de massa. Em relação à sobrelevação do nível do mar de origem meteorológica (*storm surge*), existe apenas um ponto abrangido pela carta de vulnerabilidade, podendo concluir-se que não existe grande vulnerabilidade face a este evento.

Não obstante a reduzida vulnerabilidade quanto à continuidade do serviço de produção de energia, este Setor é crucial na mitigação dos efeitos das alterações climáticas. Apesar de o consumo de energia no Concelho ter diminuído face às últimas décadas, o setor produtivo continua dependente de energias fósseis, prejudicando o processo de mitigação e adaptação das alterações climáticas. O potencial hídrico da Ilha oferece oportunidades à descarbonização do Setor, contudo, a redução do consumo de energia continua a ser uma das prioridades, nomeadamente no uso doméstico.

3.9 Recursos hídricos

Na ilha das Flores estão delimitadas três massas de água, que abrangem os dois concelhos e que apresentam as seguintes características:

- Massa de água Superior: Com uma área aflorante da ordem de 84,3km² (cerca de 59,8% da superfície da ilha das Flores), que corresponde ao setor central da ilha e que confronta em toda a sua bordadura com as restantes massas delimitadas.
- Massa de água Intermédia: Com uma área aflorante de 33,6km² (cerca de 47,4% da superfície da ilha das Flores), que ocupa predominantemente a bordadura da ilha e confronta com as restantes massas delimitadas.
- Massa de água Inferior: Com uma área aflorante de 9,3km² (cerca de 6,6% da superfície da ilha das Flores), que ocupa predominantemente a bordadura da ilha, em particular nos setores SSW e N, e confronta com as restantes massas delimitadas.

De acordo com os Estudos da revisão do PDM-SCF, os pontos de água existentes na Ilha englobam 74 nascentes (0,53 nascentes/km²), sendo que 43 decorrem na massa de água Intermédia, 24 na massa de água Superior e apenas 7 na massa de água Inferior.

Segundo o Programa de Gestão dos Recursos Hídricos (PGRH-A) das Flores e os Estudos da revisão do PDM-SCF, a drenagem superficial na Ilha é caracterizada por um número significativo de bacias hidrográficas, uma rede de cursos de água pouco desenvolvida e uma densidade de drenagem média a alta. As cerca de 27 bacias hidrográficas (Figura 20), com uma área plana superior a 1 km², apresentam formas estreitas e alongadas, exceto a maior bacia hidrográfica da ilha, a ribeira Grande, que possui uma área de 17 km². Além dos cursos de água de maior dimensão, existe um conjunto de cursos de água de pequena dimensão, localizados nas áreas mais periféricas da Ilha.

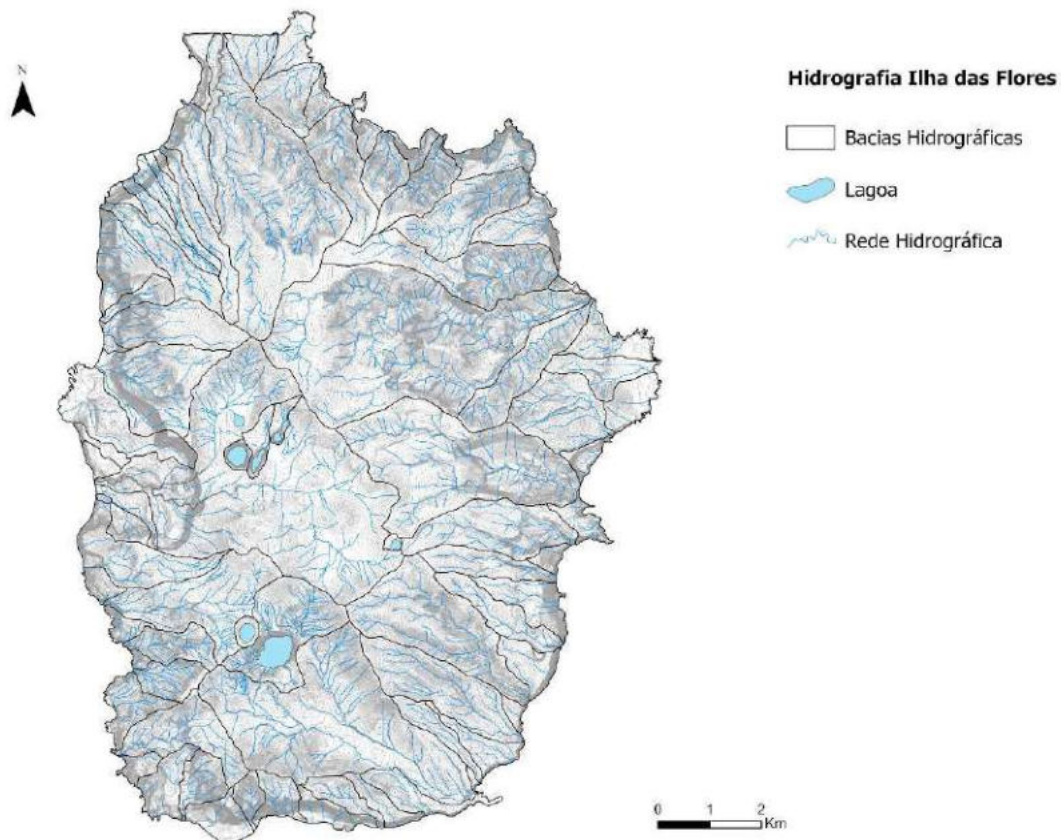


Figura 20. Rede hidrográfica da ilha das Flores

Fonte: SRAM, 2022. PGRH da Ilha das Flores. Volume 8 - Caracterização e diagnóstico | SPI

Os principais cursos de água fluem perpendicularmente à linha da costa, com exceção dos trechos iniciais das maiores ribeiras (Grande e Badanela). O grau de hierarquização é médio a baixo, embora possa chegar ao nível 5 nas ribeiras com maior ramificação de afluentes. Os perfis topográficos da maioria dos cursos de água, tanto longitudinais como transversais, confirmam a juventude da rede de drenagem, apresentando uma grande diferença de elevação entre o trecho inicial e final. Além disso, o perfil transversal revela encaixes significativos nos trechos finais das principais ribeiras que desaguam na orla costeira oriental. A extensão total dos cursos de água das 27 bacias aproxima-se de 280 km, sendo 30% desse valor representado por quatro ribeiras: Grande, Badanela, da Cruz e do Moinho, todas com fluxo permanente. As ribeiras de Badanela e do Moinho inserem-se no concelho de Santa Cruz das Flores.

Quanto ao estado da qualidade das massas de água superficiais na Ilha, 57% encontram-se em bom estado, 14% destas apresenta um estado de conservação razoável, e 29% um estado medíocre. As massas de água subterrâneas apresentam um bom estado de qualidade.

Segundo o PRAC-A, nos Açores as águas subterrâneas constituem a principal origem de água de abastecimento público para consumo humano, estimando-se cerca de 98% de água fornecida às populações. Na ilha das Flores a disponibilidade total de recursos hídricos subterrâneos e superficiais é relativamente superior às necessidades de água na Ilha, sendo o uso urbano a utilização que consome mais água.

Efeitos resultantes das alterações climáticas, como o aumento da temperatura e/ou a modificação do regime de precipitação, afetarão as variáveis do ciclo hidrológico, que por sua vez se refletirão nas disponibilidades e necessidades de água, bem como na sua qualidade. No PRAC-A, no que respeita às águas superficiais, foram identificadas como vulnerabilidades: (i) as alterações nos níveis de armazenamento das lagoas e regime de escoamento das ribeiras; (ii) o aumento da temperatura da água; (iii) o aumento da carga orgânica ou mineral por efeito de escorrência; e, (iv) o aumento do estado trófico. No que respeita às águas subterrâneas: (i) a diminuição da taxa de recarga dos aquíferos; e, (ii) a intrusão salina.

3.10 Zonas costeiras e mar

A ilha das Flores possui uma orla costeira com cerca de 72 km, caracterizada por uma paisagem predominantemente alcantilada. Ao longo da costa oeste destaca-se a imponência das arribas altas, que chegam a atingir mais de 500 m de altura, como é o caso da Rocha do Risco. Na costa leste, as arribas alcançam mais de 260 m, especialmente na freguesia de Cedros. É importante ressaltar que na ilha das Flores são poucos os locais onde a costa é baixa e aplanada. A exceção ocorre em algumas zonas da costa de Santa Cruz das Flores, Fajã Grande e algumas fajãs de menor dimensão. Nessas áreas, é possível encontrar trechos de costa mais baixa, observando-se uma perspetiva contrastante em relação às falésias dominantes.

De acordo com os Estudos da revisão do PDM-SCF, geomorfologicamente é possível identificar vestígios de diversos terraços de abrasão marinha e níveis de deposição marinha do nível do mar até à altitude de 300 metros. Alguns desses vestígios são encontrados a cotas superiores a 100 metros. Desses elementos, destaca-se a plataforma do Aeroporto.

No Concelho existe apenas uma praia identificada como água balnear costeira, a praia de Santa Cruz das Flores (Código: PTAP7J), conhecida como Piscinas Naturais de Santa Cruz das Flores, localizadas a cerca de 0,6 km do núcleo urbano onde se insere.

Segundo a Cartografia de Pormenor de Risco de Inundações e Galgamentos Costeiros da revisão do PDM-SCF, a análise do grau de artificialização⁹ da costa demonstra um predomínio dos troços classificados num estado “semi-natural”, com apenas um setor classificado num estado “semi-artificial”, concretamente na freguesia de Santa Cruz das Flores, junto ao núcleo urbano (Figura 21).

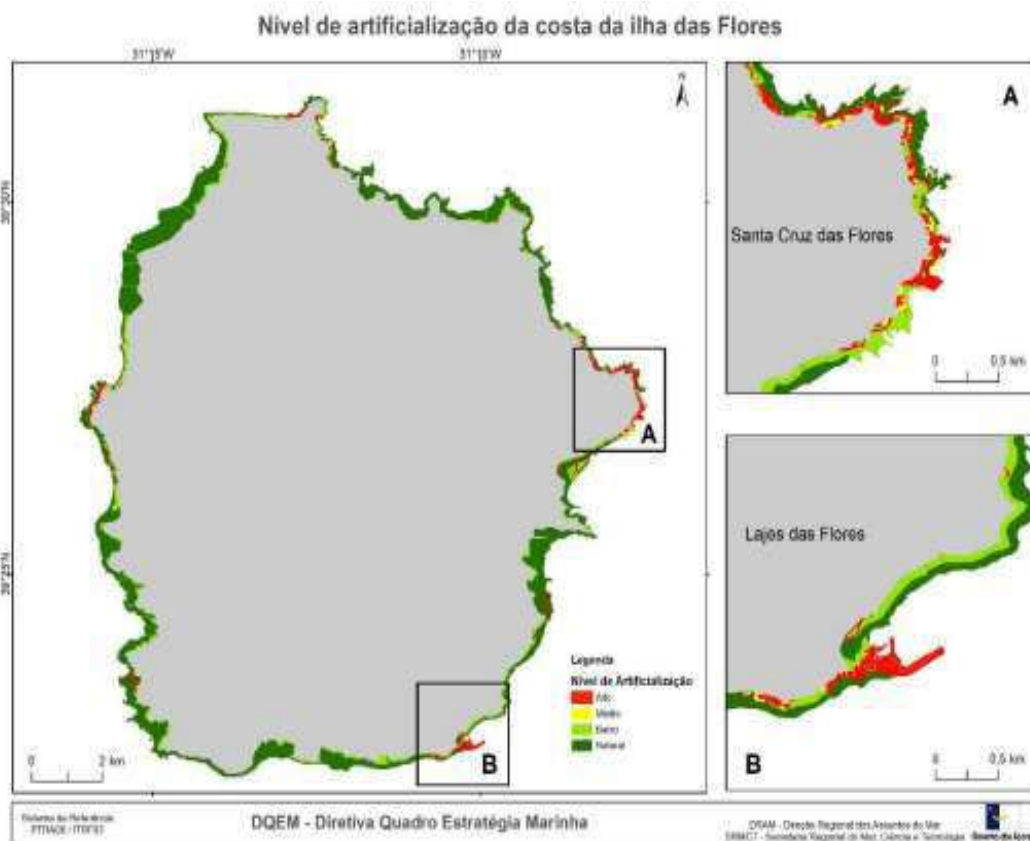


Figura 21. Nível de artificialização da costa da ilha das Flores
Fonte: Estratégia Marinha- Relatório do 2º Ciclo; Credits: seaExpert, 2018

Neste âmbito, identificou-se também a presença de algumas estruturas de defesa costeira, que têm como objetivo defender aglomerados urbanos ou infraestruturas das ações do mar, como galgamentos pelas ondas, inundações resultantes dos galgamentos, infraescavações de fundações e erosões. No concelho de Santa Cruz das Flores, as estruturas de defesa costeira identificadas, que contribuem para a artificialização da linha de costa, localizam-se no perímetro urbano da freguesia de Santa Cruz das Flores, nomeadamente o Porto das Poças, muros marginais de retenção e de suporte rodoviário e muro de proteção da base da arriba.

⁹ Calculado com base no quociente entre dois valores relativizados para determinados segmentos de costa: a percentagem de área “natural/artificial” e a percentagem de ocupação com a tipologia “alto” nível de artificialização.

A zona costeira de Santa Cruz das Flores integra, na sua maioria, a Rede Natura 2000 e a rede de áreas protegidas (apresentadas anteriormente na Figura 13), nomeadamente parte das Áreas de Paisagem Protegida da Zona Central e Falésias da Costa Oeste, da Área Protegida para Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta da Caveira, e da Área Protegida para Gestão de Habitats ou Espécies da Costa Noroeste, bem como a totalidade da Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Oeste e a Reserva Natural do Ilhéu de Maria Vaz.

De acordo com o relatório do PRAC-A para o Setor de Ordenamento do Território e Zonas Costeiras (OTZC), as áreas costeiras são espaços particularmente vulneráveis às Alterações Climáticas devido aos diversos impactos previstos, como o aumento do nível do mar, o aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos, as alterações nos níveis de salinidade e de temperatura dos oceanos. Contudo, a adaptação nas zonas costeiras implica a precessão de outros setores que têm influência sobre estas áreas, particularmente os Recursos Hídricos e Ecossistemas e Recursos Naturais.

A abordagem adaptativa nas zonas costeiras deverá incluir, pelo menos, quatro realidades territoriais específicas, simultaneamente prioritárias na ótica do ordenamento do território e da adaptação às alterações climáticas nestas áreas, designadamente:

- As orlas costeiras;
- As bacias hidrográficas de lagoas e ribeiras;
- As áreas fundamentais para a conservação da natureza e da biodiversidade;
- As zonas de risco.

De acordo com o PRAC-A, na ilha das Flores as zonas ameaçadas pelo mar estendem-se à quase totalidade da respetiva linha de costa, com particular relevância no concelho de Santa Cruz das Flores. Como referido anteriormente, cerca de 12% da população (243 habitantes) do Concelho localiza-se em zonas ameaçadas pelo mar. Importa ainda referir, que estas áreas são também diretamente impactadas por outros tipos de riscos de origem natural, como tsunamis e erosão costeira, colocando estas zonas com uma vulnerabilidade acrescida.



CAPÍTULO 4

Perspetivar o caminho adaptativo

4. Perspetivar o caminho adaptativo

4.1 Clima e cenários climáticos

O Atlas Climático dos arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores (1971-2000)¹⁰, classifica a ilha das Flores como um território caracterizado pelas variedades Cfb, Csb e Cfa da classificação de Köppen. Em particular, tal como acontece nas restantes ilhas do Arquipélago, a ilha das Flores apresenta um clima temperado, sem estação seca, com verão temperado (Cfb) no seu interior e quase totalidade da sua superfície, enquanto na faixa costeira a mais baixa altitude encontra-se um clima temperado com verão seco e temperado (Csb) ou temperado sem estação seca com verão quente (Cfa) (Figura 22).

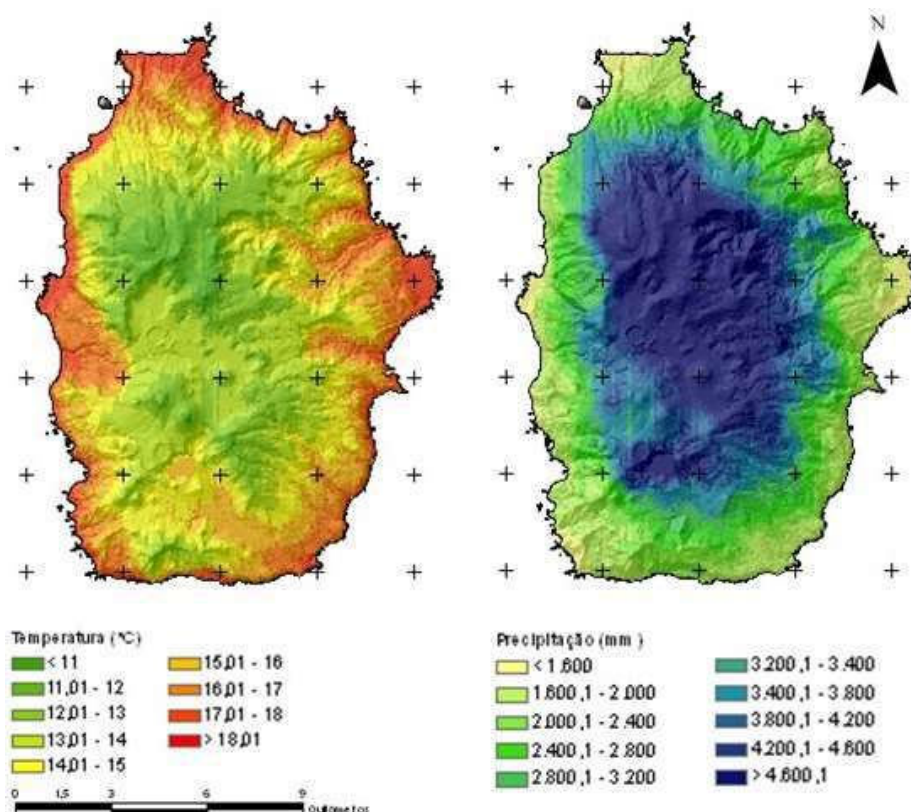


Figura 22. Temperatura média anual (°C) e precipitação acumulada média anual (mm) na ilha das Flores
Fonte: Modelo CIELO, Projeto CLIMAAT 2005

¹⁰ Elaborado pelo Departamento de Producción da Agência Estatal de Meteorologia de Espanha (Área de Climatología y Aplicaciones Operativas) e pelo Departamento de Meteorologia e Clima (Divisão de Observação Meteorológica e Clima), do Instituto de Meteorologia - Portugal). Disponível em:
<https://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/publicacoes/atlas.clima.ilhas.iberico.2011.pdf>

Do ponto de vista climático, o concelho de Santa Cruz das Flores pode ser dividido, de forma esquemática, em duas unidades territoriais: (i) a zona interior, de maior altitude, com ocupação antrópica reduzida ou de muito baixo impacte, que cobre a grande maioria da superfície do território municipal, caracterizado pelos relevantes ecossistemas e património paisagístico integrados no Parque Natural da Ilha das Flores; e, (ii) a faixa costeira de menor altitude, de superfície reduzida, mas que concentra os aglomerados urbanos principais do Concelho, nas freguesias de Santa Cruz e de Ponta Delgada.

Estas duas unidades territoriais diferem marcadamente em relação às principais variáveis climáticas registadas, pelo que a análise seguidamente apresentada é baseada nos dados registados em duas estações meteorológicas distintas, uma localizada no Aeroporto de Santa Cruz das Flores, exemplificativa do clima costeiro da Ilha, e a outra localizada na proximidade da Lagoa Funda, que embora situada já fora dos limites concelhios, é representativa do clima que caracteriza o território mais interior e a cotas superiores do Concelho (Figura 23).

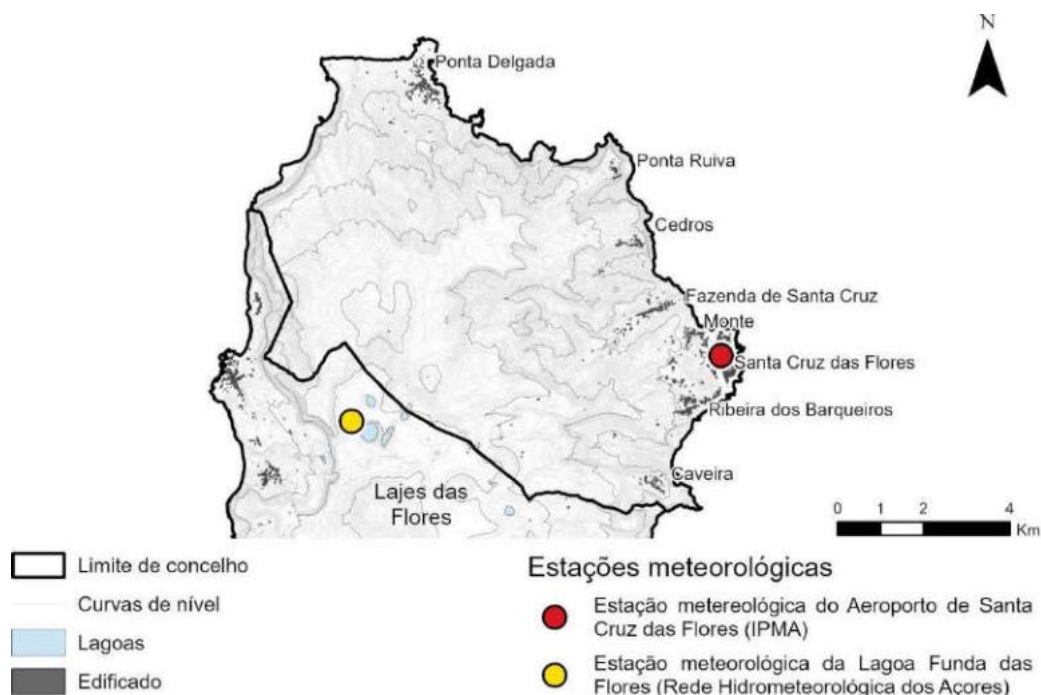


Figura 23. Localização das estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores e da Lagoa Funda

Fonte: SPI

A primeira é uma estação do IPMA que disponibiliza dados para as normais climatológicas registadas regularmente em períodos de 30 anos (a série utilizada aqui é relativa ao período 1971-2000). A estação da Lagoa Funda foi inaugurada em 2017 pela Rede Hidrometeorológica dos

Açores) e fornece dados desde essa data, embora com frequentes faltas de dados e de disponibilidade em diferentes períodos, dependendo do parâmetro específico pretendido (Tabela 6). Por estas razões, os dados da estação da Lagoa Funda não podem ser utilizados para realizar uma caracterização do clima local e são apresentados aqui com um fim exclusivamente exemplificativo do clima característico das zonas interiores da ilha das Flores.

Tabela 6. Parâmetros utilizados para a caracterização climática do concelho de Santa Cruz das Flores

Fonte: IPMA, Rede Hidrometeorológica dos Açores

Variável climática	Parâmetros	Estação meteorológica	Período
Temperatura do ar	Média da média (MTT)	Aeroporto de Santa Cruz das Flores (IPMA)	1971-2000
	Média da mínima (MTN)		
	Média da máxima (MTX)	Lagoa Funda (Rede Hidrometeorológica dos Açores)	02/2017-07/2022; 01/2023-06-2023
	Menor valor da mínima (TNN)		
	Maior valor da máxima (TXX)		
Nº dias por ano $T_x \geq 25^\circ\text{C}$			
Precipitação	Média da precipitação acumulada (mensal)	Aeroporto de Santa Cruz das Flores (IPMA)	1971-2000
	Média da precipitação acumulada (anual)	Lagoa Funda (Rede Hidrometeorológica dos Açores)	02/2017-07/2022; 01/2023-06-2023
	Maior valor de precipitação diária	Aeroporto de Santa Cruz das Flores (IPMA)	1971-2000
	Nº anual de dias de chuva ($RR \geq 1\text{mm}$)	Lagoa Funda (Rede Hidrometeorológica dos Açores)	29/03/2021-03/07/2022; 16/01/2023-06/07/2023
Vento	Velocidade média mensal do vento (km/h)	Aeroporto de Santa Cruz das Flores (IPMA)	1971-2000
	Maior valor da velocidade máxima instantânea do vento (rajada) (km/h)	Lagoa Funda (Rede Hidrometeorológica dos Açores)	02/2017-07/2022; 01/2023-06-2023

Analisando os dados disponíveis, verifica-se que a faixa costeira é caracterizada por temperaturas médias mais altas do que as do interior da Ilha, na ordem dos 5°C (Figura 24). No período 1971-2000, a estação do Aeroporto de Santa Cruz das Flores registou temperaturas médias entre os $13,6^\circ\text{C}$ (fevereiro) e o $22,2^\circ\text{C}$ (agosto). A variação de temperatura diurna é reduzida na costa, sendo normalmente inferior a 10 graus, enquanto no interior esse intervalo

é geralmente ultrapassado. No Aeroporto de Santa Cruz das Flores registam-se, em média, 41,9 dias por ano com temperatura máxima superior a 25°C, enquanto na Lagoa Funda este valor foi ultrapassado só uma vez, desde 2017¹¹.

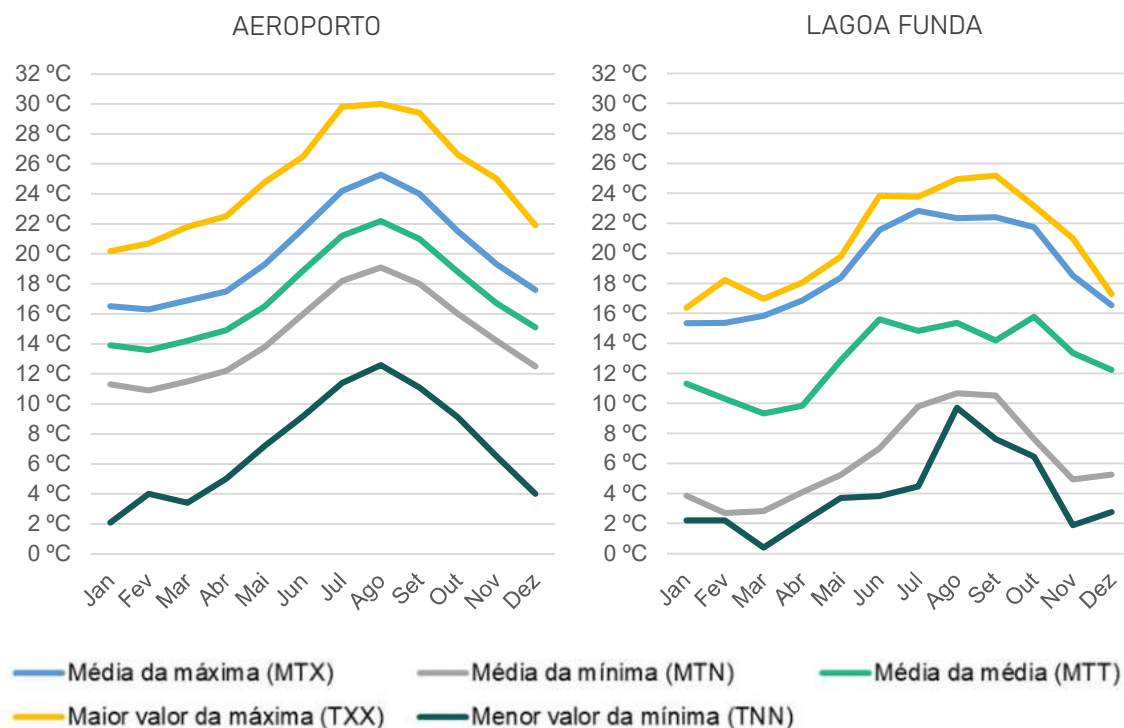


Figura 24. Temperaturas registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023)

Fonte: IPMA, Rede Hidrometeorológica dos Açores

A ilha das Flores apresenta a maior frequência de precipitação no conjunto das ilhas açorianas, registando 240 dias de chuva por ano. O seu regime pluviométrico é coerente com o do resto do Arquipélago, com uma distinção clara entre uma estação húmida (entre outubro e março) e uma estação seca, embora a precipitação ocorra durante todo o ano. Devido ao relevo, as precipitações são mais abundantes e frequentes no interior da Ilha, onde nos últimos anos se registou em média uma precipitação de 2 076,5 mm por ano, face aos 1 642,1 mm de média anual na faixa costeira (Figura 25). Igualmente, os dias com precipitações superiores a 1 mm acontecem em média 207,8 dias por ano no interior da Ilha, face aos 157,5 registados na faixa litoral, em concreto na estação do Aeroporto.

¹¹ Sendo que, à data atual, faltam os dados relativos ao Verão de 2022.

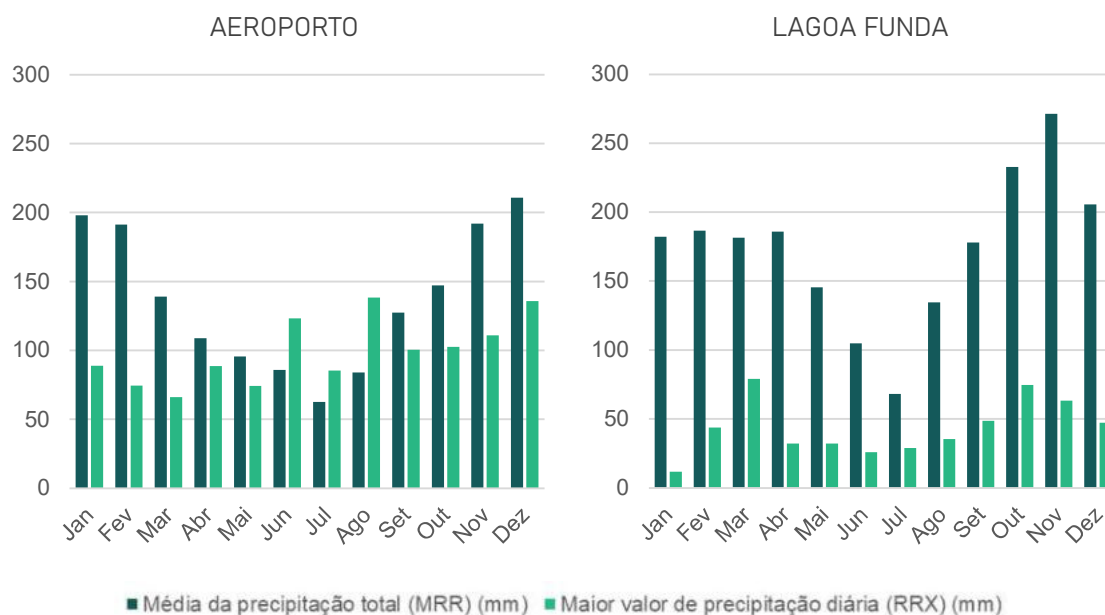


Figura 25. Precipitações registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023)

Fonte: IPMA, Rede Hidrometeorológica dos Açores

Os ventos predominantes na ilha das Flores são provenientes de S (28,9%), N (22,1%) e NW (12,4%). As maiores velocidades médias são provenientes das mesmas direções, sendo a média máxima registada nos ventos de S (24,8 km/h). Os ventos mais fortes são registados na zona costeira, enquanto no interior do Concelho são menos intensos (Figura 26).

No concelho de Santa Cruz das Flores, no período compreendido entre 1970 e 2000, foi registada uma velocidade média e máxima do vento de 19 km/h 154 km/h, respetivamente, com um número médio de 60 dias com velocidade máxima instantânea do vento (rajada) acima de 80 km/h. Por outro lado, na Lagoa Funda, a velocidade média do vento nos últimos anos foi de 12,96 km/h e a máxima registada foi de 127 km/h. Adicionalmente, é de referir que na estação udométrica de Ponta Delgada (na costa Norte da ilha), foram registadas nos últimos anos, em diversas ocasiões, rajadas na ordem dos 200 km/h.

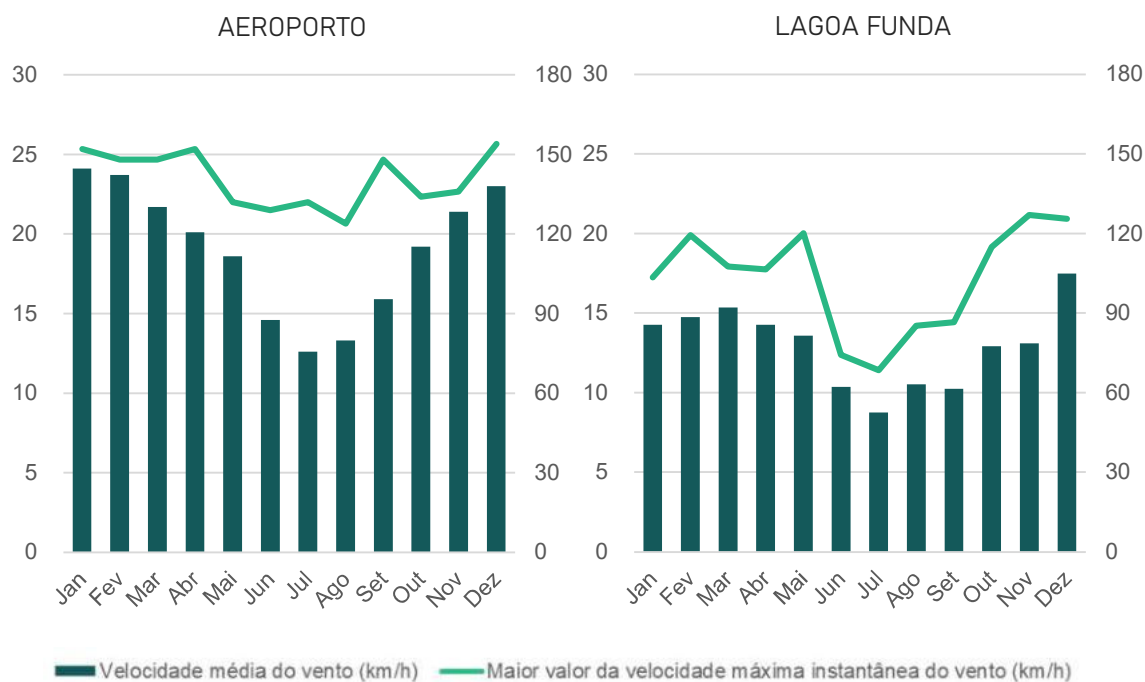


Figura 26. Velocidade média e máxima (rajadas) do vento registadas nas estações meteorológicas do Aeroporto de Santa Cruz das Flores (1971-2000) e da Lagoa Funda (2017-2023)

Fonte: IPMA, Rede Hidrometeorológica dos Açores

Para a análise das vulnerabilidades climáticas futuras importa perceber quais são as alterações climáticas que tendencialmente poderão vir a verificar-se nas próximas décadas, na Região e a nível local. Para este fim, são considerados os cenários climáticos desenvolvidos no âmbito do PRAC-A, que fornecem referências fundamentais sobre as alterações climáticas que poderão afetar a exposição da ilha das Flores a impactos climáticos potenciais.

As alterações climáticas e os impactos associados às incertezas estão relacionados com a trajetória futura das emissões, do desenvolvimento global da tecnologia, do consumo de energia, entre muitos outros fatores socioeconómicos. As projeções climáticas produzidas no âmbito dos estudos relacionados com as alterações climáticas são feitas através da análise dos mais recentes modelos e cenários climáticos, capazes de representar fielmente os aspetos do clima. No entanto, como o sistema climático global é extremamente complexo e envolve processos em várias escalas espaciais e temporais, é necessário incluir diferentes simplificações, originando incertezas nas projeções do clima futuro.

As projeções climáticas produzidas no âmbito do PRAC-A são baseadas em duas trajetórias de concentração de GEE delineadas no "Fifth Assessment Report" (AR5) do IPCC, nomeadas por

“*Representative Concentration Pathways*” (RCPs): RCP 4.5 e RCP 8.5. Estes são cenários criados para construir narrativas coerentes de possíveis futuros climáticos, que correspondem a diferentes concentrações de CO₂ equivalente por parte de milhão de volume (ppmv) de 650 ppmv (RCP 4.5) e 1 370 ppmv (RCP 8.5) em 2100, dando origem a uma gama de condições das diferentes variáveis climáticas, representativas da variabilidade esperada. O RCP 4.5 é descrito pelo IPCC como um cenário intermédio, em que as emissões de GEE, a nível global, atingem os seus máximos por volta do ano 2040, diminuindo em seguida. O RCP 8.5, por outro lado, é o único cenário que considera um aumento contínuo das emissões até 2100, resultando em alterações mais expressivas do clima global.

No âmbito do PRAC-A, estes dois cenários foram analisados com base na regionalização do clima atual através do modelo CIELO para cada uma das ilhas dos Açores, e através de dados mensais agregados por períodos de 30 anos, para as variáveis de «temperatura média» e de «precipitação acumulada», tendo em conta três horizontes temporais até ao ano 2100 (2010-2039; 2040-2069 e 2070-2099).

A informação disponibilizada no PRAC-A, resultante destas projeções climáticas, fornece os valores estimados das anomalias previstas para os dois parâmetros considerados (valores médios mensais de temperatura e precipitação) em cada uma das nove ilhas dos Açores. Estas anomalias projetadas não consideram as diferentes características climáticas internas ao território de cada ilha. Para poder avaliar, pelo menos em termos qualitativos, as alterações climáticas que poderão se verificar ao nível local, é possível consultar a regionalização destas projeções que foi realizada através do modelo CIELO¹².

Comparativamente às restantes ilhas, **na ilha das Flores são expectáveis alterações menos expressivas em termos de temperaturas médias e mais consistentes em termos de precipitação.** Em termos qualitativos é previsto para as Flores um aumento de temperatura, não existindo hipótese de uma diminuição ou não-variação das temperaturas médias, sejam anuais ou mensais. A evolução das precipitações, por outro lado, não é inequívoca, perspetivando-se um aumento das médias anuais no breve prazo (mais fundamentada), mas uma diminuição mais expressiva no final do século (mais hipotética).

Numa análise à distribuição das projeções na Região, percebe-se que na ilha das Flores as anomalias previstas das temperaturas médias não diferem muito entre a zona costeira e o interior da ilha, não ultrapassando os 0,2°C de diferença, com alterações gradualmente mais

¹² Disponível para consulta em <http://prac.fc.ul.pt/pt>.

expressivas no interior (devido à menor influência da inércia térmica oceânica). Para as precipitações, por outro lado, são projetadas anomalias mais diferenciadas para estas duas unidades territoriais, que poderão acentuar as diferenças já existentes, ou seja, com anomalias mais expressivas na costa (em caso de diminuição das precipitações), ou mais expressivas no interior (em caso de aumento das precipitações).

Seguidamente a esta introdução qualitativa, apresenta-se uma síntese dos resultados da cenarização climática operada no âmbito do PRAC-A para a ilha das Flores. Para a estimativa de temperaturas e precipitação projetadas, são utilizados como dados de partida os da série 1971-2000 da estação meteorológica IPMA do Aeroporto de Santa Cruz das Flores, juntamente com as anomalias médias projetadas para a ilha das Flores, de acordo com o PRAC-A.

Os dois cenários considerados não diferem muito em termos de tipologia de alterações, mas perspetivam consequências de ordem diferente, sobretudo a longo prazo. O cenário RCP 4.5 prevê inicialmente um aumento muito rápido das temperaturas médias, na ordem dos +0,7°C até 2040, e gradualmente crescente com +1,1°C até 2070 e +1,5° C até 2100. De acordo com o mesmo cenário, as precipitações irão aumentar a breve prazo (+4,5%), para diminuir bruscamente no médio prazo (-1,5% face à média atual) e atingir -3,3% em 2100. O cenário RCP 8.5 prevê uma evolução análoga de temperaturas e precipitação, mas com um ritmo mais constante e alterações mais extremas a longo prazo, dando-se um aumento das temperaturas desde +0,8°C (2040) até +2,5° C em 2100, e uma variação da precipitação, desde um aumento de +3,1% em 2040 até uma diminuição expressiva de -5,9% em 2100 (Figura 27).

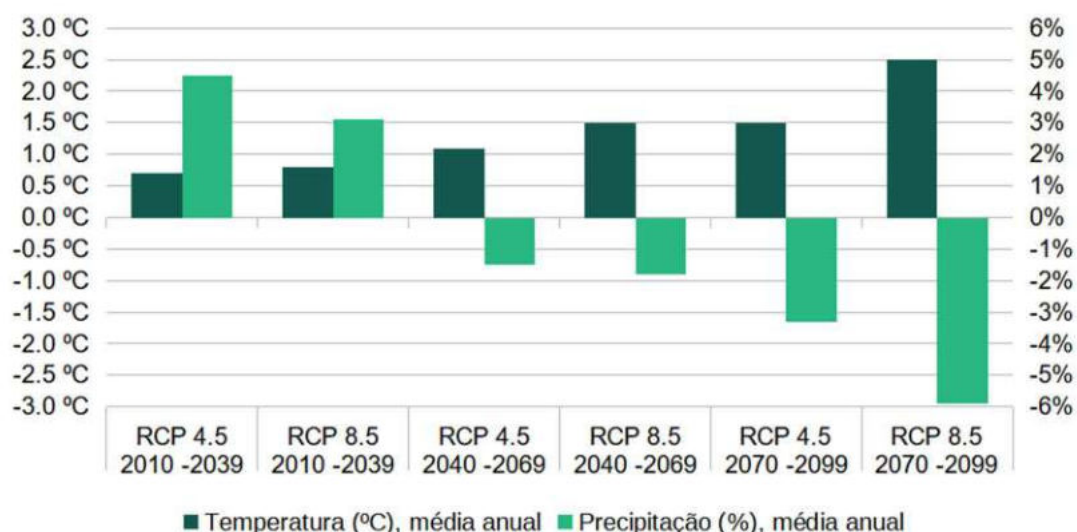


Figura 27. Anomalias estimadas para os valores anuais de temperatura média e precipitação média na ilha das Flores

Fonte: PRAC-A

Quanto à análise das temperaturas médias mensais, os dois cenários preveem uma distribuição das alterações geralmente coerente, com alterações mais expressiva no período entre julho e janeiro. A diferença entre os meses com maior variação e os outros é bastante significativa, chegando a ultrapassar 1°C em 2100. Os maiores aumentos previstos são para os meses de agosto (de +0,8 até +3,1°C), outubro, novembro e, a breve e médio prazo, para o mês de janeiro (Figura 28).

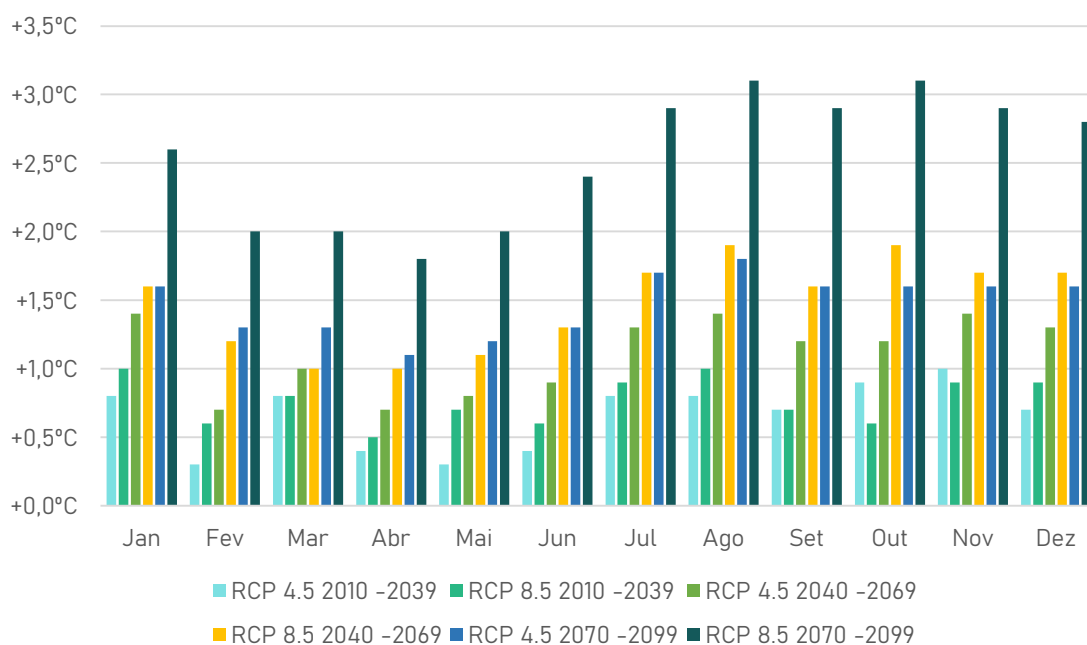


Figura 28. Anomalias estimadas para os valores mensais das temperaturas médias na Ilha das Flores

Fonte: PRAC-A

De acordo com as projeções, a subida das temperaturas irá incidir maioritariamente na segunda metade do ano. Este dado é mais preocupante sobretudo pela **provável subida das temperaturas máximas anuais**, que geralmente são registadas no mês de agosto (ou no período entre julho e setembro), e que **pode conduzir a perdas ao nível da biodiversidade**. Em particular o interior da Ilha parece mais vulnerável a consequências deste tipo, sendo que a subida das temperaturas estimada para estas áreas será mais expressiva (Figura 29, Figura 30 e Figura 31).

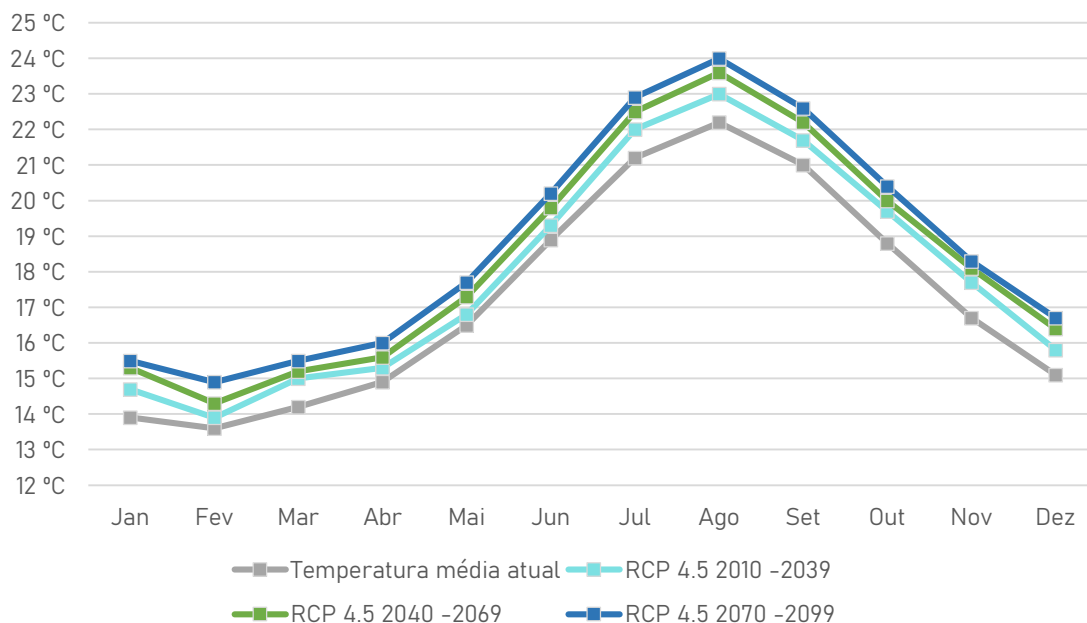


Figura 29. Temperatura média mensal estimada de acordo com o cenário climático RCP 4.5 em Santa Cruz das Flores até 2100

Fonte: IPMA, PRAC-A

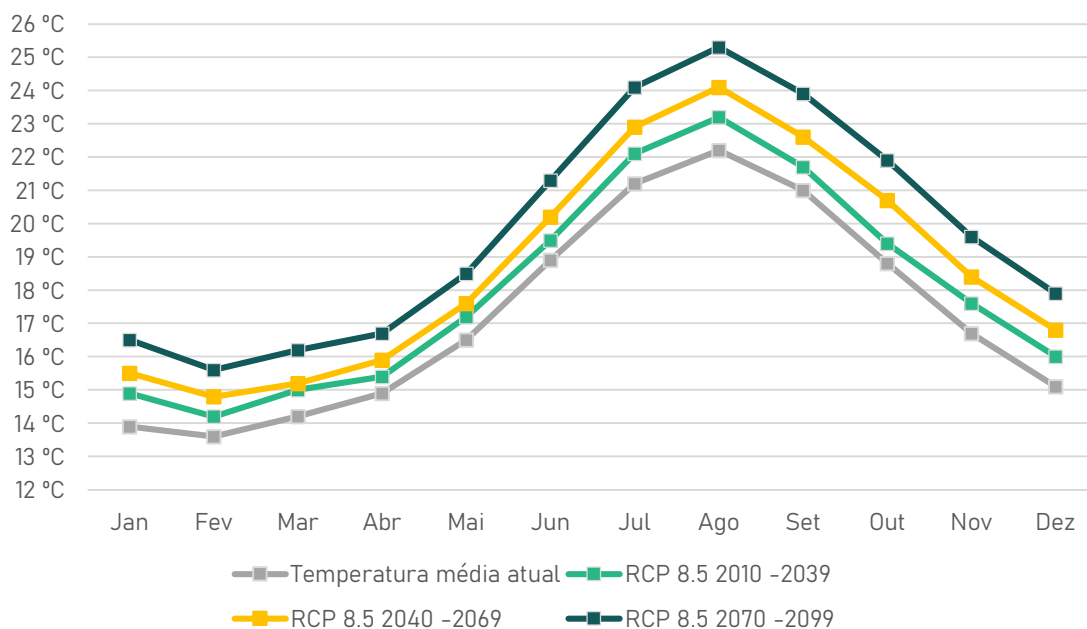


Figura 30. Temperaturas médias mensais estimadas de acordo com o cenário climático RCP 8.5 em Santa Cruz das Flores até 2100

Fonte: IPMA, PRAC-A

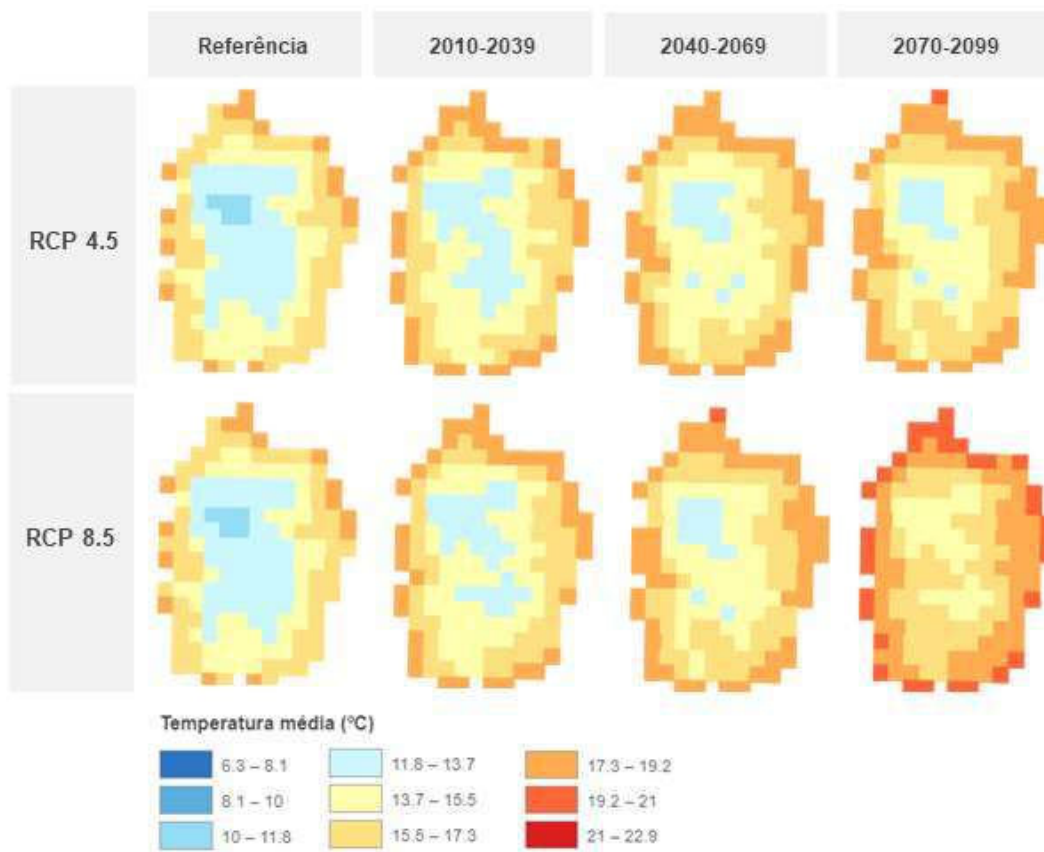


Figura 31. Temperaturas médias estimadas na ilha das Flores até 2100

Fonte: PRAC-A (<http://prac.fc.ul.pt/>)

No caso da precipitação, as projeções realizadas apresentam uma distribuição mensal das alterações mais complexa, com alterações projetadas, a médio prazo, que ultrapassam o 15% (em variação positiva ou negativa).

Conforme já referido, ambos os cenários preveem um aumento da precipitação média a breve prazo, seguido de uma diminuição. A mesma evolução foi projetada para alguns meses, sobretudo no período entre fevereiro e maio. Entre estes, o caso mais extremo é o de fevereiro, estimando-se uma diminuição da precipitação entre 10% e 14% no período 2040-2069. Para determinados meses, os cenários são coerentes ao preverem alterações inequívocas (de aumento ou diminuição) em todos os períodos, tanto pela coerência dos resultados das projeções como pela expressividade dos resultados. Prevê-se uma diminuição da precipitação para os meses de janeiro, agosto, junho e outubro (neste último caso entre -17 e -18% a longo prazo), em ordem crescente de anomalia. Por outro lado, são expectáveis aumentos da

precipitação nos meses de novembro, setembro, julho. Estes casos parecem mais preocupantes, estimando-se alterações com alguma expressão já no curto prazo, designadamente aumentos entre 15 e 18% em julho, 8 e 16% em setembro e 10 e 12% em novembro (Figura 32).

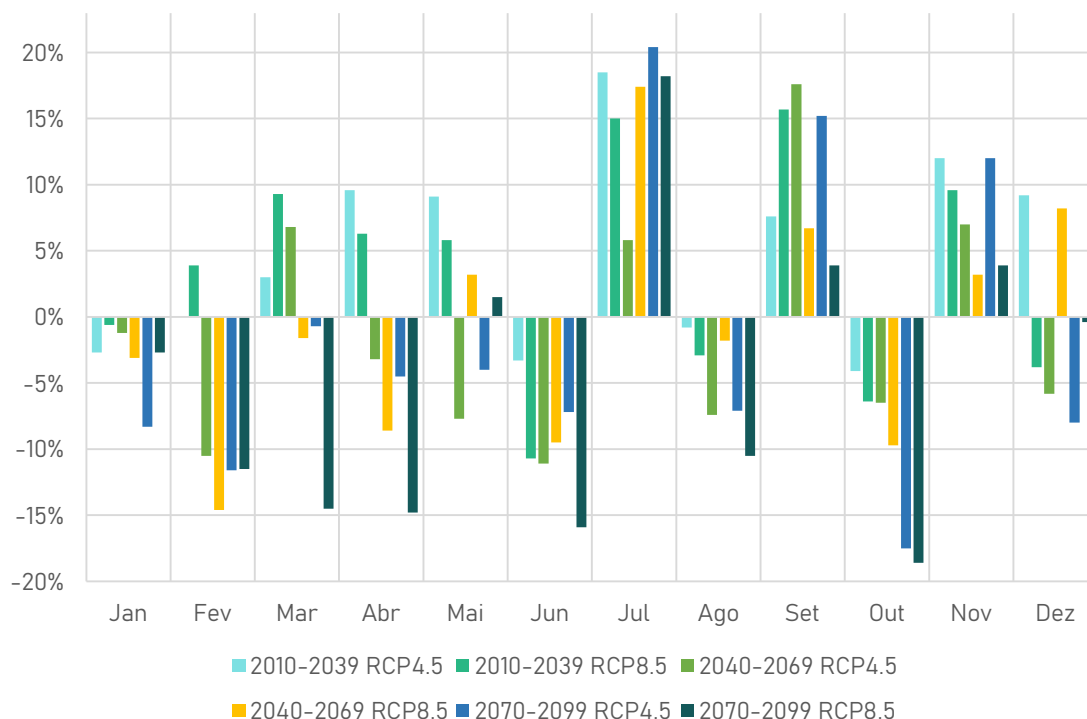


Figura 32. Anomalias estimadas para os valores mensais de precipitação média na ilha das Flores

Fonte: PRAC-A

O PRAC-A especifica que, além das projeções realizadas para cada ilha, **é expectável para todo o Arquipélago uma concentração das precipitações em eventos mais raros e mais intensos, o que agrava fortemente o risco de cheias/inundações.** Estas projeções agravam-se pelo facto de a cenarização da precipitação média mensal prever mais precipitação em meses em que estas são já atualmente mais abundantes (novembro) ou em que o solo tem menor capacidade de retenção de água (entre julho e setembro), resultando em maior suscetibilidade à ocorrência de eventos adversos (Figura 33, Figura 34 e Figura 35).

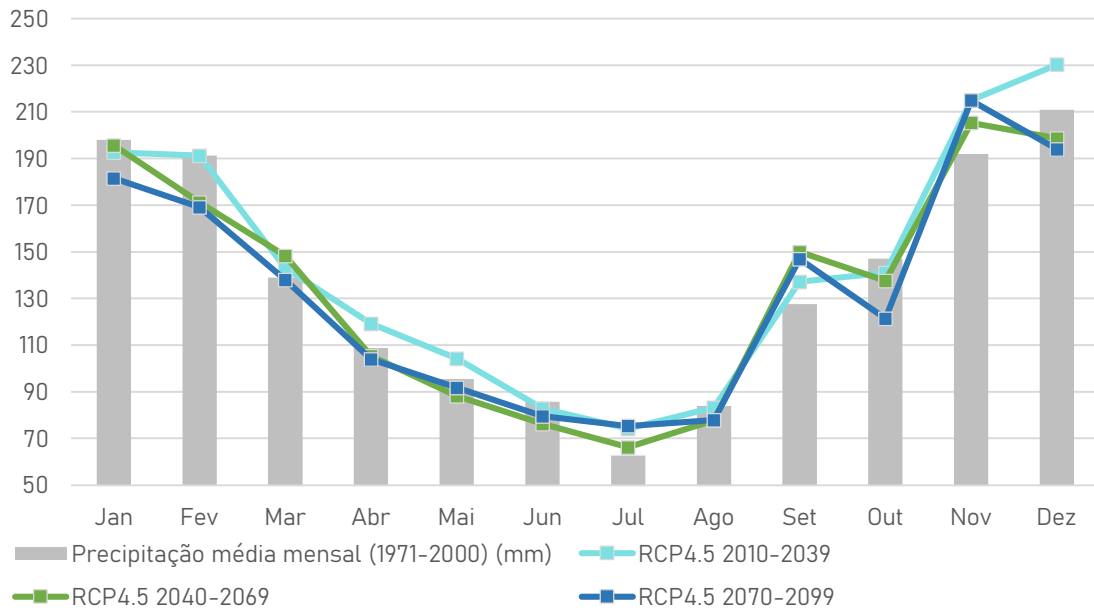


Figura 33. Precipitação média mensal (mm) estimada de acordo com o cenário climático RCP 4.5 em Santa Cruz das Flores até 2100

Fonte: IPMA, PRAC-A

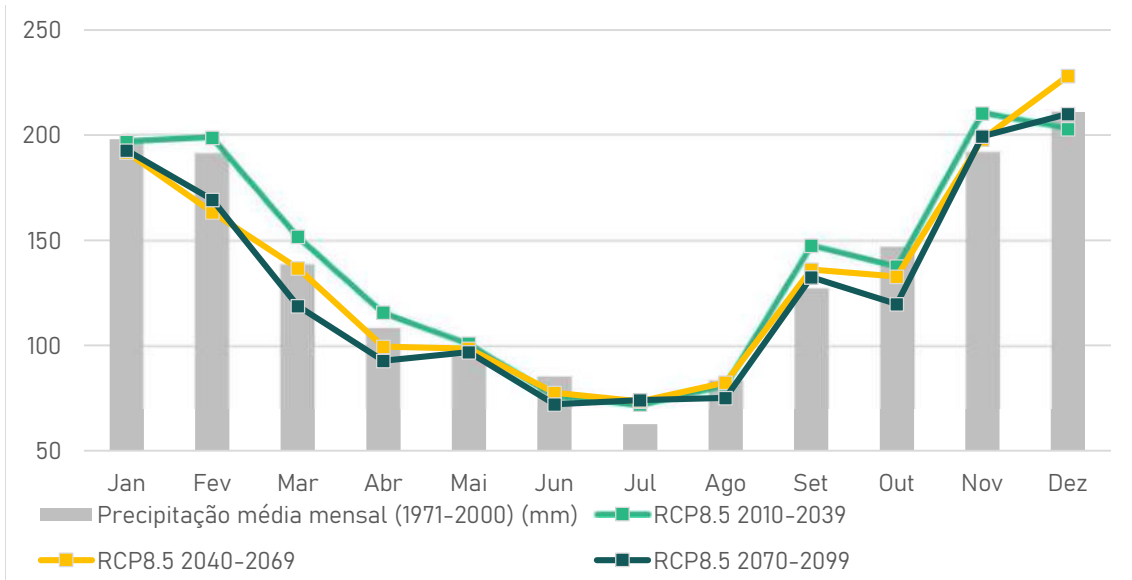


Figura 34. Precipitação média mensal (mm) estimada de acordo com o cenário climático RCP 8.5 em Santa Cruz das Flores até 2100

Fonte: IPMA, PRAC-A

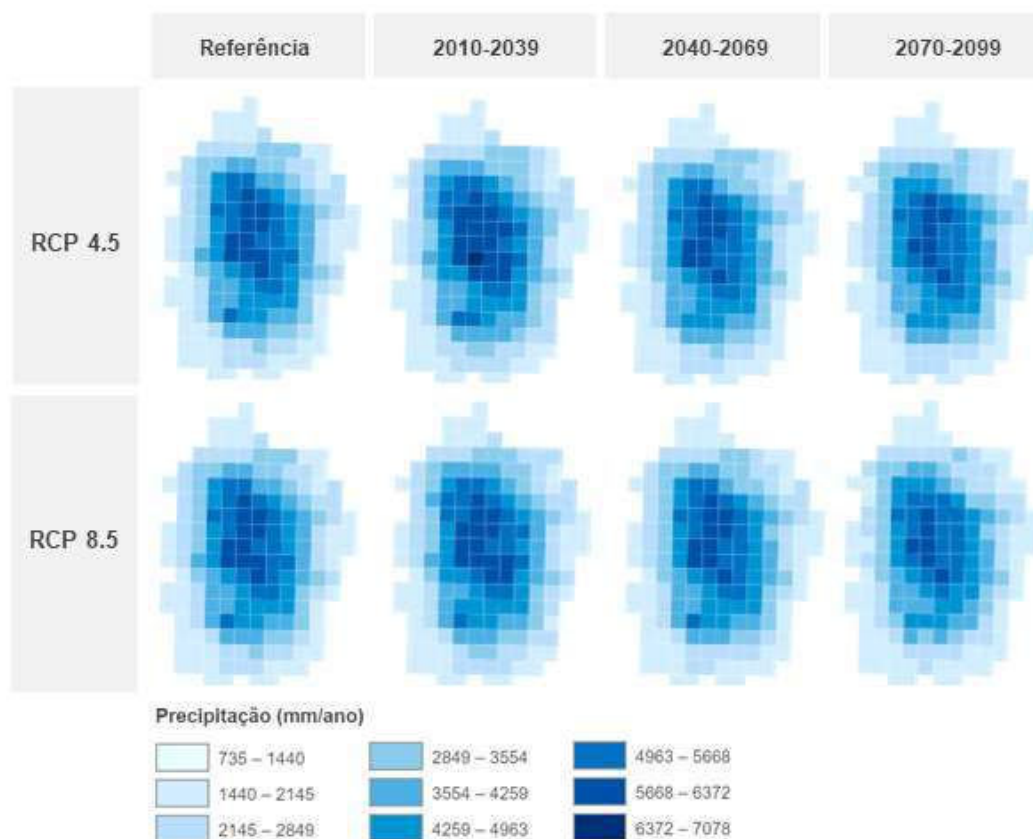


Figura 35. Precipitação média estimada na ilha das Flores até 2100

Fonte: PRAC-A (<http://prac.fc.ul.pt/>)

Importa ressaltar que as projeções produzidas no âmbito do PRAC-A disponibilizam uma base válida para estimar consequências e planear respostas face a algumas alterações que poderão afetar, inclusive de forma negativa, o concelho de Santa Cruz das Flores, como é o caso do aumento das temperaturas e de alterações nos padrões de precipitação. Todavia, o PRAC-A não fornece dados sobre outros tipos de eventos que frequentemente atingem a ilha das Flores, como as tempestades e o vento forte.

O PRAC-A refere que é expetável um **aumento dos fenómenos extremos como ventos e tempestades nos Açores**, em frequência e intensidade. Estes fenómenos, associados à subida do nível do mar, sugerem inclusive uma **maior suscetibilidade a galgamento e inundações costeiras no futuro**. Nesta ótica, na ausência de dados quantitativos que sustentem a análise das vulnerabilidades futuras, é, todavia, necessário considerar que existe a possibilidade concreta destes fenómenos se agravarem, aumentando os respetivos riscos climáticos associados.

Outros tipos de eventos climáticos, como secas, ondas de calor e ondas de frio, não são considerados nesta análise, por não existir registo deste tipo de eventos na ilha das Flores.

Em suma, as **projeções climáticas para a ilha das Flores** são as seguintes (Figura 36):

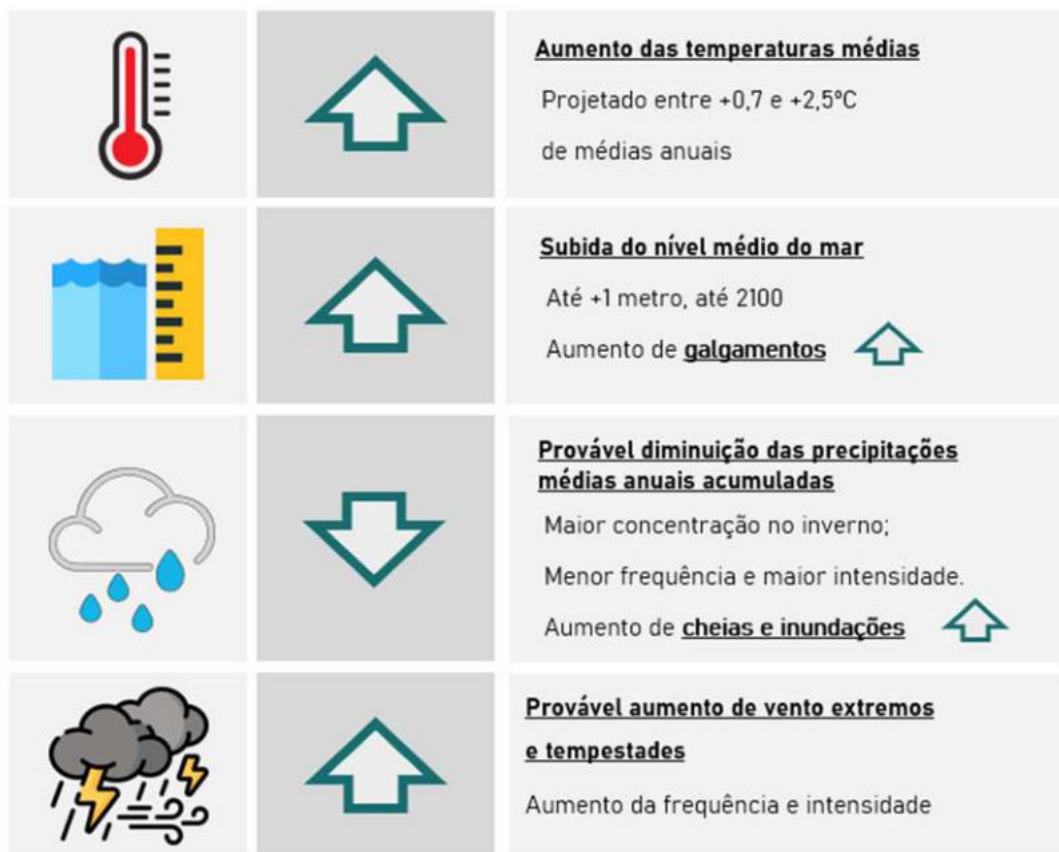


Figura 36. Síntese das principais projeções climáticas para a Ilha das Flores

Fonte: PRAC-A

4.2 Sensibilidade do território a eventos climáticos

A sensibilidade ou suscetibilidade climática determina o grau em que um sistema é afetado por uma determinada exposição ao clima, seja positiva ou negativamente. A sensibilidade é influenciada pelas condições naturais e físicas do sistema, como a topografia, resistência do solo à erosão e uso da terra, além das atividades humanas que impactam essas condições, como práticas agrícolas, gestão de recursos hídricos e pressões demográficas.

O impacto potencial das alterações climáticas é determinado pela combinação da exposição e da sensibilidade. Quando não há exposição climática, o impacto é nulo. A título exemplificativo, episódios de precipitação intensa (exposição), combinados com encostas declivosas e suscetíveis a movimentos de massa (sensibilidade), resultam na possível ocorrência de movimento de vertente (impacto potencial). Estes impactos podem desencadear uma cadeia de efeitos, desde impactos mais diretos (como um movimento de vertente), até impactos indiretos, como perda de *habitats*. As consequências podem comprometer tanto a esfera biofísica, como a esfera social. A sensibilidade do território permite prever os possíveis impactos de eventos climáticos no território. Para entender a sensibilidade do território é necessário conhecer as suas vulnerabilidades naturais, definidas pelas características físicas, geográficas e ambientais que tornam uma região suscetível a riscos e impactos negativos de eventos naturais.

A ilha das Flores é um território particularmente sensível a eventos climáticos, tendo em conta o enquadramento geográfico do grupo ocidental do Arquipélago, considerando-se que os riscos naturais apresentam uma grande importância na vulnerabilidade da Região. O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC) quantifica os riscos naturais quanto ao seu grau de risco, embora na Tabela 7 sejam apenas apresentados os riscos agravados pelas alterações climáticas.

Tabela 7. Matriz de Risco do PMEPC

Fonte: PMEPC, 2021

	Risco	Probabilidade	Gravidade			Grau
			População	Ambiente	Economia	
Riscos Naturais	Tempestades	Média-Alta	Moderada	Reduzida	Acentuada	Elevado
	Inundações	Média-Alta	Moderada	Reduzida	Acentuada	Elevado
	Movimentos de massa	Elevada	Reduzida	Moderada	Reduzida	Moderado
	Erosão Costeira	Média-Alta	Reduzida	Acentuada	Reduzida	Moderado

As tempestades são fenómenos que, por vezes, assumem níveis de gravidade tal que colocam toda a população em situação de vulnerabilidade, incrementado pelo isolamento da Ilha face a meios externos de auxílio. Estes fenómenos limitam a deslocação da população para o exterior – por exemplo, para acesso a cuidados médicos – e impedem também o abastecimento de bens e o escoamento de resíduos.

Os movimentos de vertente constituem um risco importante, pois podem condicionar o normal quotidiano das populações, e afetar sobretudo as infraestruturas rodoviárias estruturantes (ER nº 1-2 e ER nº 2-2) e o abastecimento de água (nascentes).

Os fenómenos hidrológicos extremos, como inundações, embora com expressão espacial moderada em comparação com outros riscos, assumem maior risco¹³ na bacia hidrográfica da Ribeira Grande, localizada em ambos os concelhos da Ilha. Porém, é no concelho vizinho das Lajes das Flores que se observa o maior risco. No concelho de Santa Cruz das Flores existem outras bacias hidrográficas com alto risco de inundação (Figura 37), nomeadamente a bacia da ribeira da Fazenda (que atravessa a localidade de Ponta Delgada), as bacias da ribeira do Moirato e do Pomar (atravessando a localidade de Santa Cruz das Flores) e, ainda, a bacia da Ribeira do Moinho, que cruza parte da localidade de Caveira.

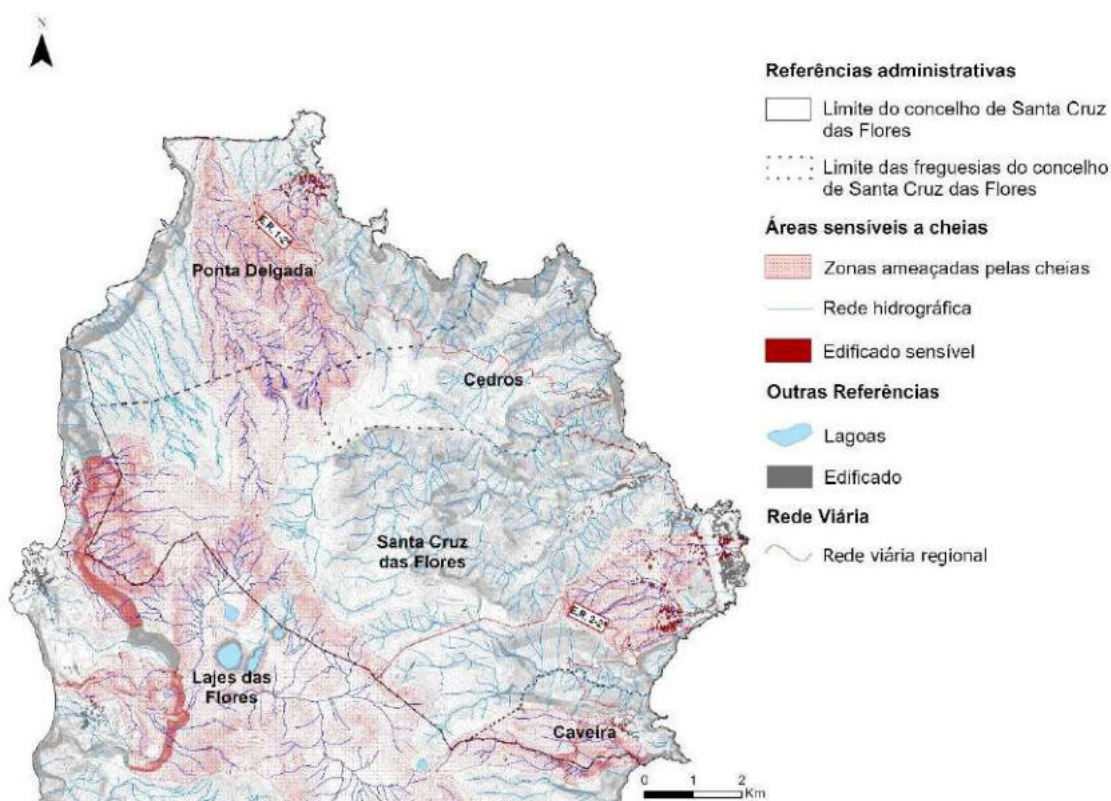


Figura 37. Bacias hidrográficas da ilha das Flores com elevado risco de cheia

Fonte: Adaptado PGRH-A das Flores, 2021 | SPI

No concelho de Santa Cruz das Flores, foi possível identificar **608 edifícios com sensibilidade a este tipo de eventos, considerando apenas as bacias hidrográficas com elevado risco de cheia**. Segundo o PRAC-A, identificou-se ainda que 56,6 % da população residente (1 145 indivíduos) no Concelho encontra-se em área de elevado risco de cheias.

¹³ De acordo com o Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Ilha das Flores Riscos 2022-2027.

As inundações de origem fluvial/pluvial, mais especificamente as áreas de suscetibilidade muito alta à ocorrência deste fenómeno, são muito circunscritas ao concelho vizinho das Lajes das Flores, sendo que a bacia hidrográfica de maior suscetibilidade é a da ribeira Grande, cuja presença no concelho de Santa Cruz Flores corresponde apenas às cabeceiras de linha de água (Figura 38).

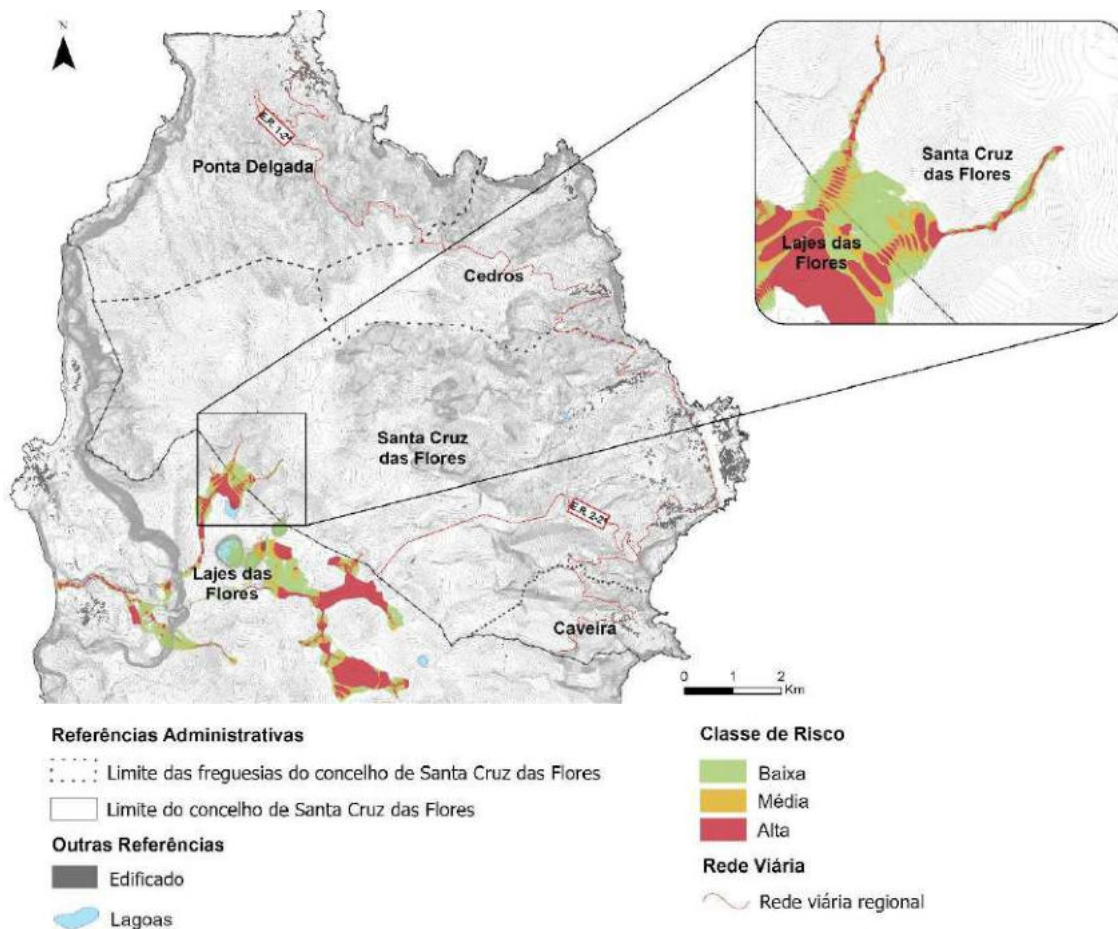


Figura 38. Cheias e inundações de origem fluvial/pluvial, na Ribeira Grande, por classe de risco

Fonte: Plano de Gestão de Riscos de Inundações da RAA | SPI

As inundações em zonas costeiras, traduzidas cartograficamente pelas zonas ameaçadas pelo mar, têm uma maior incidência nas zonas de arribas baixas, tendo por isso incidência pontual no concelho de Santa Cruz das Flores. Segundo o PRAC-A, praticamente todas as ilhas da Região apresentam a quase totalidade do seu perímetro ameaçado pelo mar. De acordo com a Figura 39, é possível observar que as zonas ameaçadas pelo mar atingem as zonas de litoral a cotas mais baixas, como a vila de Santa Cruz das Flores ou algumas áreas na vertente oeste do Concelho.

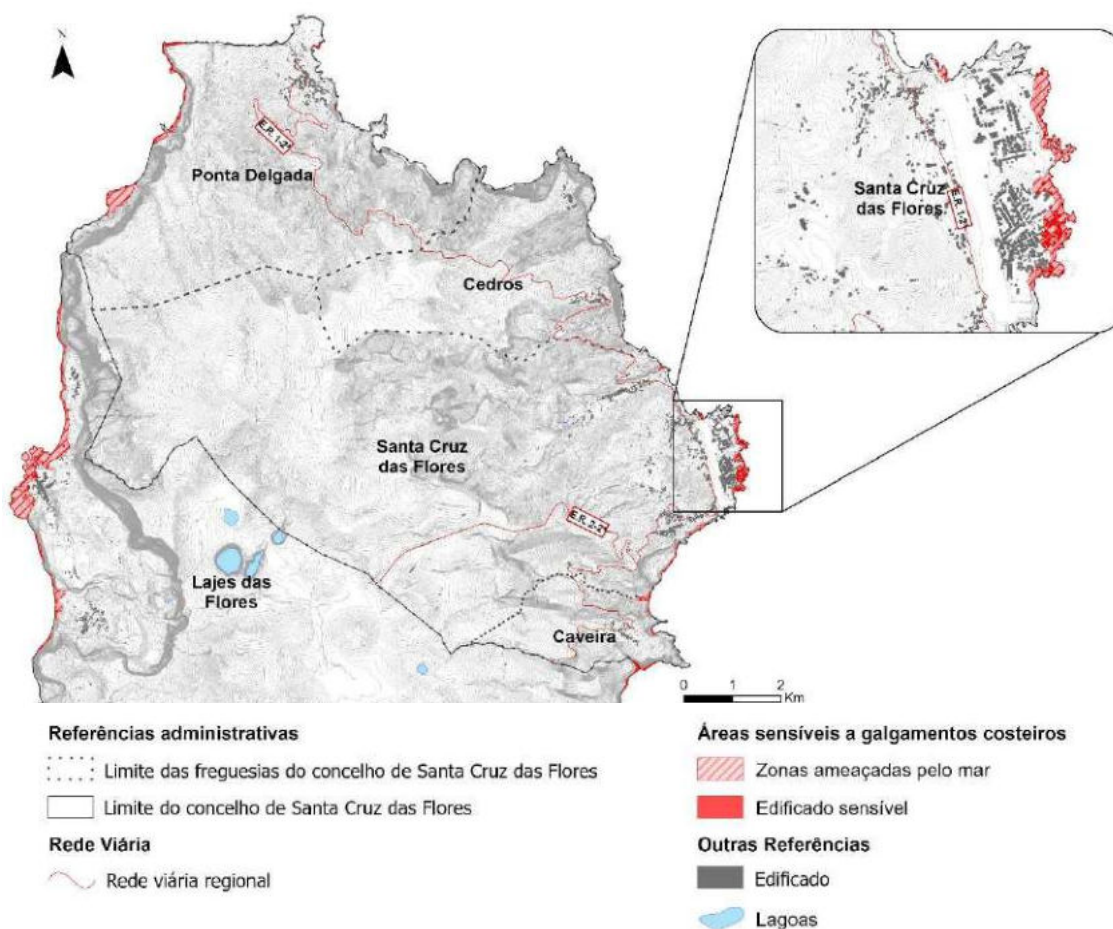


Figura 39. Zonas ameaçadas pelo mar na ilha das Flores

Fonte: PRAC-A | SPI

Foi possível identificar no Concelho **47 edifícios vulneráveis** a este tipo de eventos e, ainda de acordo com o PRAC-A, foram identificados **243 indivíduos em áreas de elevado risco de galgamentos e inundações costeiras**. A maioria das pessoas e bens sensíveis a estes eventos encontram-se localizados na localidade de Santa Cruz das Flores.

No que diz respeito à sensibilidade das infraestruturas e equipamentos face a eventos climáticos e às vulnerabilidades já existentes no território, destacam-se o **complexo dos Bombeiros de Santa Cruz das Flores**, localizado em zona de elevado risco de inundação das bacias hidrográficas, e a **Escola Básica e Secundária das Flores** (Figura 40), localizada na vila de Santa Cruz das Flores, em zona ameaçada pelo mar.



Figura 40. Escola Básica e Secundária das Flores
Fonte: SPI

A **Central Hídrica**, localizada no Concelho, encontra-se também sensível a galgamentos e inundações costeiras. Importa, ainda, realçar a sensibilidade do **Aeroporto** (parte do mesmo em zonas de inundações das bacias hidrográficas) e, ainda, do único Porto comercial existente na ilha (localizado nas Lajes das Flores), em risco face a inundações e galgamentos costeiros, responsável pelo abastecimento de bens essenciais à população (Figura 41).



Figura 41. Porto comercial das Lajes das Flores após a passagem do Furacão Lorenzo
Fonte: Portos dos Açores

Existem ainda zonas que, embora de menor risco, devem também ser objeto de atenção. Por exemplo, as zonas que apresentam um risco moderado, com as mudanças sentidas das alterações climáticas, estarão mais expostas e vulneráveis a alguns tipos de eventos climáticos.

4.3 Impactes e vulnerabilidades climáticas atuais

A fim de avaliar as vulnerabilidades climáticas atuais às quais está sujeito o território do concelho de Santa Cruz das Flores, procedeu-se ao desenvolvimento do **Perfil de Impactes Climáticos Locais (PIC-L)**. O PIC-L é o instrumento essencial para a identificação das principais vulnerabilidades climáticas atuais, consistindo num registo das principais ocorrências no território nos últimos 15 anos. Através do PIC-L é possível rastrear os principais eventos e impactes climáticos, bem como as respostas implementadas, mas também outras informações, como os custos associados. No Anexo I ao presente documento apresenta-se uma descrição mais detalhada da metodologia e do processo de preenchimento do PIC-L.

No preenchimento do PIC-L de Santa Cruz das Flores foram **registados 18 eventos climáticos, resultantes num total de 42 impactes climáticos, no período entre 2009 e 2022**. Os eventos mais frequentes foram as tempestades (8 registos), seguido dos ventos fortes (4 registos), precipitação excessiva (4 registos) e agitação marítima (2 registos). Na categoria de tempestade foram registados eventos que incluem sempre vento forte, agitação marítima e (usualmente) precipitação extrema. Não foram registados outros eventos, como ondas de frio e de calor ou secas.

Em termos de distribuição temporal, os anos em que se registou mais eventos foram 2016 e 2019, com cinco eventos. A distribuição ao longo do ano mostra que a **maioria destes eventos ocorreu no período entre outubro e janeiro**, concentrando 17 de um total de 20 eventos. Não há registo de eventos no período entre março e agosto (Figura 42).

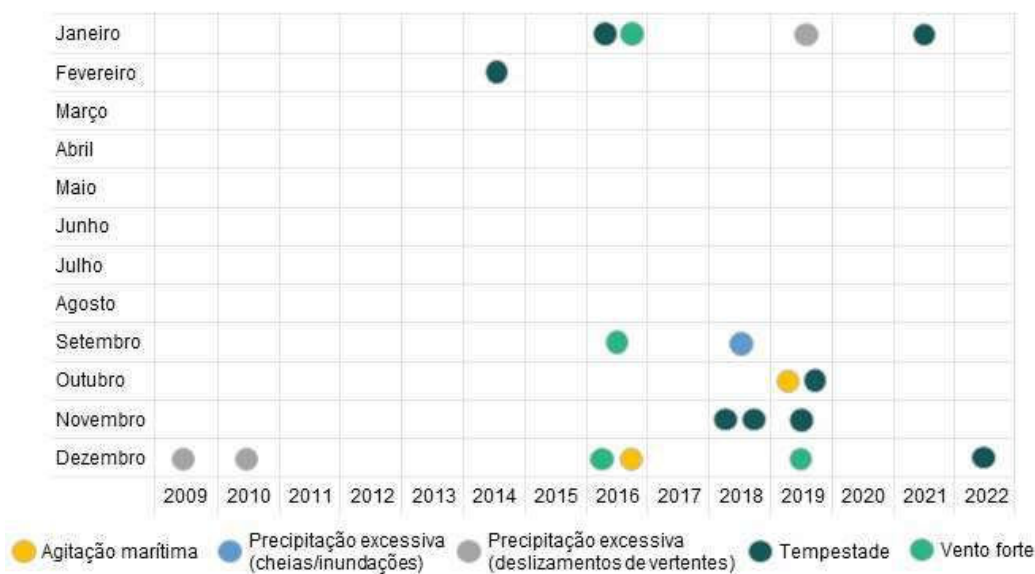


Figura 42. Eventos climáticos registados por data de ocorrência
Fonte: PIC-L Santa Cruz das Flores

Na elaboração do PIC-L foram tidas em consideração diversas ocorrências, algumas das quais afetaram diretamente o concelho de Santa Cruz das Flores, mas também outras que abrangeram de forma mais geral a ilha das Flores, o Grupo Ocidental, ou todo o Arquipélago dos Açores. Dos 20 eventos registados no PIC-L, apenas 11 são localizáveis dentro do território municipal, dos quais 3 na sede do Concelho, enquanto outros 6 afetaram a ilha das Flores (principalmente o concelho vizinho das Lajes das Flores) e outros 3 abrangeram de forma mais geral o Arquipélago (Figura 43).

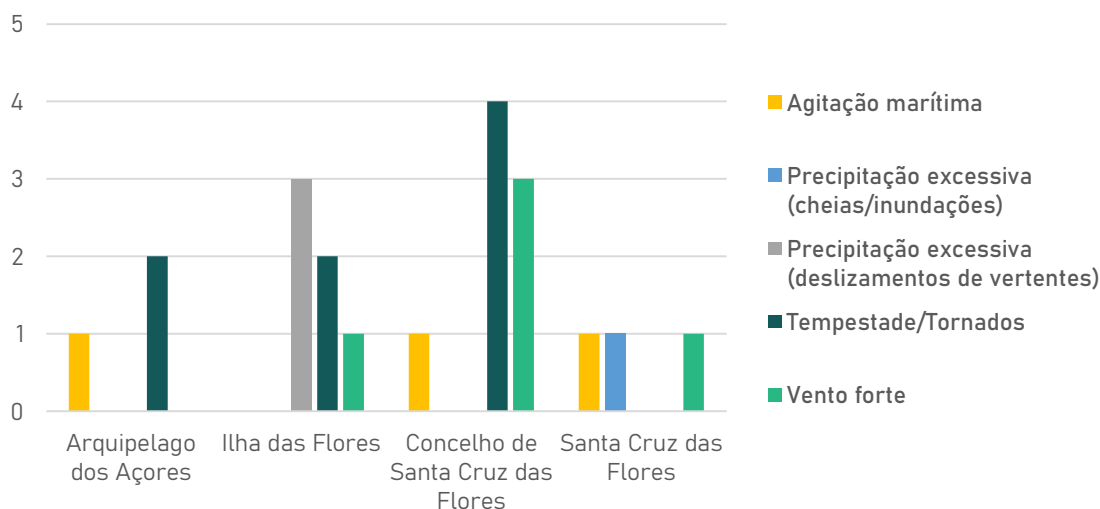


Figura 43. Eventos climáticos registados no Perfil de Impactes Climáticos Locais de Santa Cruz das Flores, por localização
Fonte: PIC-L Santa Cruz das Flores

A escolha de considerar ocorrências externas no território municipal justifica-se, por um lado, pela frequente falta de precisão da informação disponível (em termos de localização de eventos e impactes) e, em alguns casos, pela relativa continuidade territorial que faz com que o mesmo tipo de evento possa afetar simultaneamente os dois concelhos da ilha das Flores, mas também, por outro lado, porque eventos que não afetam diretamente ou primeiramente o território analisado, podem igualmente trazer consequências relevantes para este. É o caso, por exemplo, da destruição do porto comercial da ilha das Flores que, embora esteja situado nas Lajes das Flores, afetou toda a Ilha.

Os impactes climáticos mais frequentes registados no PIC-L inserem-se na categoria “alterações no uso de equipamentos/serviços”, em consequência geralmente de tempestades (4 registos) ou também de vento forte (2 registos). Trata-se, concretamente, do encerramento preventivo das escolas e outros serviços públicos, em virtude da proximidade de eventos meteorológicos extremos, ou, mais frequentemente, do cancelamento de voos de ligação com o

resto da Arquipélago (geralmente trata-se da ligação Horta-Flores). Enquanto no primeiro caso podemos considerar estes impactes de leve importância, a falha na ligação aérea pode ser considerado um impacte já de importância moderada, sendo que chega a afetar centenas de pessoas e resulta geralmente na impossibilidade de serem realizadas deslocações durante as 24 horas seguintes. Em caso de problema de saúde grave que implica transporte aéreo urgente, a ausência de ligação aérea pode ter uma importância elevada.

Tempestades e vento forte são frequentemente causa de outros impactes de leve importância, como queda de árvores (muito frequente) e pequenos danos nas habitações (mais raros), geralmente nos telhados, mas ocasionalmente também em portas e janelas.

Outro evento muito frequente é a agitação marítima, que leva muitas vezes ao encerramento preventivo dos portos, afetando as atividades económicas relacionadas como a pesca, tendo inclusive causado estragos no Porto das Poças, em Santa Cruz das Flores, em novembro de 2018¹⁴. Uma circunstância similar foi causa da única inundação registada em Santa Cruz das Flores, devida a precipitação excessiva, quando em setembro de 2018 (aquando a passagem da tempestade Helen), a Escola de Santa Cruz ficou inundada em várias salas, no período em que decorriam obras de beneficiação neste equipamento.

O resto dos impactes registados no PIC-L para o concelho de Santa Cruz das Flores são consequência, seja imediata seja no longo prazo, da passagem pelo Grupo Ocidental dos Açores do furacão Lorenzo, um ciclone tropical do Atlântico, de categoria 5, que no dia 2 outubro de 2019 passou a cerca de 70 km a oeste da ilha das Flores, causando fenómenos extremos de vento, precipitação e agitação marítima, constituindo o evento climático mais extremo que afetou a ilha das Flores nas últimas décadas.

A passagem da tempestade causou impactes imediatos na maioria das ilhas dos Açores, sobretudo nos Grupos Ocidental e Central, incluindo queda de árvores e galgamentos costeiros que trouxeram danos à habitações nas ilhas do Pico, do Faial e das Flores, resultando na necessidade de realojamento de cerca de 50 pessoas na Horta e 2 em Lajes das Flores. Em Santa Cruz das Flores, os principais impactes imediatos registados foram pequenas inundações, quedas de árvores (muito mais numerosas do que o habitual) e de estruturas devido ao vento forte, danos em edifícios e agitação marítima.

¹⁴ Durante a passagem da tempestade Carlos, "o porto, que estava a ser alvo de uma grande intervenção, com construção de um cais acostável e molhe de proteção, ficou danificado com as fortes ondas" (fonte: CM Jornal 18/11/2018).

Os danos em edifícios revestiram essencialmente pequenos estragos em habitações devido ao vento, sobretudo nos telhados, mas num caso (no litoral perto da ribeira dos Barqueiros) o telhado de uma habitação ficou destruído pelo vento, sendo que os 3 moradores ficaram desalojados. De entre os danos em edifícios, registaram-se ainda danos extensos na cobertura do Museu Municipal de Santa Cruz das Flores. A agitação marítima foi registada em todo o litoral da Ilha e levou a galgamentos em vários locais. Em Santa Cruz das Flores verificou-se um galgamento no Porto das Poças, que causou a inundação de uma habitação contígua ao porto e o desalojamento do seu único morador. Adicionalmente, durante a passagem da tempestade, verificou-se uma falha prolongada de eletricidade e telecomunicações em todo o Grupo Ocidental, o que dificultou as operações de resposta aos impactes causados (Figura 44).

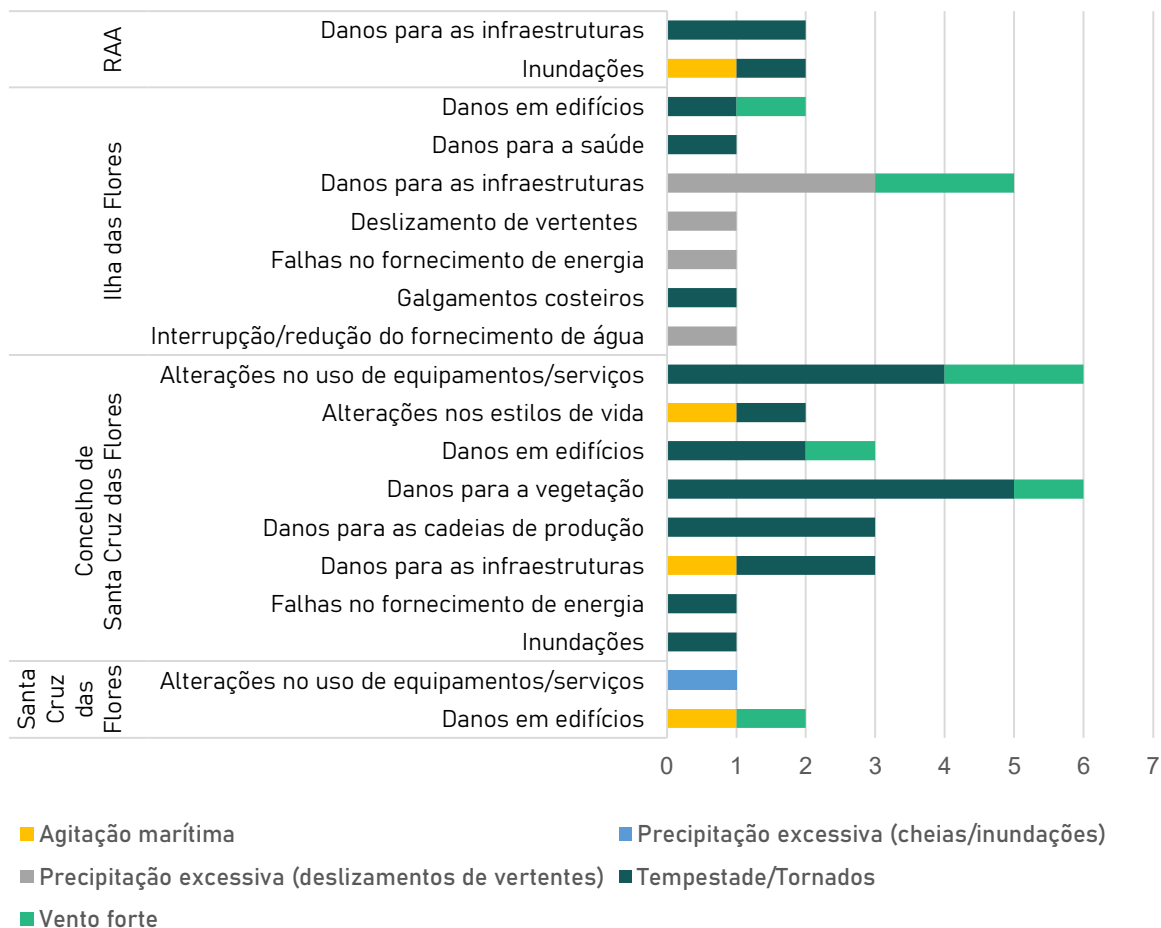


Figura 44. Impactes climáticos registados no Perfil de Impactes Climáticos Locais de Santa Cruz das Flores, por localização e evento climático associado

Fonte: PIC-L Santa Cruz das Flores

O impacto mais significativo da passagem do Furacão Lorenzo na ilha das Flores foi, todavia, a destruição do porto de Lajes das Flores (Figura 45). Este é o único porto comercial da Ilha, sendo a única infraestrutura dedicada ao seu abastecimento, não existindo qualquer outro porto que possa desempenhar essa função. Esta infraestrutura já tinha sofrido estragos em novembro de 2018, aquando da passagem da tempestade Carlos, quando a forte agitação marítima destruiu a cabeça do molhe do núcleo de recreio náutico, obstruindo parte do acesso a essa parte do porto (sem ainda afetar então o verdadeiro porto comercial das Flores).

A passagem do Furacão Lorenzo, um ano depois, teve impactos muito mais expressivos, nomeadamente a parcial destruição (e completa inoperabilidade) do molhe-cais do porto comercial, além da destruição do edifício da Portos dos Açores. Este acontecimento deixou a infraestrutura profundamente comprometida, faltando desde então uma proteção da área de atraque, que resulta então quase em mar aberto, impossibilitando completamente o atraque em dias de agitação marítima. A falta do cais original impossibilita o abastecimento da Ilha através de navios contentores, tal como era regra anteriormente, pelo que o abastecimento passou a ser operado através de um barco de capacidade reduzida, com carga máxima equivalente a 10 contentores, ao invés dos 60 contentores descarregados anteriormente a cada 15 dias.

O Porto das Lajes voltou a sofrer estragos menos de 2 meses depois, aquando da passagem da depressão Efrain, em dezembro de 2022. A agitação marítima associada a este evento destruiu completamente o molhe de proteção do porto, já seriamente danificado pelo furacão Lorenzo, deixando a área de atraque comercial praticamente sem qualquer proteção contra a agitação marítima. As condições de operabilidade no porto ficaram assim severamente afetadas, pelo que, de momento, é impossível atracar no porto em momentos de maior agitação marítima, independentemente da dimensão do navio.

No inverno de 2023 surgiram os episódios mais extremos do isolamento da ilha das Flores, concretamente em fevereiro de 2023, onde as condições adversas do mar no porto das Lajes impossibilitaram o normal abastecimento à ilha durante 3 semanas, resultando na falta de gás para consumo e na necessidade de mobilizar algumas pequenas embarcações da ilha do Corvo para reabastecer as Flores. Com o perdurar das condições adversas e o risco de rutura de stock, o Governo Regional solicitou apoio à Força Aérea Portuguesa no abastecimento da Ilha com 5 toneladas de bens de primeira necessidade, a partir da base aérea na ilha Terceira, e 5 toneladas de ração animal oriunda de São Miguel, para aves e suínos. Estas medidas excecionais, embora mitiguem esta situação, são insuficientes para resolver as dificuldades que

a economia e a população local enfrentam devido à falta de uma infraestrutura portuária adequada para o abastecimento da Ilha¹⁵.



Figura 45. Imagens de satélite do porto das Lajes das Flores entre 2017 e 2022, mostrando os danos provocado pela Tempestade Carlos (novembro 2018), o Furacão Lorenzo (outubro 2019) e a depressão Efrain (dezembro 2022)

Fonte: Google Earth

Esta situação gera um enorme desafio para a economia da Ilha, além, obviamente, de inúmeros transtornos à vida quotidiana da população, situação que perdura até hoje, com dificuldades menos evidentes no verão mas muito presentes no inverno, devido à agitação marítima mais frequente, que chega a impossibilitar o abastecimento da Ilha durante semanas consecutivas.

¹⁵ O Governo Regional dos Açores mantém os apoios excecionais à ilha das Flores, como é o caso do “Apoio à Constituição de Stocks Prudenciais” - <http://diariodosacoreshp.com/NewsDetail/ArtMID/380/ArticleID/13978/Governo-atribui-apoio-aos-comerciantes-das-Flores-para-constituir-de-stocks>.

O Governo Regional procedeu, entre 2021 e 2022, à execução de um novo ponte-cais que, na ausência de condições do mar adversas, permite o atraque de navios de maiores dimensões. Em outubro de 2023, o Governo Regional lançou o concurso público para a obra marítimo-portuária do novo porto das Lajes, com um preço base de 172 milhões de euros, uma obra de grande envergadura que, segundo o noticiado, vai permitir triplicar a capacidade de acostagem, garantindo novas e melhores condições de operacionalidade e um incremento substancial na capacidade de resposta de toda a infraestrutura portuária.

Com a informação recolhida no PIC-L é possível caracterizar os eventos registados por importância dos impactes, podendo ser menores ou maiores em proporção das dificuldades que causaram no território (Figura 46). As tempestades são as ocorrências predominantes em Santa Cruz das Flores, sendo os únicos eventos que causaram mais de um impacte de alta importância. Entre os outros eventos, o vento forte foi o mais frequentes, causando impactes geralmente pouco importantes, mas também algumas consequências mais sérias (desalojamento de 3 pessoas durante o furacão Lorenzo). A precipitação excessiva foi também frequente mas causadora de impactes de menor importância. A agitação marítima, embora com menos ocorrências significativas, gerou impactes mais prejudiciais.

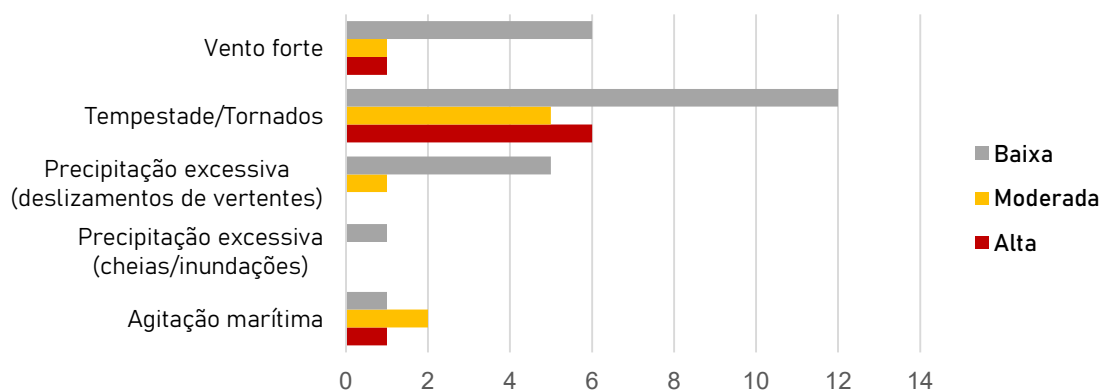


Figura 46. Eventos climáticos registados no PIC-L de Santa Cruz das Flores, por importância do impacte consequente

Fonte: PIC-L Santa Cruz das Flores

Para completar os dados recolhidos no PIC-L¹⁶, foi utilizado um registo fornecido pelo SRPCBA com a recolha dos impactes climáticos entre 2015 e 2022 no concelho de Santa Cruz das Flores. Este registo confirma, de forma geral, o balanço resultante do PIC-L (Figura 47).

¹⁶ Devem ser tidos em consideração os constrangimentos e dificuldades existentes na recolha deste tipo de informação, pelo que os resultados do PIC-L são determinados pela quantidade e qualidade dos dados disponíveis.

A Proteção Civil registou neste período 34 ocorrências, das quais 19 em 2019, sendo que 12 (no total) são referentes a quedas de árvores. O dado mais relevante acrescentado por este registo é a ocorrência, também no concelho de Santa Cruz das Flores, de movimentos de massas, associados provavelmente a chuvas intensas, com 3 episódios registados. O SRPCBA também registou dois episódios de cheia no Concelho, em 2015 e 2019.

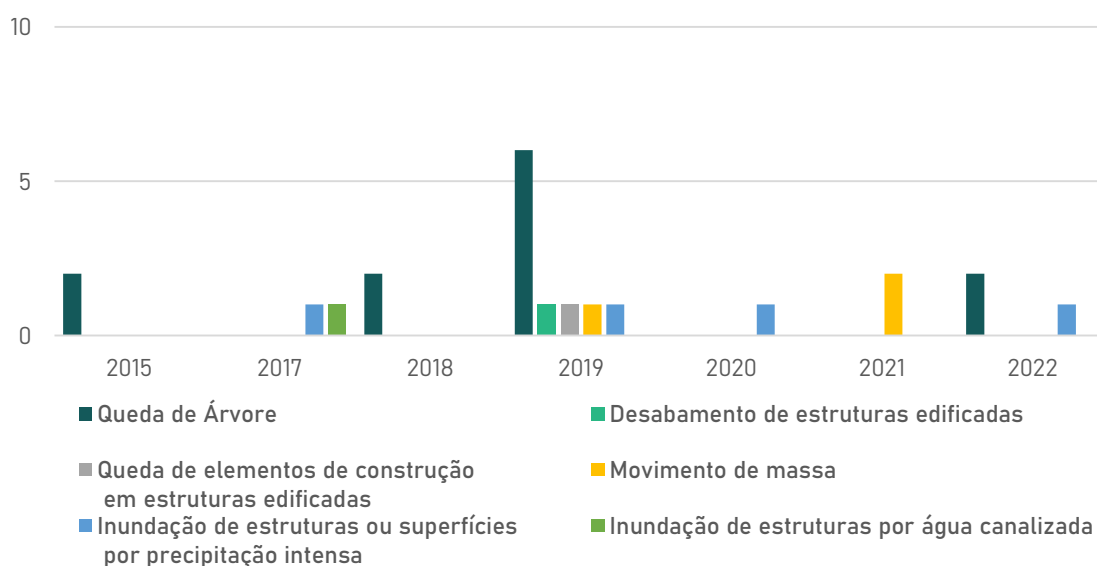


Figura 47. Número de ocorrências registadas pela Proteção Civil no concelho de Santa Cruz das Flores entre 2015 e 2022, por tipo

Fonte: SRPCBA

4.4 Capacidade adaptativa institucional

A capacidade de adaptação refere-se à habilidade de um sistema, instituição, ser humano ou outros organismos, para se ajustarem perante os diversos impactos potenciais das alterações climáticas, aproveitando oportunidades ou enfrentando as consequências resultantes. Essa capacidade de adaptação é determinada pela combinação de diferentes fatores, que incluem recursos e capacidades socioeconómicas, estruturais, institucionais e tecnológicas, possibilitando a definição e implementação de medidas de adaptação, tanto para os impactos atuais como para os decorrentes das alterações climáticas.

Analisar a capacidade de resposta a ocorrências extremas é, por si só, um indicador da capacidade adaptativa de um território, tornando-se crucial identificar áreas com possíveis melhorias, tanto na prevenção como na resposta.

A informação recolhida no PIC-L permitiu a caracterização de **21 respostas a impactes climáticos**, nas quais, dependendo do tipo de ocorrência, estiveram **envolvidas 8 tipologias de entidades**. As respostas implementadas em resposta aos impactes climáticos verificados em Santa Cruz das Flores são bastante diferenciadas em relação ao tipo de impactes a que respondem.

Os primeiros e principais responsáveis no território pelas operações de segurança são a corporação de Bombeiros e, em segundo lugar, os serviços municipais de Proteção Civil. Os tipos de respostas mais comuns são consequentes aos impactes mais presentes: (i) desobstrução de vias e limpeza de ramagens (em consequência de quedas de árvores e inundações); (ii) pequenas reparações em edifícios e habitações (sobretudo nos telhados); e, (iii) desobstrução de aquedutos (em resposta a inundações). Estas tarefas de limpeza e desobstrução, direcionados à mitigação imediata do agravamento dos impactes (sobretudo derivadas de obstruções de vias e aquedutos), obrigam a trabalhos redobrados cuja conclusão demora mais de dois ou três dias, embora as situações mais críticas recebam prioridade na sua resolução.

Nos casos em que houve a necessidade de realojar pessoas (4 casos, em consequência da passagem do furacão Lorenzo), o SRPCBA procedeu ao realojamento em residências da Santa Casa de Misericórdia de Santa Cruz das Flores, pelo que esta entidade surge entre os responsáveis pelas respostas. Em consequência de danos a infraestruturas e/ou redes de energia e abastecimento, as respostas implementadas são muitas vezes mais complexas. As operações incluem a participação dos Bombeiros, mas geralmente são conduzidas com a liderança de equipas técnicas especializadas, como, por exemplo: (i) o Governo Regional (através da Secretaria Regional da Ciência, Tecnologia e Equipamentos); (ii) os Portos dos Açores; (iii) a Eletricidade dos Açores. Estas entidades, por norma, deslocam os meios de apoio até à ilha das Flores a partir de outras ilhas (geralmente de São Miguel). Este não é um detalhe, considerado que em condições meteorológicas adversas (ou seja, na generalidade das ocasiões em que se verificam impactes climáticos) a Ilha fica facilmente isolada, não sendo possível a ligação por via marítima ou aérea por dias consecutivos, logo, inviabilizando a deslocação dos meios de apoio. As operações de resposta podem, assim, demorar vários dias até terem início.

Os casos em que há impactes localizados, associados ao corte das estradas de acesso a localidades (por quedas de árvores, mas sobretudo por deslizamentos de vertentes) são particularmente problemáticos, pois até ser realizada a desobstrução das vias não é possível intervir em resposta a outros impactes (responder a feridos, danos a habitações, faltas de energia, falta de água, corte de comunicações, entre outros). Uma situação deste género já se

verificou nas Flores, em dezembro 2010, em consequência de deslizamentos de terras, embora tenha ocorrido no concelho das Lajes das Flores, concretamente na Fajãzinha.

Finalmente, no PIC-L foram registados alguns impactes de longo prazo, nomeadamente os consequentes à destruição do porto comercial da ilha, conduzindo a graves prejuízos para a economia local e para a vida diária da população. Esta questão, pela importância e dificuldade acrescida que acarreta, teve resposta assegurada diretamente pelo Governo Regional, com medidas estritamente contingenciais, através da colaboração da Força Aérea Portuguesa de forma a garantir a ligação com as Flores em condições meteorológicas adversas.

A Força Aérea foi envolvida mais uma vez durante o furacão Alex, em janeiro de 2016, para transportar um paciente na ilha das Flores para o Hospital de Santo Espírito, na ilha Terceira. Considerando essa entidade que as condições de segurança para a operação não estavam reunidas, o voo não ocorreu, com consequências negativas para o paciente, pelo que, neste caso concreto, a resposta revelou-se ineficaz (Figura 48).

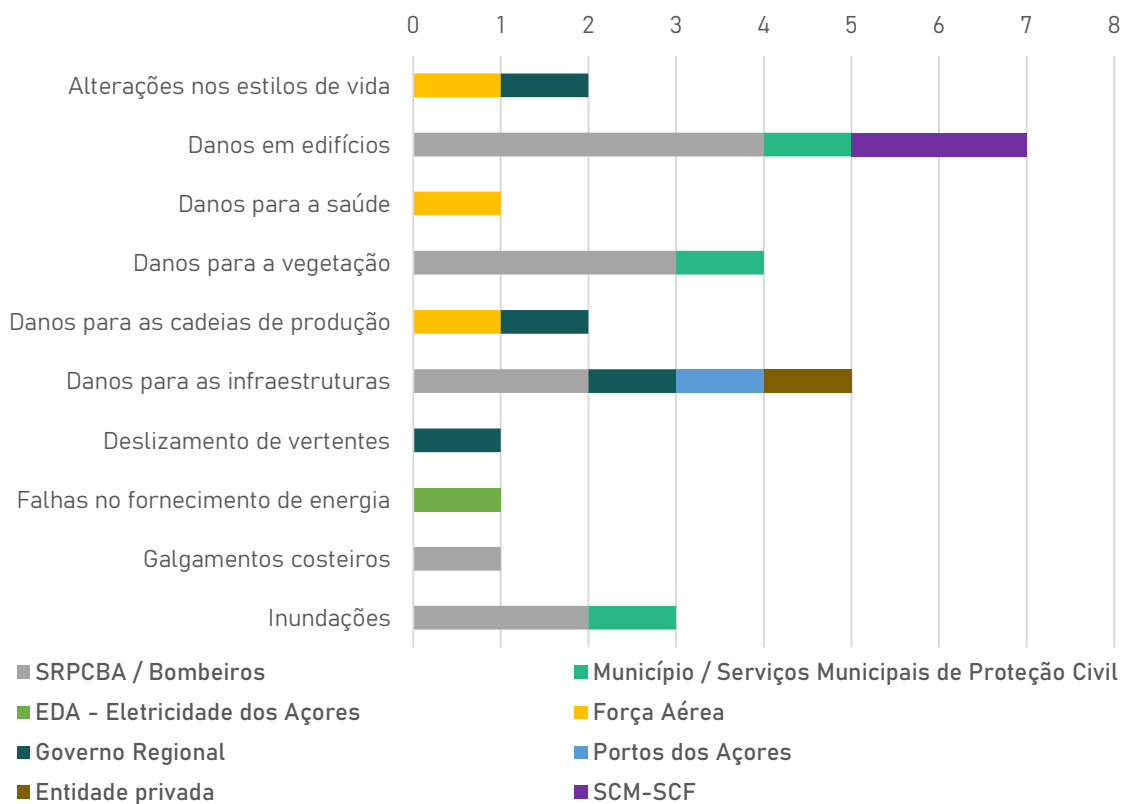


Figura 48. Responsáveis pela resposta a impactes climáticos registados no PIC-L, por tipo de impacte associado
Fonte: PIC-L

A coordenação política é assegurada pela Comissão Municipal de Proteção Civil (CMPC) de Santa Cruz das Flores, atualmente composta pelas seguintes entidades:

- Presidente da Câmara de Santa Cruz das Flores, ou o Vice-Presidente seu substituto;
- Coordenador Municipal de Proteção Civil – Vereador com o pelouro de Proteção Civil;
- Delegado da Secretaria Regional dos Transportes e Obras Públicas;
- Representante das Juntas de Freguesia;
- Comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários de Santa Cruz das Flores;
- Representante do Serviço de Ambiente e Alterações Climáticas da Ilha das Flores;
- Representante do Instituto da Segurança Social dos Açores;
- Representante dos Serviços de Desenvolvimento Agrário das Flores e Corvo;
- Delegado de Saúde da ilha das Flores (Autoridade de Saúde da ilha das Flores);
- Diretor do Concelho de Administração da Unidade de Saúde da ilha das Flores;
- Representante da Polícia de Segurança Pública (PSP);
- Representante da Guarda Nacional Republicana (GNR);
- Representante da Polícia Marítima;
- Representante da Capitania do Porto de Santa Cruz das Flores;
- Delegado da ANA – Aeroportos de Portugal;
- Representante da Santa Casa da Misericórdia Santa Cruz das Flores;
- Representante da NAV – Navegação Aérea de Portugal;
- Representante dos Serviços Florestais das Flores e Corvo;
- O Presidente do Conselho Executivo da Escola Básica e Secundária das Flores.

O PMEPC de Santa Cruz das Flores é um plano geral de emergência de proteção civil, destinando-se, nos termos da lei, a fazer face à generalidade das situações de acidente grave ou catástrofe que se possam desenvolver no âmbito territorial e administrativo do Concelho. Tem como principais objetivos:

- Providenciar, através de uma resposta concertada, 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 ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das 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 mínimas de normalidade;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;
- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assunção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.

No âmbito do PMEPC de Santa Cruz das Flores, as várias entidades e serviços de proteção civil têm responsabilidades específicas com o objetivo de criar condições favoráveis para o rápido, eficiente e coordenado reforço, apoio e assistência, tanto em resposta a acidentes graves ou catástrofes, como na recuperação a curto prazo. Estas entidades funcionam sob a direção das respetivas hierarquias, conforme previsto nas leis orgânicas ou estatutos, mantendo uma necessária articulação operacional com os postos de comando em diferentes níveis.

Assim, um conjunto abrangente de atores é responsável pela operacionalização e mobilização dos recursos associados às suas funções. São exemplos dessas entidades os Agentes de Proteção Civil e outros organismos e entidades de apoio, apresentados na Tabela 8.

Tabela 8. Entidades com responsabilidades no PMEPC

Fonte: PMEPC, 2021

Agentes	Âmbito geográfico	Entidades	
Agentes de Proteção Civil	Do Concelho	CMSCF – Unidade Orgânica de Obras, Urbanismo, Serviços Urbanos e Ambiente – Gabinete de Ambiente	
		Forças de Segurança (Responsabilidade/Coordenação da PSP e da GNR)	
		Unidade de Saúde da Ilha das Flores (USI Flores)	
		Delegado de Saúde da ilha das Flores	
		Autoridade Marítima	
		Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC)	
	Externas ao Concelho	Forças Armadas	
		Hospital da Horta, E.P.E. (hospital de referência)	
	Organismos e Entidades de Apoio	Do Concelho	Escola Básica e Secundária das Flores
			AHBVSCF
Instituto da Segurança Social dos Açores IPRA - representação local			
Empresas de bens de primeira necessidade			
Empresas de venda de combustíveis			
Escuteiros de Santa Cruz das Flores (Agrupamento 691 CNE)			
Empreendimentos turísticos (identificados na Parte III)			
Empresas de construção civil			
Empresas de transporte de passageiros			
Farmácias			
SCMSCF e outras IPSS (identificadas na Parte III)			
Párocos e representantes de outras religiões			
URA (União de Radioamadores dos Açores)			
Restaurantes			

De acordo com o Anexo 1 do PMEPC (Programa de Medidas a Implementar para a Prevenção e Mitigação dos Riscos Identificados e para a Garantia da Manutenção da Operacionalidade do Plano), as medidas de prevenção, mitigação, proteção e autoproteção devem ser amplas, procurando objetivos diversos e a longo prazo. Para mitigar o impacto de catástrofes declarou-se essencial reconhecer os perigos e áreas vulneráveis presentes no território, assim como identificar fatores que contribuem para a vulnerabilidade e considerar a capacidade adaptativa

da comunidade. Isso implica compreender os mecanismos de resposta já implementados e adaptar-se às situações presentes.

Enquanto os serviços e agentes da Proteção Civil têm competências relacionadas com a prevenção, mitigação e resposta a eventos e catástrofes, os organismos e entidades de apoio estão disponíveis conforme as necessidades e têm como objetivo prestar apoio logístico à população e às forças de intervenção, garantindo a disponibilização dos meios e bens essenciais, assim como, caso necessário, de alojamentos temporários para a população deslocada, recorrendo ao auxílio de entidades de apoio.

4.5 Principais medidas de adaptação implementadas

No Programa de Medidas a Implementar para a Prevenção e Mitigação dos Riscos Identificados e para a Garantia da Manutenção da Operacionalidade do Plano (Anexo 1 do PMEPC de Santa Cruz das Flores), são apresentadas estratégias específicas, com medidas de prevenção, redução de efeitos e resposta para alguns dos riscos identificados no mesmo plano, nomeadamente incêndios urbanos, colapso de edifícios, sismos, acidentes em instalações com combustíveis, óleos e lubrificantes, e cheias e inundações urbanas.

No presente capítulo é relevante referir as medidas que dizem respeito a risco naturais, de carácter climático. Assim, relativamente às medidas de redução da probabilidade e medidas de planeamento, resposta e evacuação, importa conhecer as respetivas ao risco de cheias e inundações urbanas. As medidas face a este tipo de risco, são as seguintes:

Medidas de redução da probabilidade

- Manutenção periódica da rede de drenagem urbana, com limpeza de condutas.

Medidas de planeamento, resposta e evacuação

- Realização de ações de verificação e limpeza aquando de avisos de alerta de precipitação intensa emitidos pela autoridade de proteção civil;
- Realização de ações de sensibilização tendo em vista difundir os procedimentos que deverão ser adotados pela população após receção de avisos por parte da proteção civil (salv guarda de bens, colocação de barreiras nas zonas de acesso aos pisos térreos, etc.);
- Garantir a eficiência dos mecanismos de previsão e de aviso à população presente nas zonas suscetíveis aos riscos.

Para além destas medidas, no âmbito do PRAC-A, especialmente o documento referente ao Setor da Segurança de Pessoas e Bens, foi desenvolvido um conjunto alargado de medidas de adaptação, cujo principal objetivo é o de diminuir as vulnerabilidades analisadas através da minimização dos potenciais impactes decorrentes das alterações climáticas. As medidas propostas estão enquadradas em 3 tipologias de medidas: (i) preventivas; (ii) de preparação; e, (iii) de resposta à emergência. Foram desenvolvidas 13 medidas de adaptação às Alterações Climáticas de implementação regional, identificadas na Tabela 9.

Tabela 9. Medidas de Adaptação desenvolvidas no PRAC-A, Sector da Segurança das Pessoas e Bens

Fonte: PRAC-A, 2017

Tipo de Medida	Medida de Adaptação
Medidas Preventivas	SPB1. Monitorizar as cartas de risco e garantir a sua validade e atualização no contexto das alterações climáticas.
	SPB2. Reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo em áreas de risco, especialmente nas áreas sujeitas a inundações e cheias, galgamentos e movimentos de vertente.
	SPB3. Efetuar o levantamento de estruturas vitais em situação de exposição aos riscos e prever a sua relocalização.
	SPB4. Ponderar no âmbito dos PEOT e dos PMOT a retirada de edificações/infraestruturas de áreas de risco, através da realização de análise custo-benefício.
	SPB5. Rever e atualizar o Plano Regional de Emergência em função das novas figuras legislativas e dos mais recentes estudos realizados em matéria de cheias e inundações (PGRJA e PGRH), zonas ameaçadas pelo mar (Reserva Ecológica) e movimentos de vertente (Carta de Riscos Geológicos).
	SPB6. Definir normativos metodológicos que garantam a coerência da informação a produzir pelos diversos estudos e trabalhos na área da segurança de pessoas e bens e delimitar áreas de risco para os períodos de retorno de cheia e inundação de 20, 50 e 100 anos, considerando os cenários climáticos.
	SPB7. Implementar sistemas de monitorização de apoio à tomada de decisão de alerta e alarme a cheias/Inundações e a movimentos de vertente.
	SPB8. Reduzir a vulnerabilidade das áreas urbanas às cheias e inundações através da adoção de normas de edificação, da criação de sistemas de proteção e drenagem e da recuperação das condições de permeabilidade do solo.
	SPB9. Definir normas metodológicas de delimitação de risco de cheia nas ribeiras dos Açores.
	SPB10. Introduzir nos Planos de Emergência de Proteção Civil dos diferentes níveis territoriais, os efeitos expectáveis das Alterações Climáticas na intensidade e frequência de manifestação dos eventos extremos.

Tipo de Medida	Medida de Adaptação
Medidas Preparatórias	SPB11. Implementar campanhas de sensibilização pública sobre as Alterações Climáticas e sobre os riscos em geral, no sentido de tornar as comunidades e os cidadãos mais resilientes e, por essa forma, diminuir as vulnerabilidades sociais.
Medidas de Resposta à Emergência	SPB12. Definir critérios de ativação dos Planos de Emergência em função dos cenários considerados e desenvolver instrumentos de apoio às operações de emergência (cartografia).
	SPB13. Reavaliar os Planos Municipais de Emergência e as necessidades de meios a médio-longo prazo em resultado de um potencial aumento de solicitações e do seu perfil.

Durante a sessão capacitação dos técnicos municipais (julho 2023), foi realizado um exercício exploratório com o objetivo de identificar quais as iniciativas que têm sido promovidas ou que poderão ser implementadas para fazer face aos efeitos das alterações climáticas, tendo-se obtido um conjunto de medidas de adaptação e mitigação destes impactos, a maioria delas já implementadas no Município ou na Região (Figura 49).



Figura 49. Iniciativas promovidas ou a promover pelo concelho/região para fazer face às alterações climáticas

Fonte: Sessão de Capacitação dos técnicos municipais | SPI

Nessa sessão foram ainda indicadas algumas medidas que o Município gostaria de ver implementadas no futuro, destacando-se a continuidade do **incentivo à adoção de energias renováveis (especialmente na componente doméstica)** e a **monitorização e acompanhamento geológico/geotécnico da arriba costeira sul**, junto à pista do Aeroporto, mantendo o acompanhamento realizado pelo Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC).

4.6 Impactes e vulnerabilidades climáticas futuras

Com base na avaliação das vulnerabilidades climáticas atuais e nos cenários climáticos previstos para a ilha das Flores, é possível estimar as vulnerabilidades climáticas futuras em Santa Cruz das Flores. De uma forma geral, estas não são diferentes das vulnerabilidades atuais, embora as variações previsíveis do clima local possam vir a alterar, consideravelmente, a exposição do território a impactes climáticos.

4.6.1 Vulnerabilidade à subida da temperatura

Prevê-se que a subida das temperaturas médias do ar nos Açores seja menor do que em outros locais do planeta (como por exemplo na Europa continental), o que associado às temperaturas médias temperadas que caracterizam o clima local (sobretudo ao nível da costa, onde se concentra a população residente) leva a excluir que possa haver consequências negativas diretas sobre a saúde humana, não havendo inclusive registos nem previsão de eventos extremos como ondas de frio ou ondas de calor. Todavia, é preciso ter em conta que a subida da temperatura poderá facilitar o ingresso de vírus e doenças externas no território, com particular relevo de doenças transmitidas por vetores (Febre do Oeste do Nilo, Dengue, doença de Lyme). Da mesma forma, a agricultura e as florestas poderão ser mais facilmente afetadas pelo ingresso de pragas externas.

As consequências expetáveis mais importantes que podem resultar da subida das temperaturas são os **impactes fortemente negativos que poderão ocorrer sobre os ecossistemas e a biodiversidade local**, que representa um património inestimável, sobretudo no caso das florestas e áreas húmidas no interior da Ilha, que são elementos mais sensíveis a alterações nas temperaturas médias. Os resultados destas alterações poderão manifestar-se, por um lado, por mudanças da área de distribuição, pela gradual redução ou até desaparecimento de espécies em ambientes mais húmidos e com temperaturas máximas inferiores e, por outro lado, na introdução de novas espécies invasoras, mais adaptadas às condições climáticas que irão gradualmente prevalecer no local.

Este discurso não é válido apenas para as florestas e solos terrestres, mas também para as costas e ecossistemas marinhos, pois a subida da temperatura média dos oceanos, associada ao processo de acidificação oceânica, ao aumento da estratificação oceânica e outras alterações de origem humana, contribuirá inevitavelmente para uma redução da biodiversidade, de uma forma similar, mas provavelmente mais expressiva do que a já descrita para o interior da Ilha.

4.6.2 Vulnerabilidade à precipitação excessiva

Também as variações no regime de precipitação poderão influenciar a vulnerabilidade do território face a impactes climáticos, nomeadamente cheias ou inundações e deslizamentos de vertentes. Neste último caso, embora não haja registos de ocorrências deste tipo no Concelho nos últimos anos, estas afetaram repetidamente várias localidades no concelho vizinho de Lajes das Flores, impactando em modo particular as estradas da rede regional. As alterações previstas no regime da precipitação na RAA, com períodos mais longos de seca (resultando numa menor capacidade de retenção dos solos) e eventos de precipitação mais intensa, poderão ter uma influência negativa sobre a possibilidade deste tipo de eventos se verificar também no território de Santa Cruz das Flores, sobretudo em áreas já suscetíveis a deslizamentos, nomeadamente em algumas áreas de passagem da Estrada Regional 1-2ª, que liga a vila de Santa Cruz das Flores a outras localidades do Concelho.

A alteração do regime de pluviosidade poderá também ter consequências para o risco de cheias e inundações, devido ao aumento de eventos mais intensos entre períodos mais prolongados de seca, mas também pelos prováveis aumentos de precipitação em períodos em que o território é mais sensível a impactes mais destrutivos. No caso das cheias, é também preciso considerar as diferenças entre o interior e a zona costeira da Ilha. Enquanto no primeiro caso é provável um aumento da precipitação (sobretudo no breve prazo), no litoral prevê-se uma diminuição da precipitação, sobretudo no médio-longo prazo. Isto, todavia, não significa que estas áreas vão sofrer uma diminuição do risco de cheia, sendo previsto de forma geral um prolongamento de períodos de seca e intensificação dos eventos extremos que envolvem precipitação excessiva, o que confirma a possibilidade de agravamento de risco de cheias nestas áreas, sendo mais preocupantes aquelas que abrangem núcleos habitacionais (Ribeira do Pomar, Ribeira dos Barqueiros, Ribeira da Fazenda) ou a rede viária principal (na freguesia de Caveira).

O **risco de cheias poderá agravar-se**, inclusive, em outras bacias já atualmente com risco elevado em meio rural (ribeira do Moinho), mas também em bacias que estejam atualmente com risco moderado, nomeadamente aquelas com origem no interior da Ilha. Entre estas, é possível distinguir algumas que poderão ser mais problemáticas, como a bacia FLB4 (entre Caveira e Ribeira dos Barqueiros) e a bacia FLB24 (entre Fazenda de Santa Cruz e Cedros), pois abrangem áreas onde **ao risco de cheias poderá juntar-se a instabilidade de vertentes**, que atualmente já é elevada. Na ribeira da Badanela está instalada a Central Hídrica de Além Fazenda, que poderá ser afetada em caso extremo de cheia. Esta é atualmente a única central hídrica na Ilha, responsável pela produção de cerca de 34% da eletricidade das Flores.

Embora os cenários apontem para uma diminuição geral da precipitação anual no médio-longo prazo, não há bases que permitam pressupor a ocorrência futura de episódios de secas, considerando o volume muito abundante de precipitação anual nas Flores, e também o facto de, no período de precipitação mínima (julho), estar prevista um aumento da precipitação, ao invés de uma diminuição.

4.6.3 Vulnerabilidade a eventos extremos

Da análise do PIC-L e dos dados do SRPCBA, entende-se que a ocorrência as ocorrências que mais afetam atualmente a ilha das Flores são as tempestades tropicais, ciclones e outros eventos extremos desta categoria, equivalentes a uma combinação de eventos extremos de ventos, agitação marítima e precipitação.

A influência que a ação humana e as consequentes alterações climáticas têm sobre este tipo de fenómenos é atualmente controversa e não existe consenso na comunidade científica sobre este assunto, também devido ao facto de se terem registado mudanças contrastantes destes fenómenos em diferentes regiões do planeta¹⁷. No entanto, o Atlântico Norte é a região do globo onde claramente, nos últimos 20 anos, se regista um aumento de ciclones tropicais, em frequência e intensidade (Figura 50). Considera-se provável que o aumento das temperaturas médias da atmosfera e dos oceanos (que já se regista e que vai continuar nas próximas décadas) irá alimentar uma maior intensidade de eventuais ciclones tropicais¹⁸. Adicionalmente, regista-se nas últimas décadas uma migração dos pontos de intensidade máxima dos ciclones tropicais em direção aos polos¹⁹, fenómeno associado à expansão dos trópicos, podendo assim resultar numa alteração das trajetórias destes fenómenos, eventualmente afetando mais frequentemente o Arquipélago dos Açores.

¹⁷ Murakami, Hiroyuki; Delworth, Thomas L.; Cooke, William F.; Zhao, Ming; Xiang, Baoqiang; Hsu, Pang-Chi (2020). "*Detected climatic change in global distribution of tropical cyclones*". Proceedings of the National Academy of Sciences. 117 (20): 10706–10714

¹⁸ Dunne, Daisy (2020-05-18). "*Major tropical cyclones have become '15% more likely' over past 40 years*"

¹⁹ James P. Kossin; Kerry A. Emanuel; Gabriel A. Vecchi (2014). "*The poleward migration of the location of tropical cyclone maximum intensity*". Nature. 509 (7500): 349–352.

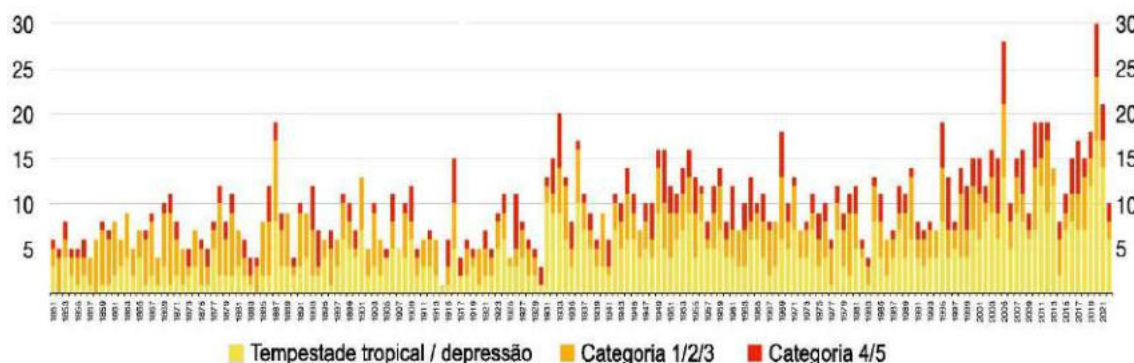


Figura 50. Número de tempestades tropicais no oceano Atlântico Norte por ano, entre 1851 e 2022
Fonte: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)

Em síntese, estes elementos confirmam a previsão do PRAC-A de que “é expectável que os episódios de vento extremo e tempestades possam ocorrer com frequência e intensidade”, o que leva a considerar que, **no futuro, as tempestades vão confirmar-se como os eventos mais graves na ilha das Flores**, com efeitos potencialmente mais devastadores e com frequência acrescida.

O **vento forte é um fenómeno entre os mais frequentes na ilha das Flores, embora raramente cause danos muito significativos**, limitando-se geralmente a quedas de árvores e pequenos danos nas habitações. Todavia, os eventos regulares de vento forte impedem a realização da ligação aérea da Ilha com o exterior, causando por diversas vezes transtornos aos utilizadores da ligação (população residente e visitante). Na falta de cenários de projeção da evolução deste parâmetro, o PRAC-A sugere que episódios de vento forte possam vir a ser mais frequentes, sobretudo em relação a ciclones tropicais no Atlântico Norte. Esta evolução poderá dificultar a ligação à Ilha por via aérea, levando a uma maior frequência dos episódios de isolamento.

A **agitação marítima constitui uma problemática complexa para a ilha das Flores**, que enfrenta frequentemente fenómenos deste tipo, resultando muitas vezes no seu isolamento, mas também em casos de galgamentos costeiros (em ambos os concelhos). A subida do nível médio do mar é um processo que já foi registado na ilha das Flores, e que vai continuar, quaisquer que sejam as emissões futuras de GEE. O PRAC-A considera, para os Açores, uma subida do nível médio do mar que poderá atingir 1 metro em 2100. O **processo de subida do nível do mar irá agravar de forma gradual, mas extremamente problemática, os impactes decorrentes da agitação marítima, que ameaça sobretudo a vila de Santa Cruz das Flores**, incluindo o Aeroporto, o Porto das Poças, mas também outros locais, como as zonas balneares e as arribas costeiras

mais próximas. Em termos de frequência, as previsões realizadas não fornecem dados sobre os efeitos das alterações climáticas nas correntes marítimas, mas prevê-se um aumento de tempestades e vento forte, que irão resultar também numa **sobrelevação marítima de origem meteorológica de maior intensidade e mais frequente**.

4.7 Avaliação de risco climático

Em conclusão à análise de diagnóstico das principais vulnerabilidades climáticas atuais e futuras no concelho de Santa Cruz das Flores, procede-se à representação de matrizes de riscos climáticos correspondentes, por período de referência (de acordo com o PRAC-A). Estas matrizes resultam dos conteúdos apresentados e analisados nos capítulos anteriores, tendo como objetivo realizar uma priorização das vulnerabilidades climáticas por risco climático.

A matriz de risco climático apresenta uma caracterização de cada risco por frequência e consequência dos impactes, resultando numa priorização dos riscos climáticos por cada período temporal considerado. Por cada período, é atribuído a cada tipo de risco uma pontuação entre 1 e 9, resultante do produto entre a frequência e a consequência da ocorrência. A matriz de risco climático consiste, assim, num balanço qualitativo das conclusões da análise das vulnerabilidades climáticas atuais e futuras, orientada principalmente, conforme já referido, para a definição de uma priorização dos riscos climáticos. Seguidamente apresenta-se as **matrizes de risco climático para o concelho de Santa Cruz das Flores** (Figura 51), sendo que no Anexo II a este relatório se integra a descrição metodológica e uma tabela de cálculo auxiliar para a definição das mesmas.

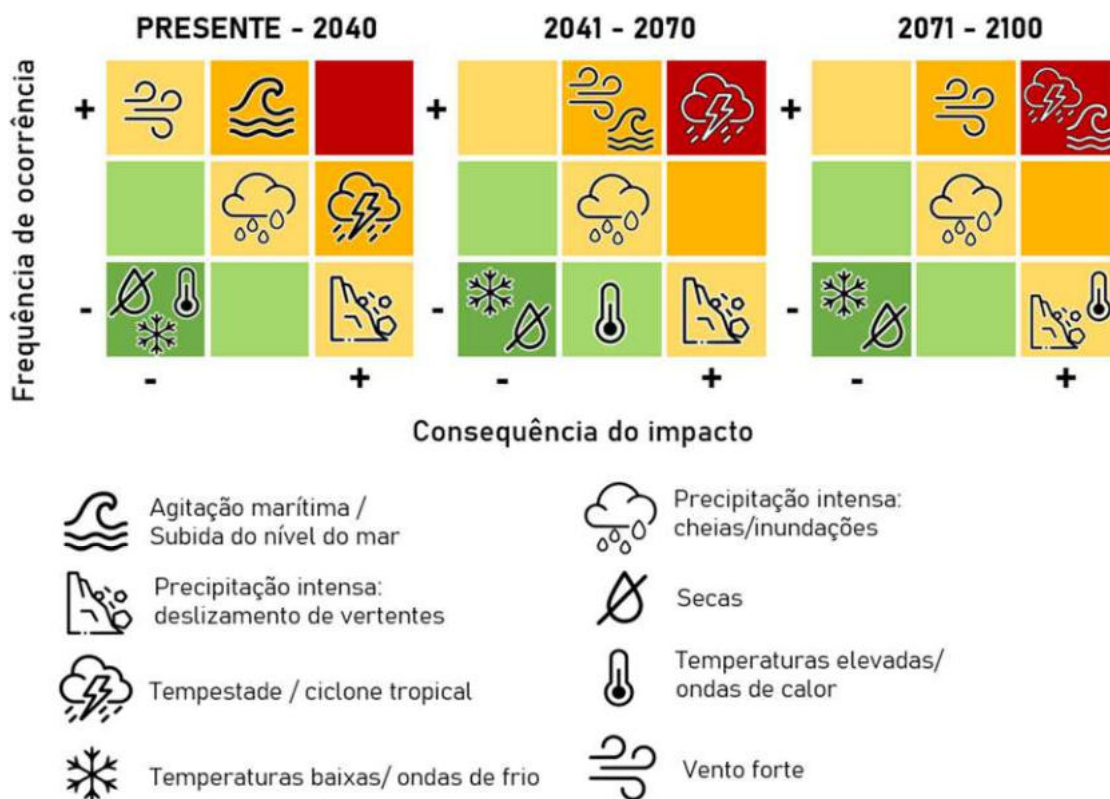


Figura 51. Matrizes de risco climático para o concelho de Santa Cruz das Flores nos períodos 2020-2040, 2041-2070 e 2071-2100
Fonte: SPI

O maior risco resulta da ocorrência de fenómenos como tempestades e ciclones tropicais. Outros riscos associados, como o vento forte, a agitação marítima e a precipitação extrema também poderão agravar-se e gerar maiores impactes. A agitação marítima poderá vir a representar uma ameaça crescente em resultado da subida constante do nível médio da água do mar, como também pela previsível maior intensidade e frequência de fenómenos de sobrelevação marítima de origem meteorológica. Por outro lado, fenómenos de precipitação intensa poderão vir a causar mais impactes no território concelhio do que os atuais, particularmente aqueles que lhe estão geralmente associados, como as cheias/inundações e os movimentos de vertentes, com maior destaque para as consequências deste último.

Embora atualmente não aparente ser tão preocupante e relevante face aos outros riscos climáticos identificados, a subida da temperatura poderá conduzir a impactes muito significativos nos sistemas ambientais e antrópicos, sobretudo a longo prazo. A subida das temperaturas médias será acompanhada por uma gradual intensificação e aumento na

frequência de fenómenos de ondas de calor que, embora não se preveja que cheguem a afetar gravemente a saúde humana, poderão ter consequências graves sobre os ecossistemas locais. Também as ondas de frio poderão vir a ser mais frequentes, embora com consequências menos graves. A longo prazo prevê-se inclusive uma diminuição da precipitação média anual que, associada à concentração da precipitação em ocorrências menos frequentes, poderá alterar alguns habitats na ilha, com consequências negativas para algumas espécies endémicas. Não se prevê, por outro lado, a ocorrência de episódios de seca que afetem a disponibilidade de água para consumo humano, bem como para as atividades produtivas.



The background features a gradient from light green at the top to dark teal at the bottom. A decorative element of overlapping, wavy green lines in various shades is positioned horizontally across the middle of the page.

CAPÍTULO 5

Rumo à neutralidade carbónica

5. Rumo à neutralidade carbónica

5.1 Objetivos e metas

O Estado português assumiu um conjunto de compromissos e metas vinculativas respeitantes ao clima e à preservação do ambiente e da biodiversidade. A LBC consagra as metas nacionais de mitigação (artigo 19.º), estabelecidas numa base quinquenal e num horizonte de 30 anos, que se focam na redução de emissões de GEE, respeitando os compromissos europeus e internacionais assumidos pelo Estado português. Tendo como valores base os do ano de 2005, são adotadas as seguintes **metas de redução de emissões de GEE**, não considerando o uso do solo e florestas:

- Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%;
- Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75%;
- Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%.

Além disso, a LBC estabelece ainda a **meta de um sumidouro líquido de CO₂ equivalente no setor do uso do solo e florestas, com uma média de pelo menos 13 megatoneladas entre 2045 e 2050**. Também são estabelecidas metas para o sumidouro de CO₂ equivalente em ecossistemas costeiros e marinhos, incluindo sapais, pradarias de ervas marinhas, recifes e florestas de algas, visando antecipar a meta da neutralidade climática.

O Memorando sobre emissões de GEE elaborado com base na submissão do Inventário Nacional de Emissões em março de 2023, demonstra que Portugal cumpriu as metas definidas no Programa Nacional para as Alterações Climáticas para 2020 (-18% a 23% face a 2005), bem como as metas nacionais estabelecidas a nível comunitário para os anos 2013-2020. As emissões registadas em 2020 respeitaram, com exceção da Agricultura, as metas nacionais setoriais estabelecidas para 2020 no Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC).

Note-se que, ainda segundo este documento, após a forte desaceleração económica verificada em 2020 devido à pandemia de COVID-19, o PIB português registou em 2021 uma variação positiva de 5,5%. Este crescimento foi acompanhado por um decréscimo das emissões, acentuando a dissociação entre riqueza produzida e o nível de emissões.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)²⁰ apresenta a narrativa global da neutralidade carbónica até 2050 (Anexo III), cujos objetivos principais sustentam a redução de emissões de GEE para Portugal entre 85 % e 90 % até 2050 face a 2005, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas.

RNC 2050 - Principais vetores de descarbonização/linhas de atuação

- Descarbonizar a produção de eletricidade;
- Melhorar a eficiência energética em todos os setores económicos;
- Descentralizar e democratizar a produção de energia;
- Descarbonizar o setor residencial;
- Promover a descarbonização dos transportes;
- Estimular a transição energética na indústria;
- Apostar na adoção de práticas agrícolas sustentáveis;
- Estimular o sequestro de carbono através de gestão ativa de recursos agrícolas e florestais, contribuindo para a valorização do território.
- Promover a mudança do paradigma de utilização de recursos, abandonando o modelo económico linear e adotando um modelo circular e de baixo carbono.
- Prevenir a produção de resíduos, aumento das taxas de reciclagem e redução significativa do depósito em aterros;
- Estimular a participação das cidades e autoridades locais na descarbonização;
- Promover da investigação, inovação e produção de conhecimento nos diversos setores visando a neutralidade.
- Utilizar a fiscalidade como ferramenta para a transição;
- Redirecionar os fluxos financeiros para promover a neutralidade carbónica;
- Promover do envolvimento da sociedade na transição;
- Estimular ao desenvolvimento de competências e requalificação voltadas para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;
- Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e descarbonização;
- Promover de uma transição justa e coesa que valorize o território, crie riqueza, promova o emprego e contribua para elevar os padrões de qualidade de vida em Portugal.

²⁰ Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.

No caso dos Açores, o PRAC-A identificou algumas diretrizes cuja implementação contribuirá para a neutralidade carbónica e para os objetivos e metas antes descritos. Na Tabela 10 estão resumidas as que apresentam maior relevância para a ilha das Flores.

Tabela 10. Diretrizes Específicas de Mitigação previstas no PRAC-A com mais relevância para a Ilha das Flores

Fonte: PRAC-A

Setor	Diretriz Específica de Mitigação	Detalhes
Residencial e Serviços	Reduzir as emissões de GEE através da eletrificação em edifícios de serviços, domésticos e públicos	Substituição da utilização de combustíveis fósseis por eletricidade como vetor de energia, onde a fração de origem renovável é superior à dos respetivos combustíveis.
	Promover a redução do consumo energético e das emissões de GEE associadas, quer pela adoção de tecnologias mais eficientes, alteração de comportamentos, ou medidas passivas de eficiência energética na construção de edifícios, incluindo através do desenho bioclimático	Promoção da eficiência na utilização de energia nos setores doméstico, público e de serviços, nomeadamente: iluminação; uso de bombas de calor para climatização (em hotéis); medidas de eficiência na refrigeração (ex.: cortinas para refrigeração em supermercados); e sistemas de gestão de eficiência energética. Medidas de eficiência energética passivas para promoção do desenho dos edifícios tendo em consideração as condições climáticas e a utilização dos recursos disponíveis na natureza para minimizar os impactos ambientais, reduzindo o consumo energético. Produção de um manual de boas práticas na construção tendo em conta os princípios de arquitetura bioclimática e eficiência energética adaptados aos Açores, e sua integração num diploma legal e a formação de projetistas nestas matérias.
Indústria Transformadora e Energética e Uso de Energia na Agricultura e Pescas	Reduzir as emissões de GEE através do aumento da penetração das fontes de energia renovável na produção de energia elétrica.	Garantir o acesso aos instrumentos financeiros necessários para o investimento em tecnologias de energias renováveis.
Alterações de Usos do Solo	Aumentar o sequestro de carbono em áreas florestais	Apostar em espécies florestais mais aptas às alterações climáticas, dando preferência às espécies presentes nos Açores que melhor se adaptem às previsões dos cenários climáticos do PRAC e prever nos PDM a expansão da área urbana em terrenos não florestais.

É relevante salientar o RNC dos Açores, presentemente em conclusão. Este documento desempenhará um papel crucial, a nível regional, na realização das metas nacionais e internacionais, facilitando uma transição harmoniosa que incorpora a participação ativa das entidades em diversos níveis de organização territorial, agentes regionais e também do cidadão comum, tendo presente **desafios que se colocam à Região como a dispersão geográfica, a dependência dos transportes e o peso da agropecuária**. Este roteiro visa identificar e quantificar oportunidades de redução de emissões, através da identificação de medidas de mitigação e dos mecanismos para o seu financiamento. Além disso, está prevista a realização de um estudo para estabelecer novos agrupamentos de competitividade com foco na neutralidade carbónica e a criação de guias de boas práticas setoriais e territoriais, especialmente adaptados às especificidades dos Açores.

5.2 Indicadores de consumo e produção de energia

A inventariação das emissões de GEE para o concelho de Santa Cruz das Flores foi realizada com base no IRERPA, que faz parte do PRAC-A e é abordado metodologicamente no capítulo dedicado a esta temática. Contudo, é pertinente analisar a produção e o consumo de energia no Concelho de forma a compreender as áreas de atividade económica que mais contribuem para o consumo de eletricidade. Isto permitirá contribuir, em conjunto com o Inventário de emissões, para a definição de ações municipais que auxiliem no cumprimento dos compromissos de redução das emissões de GEE.

De acordo com o definido na LBC, o ano de 2005 é o ano base de referência para a aferição de medidas de redução carbónica, mitigação e adaptação climática. Os indicadores de consumo e produção de energia utilizados na presente análise resultam do conjunto de dados disponibilizados pelo Município de Santa Cruz das Flores e acessíveis nos portais do INE, Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA) e Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

No que respeita aos consumos de Gás Natural, não foram encontrados dados relativos ao consumo na Região, Ilha ou Concelho nas bases de dados das instituições acima referidas.

Relativamente ao consumo de Butano, embora seja possível encontrar dados na maioria dos anos, não estão disponíveis dados referentes a 2021. Desta forma, utilizaram-se os dados relativos a 2019²¹ (últimos dados completos) por aproximação à data de referência.

5.2.1 Produção de Energia

No que respeita à produção de Energia, os dados mais precisos concentram-se ao nível da Ilha. No período compreendido **entre 2005 e 2021, registou-se um aumento de 19% na produção de Energia**, totalizando 1.899.888 kWh de energia gerada. Apesar de, em alguns períodos estatísticos, a contribuição das energias renováveis não ser tão significativa, de uma forma geral é perceptível a importância destas na produção de energia elétrica na ilha das Flores (Tabela 11).

Tabela 11. Produção de energia elétrica por tipo de energia (kWh) na ilha das Flores

Fonte: SREA

Produção de energia	2005	2011	2021	Variação 2005 - 2021
Total	10.265.852	11.779.151	12.165.740	19%
Gasóleo	4.493.650	5.920.396	5.219.233	16%
Hídrica	4.165.942	4.269.859	6.059.161	45%
Eólica	1.606.260	1.587.200	884.003	-45%
Micro - Fotovoltaica	0	1.696	3.343	-

De acordo com o SREA, **aproximadamente 57% da energia elétrica produzida na Ilha tem origem em fontes renováveis**. O concelho de Santa Cruz das Flores possui apenas uma fonte de produção de energia renovável, a Central Hídrica, mas que é a de maior importância em termos de energia renovável na ilha. É relevante salientar que, no contexto energético, a ilha das Flores ocupa o segundo lugar entre as ilhas do Arquipélago no que concerne à produção de energia renovável, contribuindo significativamente para o total da energia produzida.

²¹ Últimos dados completos "Vendas de Produtos do Petróleo no Mercado Interno por Sector de Atividade Económica e Município", antes das interrupções normais ao funcionamento do porto comercial da ilha.

5.2.2 Consumos energéticos por setor

5.2.2.1 Consumos energéticos municipais

Este Setor abrange as categorias principais de consumo do Município: "Edifícios, Equipamentos e Instalações Municipais" e "Iluminação Pública". Incluídos neste contexto estão os consumos relativos a edifícios e instalações municipais, abrangendo também o consumo de energia em instalações que não são edifícios, como infraestruturas de apoio (e.g. estações de tratamento de águas residuais). Por outro lado, a categoria "Iluminação Pública" engloba tanto a iluminação pertencente ao Município como a operada por ele, incluindo a iluminação de ruas e sistemas de semaforização.

De acordo com os dados DGEG, verifica-se em 2021 uma **redução geral no consumo energético pelo Estado**. Em relação a 2005, foi registada uma diminuição de cerca de 55% na Iluminação de vias públicas, e uma redução de 62% no consumo nos Edifícios do Estado (Tabela 12).

Tabela 12. Consumo energético (em kWh) dos Edifícios, equipamentos e instalações municipais

Fonte: DGEG

Consumo energético	2005	2011	2021	Varição 2005 - 2021
Total	1.057.357	1.508.573	429.867	-59,35%
Iluminação vias públicas	473.608	620.053	213.841	-54,85%
Edifícios do Estado	583.749	888.520	216.026	-62,99%

Relativamente ao tipo de consumidor "Edifícios do Estado", este engloba dados relativos a todos os edifícios pertencentes a instituições da esfera pública, incorporando também os consumos dos edifícios municipais agregados.

Os dados dos consumos disponibilizados pelo Município de Santa Cruz das Flores, neste caso apenas para o ano de 2021, embora não permitam analisar a variação do consumo em relação a 2005, refletem a distribuição do consumo energético do Município, por tipo (Tabela 13), valores que apresentam algumas discrepâncias face aos valores análogos disponíveis na DGEG.

Tabela 13. Consumo energético (em kWh) do Município em 2021, por tipo

Fonte: CMSCF

Consumo energético	2021		(%)	
Dados Municipais*	Iluminação Pública		232.691	66,9
	Indústria		1.523	0,4
	Edifícios Municipais	Organismos	86.281	24,8
		Uso doméstico	739	0,2
		Uso n/doméstico	26.395	7,6

*Dados disponibilizados pela Câmara Municipal de Santa Cruz das Flores (Discrepâncias face aos dados do DGEG)

Verifica-se que os consumos municipais estão predominantemente segmentados em duas categorias de utilização: (i) a categoria "Iluminação de vias públicas", que representa 66,9% do consumo total; a categoria de Edifícios, equipamentos e instalações municipais (organismos, uso doméstico e n/doméstico), com aproximadamente 32,6% do consumo energético do Município.

5.2.2.2 Consumos energéticos do setor primário e secundário

Nesta análise, explora-se os dados relativos aos consumos da "Indústria²²" e "Agricultura²³", estes últimos referindo-se a construções, estruturas e dispositivos relacionados com o setor primário (agricultura, silvicultura e pesca), tais como estufas, instalações para animais, sistemas de irrigação e equipamento agrícola.

No Concelho, de acordo com os dados da DGEG para os anos de 2005, 2011 e 2021, registou-se uma **diminuição generalizada nos consumos, principalmente nas atividades económicas ligadas às indústrias**. Por outro lado, na atividade económica da agricultura e produção animal, observou-se um aumento significativo do consumo (Tabela 14). No entanto, considerando uma perspetiva temporal alargada, **os setores da agricultura e produção animal registaram uma redução assinalável** de 66,25% nos consumos entre 2005 e 2021.

²² Dados da DGEG correspondentes ao tipo de consumidor "Indústria"

²³ Dados da DGEG correspondentes ao tipo de consumidor "Agricultura"

Tabela 14. Consumo de eletricidade (em kWh) do setor primário e secundário

Fonte: DGEG

Atividade Económica	2005	2011	2021	Variação 2005 - 2021
01 - Agricultura, Produção Animal	87	892	6.885	7813,79%
03 - Pesca		73.429	s.d.	-
10 - Indústrias alimentares	130.722	36.611	41.297	-68,41%
16 - Indústrias de madeira e cortiça	1.723	5.967	12.736	639,18%
23 - Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	12.156	5.163	s.d.	-
25 - Fabricação de produtos metálicos		3.663	s.d.	
32 - Outras Indústrias transformadoras	43.436	s.d.	s.d.	-
35 - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	4.161	206.424	102	-97,55%
39 - Descontaminação e atividades similares	s.d.	s.d.	3.880	-
Total	192.285	332.149	64.900	-66,25%

Legenda: (s.d) sem dados

Analisando à escala da atividade económica, aquela que apresentou maior redução (-97,55%) entre 2005 e 2021, foi efetivamente a ligada à “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio”. Por outro lado, a “Agricultura e Produção Animal”, foi a atividade que apresentou a maior variação, cerca de 7814%.

5.2.2.3 Consumos energéticos do setor terciário

A análise dos consumos do setor terciário compreende os edifícios, equipamentos e instalações associadas ao comércio, restauração e serviços. Além disso, é relevante enfatizar que os dados relacionados aos edifícios do Estado, analisados previamente, também estão abrangidos. Na Tabela 15, esses dados são discriminados em diversos segmentos, incluindo áreas como educação, administração pública, defesa, entre outras.

De acordo com os dados da DGEG, nos anos de 2005, 2011 e 2021, observou-se uma **tendência de redução nos consumos nas diversas atividades económicas terciárias** no concelho de Santa Cruz das Flores, demonstrando uma diminuição de 55,5% nos consumos entre 2005 e 2021.

Tabela 15. Consumo de eletricidade (em kWh) das atividades económicas do setor terciário

Fonte: DGEG

Atividade Económica	2005	2011	2021	Variação 2005 - 2021
41 - Promoção imobiliária; Construção	8 761	45.401	75.280	759,26%
42 - Engenharia civil		68.065	s.d.	-
43 - Atividade especializadas de construção	s.d.	s.d.	64.439	-
45 - Comércio, manutenção e reparação de automóveis e motociclos	s.d.	38.952	s.d.	-
46 - Comércio por grosso, exceto automóveis e motociclos	1.016.836	242.461	140.365	-48,59%
47 - Comércio a retalho, exceto automóveis e motociclos		811.002	382.384	
49 - Transportes terrestres e por oleodutos ou gasodutos	6.283	19.305	s.d.	-
50 - Transportes por água		286	s.d.	-
51 - Transportes Aéreos		5.800	s.d.	-
52 - Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	s.d.	384.268	51.651	-
53 - Atividades postais e de courier	s.d.	9.892	s.d.	-
55 - Alojamento	435.078	558.162	6.056	-98,61%
56 - Restauração e similares	225.527	168.791	204.346	-9,39%
59 - Atividade cinematográficas e de vídeo	s.d.	s.d.	2.549	-
60 - Atividades de rádio e de televisão	s.d.	25.036	19.013	-
61 - Telecomunicação	s.d.	330.441	104.184	-
64 - Atividades de serviços financeiros	49.342	51.749	23.070	-53,24%
65 - Seguros, fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória		3.924	s.d.	-
66 - Atividades auxiliares de serviços financeiros e seguros	s.d.	-65	s.d.	-
71 - Atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins	s.d.	8.019	s.d.	-
72 - Atividades de investigação científica e de desenvolvimento	s.d.	s.d.	2.231	-
82 - Serviços administrativos e de apoio às empresas	s.d.	3.420	862	-
84 - Administração pública e defesa; segurança social obrigatória	s.d.	453.962	216.026	-
85 - Educação	s.d.	118.455	60.781	-
86 - Atividades de saúde humana	s.d.	260.433	s.d.	-
87 - Apoio social com alojamento	s.d.	140.888	104.806	-
88 - Apoio social sem alojamento	s.d.	14.918	s.d.	-
91 - Bibliotecas, arquivos e museus	s.d.	53.910	2.317	-
93 - Atividades desportivas, de diversão e recreativas	s.d.	12.823	23.897	-
94 - Organizações associativas	s.d.	24.981	21.690	-
95 - Reparação de computadores e de bens de uso pessoal	s.d.	1.381	s.d.	-
96 - Outras atividades de serviços pessoais	s.d.	12.205	92.560	-
Outros Serviços	1.853.808	s.d.	s.d.	-
Total	3.595.163	3.868.865	1.598.507	-55,54%

Legenda: (s.d) sem dados

Em 2021, o comércio (retalho e por grosso) e a restauração eram as atividades económicas que mais contribuíram para o consumo energético, representando aproximadamente metade do consumo total de energia elétrica no Concelho (Tabela 16). Entre 2005 e 2021, deu-se uma redução de cerca de 1.996.656 kWh neste setor.

No que respeita ao consumo de gás butano (t) das atividades económicas deste setor, segundo o DGEG, entre 2011 e 2021 observou-se um aumento no consumo desse composto, totalizando um acréscimo de 2 toneladas.

Tabela 16. Vendas de gás butano (em t) no mercado interno por sector de atividade económica – Setor Terciário
Fonte: DGEG

Atividade Económica	Combustíveis líquidos e gasosos (t)	2011	2021	Variação 2011 - 2021
46- Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	Butano	0	2 ²⁴	+2
Total		0	2	+2

5.2.2.4 Consumos Domésticos

Nos consumos domésticos, que compreendem o consumo de eletricidade e gás butano dos edifícios residenciais, é possível observar, entre 2005 e 2021, um **decréscimo na ordem dos 25% no consumo de eletricidade**. De acordo com o DGEG, entre 2011 e 2019 também se verificou uma redução do consumo de gás butano no Concelho. Esta redução foi ainda mais significativa do que a verificada no consumo de eletricidade, revelando uma redução de 33,3% em relação ao ano de referência (Tabela 17). Apesar da tendência decrescente, **em 2021 o consumo doméstico de eletricidade representava cerca de metade do consumo total de eletricidade no Concelho**.

Tabela 17. Consumo doméstico (em kWh), por fonte de energia
Fonte: DGEG

Fonte de Energia	2005	2011	2021	Variação 2005 - 2021
Eletricidade	2.531.808	2.702.089	1.932.542	-24,67%
Butano	s.d.	1.752.600	1.168.400 ²⁵	-
Total	2.531.808	4.454.689	3.100.942	-24,67%

Legenda: (s.d) sem dados

²⁴ Dados referentes a 2019

²⁵ Dados referentes a 2019

5.2.2.5 Transportes

Este setor inclui os consumos de eletricidade e vendas de petróleo e derivados da atividade económica “transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”. Devido à falta de dados desagregados nas várias categorias de transporte, provenientes da DGEG ou disponibilizados pela CMSCF, optou-se por uma apresentação simplificada desses dados. A Tabela 18 ilustra genericamente o consumo de eletricidade neste Setor durante o período de referência, embora faltem dados referentes a 2021. Entre 2005 e 2011, de uma forma geral, observou-se um aumento do consumo.

Tabela 18. Consumo de eletricidade (em kWh) nos transportes
Fonte: DGEG

Ano	Eletricidade (kWh)
2021	s.d
2011	19.305
2005	6.283
Varição 2005 - 2021	-

Legenda: (s.d) sem dados

Note-se que os dados mais recentes disponíveis para esse Setor são de 2015, quando o consumo estava abaixo do nível de 2011. Ainda assim, a trajetória do consumo nos transportes permanece inconclusiva face à ausência dos dados de 2021.

Os números anuais de vendas de petróleo e seus derivados na atividade económica que engloba os “transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos”, para os anos 2021 e 2011, revelam uma diminuição nas vendas desses combustíveis nesse período. Em 2021, registou-se uma redução de 54 toneladas nas vendas de gasolina e de 82 toneladas nas vendas de gasóleo em Santa Cruz das Flores (Tabela 19).

Tabela 19. Vendas anuais de petróleo e derivados no setor dos transportes, no concelho de Santa Cruz das Flores
Fonte: DGEG

Ano	Produto (toneladas)	
	Gasolina IO 95	Gasóleo Rodoviário
2021	4	6
2011	58	88
Varição 2011 - 2021	-54%	-82%

5.2.2.6 Síntese dos consumos energéticos

Com base na análise antecedente é possível obter um panorama geral do consumo de energia no concelho de Santa Cruz das Flores, ao longo dos períodos temporais analisados (Tabela 20).

Tabela 20. Síntese do consumo de energia por setor e fonte de energia, no concelho de Santa Cruz das Flores
Fonte: DGEG

Setor	2005	2011		2021	
	Eletricidade (kWh)	Eletricidade (kWh)	Combustíveis (t)	Eletricidade (kWh)	Combustíveis (t)
Iluminação Pública	473.608	620.053	-	213.842	-
Edifícios do Estado	583.749	888.520	-	216.027	-
Setor Terciário ²⁶	2.531.523	2.961.040	-	1.382.482	-
Consumo Doméstico	2.531.808	2.702.089	138	1.932.543	92
Setor Primário e Secundário	192.285	332.149	-	64.901	-
Transportes	6283	19.305	10	s.d.	146
Total	6.319.256	7.503.851	10	3.809.791	146

Legenda: (s.d) sem dados

O ano de 2005 desempenha um papel crucial como ponto de referência para avaliar as medidas de redução das emissões, bem como para a mitigação e adaptação climática. Como tal, este ano merece destaque substancial ao examinarmos os padrões de consumo. Resumidamente observa-se que em 2005, tanto o setor terciário como o consumo doméstico se destacaram com igual proporção, representando ambos cerca de 40% do consumo total de energia do Concelho.

Em 2011, observou-se um aumento do consumo de eletricidade em todos os setores de atividade económica, o que resultou num aumento geral de 19% em comparação a 2005. Durante esse período, o setor terciário apresentou o consumo mais elevado em relação ao total de energia consumida. É importante destacar que o setor primário e secundário foi o setor que mais aumentou o seu consumo em comparação a 2005.

Em 2021, os setores que evidenciaram a maior redução no consumo foram os setores primário e secundário, com uma diminuição significativa de 80% em relação a 2011. Todos os outros setores registaram reduções consideráveis, exceto o consumo doméstico que, para além de ter sido o que menos diminuiu, contribuindo apenas com uma redução na ordem dos 28%, foi, ainda assim, o setor com maior peso no total dos consumos do concelho (Figura 52).

²⁶ Subtraídos os valores referentes aos edifícios do Estado

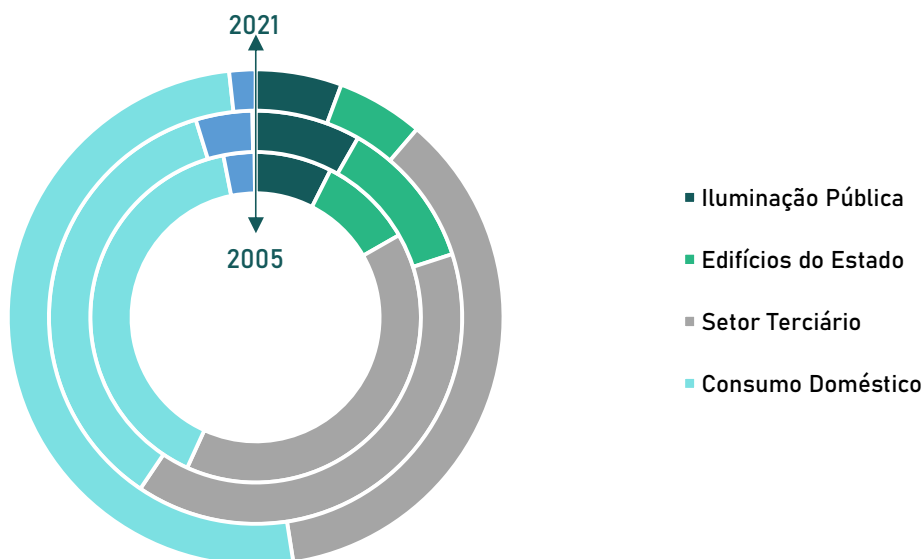


Figura 52. Distribuição do consumo de eletricidade por setores de atividade em 2005, 2011 e 2021, no Concelho

Ao observar a variação entre o ano de referência base (2005) e o ano de 2021 (os dados mais recentes disponíveis), é possível constatar uma **redução considerável no consumo de eletricidade, levando a uma diminuição significativa de 40% no consumo total**. A Tabela 21 apresenta a variação entre 2005 e 2021, destacando a redução de consumo em todos os setores de atividade económica. Especificamente, em termos percentuais, o **consumo doméstico foi o que sofreu a menor redução, com uma diminuição de apenas 23%**. Os demais setores apresentaram reduções acima de 45%, evidenciando uma redução considerável nos seus consumos.

Tabela 21. Variação do consumo de energia por setor, entre 2005-2021

Fonte: DGEG

Setor	Varição 2005-2021
Iluminação Pública	-54,85%
Edifícios do Estado	-62,99%
Setor Terciário ²⁷	-45,39%
Consumo Doméstico	-23,67%
Setor Primário e Secundário	-66,25%
Transportes	-
Total	-40%

²⁷ Subtraídos os valores referentes aos edifícios do estado.

5.3 Inventário das emissões de GEE

O **Inventário de emissões de gases com efeito de estufa (GEE)** apresentado neste capítulo baseia-se na metodologia utilizada no Inventário Regional de Emissões do Plano Regional de Alterações Climáticas do PRAC-A. O Inventário Regional de Emissões do PRAC-A (IRERPA) segue a estrutura e as metodologias preconizadas nas Linhas Orientadoras do Painel Intergovernamental de Alterações Climáticas de 2006 (IPCC 2006), com o objetivo de produzir informações comparáveis com as produzidas noutras geografias e facilitar a uniformização das informações submetidas pelo País no âmbito do seu Inventário Nacional de Emissões.

No cálculo das emissões adotou-se uma abordagem geral baseada em dados de atividade e **fatores de emissão** que variam naturalmente de setor para setor, e também conforme o gás com efeito de estufa considerado, bem como o nível metodológico adotado para cada categoria de emissões. No IRERPA, os gases com efeito de estufa considerados foram o Dióxido de Carbono (PAG 1), o Metano (PAG 28) e o Óxido Nitroso (PAG 265). Utilizaram-se os PAG²⁸ para converter as emissões dos diversos gases de efeito de estufa em emissões equivalentes de dióxido de carbono²⁹.

O IRERPA está organizado em 5 setores, com as suas categorias e subcategorias associadas, nomeadamente:

- Setor 1: Energia
- Setor 2: Processos Industriais e Uso de Produtos
- Setor 3: Agricultura
- Setor 4: Usos de Solo, Alterações de Uso de Solo e Florestas
- Setor 5: Resíduos

Os indicadores necessários para o cálculo das emissões utilizados na presente análise resultam do conjunto de dados obtidos na consulta efetuada nos portais do INE e Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), e análise detalhada da metodologia e cálculos efetuados no IRERPA.

²⁸ Potencial de Aquecimento Global (PAG), correspondem aos valores de PAG identificados no 5º Relatório de Avaliação de Alterações Climáticas do IPCC (2014)

²⁹ Por exemplo, a emissão de 1 tonelada de metano (CH₄) tem o mesmo potencial de aquecimento global em 100 anos do que 28 toneladas de dióxido de carbono (CO₂), pelo que se diz que 1 tCH₄ = 28 tCO_{2eq}.

No âmbito do Inventário de GEE à escala municipal, apresentado neste capítulo, não foram incluídos na análise os setores 2, 4 e 5, face a lacunas de informação. O mesmo sucedeu em algumas subcategorias dos restantes setores analisados, onde a ausência de dados inviabilizou o cálculo das emissões concelhias. Assim, optou-se por calcular as categorias relevantes dentro de cada setor, para as quais existe informação que permite o cálculo das emissões concelhias. Quanto ao Setor 4, Usos de Solo, Alterações de Uso de Solo e Florestas, no Capítulo 5.4 apresenta-se uma análise do sumidouro de carbono.

Relativamente ao período temporal de análise de dados, a maior dificuldade centrou-se no setor da Agricultura, uma vez que as emissões têm de ser calculadas exclusivamente com dados dos censos agrícolas de 2019, 2009 e 1999.

No que respeita à Energia, estavam disponíveis dados referentes às vendas de combustível por município e setor de atividade no período entre 2008 e 2021. Deste modo, optou-se por realizar uma análise numa escala mais ampla, uma vez que existiam dados disponíveis, examinando a evolução das emissões entre 2009 e 2021. Posteriormente, os dados dos dois setores (Agricultura e Energia) foram analisados em conjunto para os anos em que era possível realizar uma análise conjunta, ou seja, em 2009 e 2019.

5.3.1 Energia

No Setor 1 - Energia, à semelhança do IRERPA, algumas fontes de emissão preconizadas pelo IPCC não foram incluídas devido à sua falta de relevância para a RAA e, conseqüentemente, para Santa Cruz das Flores. Optou-se, portanto, por considerar exclusivamente a categoria "Queima de Combustíveis"³⁰ para os diferentes setores de atividade económica presentes no concelho, tais como Indústrias da Energia, Indústria Transformadora e Construção, Transportes e Outros Setores. É importante considerar que uma parte da energia consumida no Concelho é proveniente da combustão de gasóleo na Central Termoelétrica das Lajes das Flores, sendo que as emissões associadas a essa produção de eletricidade são contabilizadas no concelho vizinho.

A análise incidiu sobre o período de 2009 a 2021, sendo 2021 a data mais recente com informação disponível. Foram analisados os dados de consumo e, com base na Equação 1 (Anexo V) utilizada nos cálculos regionais, calcularam-se as emissões resultantes da queima de combustíveis em Santa Cruz das Flores, para cada GEE. A Tabela 22, apresenta os gases que foram analisados

³⁰ 1A Queima de Combustíveis (classificação IPCC)

de acordo com o consumo das atividades económicas para cada subcategoria da queima de combustíveis, para Santa Cruz das Flores.

Tabela 22. Gases consumidos por cada atividade económica em Santa Cruz das Flores

Fonte: DGE

		Butano	Gasóleo	Gasolina	Lubrificantes	Petróleos
Indústrias da Energia	Produção de Eletricidade					
Indústria Transformadora e Construção	Construção					
Transportes	Transportes Rodoviários					
Outros Setores	Comercial e institucional					
	Residencial					
	Agricultura e Pesca					

Para cada tipo de consumo foram calculadas as emissões dos vários GEE, sendo estes, conforme referido anteriormente, o Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso. Em Santa Cruz das Flores, o Gasóleo é o gás mais consumido pelas diversas atividades económicas, e por isso, o que mais contribui para as emissões do concelho (Figura 53). Porém, ao longo deste período, todos os gases apresentaram reduções significativas nas emissões.

O consumo e, conseqüentemente, as emissões de lubrificantes e petróleo mostraram-se instáveis ao longo do tempo, tornando menos evidente a análise da sua evolução. No entanto, ao examinar as emissões associadas ao gasóleo, gasolina e gás butano, observam-se reduções significativas. Embora o gasóleo continue a ser o principal responsável pelas emissões, apresentou uma diminuição de cerca de 76% em relação a 2009.

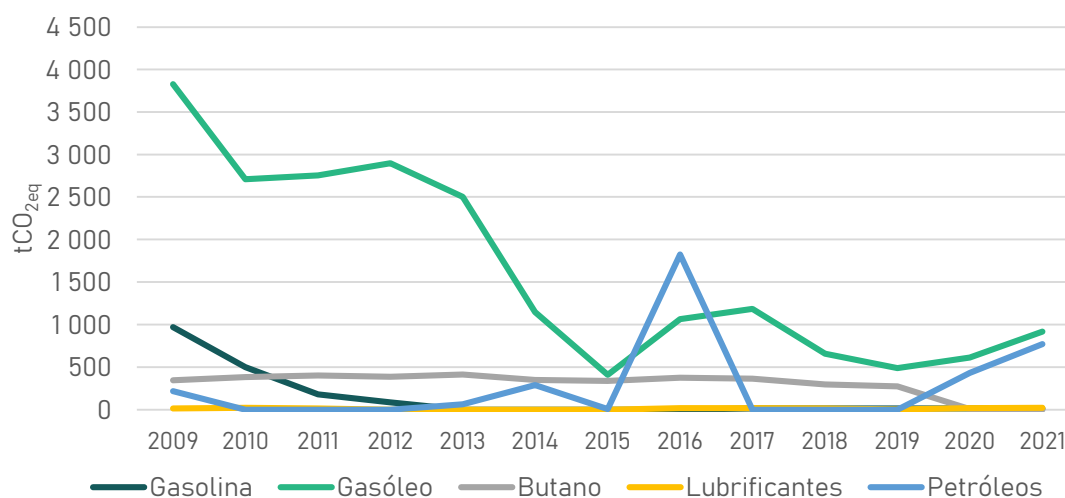


Figura 53. Emissões da Queima de Combustíveis, por tipo de gás

Embora as emissões resultantes do setor dos transportes fossem responsáveis por cerca de 43% do total de emissões, este setor apresentou uma queda significativa, sendo em 2021 responsável apenas por 4% das emissões resultantes da queima de combustíveis.

O **setor das Indústrias Transformadoras e Construção foi aquele que apresentou o maior volume de emissões**, especialmente nas atividades económicas relacionadas com a construção. A construção foi efetivamente a atividade económica que mais contribuiu para as emissões de gases de efeito de estufa no concelho de Santa Cruz das Flores, não só por representar o maior consumo de gasóleo, mas também por recorrer ocasionalmente a outros combustíveis para a sua atividade, nomeadamente lubrificantes e asfaltos (incluídos nos produtos petrolíferos).

Importa salientar que, até 2014, a produção de eletricidade representava uma parte significativa das emissões do Concelho. No entanto, desde então, não existem dados relativos ao consumo de combustíveis para essa atividade. Além disso, é importante destacar que os "outros setores", fortemente representados pelo consumo doméstico, embora tenham mantido emissões mais ou menos constantes ao longo do tempo, representam apenas uma pequena parte das emissões do Concelho (Figura 54).

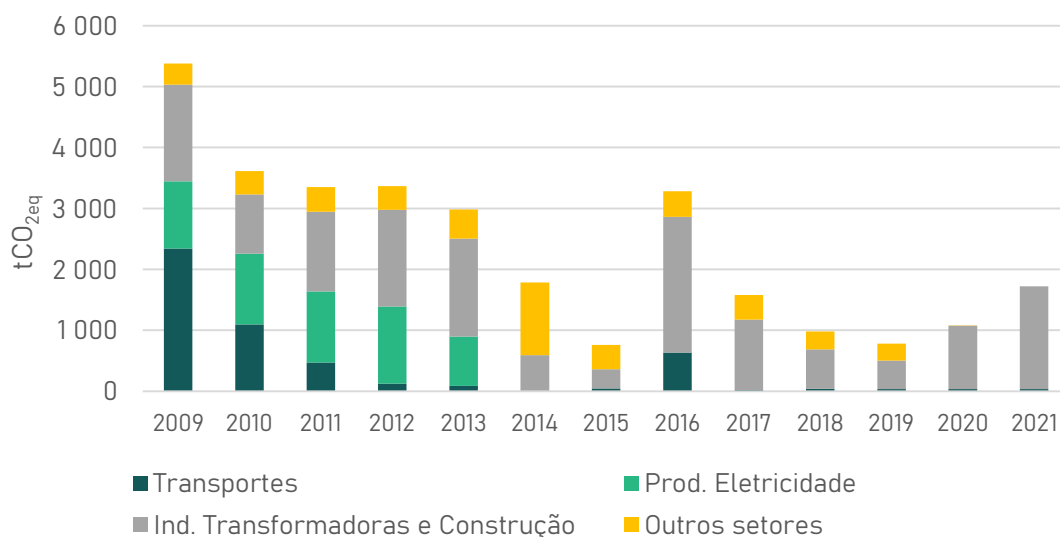


Figura 54. Emissões da Queima de Combustíveis, por tipo de atividade

De uma forma geral, **observa-se uma redução das emissões em todos os setores de atividade económica**, embora a maior oscilação ocorra em 2016, com um aumento súbito das emissões causado pelo consumo ocasional de outros combustíveis nas atividades relacionadas com a construção, nomeadamente os asfaltos.

Excetuando a quebra de 2016-2017, a maior redução nas emissões no setor da energia ocorreu em 2018, com reduções da ordem dos 38%. Contudo, em 2009, as emissões no setor da Energia rondavam as 5.380 tCO_{2eq}, cerca de três vezes as emissões resultantes da queima de combustíveis em 2021 (Figura 55).

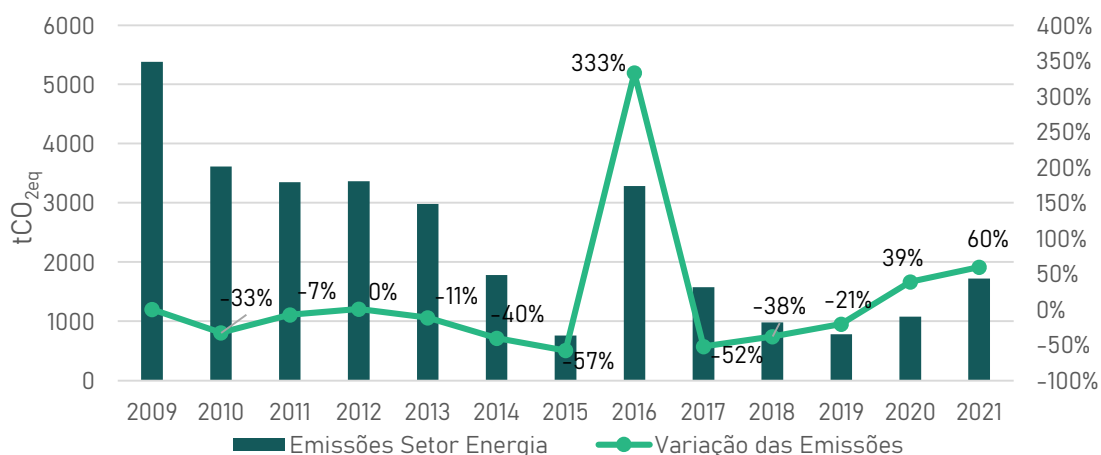


Figura 55. Emissões do Setor Energia e variação anual

5.3.2 Agricultura

No Setor 2 - Agricultura, à semelhança do IRERPA, algumas fontes de emissão preconizadas pelo IPCC não foram incluídas em resultado da ausência de dados consistentes para a Região e, conseqüentemente, para Santa Cruz das Flores. Em resultado da falta de dados à escala municipal, optou-se por calcular apenas as emissões associadas à Fermentação Entérica, tendo presente que estas contribuem em 70% para as emissões deste setor na RAA. A fermentação entérica em animais ruminantes, como bovinos, resulta na produção de metano e dióxido de carbono no sistema digestivo, contribuindo significativamente para as emissões de GEE.

Este setor apresentou vários desafios, especialmente relacionados com a complexidade dos cálculos da Fermentação Entérica. Metodologicamente, adotou-se o valor do **Fator de Emissão de Fermentação Entérica Aplicável a Bovinos à escala regional**, calculado com base dos dados do IRERPA. A Equação 2, utilizada para o cálculo das emissões da Fermentação Entérica, encontra-se exposta no Anexo VI deste relatório. As emissões foram calculadas com base exclusivamente nos dados dos censos agrícolas de 2019, 2009 e 1999, uma vez que os dados relativos aos efetivos de animais estavam disponíveis apenas para esses anos.

O cálculo das emissões na categoria de fermentação entérica considera a evolução do número de animais no Concelho. Na maioria dos efetivos animais observou-se primeiramente um aumento, em 2009, e posteriormente uma redução no seu número, com exceção das aves e suínos, que desde 1999 têm aumentado. Por fim, relativamente aos bovinos, destaca-se o baixo número de vacas leiteiras comparativamente com os vitelos e os outros bovinos.

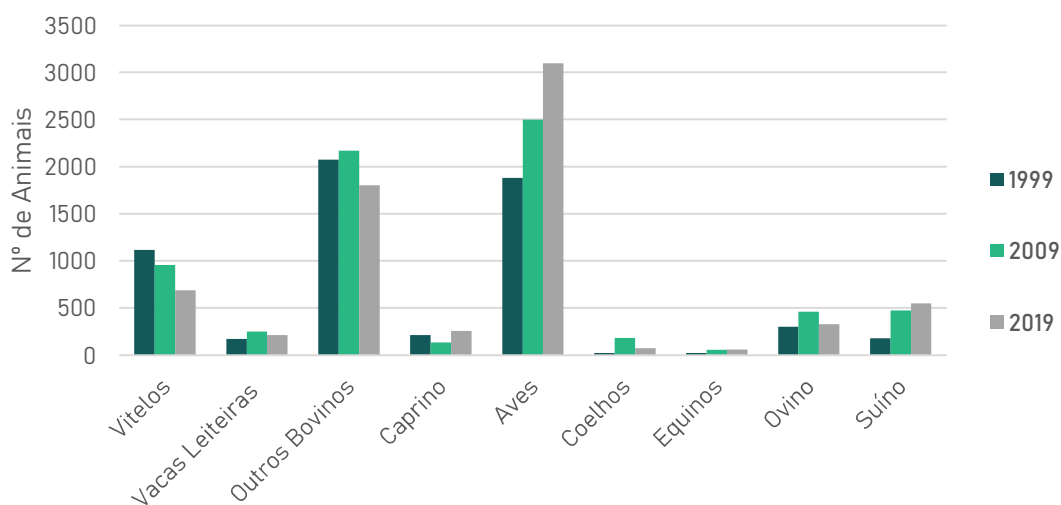


Figura 56. Evolução dos Efetivos de cada Categoria Animal Considerada, em Santa Cruz das Flores
Fonte: INE

A análise desenvolvida permite observar um **crescimento significativo das emissões de fermentação entérica por tipo de animal em Santa Cruz das Flores, ao longo das últimas duas décadas** (Figura 57). Desde 1999, as emissões totais aumentaram em 53%, enquanto entre 2009 e 2019, registou-se um aumento de apenas 3%.

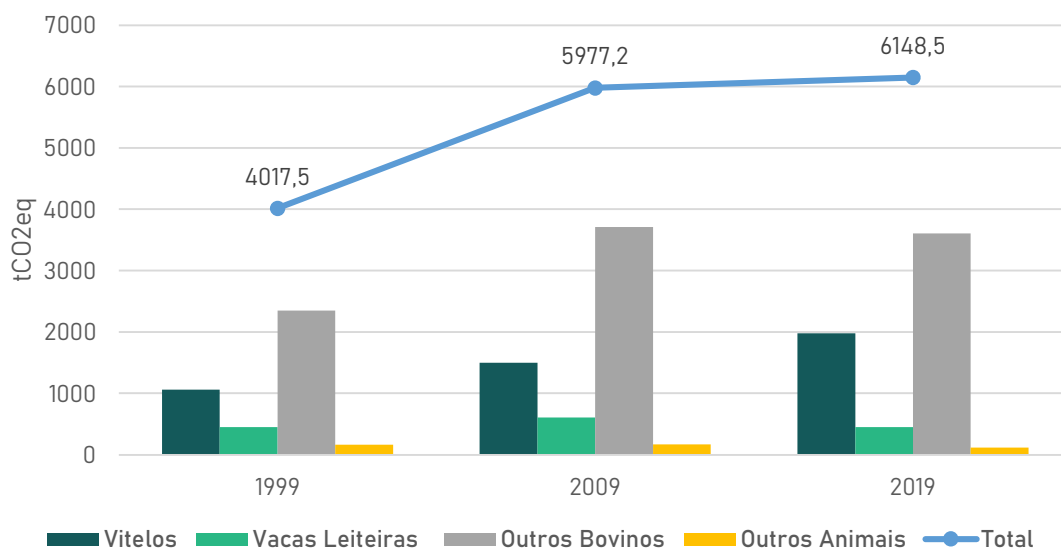


Figura 57. Emissões de Fermentação Entérica por Tipo de Animal

É relevante destacar que as emissões deste Setor seguem uma tendência semelhante à da RAA, com os bovinos a serem responsáveis por uma parte expressiva das emissões, representando 98% das emissões nessa categoria específica. Dentro desse grupo, os outros bovinos desempenham um papel significativo, contribuindo com cerca de 60% das emissões relacionadas à fermentação entérica no Concelho. Estes dados realçam a importância de implementar estratégias de redução das emissões associadas à agropecuária, como parte de um esforço para conter o crescimento das emissões e promover a mitigação das alterações climáticas.

5.3.3 Total de emissões

Embora não tenham sido calculadas todos os setores incluídos no PRAC-A, bem como algumas categorias específicas, a amostra utilizada é relativamente representativa das emissões do concelho de Santa Cruz das Flores, tendo presente que os resultados finais das emissões da RAA, segundo o IRERPA, indicam que os setores 1 (Energia) e 3 (Agricultura) representam 93% do total de emissões da Região (Figura 58). Acrescenta-se que a fermentação entérica constitui 71% das emissões no setor agrícola, pelo que o Inventário apresentado abrange aproximadamente 80% das emissões do Concelho.

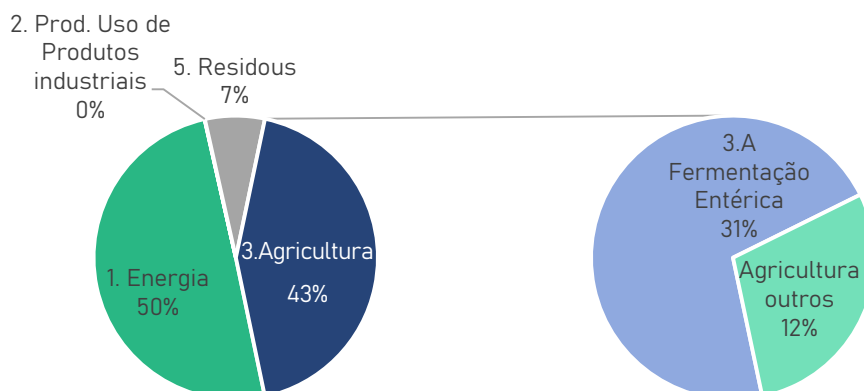


Figura 58. Total de Emissões de GEE na RAA
Fonte: IRERPA, 2023

Como referido anteriormente, foram considerados vários GEE, nomeadamente o Dióxido de Carbono, o Metano e o Óxido Nitroso, permitindo conhecer quais as quantidades emitidas destes gases. O gás com efeito de estufa menos emitido foi o N_2O (Óxido Nitroso), não tendo sido emitidas mais de 0,2 t N_2O (este gás tem um Potencial de Aquecimento Global (PAG) 265 vezes superior ao CO_2).

As emissões de Metano (CH_4) são, em termos percentuais, superiores às restantes, sendo responsável por mais de metade das emissões (Figura 59), tanto em 2009 como 2019. Em 2019, foram emitidas cerca de 216 t CH_4 , com origem em atividades humanas em Santa Cruz das Flores, que resultaram em 6.151 t CO_{2eq} .

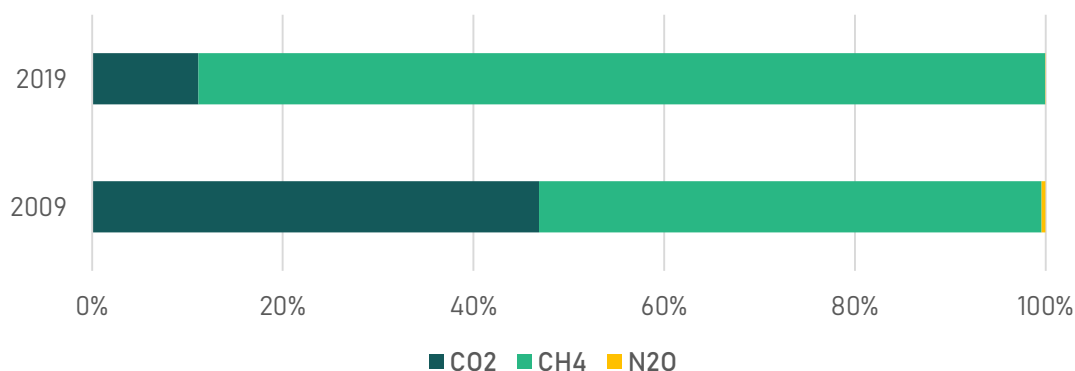


Figura 59. Contributo de cada GEE para as emissões do concelho

Em 2019, o concelho de Santa Cruz das Flores emitiu cerca de 6.927 tCO₂eq (Figura 60), com o setor da agricultura a ser responsável por 89% dessas emissões, principalmente devido à fermentação entérica associada à produção de bovinos. Embora este Setor tenha apresentado um aumento de 3% face a 2009, as emissões totais do Concelho reduziram significativamente (-39%), devido a uma acentuada diminuição de 86% nas emissões do setor energético, impulsionada pela diminuição do consumo de combustíveis nos vários setores de atividade.

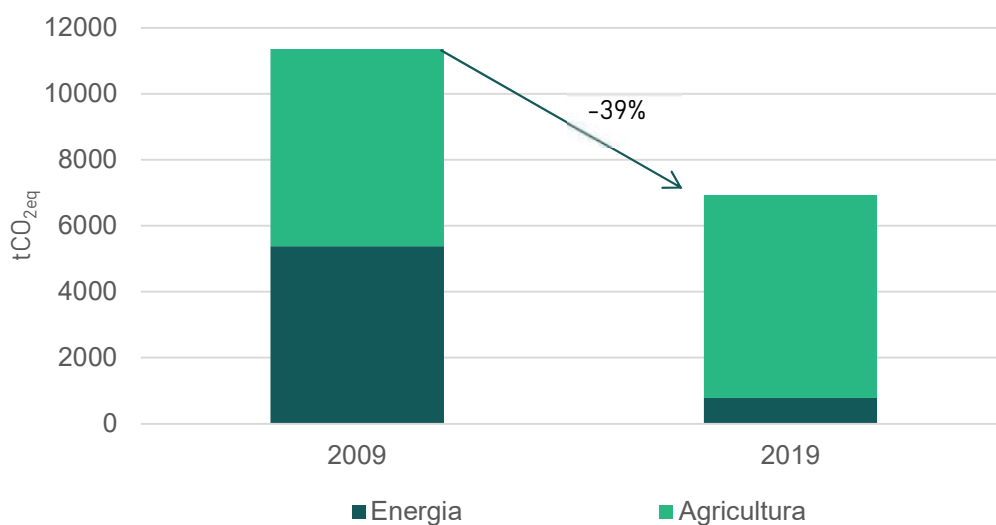


Figura 60. Emissões de GEE por setor, em Santa Cruz das Flores

Comparativamente com os resultados do IRERPA, Santa Cruz das Flores contribui com cerca de 1% para o total de emissões da RAA, um valor reduzido em comparação com outros concelhos da Região. No entanto, é importante notar que o Concelho possui uma dimensão económica e populacional limitada e perdeu 23% da sua população nos últimos 30 anos.

5.4 Sumidouros de Carbono

5.4.1 Enquadramento

Como já referido anteriormente, Portugal assumiu o objetivo atingir a neutralidade de carbono até 2050. Esse desígnio é acompanhado por uma meta para o sumidouro líquido de CO₂ equivalente, no setor do uso do solo e florestas, com uma média de pelo menos 13 megatoneladas entre 2045 e 2050.

Os sumidouros, referidos como sistemas que se caracterizam pela sua habilidade em capturar um excedente de carbono face às suas emissões, encontram-se intrinsecamente associados aos usos do solo. No enquadramento específico das regiões insulares, como os Açores, é possível identificar um vínculo entre os sumidouros e distintas tipologias de uso de solo, nomeadamente a agricultura, as pastagens e as áreas florestais. Contudo, é sobretudo a ocupação florestal que emerge como a matriz produtora de sumidouros de maior envergadura e relevância, manifestando-se como uma peça fundamental no contexto das estratégias de mitigação das emissões de carbono.

No contexto da RAA, há uma correlação inequívoca entre o setor agrícola e as áreas florestais, onde a perspetiva de redução de emissões e ampliação da capacidade de sequestro de carbono surge dependente destas variáveis. Segundo o PRAC-A, o sequestro de carbono gerado pela floresta e outros usos de solo na RAA tem um peso entre 29% e 58% das projeções de emissões de GEE em 2030 (para o total com usos de solo). A efetivação desta busca por uma gestão mais sustentável e eficaz de emissões pressupõe, nomeadamente:

- O incremento da agricultura biológica, de conservação e de precisão;
- O uso de compostagem, que permitirá reduzir emissões dos fertilizantes sintéticos e a sua substituição por fertilizantes orgânicos;
- A redução das emissões dos sistemas de produção animal, por via de aumentos da qualidade da dieta e da instalação de pastagens biodiversas;
- Uma florestação ativa e uma gestão adequada dos povoamentos (recorrendo ao uso de variedades mais produtivas e melhor adaptadas e aumentando a densidade, quer de espécies de produção, quer de proteção).

5.4.2 Estimativa da fixação de CO₂ do território

Com o objetivo de avaliar a potencial capacidade do sumidouro de carbono do concelho de Santa Cruz das Flores, que integra uma diversidade de ecossistemas e usos do solo, onde cada parcela desempenha um papel vital na absorção e armazenamento do CO₂ atmosférico, procedeu-se à

análise dos dados da COS³¹ de 2018 (Nível III), em particular dos usos de solo associados aos principais sumidouros (pastagens e florestas).

Importa referir que a capacidade de sequestro de carbono depende de inúmeros fatores, como o tipo de solo e clima, disponibilidade de água, taxa de crescimento das plantas, idade dos povoamentos florestais, entre outros, pelo que a estimativa apresentada na Tabela 23, teve em conta os valores de “Capacidade de sequestro” disponíveis para os principais ecossistemas.

Tabela 23. Estimativa da fixação de CO₂ no concelho de Santa Cruz das Flores

Usos e Ocupação do Solo	Valor Médio (toneladas de CO ₂ /hectare/ano)	2018	
		Área (ha)	Sequestro de carbono (ton. de CO ₂ /ano)
1. Pastagens			
Prados/pastagens	7 ¹	1 636,9	11 458,4
2. Florestas			
Florestas de folhosas	5,3 ⁴	1 318,4	6 987,7
Florestas de resinosas	12,8 ²	435,9	5 578,9
Total da Florestas	-	1 754,3	12 566,6
3. Zonas Húmidas Interiores			
Zonas Húmidas	0,57 ³	1 638,3	933,8
Total		4 912,1	24 958,8

Legenda:

* Foi considerado o valor médio (toneladas de CO₂/hectare/ano) para montado;

¹Fonte: [Uma avaliação dos serviços dos ecossistemas em Portugal \(2009\)](#);

²Fonte: [Growth dynamics and productivity of pure and mixed Castanea Sativa Mill. And Pseudotsuga menziesii \(Mirb.\) Franco plantations in Northern Portugal \(2013\)](#);

³ [Convergence of carbon sink magnitude and water table depth in global wetlands](#);

⁴Foi utilizado o valor de sequestro médio mais reduzido das folhosa.

Da análise efetuada, emergem as áreas de floresta com uma maior capacidade de sequestro de carbono, nomeadamente 11 458,4 ton./CO₂/ano. No total, **para o ano de 2018, estima-se uma capacidade total de sequestro de carbono no concelho de Santa Cruz das Flores cifrada em 24 958,8 ton./CO₂/ano.**

³¹ A indisponibilidade da COS nível III de anos anteriores para a Região Autónoma dos Açores (nomeadamente do ano 2007) impossibilita a realização da variação do sequestro de carbono.

Os dados apresentados seguidamente baseiam-se na análise realizada no capítulo 3.4, que aborda o contexto de uso e ocupação do solo no concelho de Santa Cruz das Flores, sendo, porém, de destacar que, entre 2007 e 2018, foram introduzidas novas categorias de uso do solo na COS, o que exige uma análise cuidadosa da variação das áreas. Na Figura 61 podem ser observadas as perdas de área, em hectares, entre a COS 2007 e 2018, nas categorias de uso agrícola e florestal. Apesar de aparentes variações negativas, estas resultam da criação das novas categorias de uso do solo, nomeadamente as Zonas Húmidas e Massas de Água. Em 2018, as categorias de agricultura e florestas perderam uma área total de 1733 hectares, dos quais 1638 hectares foram convertidos em zonas húmidas e 15 hectares em massas de água.

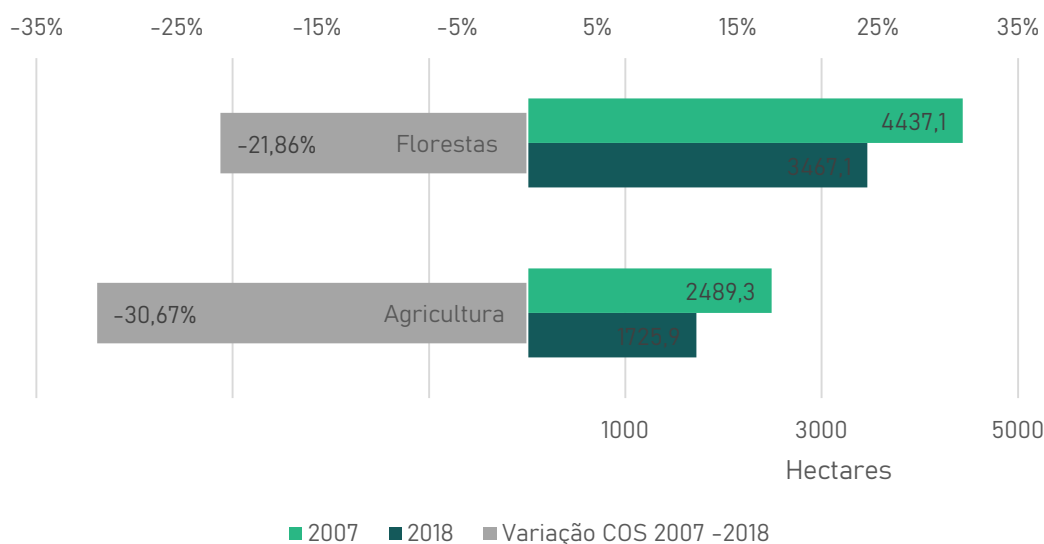


Figura 61. Evolução dos usos do solo, nas classes Agricultura e Florestas

Fonte: COS.A 2007 e COS.A 2018

Conforme ilustrado na Figura 14 deste documento, algumas áreas agrícolas foram convertidas em florestas, o que é positivo em termos de sequestro de carbono, uma vez que as terras agrícolas deste território estão diretamente ligadas a pastagens e à atividade de produção de bovinos, um setor que contribui para uma parte muito significativa das emissões de GEE. Embora não seja possível discriminar as perdas em cada categoria (agricultura e florestas), apenas 5% da área "perdida" nessas categorias foi efetivamente convertida em outros tipos de uso, tornando-se território artificializado. Neste sentido, é lícito concluir que durante esse período não houve mudanças significativas nos usos e ocupação do solo que indicassem uma diminuição na quantidade de carbono sequestrada no Concelho.



CAPÍTULO 6

Estratégia e Plano de Ação

6. Estratégia e Plano de Ação

6.1 Estratégia

Tendo por base as diretrizes da LBC e das políticas nacional e regional em matéria de ação climática, as características específicas do concelho de Santa Cruz das Flores, as conclusões decorrentes da análise sobre as vulnerabilidades (atuais e futuras) e risco climáticos e sobre as emissões de GEE e a capacidade de fixação de CO₂ do território, é definida a presente Estratégia que norteia a ação climática municipal.

Esta Estratégia pretende dar aos desafios decorrentes das alterações climáticas, focando-se, para o efeito, na adaptação ao clima atual e futuro, na mitigação das emissões de GEE, bem como na mobilização da comunidade para as transformações necessárias no processo de adaptação e descarbonização deste território. Esta sustenta-se em quatro **níveis de definição estratégica** (Figura 62). A saber:

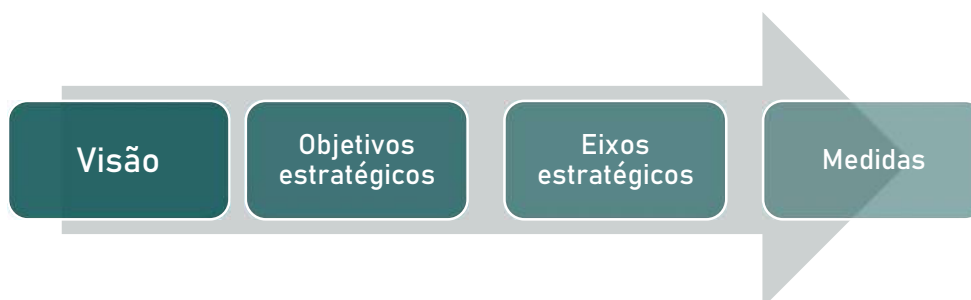


Figura 62. Níveis de definição estratégica

6.1.1 Visão estratégica

A **Visão estratégica** corresponde ao futuro desejado em termos de resiliência e capacidade do território municipal em se adaptar aos efeitos das alterações climáticas e caminhar no sentido da neutralidade carbónica. Traduz, deste modo, um desígnio de desenvolvimento sustentável para o concelho de Santa Cruz das Flores, adaptado às características específicas deste território e ciente dos desafios colocados pelas alterações climáticas, considerando: (i) a proteção de pessoas e bens, da biodiversidade e dos ecossistemas face aos riscos climáticos, (ii) a transição energética e alteração nos padrões de consumo tendo em vista a mitigação de impactos negativos das atividades humanas no ambiente e no clima; (iii) a valorização das oportunidades colocadas pelo contexto de transição.

O concelho de Santa Cruz das Flores debate-se com os desafios decorrentes da sua localização ultraperiférica e condição arquipelágica. É um território de baixa densidade, com uma reduzida expressão populacional e económica, em declínio demográfico e com um envelhecimento crescente da população. Os níveis de qualificação e de rendimentos da sua população são baixos, não obstante a evolução positiva. É um território com uma economia frágil e vulnerável, essencialmente sustentada no terciário, com relevo para o turismo, mas onde as atividades agrícolas marcam presença, salientando a sua ruralidade. Uma parte significativa do seu parque edificado está envelhecido e enfrenta problemas de degradação. Por outro lado, é um território com uma boa qualidade ambiental, que se destaca pela sua biodiversidade e por ecossistemas de grande importância, que justificam o seu estatuto de Reserva da Biosfera. Os recursos hídricos são abundantes e uma importante fonte de energia renovável, tal como a eólica.

O Concelho debate-se com os impactos e desafios decorrentes das alterações climáticas. É um território sensível e vulnerável, exposto a eventos climáticos extremos que tendem a ser mais frequentes e a ter maiores consequências negativas. A sua localização e condição arquipelágica potenciam o risco e colocam maiores dificuldades na capacidade de resposta. A reduzida expressão económica é também limitadora da capacidade de resposta a estes fenómenos. Os baixos níveis de escolaridade também afetam a perceção e a capacidade de adaptação da comunidade às alterações climáticas. As limitações económicas da população também condicionam a sua capacidade de resposta, nomeadamente na melhoria das condições de segurança e de conforto das habitações. A Natureza é um grande ativo deste território, nomeadamente económico face à importância crescente do turismo de natureza. A biodiversidade debate-se com potenciais impactos negativos decorrentes das alterações climáticas. É um território de grande potencial para as energias renováveis. A condição de baixa densidade é uma oportunidade para elevar os níveis de sustentabilidade do seu desenvolvimento, com uma maior eficiência na utilização dos recursos e a aposta em serviços de interesse coletivo mais flexíveis e com menor impacto ambiental. A sua condição ultraperiférica e reduzida expressão populacional e económica justificam um apoio consistente a nível nacional e regional, para que Santa Cruz das Flores possa enfrentar os desafios das alterações climáticas e se desenvolver num quadro de transição justa.

Com este enquadramento e com o horizonte temporal de 2030, pretende-se que Santa Cruz das Flores se afirme e distinga como um território que se desenvolve em harmonia com a Natureza, com uma comunidade mais consciente e mais envolvida com os desafios climáticos. Um reduto de biodiversidade salvaguardado dos efeitos negativos da ação humana e das alterações climáticas, uma comunidade que se protege, adapta e que se desenvolve tendo por base uma

gestão eficiente dos recursos, uma continuada aposta nas energias renováveis e uma progressiva descarbonização das atividades humanas, sem comprometer o bem-estar e a qualidade de vida da população e o desenvolvimento económico.

Face ao exposto, é adotada a seguinte **Visão estratégica** para o futuro:

Santa Cruz das Flores, um território que se desenvolve com a Natureza e envolvido nos desafios climáticos

Em 2030, Santa Cruz das Flores é um território mais consciente e melhor preparado na resposta aos desafios climáticos, que protege e valoriza as pessoas e a biodiversidade como ativos do desenvolvimento, que é um exemplo nas energias renováveis e que prossegue o objetivo da neutralidade carbónica através da progressiva descarbonização das atividades, num quadro de transição justa.

Esta visão estratégica constitui o fio condutor da ação climática à escala municipal, tendo associados objetivos eixos estratégicos que sustentam as medidas preconizadas.

6.1.2 Objetivos estratégicos

Os objetivos estratégicos prosseguem os objetivos da política climática constantes do artigo 3º da LBC e a visão estratégica antes exposta. Elucidam os principais propósitos em matéria de política de ação climática municipal e a orientação do Município na resposta aos desafios das alterações climáticas e ao processo de transição que marcará o desenvolvimento de Santa Cruz das Flores.

A política climática a nível municipal prossegue **3 objetivos primaciais**, designadamente:

- Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a sua capacidade adaptativa;
- Promover a descarbonização das atividades e da economia, bem como a redução das emissões de GEE;
- Consencionalizar a comunidade dos desafios das alterações climáticas e capacitar os agentes nas respostas de adaptação e de mitigação climática.

Com base nesses objetivos de política, são estabelecidos **9 objetivos estratégicos** que norteiam a estratégia de ação climática para Santa Cruz das Flores. A saber:

- **Oe1. Acautelar os riscos e formas adequadas e seguras de ocupação e utilização do território**, reforçando o princípio da precaução e a redução da exposição aos riscos e assegurando um modelo de ordenamento territorial adaptado aos riscos climáticos;
- **Oe2. Proteger e valorizar a biodiversidade e os serviços dos ecossistemas**, com a valorização da estrutura ecológica e dos espaços agrícolas e florestais e a concretização de infraestruturas verdes;
- **Oe3. Incrementar a eficiência ambiental** (hídrica, do solo e dos materiais), através da redução do consumo dos recursos primários nas atividades económicas, nos edifícios e espaços públicos.
- **Oe4. Promover um ordenamento do território e um planeamento urbanístico inteligentes**, que minimize as deslocações e os consumos energéticos, garanta a capacidade de sequestro de carbono e assegure o conforto térmico dos edifícios e do espaço público.
- **Oe5. Promover opções de mobilidade sustentável** de baixo carbono e um modelo de organização territorial de pessoas e atividades (urbanismo de proximidade) que reduza deslocações / distâncias;
- **Oe6. Continuar o desenvolvimento e aproveitamento das fontes de energias renováveis e incrementar na eficiência energética**, mantendo a aposta no aproveitamento do potencial energético renovável endógeno e na eficiência energética dos edifícios e sistemas;
- **Oe7. Assegurar um maior conhecimento e o envolvimento da comunidade nas alterações climáticas**, reforçando a recolha e partilha de informação, os processos de sensibilização e a capacitação das instituições e pessoas nas respostas de adaptação e mitigação climática;
- **Oe8. Dinamizar os processos colaborativos e a investigação e inovação em torno da temática das alterações climáticas**, colaborando com parceiros no desenvolvimento de projetos-piloto que aprofundem o conhecimento e inovem nas respostas.
- **Oe9. Mobilizar os recursos e o financiamento para resposta aos desafios climáticos e criar um modelo de governança ajustado**, de forma a assegurar as condições de sustentabilidade económica e financeira para a execução das medidas e ações e assegurar as sinergias para o envolvimento dos vários atores e da população.

6.1.3 Eixos estratégicos

Enquanto grandes vetores de intervenção, os eixos estratégicos expressam a orientação para resposta aos principais desafios que se colocam ao território ao nível da ação climática e do processo de desenvolvimento sustentável do território (social, económico e ambiental), num quadro de transição como o que vivemos.

Neste sentido, seguindo as melhores práticas em matéria de planeamento para a ação climática, são adotados **3 eixos estratégicos** que visam dar resposta aos desafios climáticos identificados e permitir que a visão estratégica e o conjunto de objetivos estratégicos que lhe subjaz possam ser alcançados até 2030. A saber:

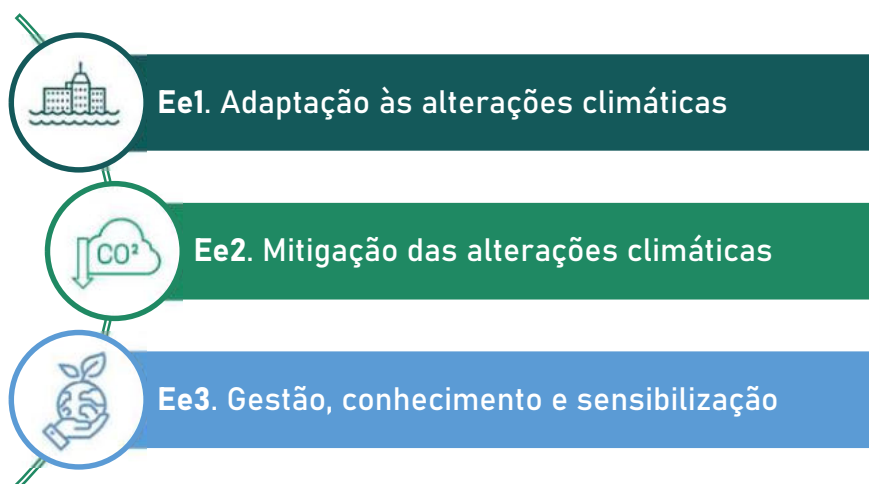


Figura 63. Eixos estratégicos para a ação climática

O **Ee1. Adaptação às alterações climáticas** visa assegurar a adaptação do território de Santa Cruz das Flores aos efeitos atuais e futuros das alterações climáticas, orientando as opções e as medidas de ação climática para mudanças na ocupação e utilização do território e nas atividades humanas e estilos de vida.

A análise das vulnerabilidades climáticas atuais e futura e a avaliação do risco climático, efetuadas na fase de caracterização e diagnóstico, permitiram identificar as principais tendências associadas aos eventos climáticos que, em alguns casos, já se fazem notar com impactos significativos na ilha das Flores. Estas tendências indicam um agravamento da frequência e severidade destes eventos até ao final do século, com base nos cenários disponíveis para as alterações climáticas na RAA.

A operacionalização deste eixo estratégico de adaptação é estruturada tendo presente as vulnerabilidades climáticas prioritárias para o Concelho, tais como o aumento do nível do mar, o aumento das temperaturas médias, a ocorrência de precipitação intensa (da qual resulta a ocorrência de deslizamentos de vertentes e cheias/inundações) e o aumento da frequência de eventos climáticos extremos, como tempestades e ciclones tropicais.

Estas vulnerabilidades climáticas são alvo de medidas e ações próprias de adaptação, dirigidas a situações territoriais específicas, mas também de âmbito mais genérico, de forma a assegurar uma resposta generalizada. Esta operacionalização materializa-se num conjunto de medidas e ações consideradas prioritárias, de natureza material (opções infraestruturais), traduzidas na concretização de infraestruturas cinzentas e verdes, e de natureza imaterial (opções não estruturais), que se relacionam com o Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização.

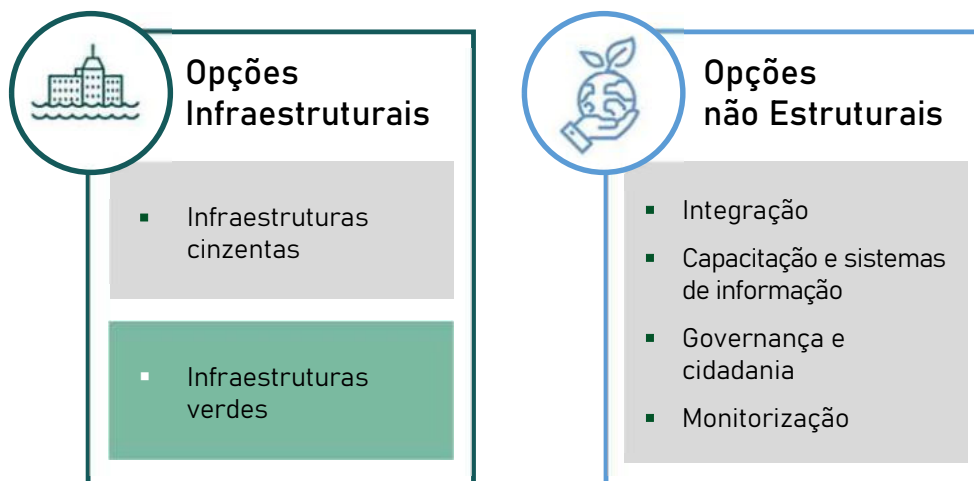


Figura 64. Tipologias de intervenção para a adaptação climática

As tipologias de intervenção para a adaptação climática seguem as orientações metodológicas, estratégicas e operacionais plasmadas nas políticas e nos instrumentos internacionais, nacionais e regionais para a adaptação climática, bem como as boas práticas traduzidas em iniciativas emblemáticas como o projeto ClimAdaPT.Local. A saber:

- **Infraestruturas cinzentas** – correspondem a intervenções físicas ou de engenharia que visam tornar os edifícios e infraestruturas melhor preparados para eventos extremos, ou a equipamentos destinados a promover a redução de emissões de GEE;
- **Infraestruturas verdes** – correspondem a intervenções físicas que visam uma maior resiliência dos ecossistemas e o restabelecimento dos ciclos da água, evitando ou revertendo a perda de biodiversidade e a degradação de ecossistemas;

- **Opções não estruturais** – correspondem a medidas não estruturais ou imateriais, de aplicação transversal e que prosseguem as políticas e os objetivos estratégicos associados à adaptação e mitigação climática, nomeadamente:
 - **Integração** – integração de medidas em planos, estratégias, regulamentos e estudos estratégicos municipais, procurando que a adaptação e mitigação sejam consideradas nas várias políticas e setores a nível local;
 - **Capacitação e sistemas de informação** – medidas que visam aumentar o conhecimento e a capacidade técnica e operacional de resposta dos vários atores, tendo por base uma gestão inteligente da informação, nomeadamente com recurso a meios tecnológicos avançados;
 - **Governança e cidadania** – mecanismos e soluções institucionais que permitam articular vários atores para responderem a vulnerabilidades comuns e ações destinadas a incrementar a consciencialização das comunidades locais para os impactos das alterações climáticas;
 - **Monitorização** – ações de acompanhamento regular da evolução climática, dos impactos das alterações climáticas e da capacidade adaptativa dos atores, setores e território.

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Aumentar a capacidade de resposta a eventos climáticos extremos;
- Reduzir a exposição à erosão, inundações e galgamento costeiro, num quadro de valorização da orla costeira;
- Reduzir a exposição a cheias e inundações e a movimentos de vertente e aumentar a capacidade das infraestruturas hidráulicas e de drenagem;
- Promover a conservação da natureza e a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas naturais;
- Valorizar o interface urbano-rural através de atividades e práticas sustentáveis;
- Assegurar práticas sustentáveis na agricultura e floresta que protejam o solo e a água;
- Aumentar a eficiência na utilização e consumo de água da rede pública.

O **Ee2. Mitigação das alterações climáticas** centra-se na mitigação das causas das alterações climáticas com o objetivo de conter o aquecimento global e os seus impactos adversos. Visa assegurar a transição energética e a redução das emissões de GEE, através de uma melhor distribuição territorial das pessoas, atividades e serviços, da descarbonização da economia e dos estilos de vida e da manutenção das condições de sequestro de carbono. Tem por base a realidade local em termos de consumos energéticos e emissões de GEE, os quais são conhecidos através da análise de dados nos vários setores de atividade presentes no território.

A análise realizada identifica uma redução de emissões de GEE no Concelho provenientes de combustíveis fósseis desde 2009. As emissões em Santa Cruz das Flores representam 1% das emissões na RAA, o que releva a sua muito reduzida expressão à escala regional. Além disso, o aumento do uso de fontes de energia renovável, como a energia hídrica e eólica, contribuiu para essa redução, fazendo ressaltar o forte potencial endógeno da ilha das Flores para o desenvolvimento das renováveis. O sumidouro de carbono, apesar de uma diminuição gradual na área de uso do solo propícia ao armazenamento de carbono, apresenta uma capacidade de retenção muito superior ao volume de emissões estimado para 2019. O impacto significativo do setor agrícola nas emissões de GEE justifica uma particular atenção nas práticas sustentáveis, sendo importante evitar a diminuição das áreas essenciais para o sequestro de carbono, com o ordenamento do território, através da integração das medidas de mitigação nos instrumentos de planeamento municipais, a desempenhar um papel fundamental neste contexto.

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Aumentar a eficiência energética dos edifícios públicos e privados e nos sistemas e redes públicas de abastecimento;
- Reforçar a aposta na produção de energia a partir de fontes renováveis;
- Assegurar a prestação de serviços coletivos essenciais mais flexíveis e que dispensem deslocações desnecessárias;
- Promover a mobilidade sustentável no Concelho;
- Fomentar a economia circular e uma boa gestão dos resíduos, com o reforço da aposta na reciclagem;
- Proteger os sumidouros de carbono, travando a ocupação de áreas naturais e florestais.

O **Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização**, assente em medidas transversais que prosseguem a promoção de políticas e iniciativas de ação climática, tem um impacto amplo e interconectado em diversos domínios e setores e atividades, com foco na adaptação às alterações climáticas e na redução das emissões de GEE.

As medidas constantes deste eixo cobrem a capacitação técnica, o desenvolvimento de sistemas de informação assentes em soluções tecnológicas, o aprofundamento do conhecimento neste domínio, mecanismos e soluções institucionais de cooperação que fomentem uma maior articulação dos agentes, a promoção da educação e sensibilização pública sobre as alterações climáticas, o planeamento territorial e urbano sustentável (integração), bem como a monitorização da evolução climática, dos impactes das alterações climáticas e da capacidade adaptativa dos atores, setores e território.

São **objetivos específicos** deste Eixo:

- Implementar práticas internas de ação climática na gestão municipal;
- Aprofundar o conhecimento sobre os impactes das alterações climáticas e assegurar a qualificação dos técnicos;
- Adaptar a regulamentação municipal à ação climática;
- Assegurar a integração da ação climática no planeamento territorial e urbano;
- Envolver os atores locais e promover a articulação e as parcerias institucionais para a ação climática;
- Desenvolver e implementar sistemas de informação e alerta sobre riscos climáticos;
- Monitorizar os impactes das alterações climáticas no Concelho;
- Assegurar o financiamento da ação climática, num quadro de transição justa.

6.2 Plano de ação

6.2.1 Medidas

As medidas propostas adotam um cariz marcadamente operativo, refletindo um conjunto integrado de intervenção cujo impacto da sua implementação se pretende venha a contribuir de forma decisiva para o alcance da visão e dos objetivos estratégicos estabelecidos. Propõe-se um total de **36 medidas**, enquadradas em **7 projetos estruturantes**, cada um com um enfoque específico (Tabela 24).

Tabela 24. Medidas do PMAC-SCF

Projeto estruturante	Medidas
1. Santa Cruz Resiliente <i>Aumento da capacidade de resposta local a eventos climáticos extremos</i>	1.1. Reforçar os serviços de proteção civil municipal e de intervenção rápida.
	1.2. Criar um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido.
	1.3. Desenvolver e implementar um plano de intervenção para redução da vulnerabilidade das infraestruturas e equipamentos críticos.
	1.4. Constituir um stock local de bens essenciais.
	1.5. Constituir uma bolsa municipal de alojamento urgente e temporário.
	1.6. Constituir uma bolsa de terrenos para a realocação de edifícios em áreas de risco.
2. Santa Cruz Adapta <i>Proteção e valorização da orla costeira, ribeiras e vertentes</i>	2.1. Elaborar e implementar um plano de adaptação da frente litoral da vila de Santa Cruz das Flores, incluindo o projeto de redução de risco da ribeira do Pomar.
	2.2. Elaborar e implementar os projetos de adaptação das zonas balneares, caminhos litorais, portos, cais e varadouros.
	2.3. Elaborar e implementar os projetos de redução de risco das ribeiras da Fazenda e dos Barqueiros.
	2.4. Elaborar e implementar um plano de ação de prevenção de movimentos de massas em áreas críticas.
3. Santa Cruz Natura <i>Conservação da natureza, proteção da biodiversidade e valorização dos serviços dos ecossistemas</i>	3.1. Projeto piloto Floresta Sustentável – Reserva Florestal de Recreio da Fazenda de Santa Cruz.
	3.2. Projeto piloto Agricultura Sustentável – Quintas Sustentáveis.
	3.3. Projeto piloto Aldeias Sustentáveis.
	3.4. Adaptar a rede de espaços verdes em meio urbano às alterações climáticas.
	3.5. Introduzir uma taxa turística para financiar a valorização do património natural e os serviços dos ecossistemas.

<p>4. Santa Cruz +Eficiente</p> <p><i>Incentivo a eficiência ambiental nos domínios da energia, água e resíduos</i></p>	4.1. Desenvolver e implementar um sistema de gestão energética eficiente de iluminação pública.
	4.2. Desenvolver e implementar um programa de edifícios municipais mais sustentáveis.
	4.3. Criar um sistema municipal de incentivo à eficiência ambiental em edifícios residenciais e de serviços.
	4.4. Incentivar a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER) no parque industrial de Santa Cruz das Flores.
	4.5. Consolidar o sistema de recolha seletiva de resíduos, incluindo biorresíduos.
	4.6. Implementar um programa de valorização do consumo de água da rede pública.
<p>5. Santa Cruz Mobilidade Sustentável</p> <p><i>Desenvolvimento de um sistema local de mobilidade mais sustentável</i></p>	5.1. Elaborar e implementar o Plano de mobilidade e transportes.
	5.2. Criar uma rede de percursos pedonais e cicláveis na vila de Santa Cruz das Flores, incluindo um novo serviço de <i>bikesharing</i> .
	5.3. Reforçar o sistema municipal flexível de prestação de serviços de interesse coletivo essenciais e promover o transporte a pedido.
	5.4. Desenvolver a rede de postos de carregamento de veículos elétricos.
	5.5. Implementar uma frota municipal “zero emissões”.
<p>6. Santa Cruz Município pelo Clima</p> <p><i>Compromisso do Município com a ação climática</i></p>	6.1. Desenvolver e implementar um manual de boas práticas internas para a ação climática.
	6.2 Promover a qualificação dos técnicos municipais no âmbito da ação climática.
	6.3. Introduzir na regulamentação municipal as boas práticas e incentivos para a ação climática.
	6.4. Promover a integração da ação climática no PDM e nos instrumentos de planeamento urbano e na conceção do espaço público.
	6.5. Criar um Fundo municipal para a ação climática.
	6.6. Estabelecer um sistema de monitorização e avaliação do PMAC.
<p>7. Santa Cruz Ação climática 360°</p> <p><i>Dinamização da ação climática a nível local</i></p>	7.1. Criar um fórum local para ação climática.
	7.2. Promover a semana local da ação climática.
	7.3. Criar um programa municipal de voluntariado ambiental, com o envolvimento das escolas.
	7.4. Criar um prémio municipal de boas práticas no domínio da ação climática

Seguidamente apresentam-se as medidas, agrupadas por projeto estruturante, em forma de ficha, com a informação relevante para a sua operacionalização.

1. Santa Cruz Resiliente

Ee1. Adaptação às alterações climáticas

Ee2. Mitigação das alterações climáticas

Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização

Oe1.

Oe2.

Oe3.

Oe4.

Oe5.

Oe6.

Oe7.

Oe8.

Oe9.

Vulnerabilidade climática



Descrição e caracterização

O objetivo deste projeto estruturante é desenvolver soluções de adaptação face a ocorrência de eventos climáticos extremos, de forma a contribuir para uma capacidade de resposta mais robusta e eficaz e para uma maior resiliência do território. Os eventos climáticos extremos têm consequências gravosas e tenderão a ser mais frequentes ao longo do século, podendo conduzir a situações de isolamento da Ilha, como recentemente verificado.

Uma medida prioritária é o **reforço dos serviços municipais de proteção civil**. Com base no processo de avaliação do nível de serviço atual e na identificação dos principais limites e criticidades, deverá ser assegurado o reforço da capacidade de resposta, que poderá consistir num aumento dos recursos humanos alocados, no investimento na aquisição de novos meios técnicos e equipamentos, na melhoria organizacional, e/ou na capacitação dos profissionais. São exemplos a aquisição de um hospital de campanha, de equipamento rádio VHF e de máquinas pesadas para desobstrução de vias. Justifica-se, igualmente, a criação das Unidades Locais de Proteção Civil (ULPC), que podem resolver localmente as ocorrências de menor gravidade e constituir uma primeira resposta nas ocorrências mais graves.

Outra medida prende-se com a **criação de um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido**, baseado no conhecimento sobre a natureza dos eventos climáticos extremos, com o objetivo de aperfeiçoar os mecanismos de previsão da ocorrência a nível local. A este propósito, a instalação do novo radar meteorológico do IPMA na ilha das Flores deverá servir como base para estabelecer canais de comunicação preferenciais com esta estrutura em caso de alerta. A Proteção Civil local poderá também implementar um sistema de alerta rápido, baseado numa rede de estações e sensores localizadas em zonas de risco, de particular utilidade para uma resposta atempada às ocorrências mais graves.

A capacidade adaptativa institucional está baseada não só nos mecanismos setoriais de gestão da emergência, mas também numa rede territorial de infraestruturas críticas. Por esta razão, o Município deve **desenvolver e implementar um plano de intervenção para redução da vulnerabilidade das infraestruturas e equipamentos críticos**, agindo num sentido preventivo para assegurar a sua resiliência face a ocorrência de eventos extremos. Para este efeito, considera-se a exposição a impactes da rede viária municipal, com destaque particular para as ligações entre localidades, e com particular atenção para a redução de riscos como movimentos de massas e quedas de árvores. Outras infraestruturas críticas são as infraestruturas de comunicação e as infraestruturas de produção e distribuição da energia, como a central hídrica de Além Fazenda, exposta a risco de cheia e de galgamento costeiro. Também os equipamentos, como o Quartel de Bombeiros e a Escola de Santa Cruz das Flores, devem ser objeto deste Plano, incluindo os que estão sob tutela do Governo Regional. O Aeroporto é também uma infraestrutura cuja segurança deverá constituir uma prioridade, sendo a principal interface de comunicação com o exterior.

Considerando os frequentes episódios de isolamento da ilha, que podem tornar-se em períodos prolongados e que poderão vir a ser mais frequentes, e tendo em conta a alta exposição ao risco de todas as estruturas portuárias da ilha e a frequente falta de condições para a ligação aérea, o Município poderá avaliar a **constituição de um stock local de bens** essenciais para a população e economia local, de forma a evitar transtornos durante estas ocorrências. Aqui podem estar incluídas as medidas de reforço dos medicamentos e produtos de urgência médica no Centro de Saúde, como também reservas de combustíveis e um banco alimentar para situações de emergência. Este stock deve obedecer a uma lógica descentralizada, de forma a dotar as freguesias mais isoladas de capacidade de resposta.

Para ter capacidade de resposta a eventos climáticos extremos é também importante que o Município se dote de uma **bolsa municipal de fogos de alojamento urgente e temporário**, que permita alojar temporariamente as pessoas e famílias desalojadas em resultado dos efeitos produzidos pelos eventos climáticos extremos.

Na ótica de uma ação planeada e preventiva sobre as áreas de risco, o Município poderá dotar-se estrategicamente de uma **bolsa de terrenos para a realocação de edifícios em áreas de risco**. Esta bolsa, cuja criação poderá resultar da aquisição de terrenos pelo Município e/ou do estabelecimento de mecanismos nos PMOT que permitam cedências de terrenos para este efeito, permitirá viabilizar a realocação de edifícios que se encontram em áreas de risco elevado, incluindo habitações privadas e equipamentos públicos.

Medidas

1.1	Reforçar os serviços de proteção civil municipal e de intervenção rápida 🍃
1.2	Criar um sistema municipal de monitorização meteorológica e de alerta rápido 🍃 🍃
1.3	Desenvolver e implementar um plano de intervenção para redução da vulnerabilidade das infraestruturas e equipamentos críticos 🍃 🍃 🍃
1.4	Constituir um stock local de bens essenciais 🍃
1.5	Constituir uma bolsa municipal de alojamento urgente e temporário 🍃
1.6	Constituir uma bolsa de terrenos para a realocação de edifícios em áreas de risco 🍃

Nível de prioridade	 Alta	 Média	 Baixa
	 Infraestrutura Verde	 Infraestrutura Cinzenta	 Não estrutural

Parceiros

Governo Regional; SRPCBA; IPMA; Juntas de Freguesia; Instituições sociais, Outros municípios

Fontes de financiamento

Açores 2030; PRR; Orçamento Municipal; Outras

M2. Santa Cruz Adapta

Ee1. Adaptação às alterações climáticas			Ee2. Mitigação das alterações climáticas			Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização		
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.

Vulnerabilidade climática



Descrição e caracterização

O objetivo desta medida é agir de forma preventiva e planeada sobre as áreas de risco climático mais prioritárias no território de Santa Cruz das Flores. O objetivo primário das ações é reduzir a exposição ao risco nos perímetros urbanos e nas infraestruturas principais. As intervenções nestes territórios deverão também integrar nos seus objetivos a valorização do património local e do espaço público com base na adaptação às alterações climáticas.

A Vila de Santa Cruz das Flores pode ser identificada como o território mais prioritário de intervenção, não só porque é o centro principal e sede dos principais equipamentos e infraestruturas, mas também porque se encontra exposta, em boa parte da sua extensão, a riscos de grau elevado. Esta área do litoral já é naturalmente sujeita a fenómenos de agitação marítima e galgamentos costeiros e, com o aumento gradual do nível médio do mar a longo prazo, prevê-se que esteja cada vez mais exposta a esses fenómenos, tanto pelo aumento da frequência como da intensidade dos mesmos. Por outro lado, o centro urbano de Santa Cruz é dividido pela ribeira do Pomar (FLB21), cujo vale é caracterizado por risco de cheia elevado, podendo afetar várias habitações e infraestruturas. Com base nestas indicações, é oportuna a **elaboração e implementação de um Plano de adaptação da vila de Santa Cruz das Flores**, que abranja o núcleo urbano e toda a faixa litoral, incluindo a ribeira do Pomar no troço que intersesta o Aeroporto e o perímetro urbano. O objetivo deste projeto será, em primeiro lugar, a redução do risco e uma maior garantia da segurança de pessoas e bens, mas também deverá ser interpretada como oportunidade para requalificar o espaço urbano, visando a valorização da frente litoral e do vale da ribeira como espaços públicos abertos e atrativos.

A linha de costa do Concelho encontra-se exposta à subida e ao avanço das águas do mar, pelo que todas as áreas litorais poderão vir a ser afetada e alteradas. O Município deverá agir de forma atempada e sistemática na análise detalhada da exposição de cada local e das eventuais possíveis opções de adaptação (infraestrutura verde / infraestrutura cinzenta / retirada planeada) para os locais mais importantes a integrar em **projetos de adaptação do litoral**: os portos em primeiro lugar (a partir do Porto das Poças) e as áreas balneares, os pontos de atratividade turística e os percursos pedestres ao longo do litoral.

Outros territórios prioritários são os centros urbanos que são abrangidos por áreas de risco de cheia elevado, para os quais será preciso desenvolver estudos técnicos ao fim de identificar as principais criticidades e as consequentes opções de adaptação, com o objetivo de reduzir o risco de afetação de habitações e infraestruturas. Deverão ser elaborados e implementados **projetos para a ribeira dos Barqueiros** (FLB8), em risco elevado de cheia, e **para a ribeira da Fazenda** (FLB19), na freguesia de Ponta Delgada. Neste último caso, para além de se verificar um risco elevado de cheia que abrange o centro urbano, existe também um risco elevado de instabilidade na vertente no acesso ao centro urbano, pelo que a intervenção deverá ser configurada no sentido de reduzir ambos os riscos.

Os movimentos de massas constituem também um risco que poderá revelar-se crítico. Embora sendo muito raros os casos em que atinjam habitações, este poderão obstruir muito facilmente as infraestruturas viárias, como a estrada regional. Neste sentido, resultam prioritários dois locais do território municipal: o vale da ribeira da Cruz (que separa a Caveira de Santa Cruz) e o vale da ribeira do Cascalho (situada entre Fazenda de Santa Cruz e Cedros). Face ao exposto, o Município deverá desenvolver e implementar um **plano de ação de prevenção de movimentos de massas** no Concelho, que assegure a estabilidade das vertentes nas zonas expostas a maior risco.

Medidas

2.1	Elaborar e implementar um plano de adaptação da frente litoral da vila de Santa Cruz das Flores, incluindo o projeto de redução de risco da ribeira do Pomar 🌿🌿🌊
2.2	Elaborar e implementar os projetos de adaptação das zonas balneares, caminhos litorais, portos, cais e varadouros 🌿🌿🌊
2.3	Elaborar e implementar os projetos de redução de risco das ribeiras da Fazenda e dos Barqueiros 🌿🌿
2.4	Elaborar e implementar um plano de ação de prevenção de movimentos de massas em áreas críticas 🌿🌿

Nível de prioridade	Alta	Média	Baixa
	🌿 Infraestrutura Verde	🌿 Infraestrutura Cinzenta	🌊 Não estrutural

Parceiros	Fontes de financiamento
Governo Regional; Portos dos Açores; SRPCBA; Juntas de Freguesia	Açores 2030; Outras

3. Santa Cruz Natura

Ee1. Adaptação às alterações climáticas			Ee2. Mitigação das alterações climáticas			Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização		
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.

Vulnerabilidade climática



Descrição e caracterização

O projeto Santa Cruz Natura representa o compromisso sólido do Município de Santa Cruz das Flores com a preservação ambiental, tendo presente a sua condição de Reserva da Biosfera. Nesta medida, foca-se na conservação da natureza, na proteção da biodiversidade e dos ecossistemas, e na promoção de práticas sustentáveis.

Diversas medidas integram este projeto, nomeadamente a proposta de implementação de um **projeto piloto na Reserva Florestal de Recreio da Fazenda de Santa Cruz**, visando a gestão sustentável da floresta. Neste âmbito, procura-se promover e desenvolver estudos e ações sobre a sustentabilidade dos espaços florestais na Ilha e na Região. Além disso, a iniciativa visa erradicar espécies invasoras e conduzir estudos aprofundados sobre as espécies endémicas locais e monitorização de novas pragas que surjam com a alteração dos padrões climáticos. Esta medida tem ainda como objetivo potenciar a reserva como um espaço recreativo, fomentando atividades lúdicas relacionadas com a biodiversidade local.









Propõe-se igualmente o desenvolvimento de um **projeto piloto de Agricultura Sustentável - Quintas Sustentáveis**, associado a práticas agrícolas biológicas e mais sustentáveis, que promovam as culturas típicas da Região. A intenção é impulsionar a agricultura regenerativa (que minimize a utilização de fertilizantes sintéticos e azotados e privilegie alternativas orgânicas), práticas silvícolas mais eficientes e os circuitos curtos agroalimentares, reduzir o impacto ambiental e contribuir para a preservação da biodiversidade em áreas agrícolas. Pretende-se valorizar os produtos agroalimentares locais e aumentar a sua integração no mercado e facilidade de escoamento, nomeadamente através do abastecimento de escolas, centros sociais e comunitários e a restauração local, contribuindo para ganhos de escala e de eficiência. Esta é uma medida que pode ser articulada com o projeto do novo Mercado municipal, e robustecida com a criação de uma plataforma digital de divulgação e comercialização dos produtos agroalimentares tradicionais (SmartFarmer).

Ainda dentro dos projetos piloto, surgem as **Aldeias Sustentáveis**, uma medida centrada na valorização dos espaços envolventes às pequenas comunidades, que procura valorizar a envolvente natural, florestal e agrícola em torno das aldeias, transformando-as em pequenos polos de sustentabilidade. Este projeto promove, por um lado, o equilíbrio entre o desenvolvimento humano e a conservação da natureza, criando comunidades mais conscientes e resilientes e, por outro, a transformação da paisagem a longo prazo, através de um processo participado, colaborativo e de base local.

No contexto urbano, preconiza-se a **adaptação da rede de espaços verdes às alterações climáticas**, visando a erradicação de espécies invasoras e a difusão e valorização da flora local autóctone nos espaços verdes urbanos geridos pelo Município. A substituição de espécies exóticas por espécies locais no espaço público não constitui um fim em si mesmo, mas deve ser interpretada como uma ação demonstrativa num contexto de renovação da imagem urbana, com o objetivo de influenciar as práticas próprias da população e educar sobre o valor da biodiversidade local.

Por último, é crucial salientar a valorização e preservação da biodiversidade única na ilha das Flores, especialmente no concelho de Santa Cruz das Flores, parte do Património Mundial da Biosfera. Devido às características atrativas deste destino turístico, propõe-se a introdução de uma **taxa turística para financiar as ações de conservação e valorização do património natural e os serviços dos ecossistemas**, garantindo recursos para a implementação e manutenção de infraestruturas verdes, equipamentos e serviços que valorizem os ativos ambientais presentes no Concelho, bem como para a sensibilização ambiental da comunidade e dos visitantes.

Medidas

3.1	Projeto piloto Floresta Sustentável – Reserva Florestal de Recreio da Fazenda de Santa Cruz  
3.2	Projeto piloto Agricultura Sustentável – Quintas Sustentáveis  
3.3	Projeto piloto Aldeias Sustentáveis  
3.4	Adaptar a rede de espaços verdes em meio urbano às alterações climáticas 
3.5	Introduzir uma taxa turística para financiar a valorização do património natural e os serviços dos ecossistemas 

Nível de prioridade  Alta  Média  Baixa

 Infraestrutura Verde  Infraestrutura Cinzenta  Não estrutural

Parceiros

Governo Regional, Juntas de Freguesia, Associação Agrícola da Ilha das Flores; ADELIAÇOR

Fontes de financiamento

Açores 2030; PEPAC; Orçamento municipal; Outras

M4. Santa Cruz +Eficiente

Ee1. Adaptação às alterações climáticas

Ee2. Mitigação das alterações climáticas

Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização

Oe1.

Oe2.

Oe3.

Oe4.

Oe5.

Oe6.

Oe7.

Oe8.

Oe9.

Descrição e caracterização

O objetivo deste projeto é a redução da pegada ecológica de Santa Cruz das Flores, através da redução dos consumos e das emissões de GEE e de uma gestão mais responsável dos recursos hídricos e dos resíduos urbanos.

A primeira medida foca-se no **desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão energética eficiente de iluminação pública**. A iluminação pública é responsável atualmente por cerca da metade dos consumos de eletricidade do Município, representando um campo de melhoria em termos de eficiência energética. A substituição das luminárias mais antigas por luminárias LED, que tem vindo a ser promovida pela EDA, representa uma poupança significativa. Para além de se assegurar a contiguidade desta operação, o Município, em parceria com a EDA, deve considerar a instalação de luminárias automáticas dotadas de sensores de movimentos, cuja utilização reduzirá ainda mais os consumos energéticos correspondentes.

O Município é responsável pela gestão de várias infraestruturas municipais, que incluem não só os edifícios sedes das estruturas administrativas, mas também equipamentos públicos como o Museu e Auditório Municipal, a Biblioteca, a Incubadora, entre outros. Neste caso, o Município, deve procurar **desenvolver e implementar um programa de edifícios municipais mais sustentáveis**, assegurando ações que promovam a reabilitação, a descarbonização, a eficiência energética, a eficiência hídrica e a economia circular, dirigidas para a melhoria do desempenho energético e ambiental dos seus edifícios. São exemplos, a aplicação de: (i) janelas e portas eficientes e de isolamento térmico em coberturas, paredes ou pavimentos, recorrendo a materiais de base natural (ecomateriais) ou que incorporem materiais reciclados; (ii) sistemas de aquecimento e/ou arrefecimento ambiente e de águas quentes sanitárias (AQS) que recorram a energia renovável; (iii) a instalação de painéis fotovoltaicos e outros equipamentos de produção de energia renovável para autoconsumo com ou sem armazenamento; (iv) dispositivos de uso de água mais eficientes; (v) soluções de monitorização e controlo inteligente de consumos de água; (vi) sistemas de aproveitamento de águas pluviais; (vii) soluções de arquitetura bioclimática.











O setor doméstico é responsável pelos maiores consumos no Concelho. Por isso, o Município deve assumir uma atitude proativa que induza o setor privado, residencial e de serviços, na conversão dos seus consumos, **criando um sistema municipal de incentivo à eficiência ambiental em edifícios residenciais e de serviços**. A forma mais eficaz de suportar este processo é a organização de um gabinete de apoio municipal, abrindo um balcão informativo em que os munícipes possam encontrar apoio e esclarecimentos sobre as candidaturas a apresentar para obter apoios públicos destinados a melhorar o desempenho energético e ambiental dos seus edifícios. Nesta ótica, a capacitação dos técnicos municipais nos campos da eficiência ambiental e dos processos de candidatura representa uma mais valia para o sucesso desta iniciativa. Nesta ótica, justifica-se que o Município reforce este apoio junto dos grupos populacionais mais desfavorecidos, nomeadamente com apoios complementares aos disponibilizados pelo Governo Regional, de natureza pecuniária, que permitam combater, entre outros problemas, a pobreza energética. Esta medida deve articular-se com a experiência piloto que o Município pretende desenvolver na freguesia de Caveira, com recurso aos apoios do programa Solenerge.




O parque industrial deve também ser envolvido no processo de mitigação. A **criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER)**, tendo presente o disposto no D.L. n.º 15/2022, de 14 de janeiro, pode constituir-se como uma iniciativa de referência. O núcleo industrial localizado a norte da vila de Santa Cruz das Flores integra vários edifícios industriais, como também um centro comercial, uma central de Transportes, um Hotel e o Museu da Fábrica da Baleia do Boqueirão. O papel do Município na implementação desta medida corresponde à disseminação de informação, facilitação e apoio à organização de consumidores que se encontrem numa relação de proximidade física para que, neste local, possam realizar entre si uma CER.



Outros campos de ação fundamentais para a ação do Município são a gestão dos resíduos, nomeadamente tendo presente que a ilha das Flores foi a primeira do Arquipélago a atingir o objetivo de “aterro zero”, valorizando a totalidade dos resíduos urbanos. Neste capítulo, o Município deve **consolidar o sistema de recolha seletiva dos resíduos**, dando continuidade ao processo em curso e estendendo-o a todas as freguesias, com a instalação de contentores de recolha seletiva e de bioresíduos, o fornecimento à população de contentores domésticos de recolha seletiva e de compostores. Deve igualmente promover a digitalização do sistema, bem incentivar a população local a efetuar a correta separação dos resíduos, com iniciativas de informação e sensibilização e eventualmente com medidas de premiação e penalização.

A rede municipal de abastecimento de Santa Cruz das Flores fornece aos cidadãos uma água de elevada qualidade, que pode ser perfeitamente utilizada para o consumo humano em substituição da água engarrafada, que gera grandes quantidades de resíduos de plástico, com custos elevados para o seu tratamento. Nesta medida, o Município deve implementar um **programa de informação e sensibilização sobre o consumo da água pública** para valorizar este recurso, onde se inclui a iniciativa em curso de valorização dos fontanários concelhios.

Medidas

4.1	Desenvolver e implementar um sistema de gestão energética eficiente de iluminação pública 
4.2	Desenvolver e implementar um programa de edifícios municipais mais sustentáveis 
4.3	Criar um sistema municipal de incentivo à eficiência ambiental em edifícios residenciais e de serviços  
4.4	Incentivar a criação de uma Comunidade de Energia Renovável (CER) no parque industrial de Santa Cruz das Flores  
4.5	Consolidar o sistema de recolha seletiva de resíduos, incluindo biorresíduos  
4.6	Implementar um programa de valorização do consumo de água da rede pública  

Nível de prioridade  Alta  Média  Baixa

 Infraestrutura Verde  Infraestrutura Cinzenta  Não estrutural

Parceiros

Governo Regional; EDA; Juntas de Freguesia; APDA; Núcleo Empresarial das Flores e Corvo; Empresas

Fontes de financiamento

Açores 2030; PRR/Solenerge; Orçamento municipal; Outras/Proenergia;

5. Santa Cruz | Mobilidade Sustentável

Ee1. Adaptação às alterações climáticas			Ee2. Mitigação das alterações climáticas			Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização		
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.

Descrição e caracterização

Este projeto tem como objetivo principal a mitigação do impacto das emissões associadas às deslocações diárias da população, representando um compromisso para o desenvolvimento de um sistema municipal de mobilidade mais sustentável em Santa Cruz das Flores. Esta iniciativa não visa apenas promover práticas amigas do ambiente, mas também contribuir para uma mobilidade ativa, aumentando a qualidade de vida da comunidade local.

A primeira medida consiste na **elaboração e implementação de um Plano de mobilidade e transportes**, de âmbito municipal, focado: (i) no desenvolvimento de uma rede de transporte público sustentável, verde e inteligente; (ii) no reforço dos modos suaves e promoção da mobilidade ativa; (iii) na descarbonização dos transportes; (iv) num plano de contingência e gestão de risco para a mobilidade, face aos eventos climáticos extremos.

Preconiza-se igualmente a **criação de uma rede de percursos pedonais e cicláveis na vila de Santa Cruz das Flores**, que interligue o centro urbano e os principais equipamentos, infraestruturas e zonas de atividade económica, como o Aeroporto, os portos e a zona industrial e comercial a norte da Vila. Esta rede inclui o alargamento da rede de passeios e caminhos pedestres, criando circuitos contínuos e seguros, bem como a criação de ciclovias, em espaço dedicado ou partilhado com os automóveis (zonas 30). A criação desta rede de mobilidade suave deve ser acompanhada de um **novo serviço de bikesharing**, que promova o uso partilhado de bicicletas elétricas como uma alternativa eficiente e ecológica para deslocações curtas. Neste caso, está já prevista pelo Município a aquisição de 10 bicicletas elétricas, no quadro de um projeto-piloto municipal.

Noutro âmbito, propõe-se uma medida de **reforço do sistema municipal flexível de prestação de serviços de interesse coletivo**, dando continuidade aos serviços já prestados pelo Município, juntas de freguesia e USI (carrinha móvel para prestação de cuidados básicos de saúde ao domicílio), que permitirá reduzir as deslocações desnecessárias, com reflexo na redução das emissões de GGE. Esta medida inclui o reforço da rede de unidades móveis de serviços de proximidade, integrando as áreas da prestação de cuidados de saúde e dos serviços municipais e regionais de proximidade aos cidadãos. A necessidade desta medida é acentuada pelo envelhecimento e isolamento da população residente nos vários núcleos das freguesias. Considerando a muito baixa densidade populacional do Concelho, esta medida inclui igualmente a **promoção do transporte a pedido**, em complemento com a oferta existente de transporte público, de forma a reduzir o forte peso do transporte individual no Concelho. Este serviço, que permite a ligação entre a Vila e as várias localidades do Concelho, pode ser oferecido pelo Município ou em parceria com um operador de transportes. Assenta numa lógica de maior adequação entre a procura e a oferta de transporte e de flexibilidade de percursos e de horários, de acordo com as necessidades dos passageiros, implicando uma marcação prévia e um mínimo de quatro passageiros, funcionando todos os dias da semana. Este serviço deve ser prestado por veículos elétricos.

O Município tem vindo a desenvolver um conjunto de iniciativas focadas no incentivo à mobilidade elétrica, nomeadamente com a instalação em curso de um novo posto de carregamento de veículos elétricos semirrápido e a previsão de instalação de um outro a muito breve prazo. Como tal, deve ser dada continuidade a esta medida, com a **ampliação da rede de postos de carregamento de veículos elétricos**, de forma a responder à procura e estimular a aquisição de veículos elétricos por parte da população e dos operadores económicos (p.e. rent-a-car).

O município tem vindo igualmente a investir na descarbonização da sua frota, através da substituição dos atuais veículos a motor de combustão por veículos elétricos. A breve prazo, tenciona adquirir 2 veículos de recolha de resíduos, 1 veículo de transporte coletivo elétrico de 35 lugares, 2 veículos de transporte de mercadorias e 1 veículo ligeiro de passageiros. A medida de **criação de frota municipal “zero emissões”** inclui: (i) a substituição de veículos movidos a combustíveis fósseis por veículos elétricos, biocombustíveis e fontes de energia alternativas, como combustível principal ou em misturas com outros combustíveis para alimentação de frotas; (ii) a criação de frota municipal de bicicletas, para as deslocações de âmbito laboral dos funcionários da autarquia, nomeadamente nas áreas mais próximas dos espaços da Câmara Municipal; (iii) a utilização de equipamentos elétricos nos serviços urbanos, nomeadamente na higiene urbana; (iv) o desenvolvimento e implementação de um Plano de melhoria na rede de serviços suportada pela frota municipal.

Medidas

5.1	Elaborar e implementar o plano municipal de mobilidade e transportes 🍃
5.2	Criar uma rede de percursos pedonais e cicláveis na vila de Santa Cruz das Flores, incluindo um novo serviço de <i>bikesharing</i> 🍃
5.3	Reforçar o sistema municipal flexível de prestação de serviços de interesse coletivo e promover o transporte a pedido 🍃🍃
5.4	Ampliar a rede de postos de carregamento de veículos elétricos 🍃
5.5	Criar uma frota municipal “zero emissões” 🍃

Nível de prioridade	Alta	Média	Baixa
🍃 Infraestrutura Verde	🍃 Infraestrutura Cinzenta	🍃 Não estrutural	

Parceiros	Fontes de financiamento
Governo Regional; Juntas de Freguesia; USI; Escolas; Operadores de transportes	Açores 2030; Outras

6. Santa Cruz Município pelo Clima

Ee1. Adaptação às alterações climáticas			Ee2. Mitigação das alterações climáticas			Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização		
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.

Descrição e caracterização

Este projeto visa estabelecer e fortalecer as bases para a implementação de ações climáticas locais, integrando práticas sustentáveis no Município. Orientado por uma abordagem abrangente e estratégica, é composta por diversas medidas coordenada no sentido de introduzir a ação climática na gestão estratégica e operacional do Município e nos seus instrumentos de atuação.

A primeira medida consiste na **criação de um manual abrangente para orientar as práticas internas do Município**. Este documento estabelecerá diretrizes claras e práticas relacionadas com a ação climática, servindo como referência para todos os departamentos municipais para a incorporação de práticas sustentáveis nas suas operações. A par com esta medida contempla-se o **desenvolvimento de um programa de capacitação destinado a qualificar os técnicos municipais**, destinado a facultar conhecimentos atualizados sobre questões climáticas e ferramentas práticas para a implementação eficaz de medidas sustentáveis nas suas áreas de atuação.

A natureza deste projeto estruturante releva a necessidade de se **atualizar a regulamentação municipal para incorporar as boas práticas e incentivos à ação climática**. Isso envolve estabelecer mecanismos de incentivo à adoção de práticas sustentáveis de adaptação e mitigação climática nos diversos setores de atividade, bem como discriminar positivamente as operações/iniciativas apoiadas pelo Município que implementem estas boas práticas.

Contempla-se, ainda, a medida de **integração da ação climática no Plano Diretor Municipal (PDM), nos instrumentos de planeamento urbano e na conceção do espaço público**. Esta integração, explicitada com detalha no capítulo 7, garantirá que a abordagem climática se torne intrínseca ao desenvolvimento de Santa Cruz das Flores, nas suas diferentes vertentes, promovendo um crescimento sustentável.

Considerando a reduzida dimensão populacional e económica do Concelho e a limitação de recursos, preconiza-se a **criação de um Fundo municipal para a ação climática** que permita assegurar uma transição justa e que viabilize financeiramente a implementação das diversas medidas de adaptação e mitigação climática propostas. Este instrumento pode ser apoiado pelas transferências do Governo Regional, pelas taxas e impostos municipais, pelas compensações urbanísticas, e outros recursos financeiros a mobilizar.

Por último, para assegurar a implementação eficaz do PMAC, é essencial **estabelecer um sistema de monitorização e avaliação regular**, garantindo a eficácia contínua das medidas implementadas e permitindo ajustes conforme necessário. Este sistema encontra-se desenvolvido no capítulo 8.

Medidas				
6.1	Desenvolver e implementar um manual de boas práticas internas para a ação climática 🍃			
6.2	Promover a qualificação dos técnicos municipais no âmbito da ação climática 🍃			
6.3	Introduzir na regulamentação municipal as boas práticas e incentivos para a ação climática 🍃			
6.4	Promover a integração da ação climática no PDM e nos instrumentos de planeamento urbano e do espaço público 🍃			
6.5	Criação de um fundo municipal para a ação climática 🍃			
6.6	Estabelecer um sistema de monitorização e avaliação do PMAC 🍃			
Nível de prioridade	<table border="1"> <tr> <td>Alta</td> <td>Média</td> <td>Baixa</td> </tr> </table>	Alta	Média	Baixa
Alta	Média	Baixa		
<table border="1"> <tr> <td>🍃 Infraestrutura Verde</td> <td>🍃 Infraestrutura Cinzenta</td> <td>🍃 Não estrutural</td> </tr> </table>		🍃 Infraestrutura Verde	🍃 Infraestrutura Cinzenta	🍃 Não estrutural
🍃 Infraestrutura Verde	🍃 Infraestrutura Cinzenta	🍃 Não estrutural		
Parceiros	Fontes de financiamento			
Governo Regional; Universidade e centros de estudos e de formação	Açores 2030, Orçamento municipal; Outras			

7. Santa Cruz | Ação climática 360°

Ee1. Adaptação às alterações climáticas			Ee2. Mitigação das alterações climáticas			Ee3. Gestão, conhecimento e sensibilização		
Oe1.	Oe2.	Oe3.	Oe4.	Oe5.	Oe6.	Oe7.	Oe8.	Oe9.

Descrição e caracterização

















Este projeto tem como objetivo central colocar as iniciativas de ação climática na agenda de Santa Cruz das Flores, dinamizando a ação climática a nível local de uma forma holística, através da mobilização e envolvimento da comunidade local. Visa criar um ecossistema local coeso e proativo na abordagem das mudanças climáticas e promover uma participação ativa na adoção de práticas mais sustentáveis, reforçando o compromisso da comunidade santa-cruzense com a ação climática.

A primeira medida consiste na criação do **Fórum local para ação climática**. Este fórum será um espaço de diálogo e participação ativa, onde cidadãos, organizações locais e autoridades municipais poderão discutir ideias, partilhar conhecimentos e propor iniciativas. Pretende-se que este fórum seja uma plataforma dinâmica para a cocriação de soluções climáticas adaptadas à realidade local, promovendo também o contacto entre os vários municípios da RAA e centros de investigação para a partilha de informação e construção de uma melhor capacidade adaptativa.

Este projeto integra também a **promoção da Semana Local da Ação Climática**, um evento anual dedicado a sensibilizar a comunidade para a importância das alterações climáticas. Com atividades educativas, workshops, palestras e ações práticas, a intenção é envolver os diversos segmentos da população, desde escolas até empresas locais, numa celebração coletiva do compromisso com o desenvolvimento sustentável e a ação climática. Esta medida poderá ser conjugada com datas comemorativas relacionadas com esta temática, como o dia mundial do ambiente, o dia mundial dos oceanos, a semana da mobilidade, entre outros.

Com o intuito de fortalecer o compromisso ambiental da comunidade, propõe-se a **criação de um Programa municipal de voluntariado ambiental**, envolvendo ativamente as escolas locais. Este programa, que surge na sequência de iniciativas que têm vindo a ser desenvolvidas no Concelho (p.e limpezas das zonas costeiras), proporcionará não apenas oportunidades práticas para a preservação do ambiente, mas também fomentará a consciência ecológica desde cedo, capacitando os jovens como agentes ativos na promoção da sustentabilidade e na ação climática, através da realização de ações regulares.

Considera-se igualmente importante reconhecer e incentivar a excelência da ação climática junto da comunidade, propondo-se a **criação de um Prémio municipal de boas práticas no domínio da ação climática**, a exemplo concurso criado pelo Município para o restaurante que mais recicla, podendo este ser alargado a outras atividades. Este prémio destacará e premiará iniciativas e ações exemplares realizadas por indivíduos, empresas ou organizações que contribuam significativamente para a mitigação dos impactos climáticos.

Medidas							
7.1	Criar um fórum local para ação climática 						
7.2	Promover a semana local da ação climática 						
7.3	Criar um programa municipal de voluntariado ambiental, com o envolvimento das escolas 						
7.4	Criar um prémio municipal de boas práticas no domínio da ação climática 						
Nível de prioridade	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Alta</td> <td></td> <td>Média</td> <td></td> <td>Baixa</td> </tr> </table>		Alta		Média		Baixa
	Alta		Média		Baixa		
	Infraestrutura Verde		Infraestrutura Cinzenta		Não estrutural		
Parceiros	Fontes de financiamento						
Governo Regional; Juntas de Freguesia; Escolas; Organizações locais; Outros Municípios	Açores 2030, Orçamento municipal; Outras						

6.2.2 Priorização e cronograma de implementação

Seguidamente apresenta-se o nível de prioridade de cada medida e o cronograma de implementação, considerando as componentes de planeamento/projeto e implementação que revestem a concretização das medidas. As medidas propostas têm uma aplicação temporal de curto-médio prazo, com um horizonte temporal de 10 anos.

Tabela 25. Cronograma de implementação

Projetos e Medidas	Nível prioridade	Anos de implementação										
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1	M1.1	1										
	M1.2	2										
	M1.3	1										
	M1.4	3										
	M1.5	2										
	M1.6	3										
2	M2.1	1										
	M2.2	2										
	M2.3	2										
	M2.4	2										
3	M3.1	2										
	M3.2	1										
	M3.3	3										
	M3.4	3										
	M3.5	2										
4	M4.1	2										
	M4.2	2										
	M4.3	1										
	M4.4	3										
	M4.5	3										
	M4.6	3										
5	M5.1	2										
	M5.2	1										
	M5.3	1										
	M5.4	2										
	M5.5	2										
6	M6.1	2										
	M6.2	2										
	M6.3	1										
	M6.4	1										
	M6.5	2										
	M6.6	2										
7	M7.1	1										
	M7.2	2										
	M7.3	2										
	M7.4	3										

Planeamento Implementação

Para efeitos de priorização, consideraram-se três níveis, sendo:

- Nível 1 – Prioridade Alta;
- Nível 2 – Prioridade Média;
- Nível 3 – Prioridade Baixa.

As medidas com o nível de prioridade 1 são aquelas que apresentam um maior nível de eficácia e de impacto na redução dos riscos climáticos e na redução das emissões de GEE, sendo este o critério com maior fator de ponderação. Nesta priorização foram igualmente considerados, mas com menor fator de ponderação, critérios relacionados com efeitos positivos das medidas a nível ambiental, social e económico, o nível de maturidade da medida e a sua premência considerando fatores de premência política e de acesso a instrumentos de financiamento.

No que respeita ao cronograma de implementação, para cada medida considerou-se, sempre que aplicável, um período relativo ao planeamento ou desenvolvimento do projeto e o período subsequente para a sua implementação, quer se trate de intervenções físicas quer se trate de intervenção imateriais/não estruturais.

Tendo presente a priorização estabelecida, optou-se por concentrar nos primeiros quatro anos as medidas de prioridade elevada. As restantes obedecem a um faseamento gradual e integrado, de forma a permitir ao Município a sua implementação tendo presente a capacidade limitada de resposta. Prevê-se que algumas medidas de prioridade média ou baixa sejam executadas nos primeiros anos, por constituírem medidas de continuidade da atuação do Município ou por questões de acesso a fontes de financiamento, como o PRR, cujo prazo de execução termina no primeiro semestre de 2026.

6.2.3 Estimativa indicativa de investimento

A **estimativa indicativa de investimento** seguidamente apresentada (Tabela 25) suporta-se em intervalos de investimento, considerando que, nesta fase, não é possível realizar uma estimativa orçamental exata face ao reduzido grau de maturidade da maioria das medidas propostas.

Tabela 25. Estimativa indicativa do investimento

Projetos e Medidas	Intervalos de investimento (€)				
	<75m	≥75m e <250m	≥250m e <500m	≥500m e <1M	≥1M
1 M1.1				x	
M1.2	x				
M1.3			x		
M1.4	x				
M1.5		x			
M1.6		x			
2 M2.1					x
M2.2			x		
M2.3		x			
M2.4		x			
3 M3.1		x			
M3.2	x				
M3.3		x			
M3.4	x				
M3.5	x				
4 M4.1			x		
M4.2			x		
M4.3			x		
M4.4	x				
M4.5		x			
M4.6		x			
5 M5.1	x				
M5.2		x			
M5.3		x			
M5.4	x				
M5.5					x
6 M6.1	x				
M6.2	x				
M6.3	x				
M6.4	x				
M6.5	x				
M6.6	x				
7 M7.1	x				
M7.2	x				
M7.3	x				
M7.4	x				

m – Milhar de euros; M – Milhão de euros

Os montantes de investimento apresentados correspondem a estimativas, constituindo uma referência resultante da ponderação das componentes que integram cada uma das medidas. Para efeitos da estimativa consideram-se algumas indicações orçamentais do Município relativas a medidas que já possuem projeto, recorrendo-se para as restantes medidas, com uma maturidade reduzida, a uma pesquisa de benchmarking, com recurso a plataformas de acesso público que incluem valores de aquisição de bens e serviços similares aos contidos nas medidas propostas (e.g. Base-Gov; Açores2020-projetos aprovados).

Este programa indicativo do investimento deve evoluir com o desenvolvimento do planeamento e dos projetos associados à implementação das medidas, que permitirão a obtenção de uma estimativa orçamental concreta.

Assim, tendo presente a estimativa apresentada na Tabela 25, e considerando o valor máximo de cada intervalo (no último considera-se um valor máximo de 1 milhão de euros), conclui-se que à execução do PMAC-SCF poderá vir a estar associado um **investimento global na ordem dos 9.35 milhões de euros**.



6.2.4 Potenciais fontes de financiamento

Seguidamente apresenta-se o quadro de **potenciais fontes de financiamento** associadas ao conjunto de medidas proposto, que considera os programas relacionados com o quadro plurianual de financiamento da Comissão Europeia (2021-2027), como também os programas sob gestão direta da Comissão Europeia ou com origem em outras fontes de financiamento (Outras) e, ainda, o Orçamento municipal (Tabela 26).

Tabela 26. Potenciais fontes de financiamento

Projetos e Medidas	Potenciais fontes de financiamento				
	PT2030/ Açores 2030	PRR	PEPAC	Outras	Orçamento Municipal
1 M1.1	x				
M1.2	x				
M1.3	x			x	
M1.4					x
M1.5		x			
M1.6					x
2 M2.1	x			x	
M2.2	x			x	
M2.3	x			x	
M2.4	x			x	
3 M3.1	x			x	
M3.2	x		x		
M3.3	x			x	
M3.4	x				x
M3.5					x
4 M4.1	x				
M4.2	x				
M4.3		x			x
M4.4		x			x
M4.5	x				
M4.6	x				
5 M5.1	x			x	
M5.2	x				
M5.3	x			x	
M5.4	x				
M5.5	x				
6 M6.1				x	x
M6.2	x				x
M6.3					x
M6.4					x
M6.5					x
M6.6					x
7 M7.1	x			x	x
M7.2	x			x	x
M7.3				x	x
M7.4				x	x

O quadro de medidas proposto tem subjacente um conjunto de potenciais fontes de financiamento, na sua maioria associadas a programas relacionados com o quadro plurianual de financiamento da Comissão Europeia (2021-2027), refletido nos instrumentos de programação do financiamento nacionais e regionais, mas também em programas sob gestão direta da Comissão Europeia ou com origem em outras fontes de financiamento (Outras). Algumas medidas não terão acesso a estes instrumentos de financiamento por respeitarem a propostas de organização interna do Município, a alterações regulamentares municipais ou à atuação quotidiana da autarquia, tendo em vista a maior incorporação das matérias climáticas nos domínios de atuação e competências municipais. Nesta medida, são medidas financiadas pelo Orçamento municipal. Algumas medidas, pela sua natureza e pelas componentes que a integram, poderão mobilizar conjugadamente diferentes fontes de financiamento.

No anexo VI apresenta-se um breve resumo das potenciais fontes de financiamento consideradas neste exercício.





CAPÍTULO 7

**Integração da ação climática nos instrumentos
de gestão territorial**

7. Integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial

7.1 O ordenamento do território e a ação climática

A política pública de ordenamento do território e de urbanismo tem enquadramento legal na Lei de Bases da Política Pública de Solos, do Ordenamento do Território e do Urbanismo (LBGPPSOTU)³² e no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT)³³. Esta política materializa-se através de um conjunto de **instrumentos de gestão territorial (IGT)** que assumem a forma de **Programas** (que definem o quadro estratégico e diretrizes programáticas de desenvolvimento territorial ou a incidência espacial das políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento) e **Planos** (que estabelecem as opções concretas em matéria de planeamento e organização do território, bem como definem o uso do solo). No seu conjunto, os IGT formam o **sistema de gestão territorial** organizado num quadro de interação coordenada que se reconduz aos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal, em função da natureza e da incidência territorial dos interesses públicos prosseguidos.

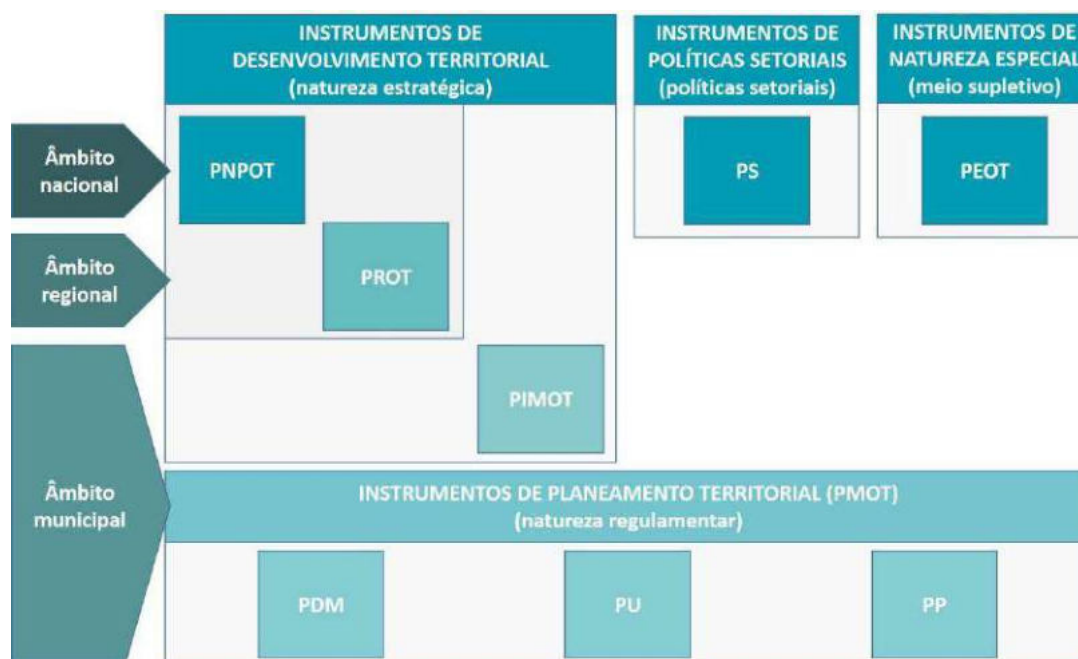


Figura 65. Sistema de Gestão Territorial
Fonte: SPI (2021)

³² Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua atual redação.

³³ Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua atual redação.

São estes instrumentos que determinam, a diferentes escalas, a distribuição territorial das pessoas, das atividades económicas e das infraestruturas e equipamentos, num quadro de conciliação com os valores e condicionantes presentes no território e de ponderação dos interesses públicos e privados. Nesta medida, são uma ferramenta essencial para aplicar e concretizar as opções das políticas e estratégias de ação climática, considerando que muitas das decisões com impacto significativo na capacidade de adaptação do território e das comunidades aos efeitos das alterações climáticas e à sua mitigação são tomadas ao nível das políticas de ordenamento do território e destes instrumentos em particular.

O ordenamento do território, tal como expresso na Lei de Bases, prossegue um conjunto diversificado de objetivos, alguns dos quais com uma relação muito direta com as políticas e estratégias climáticas: (i) valorizar as potencialidades do solo, nomeadamente como reservatório de carbono e reserva de biodiversidade; (ii) aumentar a resiliência do território aos efeitos decorrentes de fenómenos climáticos extremos; (iii) combater os efeitos da erosão, minimizar a emissão de gases com efeito de estufa e aumentar a eficiência energética e carbónica; e, (iv) prevenir riscos coletivos e reduzir os seus efeitos nas pessoas e bens.

A abordagem do ordenamento do território permite evidenciar as especificidades de cada território, evidenciando as suas particularidades e considerando-as na análise dos efeitos das alterações climáticas e no planeamento do processo de adaptação e mitigação. O ordenamento do território permite, assim, otimizar as opções e respostas das estratégias de ação climática, evitando “(...) formas de uso, ocupação e transformação do solo que acentuem a exposição aos impactos mais significativos, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis”. De facto, “existência de níveis diferenciados de exposição e de sensibilidade territorial às alterações climáticas origina que, tanto em termos de vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas, como nas condições para fazer face a esses efeitos, seja necessário equacionar para cada território as medidas adequadas de adaptação” (ClimAdaPT).

Neste âmbito é necessário considerar os **fatores inerentes ao território** que influenciam diretamente a forma como se desenvolverá o processo adaptativo³⁴. A saber:

- **Exposição territorial:** ligada aos parâmetros climáticos, ou seja, à magnitude do evento climático, às suas características e à variabilidade existente nas diferentes ocorrências; os fatores de exposição incluem temperatura, precipitação, evapotranspiração e o balanço

³⁴ Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-2-8

hidrológico, bem como os eventos extremos associados, nomeadamente, a chuva intensa/torrencial e a secas meteorológicas; os fatores de exposição constituem variáveis que justificam a adoção de uma determinada opção de adaptação às alterações climáticas;

- **Sensibilidade territorial:** determina o grau a partir do qual um sistema é afetado (benéfica ou adversamente) por uma determinada exposição ao clima; a sensibilidade é condicionada pelas condições naturais físicas do território e pelas atividades que afetam as condições naturais e físicas do território; a avaliação da sensibilidade inclui, igualmente, a vertente relacionada com a capacidade de adaptação atual; os fatores de sensibilidade territorial podem assim corresponder a condições físicas do território, condições socioeconómicas do território (setores sensíveis e grupos e comunidades vulneráveis) e, ainda, a condições institucionais do território (fatores associados a diferentes níveis de governação relacionados com a gestão territorial e atores-chave institucionais relevantes);
- **Suscetibilidade territorial:** incidência territorial do perigo, nomeadamente os territórios concretos ou a tipologia de situações suscetíveis de serem afetados pelo processo de alterações climáticas; os fatores de suscetibilidade territorial podem incluir, designadamente, aglomerados urbanos, áreas florestais ardidas, leitos de cheia, elementos e conjuntos do património cultural e natural.

Em resumo, as políticas e os instrumentos de ordenamento do território e urbanismo (bem como a avaliação ambiental estratégica a que está sujeita a elaboração ou revisão de grande parte destes instrumentos) permitem ajustar e consolidar as estratégias de ação climática às especificidades de cada território, assegurando:

- A **integração horizontal intersectorial e a integração vertical multiescala** entre diferentes níveis de intervenção territorial, permitindo a concertação de interesses e a articulação das várias escalas (territoriais, temporais de governança);
- A adoção de **formas adequadas de uso, ocupação e transformação do solo** que tirem partido das condições de cada território e que acautelem a exposição aos impactos climáticos mais significativos;
- A **otimização das soluções e as respostas de adaptação**, bem como a conjugação de estratégias de mitigação e de adaptação às alterações climáticas.

7.2 Formas de integração da ação climática no ordenamento do território

A LBC estabelece que as autarquias locais devem programar e executar as políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências, assegurando a sua coerência com os instrumentos de gestão territorial. Daqui resulta a necessidade explícita de integração das medidas de adaptação e mitigação climática do PMAC nos instrumentos de gestão territorial do Município.

O âmbito municipal constitui a escala que permite integrar em cada território, de forma mais objetiva, as opções de adaptação às alterações climáticas e a sua mitigação, tendo por base os conceitos de exposição, sensibilidade e suscetibilidade territorial. Como tal, os instrumentos de gestão territorial municipal – o plano diretor municipal (PDM), o plano de urbanização (PU) e o plano de pormenor (PP) –, devem refletir essa integração.

Este processo de integração tem por base a estratégia de ação climática definida para o concelho de Santa Cruz das Flores, que compreende o conjunto de medidas, estruturais (infraestruturas cinzentas e verdes) e não estruturais, que visam a adaptação às alterações climáticas e a sua mitigação. O processo de integração organiza-se da seguinte forma:

1. Identificação dos aspetos subjacentes às medidas de ação climática a considerar para uma adequada resposta no âmbito dos instrumentos de gestão territorial municipal;
2. Identificação e caracterização dos instrumentos de gestão territorial municipal e da sua capacidade para concretizar as medidas de ação climática;
3. Identificação das formas de concretizar as medidas de ação climática no âmbito da gestão territorial de âmbito municipal;
4. Definição do quadro de diretrizes que permitirá integrar as medidas de ação climática nos instrumentos de gestão territorial municipal.

Neste processo, evidenciam-se quatro formas principais de integração³⁵ nos instrumentos de gestão territorial das medidas de adaptação e mitigação climática. A saber:

- **Estratégica:** produzindo cenários e visões de desenvolvimento territorial sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo;

³⁵ Barroso, S., Gomes, H. et al. (2016). ClimAdaPT.Local – Manual Integração das Opções de Adaptação nos Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Municipal, Lisboa, ISBN: 978-989-99697-2-8

referenciando boas práticas; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas, usos, morfologias e formas de organização territorial preferenciais;

- **Regulamentar:** estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso e ocupação do solo e às formas de edificação;
- **Operacional:** definindo as disposições sobre a execução das intervenções prioritárias, concebendo os projetos mais adequados à exposição e sensibilidade territorial, e definindo o quadro de investimentos públicos de qualificação, de valorização e de proteção territorial, concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros consagrados em legislação específica;
- **Governança territorial:** mobilizando e estimulando a participação dos serviços relevantes da administração local, regional e central, de atores-chave económicos e da sociedade civil, e cidadãos em geral; articulando conhecimentos, experiências e preferências; promovendo a coordenação de diferentes políticas; promovendo a consciencialização e capacitação de cidadãos, técnicos e decisores.

Estas formas de integração podem ter uma tradução material no conjunto de documentos e elementos cartográficas que constituem os instrumentos de gestão territorial municipal, como também estar refletidas nos processos de elaboração, implementação e monitorização.

7.3 Caracterização dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis

7.3.1 Âmbito nacional e regional

A Região Autónoma dos Açores aprovou, em 2012, o seu Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, adequando o sistema de gestão territorial às especificidades físicas, socioeconómicas e institucionais dos Açores. O concelho de Santa Cruz das Flores é abrangido pelos seguintes **instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional**³⁶:

- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA);

³⁶ Informação constante do [Portal do Ordenamento do Território dos Açores \(azores.gov.pt\)](http://Portal.do.Ordenamento.do.Territorio.dos.Azores.azores.gov.pt)

- Programa Regional da Água (PRA);
- Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da Região Autónoma dos Açores (PSRN2000);
- Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA);
- Plano Sectorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da Região Autónoma dos Açores (PAE);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores (PGRIA);
- Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores (PRAC-A);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022-2027 (PGRH-A);
- Programa Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores 20+ (PEPGRA 20+);
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira da ilha das Flores (POOC Flores);
- Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas Branca, Negra, Funda, Comprida, Rasa, Lomba e Patas (POBHL Flores).

O **PNPOT** é o instrumento de topo do sistema de ordenamento do território nacional, que se constitui como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial. A primeira revisão do PNPOT (Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro) deu sequência à orientação da ENAAC 2020, de integração da adaptação às alterações climáticas no programa de ação do PNPOT. Nesta medida, o PNPOT preconiza que o ordenamento do território deve:

- Contribuir para reduzir os riscos presentes e para aumentar a capacidade adaptativa a estas mudanças;
- Promover a valorização da aptidão do território e das suas funções, considerando as diversas ocupações, usos e utilizações, a gestão dos serviços dos ecossistemas em prol da sociedade e da economia, a gestão do risco e a consciencialização dos cidadãos sobre os perigos a que estão expostos;
- Manter o enfoque nos princípios da prevenção, precaução e adaptação e assegurar uma maior racionalidade dos processos de urbanização e edificação;

- Promover e implementar infraestruturas verdes e azuis que contribuam para a adoção de soluções de base natural;
- Ordenar o território atendendo à sua capacidade de assegurar o funcionamento dos sistemas ecológicos, sociais e económicos;
- Aumentar a resiliência e a capacidade adaptativa das populações e das atividades, numa lógica de prevenção, proteção e acomodação, de redução de vulnerabilidades e riscos existentes e de recuperação face a eventos extremos;
- Garantir uma maior resiliência socioecológica dos territórios nos vários níveis de planeamento e gestão;
- Reforçar o papel multifuncional das infraestruturas verdes nas diferentes escalas, nomeadamente quanto à redução da fragmentação dos habitats, à facilitação da conectividade territorial e paisagística e à promoção da integração das políticas setoriais.

O PNPOT integra um total de **82 diretrizes para os instrumentos de gestão territorial**, algumas delas diretamente relacionadas com a integração da adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de âmbito municipal.

Diretrizes do PNPOT com relevo para a integração da adaptação às alterações climáticas nos planos municipais de ordenamento do território, considerando a realidade dos Açores

- **D67.** Considerar a perspetiva da eficiência energética nas opções de povoamento e de mobilidade, classificando e qualificando o solo com base em pressupostos de eficiência energético-ambiental e descarbonização, favorecendo a redução das necessidades de deslocação e fomentando novas formas de mobilidade sustentável.
- **D69.** Reforçar as dimensões do ordenamento agrícola e florestal, tendo em vista valorizar os recursos endógenos, gerir compatibilidades de usos e gerar novas economias multifuncionais e novas relações urbano-rurais, assentes na promoção das atividades agrícolas e florestais, na valorização dos serviços dos ecossistemas, nomeadamente no que se refere à água, solo e biodiversidade e nas atividades de turismo, lazer, recreação e cultura.
- **D70.** Delimitar as áreas de suscetibilidade a perigos e de risco, tendo em consideração os cenários de alteração climática e definir as medidas de precaução, prevenção, adaptação e redução da exposição a riscos, incluindo a identificação de elementos expostos sensíveis a gerir e a relocalizar, considerando a análise de perigosidade e risco próprias e à escala adequada e as macro vulnerabilidades territoriais críticas apontadas pelo PNPOT e desenvolvidas pelos PROT.

- **D72.** Garantir a interdição na orla costeira, fora das áreas urbanas, de novas edificações que não se relacionem diretamente com a fruição do mar e o condicionamento da edificação na restante zona costeira, incluindo a contenção das ocupações edificadas em zonas de risco dando prioridade à retirada de construções de génese ilegal, que se encontrem nas faixas mais vulneráveis do litoral, arenoso e em arriba e requalificar e conter áreas urbanas.
- **D73.** Integrar estratégias, abordagens e diretrizes de sustentabilidade que garantam a salvaguarda e valorização de recursos e valores naturais, nomeadamente da água, solo e biodiversidade, a criação de estruturas ecológicas e infraestruturas verdes, a valorização dos serviços dos ecossistemas e a qualificação da paisagem.
- **D74.** Travar a artificialização do solo, adequar a extensão do solo urbano, promover a regeneração, reabilitação, reutilização e revitalização urbana, e restringir a nova edificação dispersa e isolada em solo rústico.
- **D75.** Identificar os passivos ambientais e o solo com usos obsoletos e ocupações desqualificadas e definir estratégias e ações de incentivo à sua recuperação, reconversão e/ou reposição tendo em vista a sua incorporação nas cadeias de valor económico e social, nomeadamente através de mecanismos de compensação pela instalação de novos usos.
- **D76.** Definir modelos de organização territorial e normativos de gestão que potenciem a descarbonização da economia e da sociedade, a mobilidade sustentável, a economia circular e de partilha e os consumos de proximidade.
- **D77.** Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis e para a exploração de recursos naturais e estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura.
- **D80.** Promover, no âmbito do desenho urbano e da urbanização, modelos de proximidade funcional e de mobilidade sustentável e de desincentivo da artificialização do solo, através da reabilitação e regeneração e da reutilização do construído e da adoção de soluções de base natural e criação de espaços verdes, considerando o contributo crucial dos espaços urbanos para os compromissos de descarbonização e eficiência da utilização de recursos e para os objetivos de qualidade de vida.
- **D81.** Considerar, no âmbito dos PU e PP, áreas de intervenção que promovam as sinergias dos espaços urbanos e rurais, nas suas diversas funções e atividades para as abordagens da sustentabilidade, nomeadamente economia circular, mobilidade sustentável e adaptação climática e para a qualidade de vida da população, nomeadamente recreação e lazer, alimentação saudável e acesso a serviços de interesse geral, sem prejuízo da manutenção da devida classificação em solo urbano e rústico.

O PNPOT integra o **sistema territorial de “Vulnerabilidades Críticas”**, com o mapeamento dos perigos atuais e a cenarização da sua expressão futura em contexto de alterações climáticas. Aqui são relevados os perigos de erosão costeira, inundações, movimentos de massa em vertente, incêndio rural, escassez de água, ondas de calor, desertificação do solo e sismos, bem como o exercício de cruzamento destes perigos com as ocupações do solo que, pela sua natureza, podem induzir preocupações de gestão e a necessidade de encetar ações de prevenção e de adaptação que reduzam vulnerabilidades climáticas (Figura 66).

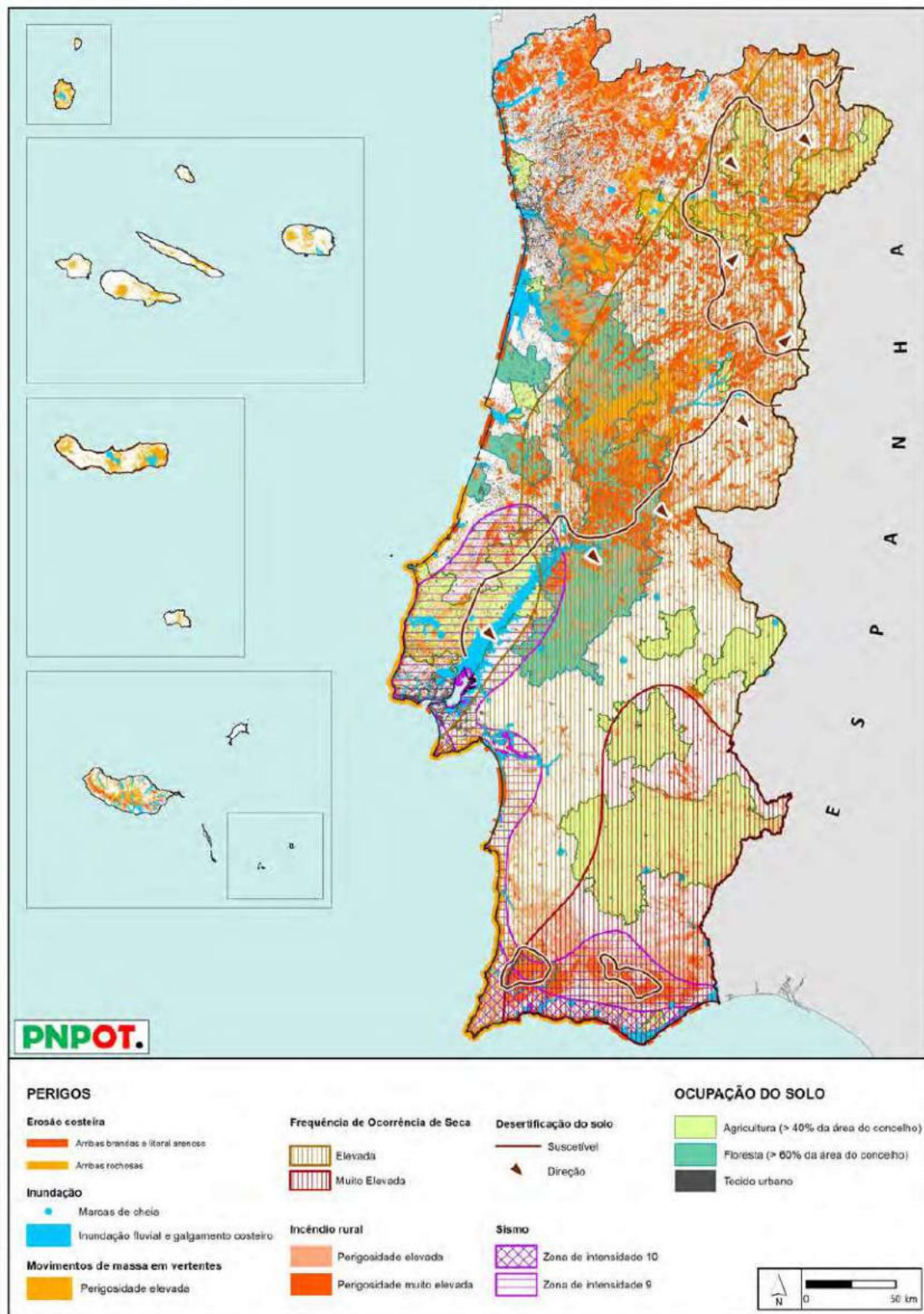


Figura 66. Excerto da representação espacial das Vulnerabilidades Críticas
Fonte: PNPOT (2019)

Este mapeamento ilustra a relação de territórios suscetíveis a determinados perigos com as intensidades e formas de ocupação do solo que neles ocorrem. A ilha das Flores, tal como retratado na caracterização e diagnóstico deste documento, é um território de muito baixa densidade populacional, mas particularmente sensível, com alguns perigos relevantes que tendem a agravar-se com as alterações climáticas, designadamente a inundações fluvial e galgamento costeiro e os movimentos de massa em vertente. À semelhança de outras ilhas açorianas, a ocupação humana concentra-se no litoral. Nas zonas costeiras relevam-se situações de risco para pessoas e bens que, conjugadas com aspetos de natureza geológica, resultam numa ocupação humana em áreas de particular sensibilidade. O aumento do nível médio das águas do mar, que nos Açores poderá atingir um metro até ao final do século, e a intensificação de fenómenos extremos com as tempestades, agravam estes riscos.

A Região dispõe presentemente de um leque alargado de instrumentos de gestão territorial, que tendem, através dos seus processos de alteração e revisão, a integrar as novas diretivas relacionadas com a adaptação às alterações climáticas e a sua mitigação. Com incidência na ilha das Flores, em conjunto com o **PROTA**, identificam-se **oito planos setoriais de ordenamento do território**, nas áreas da água (PRA), da conservação da natureza (PSRN2000), do turismo (POTRAA), das atividades extrativas (PAE), da gestão de riscos de inundações (PGRIA), das alterações climáticas (PRAC-A), da gestão hidrográfica (PGRH-A) e da prevenção e gestão de resíduos (PEPGRA 20+). A estes acrescem **dois planos especiais de ordenamento**, um da orla costeira (POOC Flores) e outro das bacias hidrográficas das Lagoas Branca, Negra, Funda, Comprida, Rasa, Lomba e Patas (POBHL Flores).

O PROTA, aprovado em 2010, é o instrumento de desenvolvimento territorial que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nos Açores. Embora anterior ao novo quadro de políticas de ordenamento do território e de ação climática, integra um conjunto de opções e de orientações relevantes para a adaptação às alterações climáticas, refletidas no seu modelo territorial.

O modelo territorial preconizado pelo PROTA para a ilha das Flores, releva: (i) a importância da estrutura ecológica afeta à conservação da natureza, que abrange extensas áreas litorais e interiores (mais de 75% do território), com a preocupação de preservar a biodiversidade e controlar os processos de eutrofização de algumas das lagoas e de integração paisagística de áreas de extração de inertes; (ii) a bipolaridade urbana formada pelos aglomerados de Santa Cruz e das Lajes das Flores, em perda demográfica, preconizando-se o reforço das ligações físicas e relacionais entre eles e os pequenos aglomerados, bem como uma melhor dotação de

equipamentos e infraestruturas; (iii) o aprofundamento do turismo científico e de natureza, face à notável vocação da Ilha para este fim; (iv) o reforço da aposta na produção de energias renováveis, nomeadamente de origem eólica e hídrica, tirando partido das significativas potencialidades aqui existentes.

Do seu quadro de normas orientadoras gerais, destaca-se a orientação para integrar em todos os planos municipais de ordenamento do território as dimensões territoriais relacionadas com as características intrínsecas do território, a proteção e preservação dos seus recursos naturais, a minimização de situações de risco ou fatores como as alterações climáticas (I.2.13). Destacam-se também os elevados riscos naturais, com particular destaque para os resultantes da complexa sismicidade açoriana, bem como fatores externos suscetíveis de alterarem as condições naturais, como por exemplo as alterações climáticas, obrigam a que todos os IGT a desenvolver para a Região integrem a dimensão territorial da incidência dos diversos riscos naturais e tecnológicos nas suas opções (I.2.16).

Daqui resultam orientações mais específicas destinadas a acautelar a ocupação em zonas de elevados riscos naturais, tais como zonas de drenagem natural e de risco de cheias e inundações, zonas ameaçadas pelo mar, zonas com risco de erosão ou zonas sujeitas a fenómenos de instabilidade geotécnica, essenciais na adaptação às alterações climáticas, como também algumas orientações relevantes para a dimensão da mitigação, de que são exemplo a promoção da mobilidade sustentável, o uso eficiente dos recursos, a gestão eficiente dos resíduos e o desenvolvimento da produção de energia a partir de fontes renováveis, complementado com iniciativas no domínio da eficiência energética. Estas dimensões têm um aprofundamento nos planos setoriais com incidência neste território, alguns deles com especialização de situações de sensibilidade e suscetibilidade territorial, como já evidenciado neste documento (e.g. PGRI, PGRH-A).

Concentrando-se a ocupação humana no litoral, e estando as zonas costeiras particularmente expostas a fenómenos climatéricos extremos a aos efeitos da subida do nível médio do mar fruto das alterações climáticas, o POOC desempenha neste capítulo um papel essencial. O **POOC das Flores**, publicado em 2008, estabelece o modelo de ordenamento da faixa costeira da ilha das Flores, numa zona terrestre de proteção com uma largura máxima de 500 metros. Prossegue objetivos de defesa e preservação do património natural, bem como a definição de critérios de prevenção das áreas de risco, a promoção e valorização do litoral e a fruição da orla costeira pela população. Visa, também, valorizar as áreas com interesse paisagístico e

geológico, bem como incentivar a diversidade das práticas turísticas e a requalificação das zonas balneares.

O POOC estrutura-se em duas zonas fundamentais: Zona A - que integra as áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira, constituída por uma faixa terrestre e uma faixa marítima que abrange leitos e margens das águas do mar, linhas de água e respetivas zonas de proteção, pelas áreas classificadas e integradas em estatutos de conservação específicos ou aquelas que reúnem um conjunto de recursos e valores ambientalmente relevantes; e, Zona B - que integra as restantes áreas incluídas na área de intervenção do POOC.

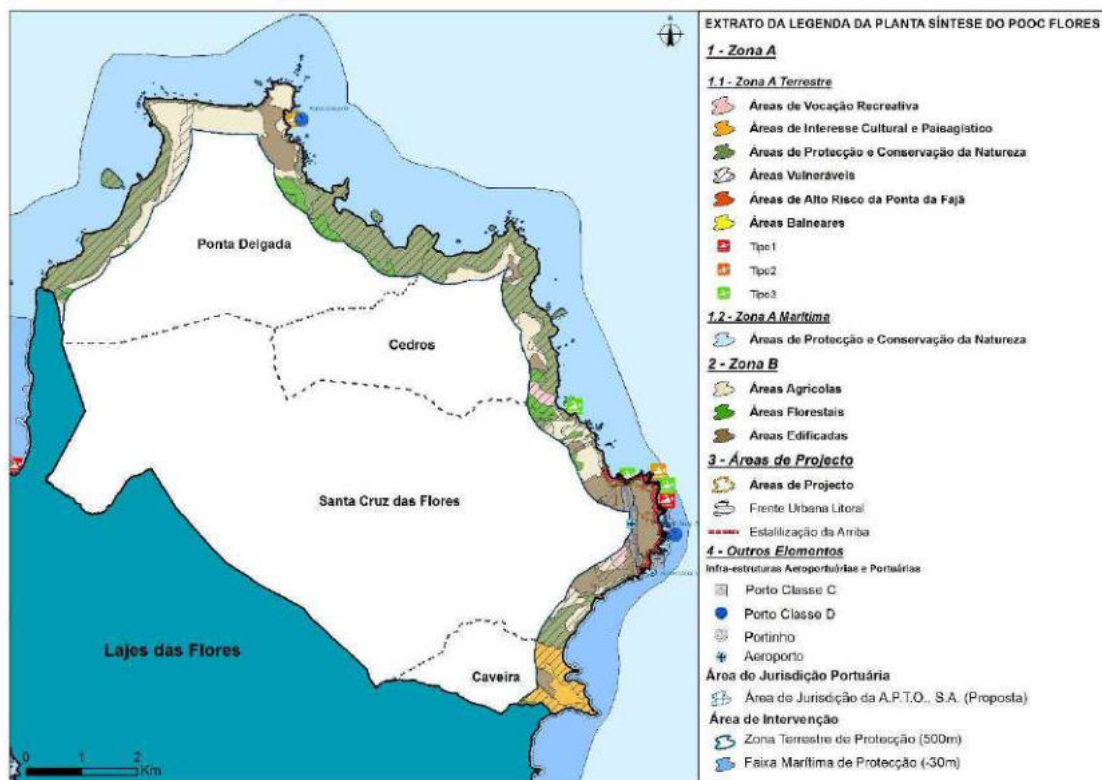


Figura 67. Extrato da planta de síntese do POOC das Flores
Fonte: REOT (SPI, 2021)

Este instrumento encontra-se presentemente em processo de alteração, tal como determinado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 170/2022, de 7 de outubro. Esta alteração visa adequar este Plano à evolução das condições económicas, sociais, culturais e ambientais, sem interferir com os seus objetivos fundamentais. Um dos aspetos relevantes desta alteração prende-se com a adaptação do ordenamento litoral às orientações do PRAC-A, concretamente à necessidade de promoção a gestão adaptativa da orla costeira adequando o ordenamento do território à incerteza e à evolução dos fenómenos climáticos (OTZC 6), a restrição da ocupação

das zonas de maior suscetibilidade, nomeadamente ao galgamento costeiro e inundações (OTZC 7) e o reforço da proteção costeira (OTZC 8).

Com efeito, de forma a acautelar a exposição e vulnerabilidade do território a cheias, inundações, movimentos de vertente e emanações gasosas permanentes, o **PRAC-A** determina a integração da nova cartografia de riscos naturais nos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território, os quais devem desenvolver cartografia de pormenor, sempre que visem determinar o afastamento de edificações, equipamentos ou infraestruturas de zonas de risco significativo.

O PRAC-A contempla um conjunto de diretrizes específicas de adaptação para o ordenamento do território e zonas costeiras (OTZC), algumas delas dirigidas especificamente aos planos municipais de ordenamento do território, bem como orientações de natureza setorial, que também se devem refletir nos planos municipais.

Diretrizes do PRAC-A com aplicação aos planos municipais de ordenamento do território

- **OTZC2.** Assegurar a integração da adaptação às Alterações Climáticas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território, reforçando o princípio da precaução e a redução da exposição aos riscos naturais.
- **OTZC3.** Fomentar a capacitação técnica no âmbito da integração climática no Ordenamento do Território e da Adaptação.
- **OTZC4/SPB4.** Integrar a cartografia de risco nos Planos Diretores Municipais e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco.
- **OTZC5/SPB3.** Avaliar e programar a retirada de edificações/ infraestruturas de áreas de risco, através de análises custo-benefício.
- **OTZC7/SPB2.** Reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nos troços costeiros com maior suscetibilidade ao galgamento e inundações.
- **SPB6/EC020.** Delimitar áreas de risco para os períodos de retorno de cheia e inundações considerando os cenários de Alterações Climáticas.
- **SPB8.** Estabelecer normas de edificação e criar sistemas de drenagem e de recuperação das condições de permeabilidade em áreas urbanas suscetíveis a cheias.
- **AFL05/TUR9/EC08.** Promover a seleção e utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas.
- **RH1.** Controlar as captações em massas de água superficiais para consumo público.

- **RS2/RS3.** Promover a redução do consumo energético e das emissões de GEE associadas, quer pela adoção de tecnologias mais eficientes, alteração de comportamentos, ou medidas passivas de eficiência energética na construção de edifícios, incluindo através do desenho bioclimático.
- **ITE1.** Promover o aumento da eficiência energética e da economia circular junto das empresas.
- **AGRI2/AGRI3.** Reduzir as emissões de GEE e aumentar o sequestro de carbono em solos orgânicos.
- **FLOR1.** Aumentar o sequestro de carbono em áreas florestais.

7.3.2 Âmbito municipal

Os únicos instrumentos de gestão territorial, de âmbito municipal, em vigor na ilha das Flores, são os PDM das Lajes das Flores e de Santa Cruz das Flores, este último publicado em 2006 e que se encontra presentemente em revisão.

Os planos diretores municipais correspondem a instrumentos de natureza regulamentar e estabelecem o regime de uso do solo, definindo os modelos de ocupação territorial e de organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, os parâmetros de aproveitamento do solo, bem como de garantia da sustentabilidade socioeconómica e financeira assim como da qualidade ambiental. Sendo um documento de natureza regulamentar administrativa, as suas disposições aplicam-se às iniciativas públicas ou privadas.

O PDM de Santa Cruz das Flores é um instrumento de primeira geração, com um modelo de ordenamento onde se destaca o predomínio do solo rústico em comparação com o urbano, que apresenta uma reduzida expressão territorial (2,7%) e que se concentra, como já antes referido, nas zonas litorais, com maior expressão na vila de Santa Cruz das Flores e em Ponta Delgada.

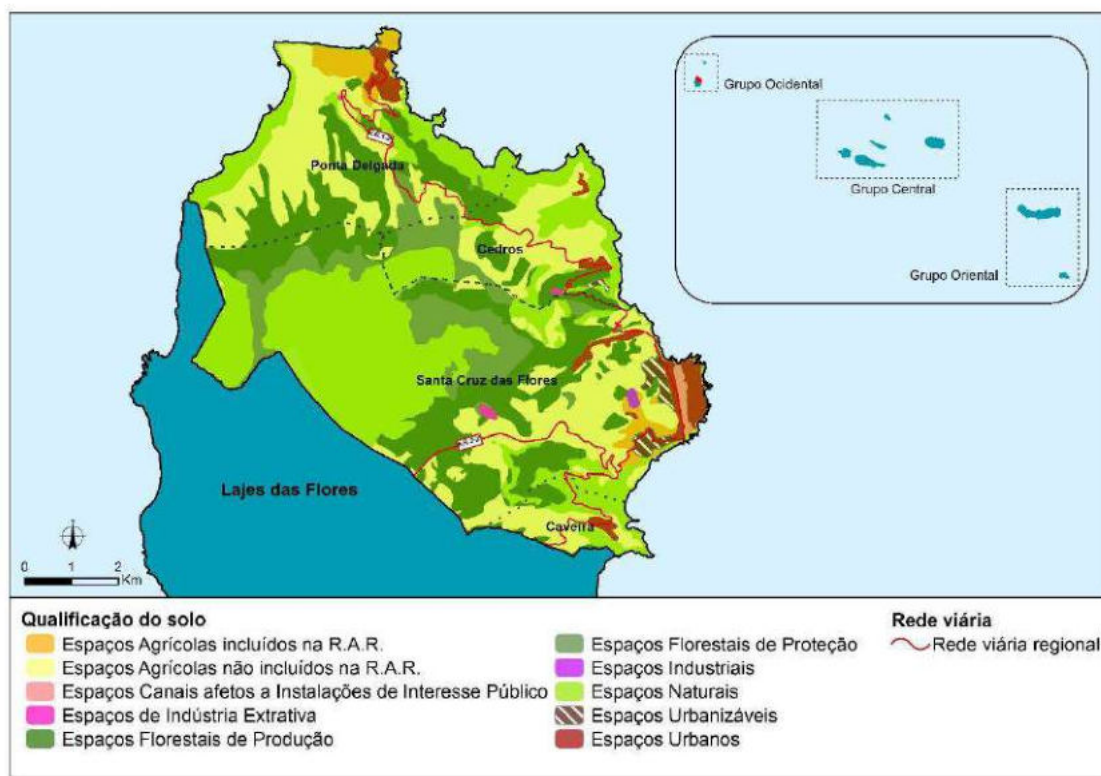


Figura 68. Extrato da planta de ordenamento do PDM de Santa Cruz das Flores
Fonte: REOT (SPI, 2021)

É expectável que a revisão do PDM atualmente em curso reflita as políticas e o planeamento da ação climática e de prevenção dos riscos naturais constantes dos instrumentos anteriormente descritos, bem como do presente PMAC.

Como expresso no REOT de Santa Cruz das Flores (2021), «... os novos desafios impostos pela necessária resposta regulamentar e operacional às alterações climáticas, requerem a definição concreta de objetivos e medidas ajustados aos novos normativos legais e a todas as dimensões e ativos territoriais com repercussão ao nível do uso e ocupação do solo, pelo que o PDM em vigor não oferece atualmente uma adequada resposta a esta temática. A revisão do PDM deverá, desta forma, constituir-se como um momento oportuno para proceder à avaliação dos impactes das alterações climáticas no Concelho e à articulação com os instrumentos e programas hierarquicamente superiores, como o PRAC-A, dotando este território e todos os seus valores de maior suscetibilidade, de um instrumento de última geração adequado aos novos desafios climáticos».

7.4 Diretrizes para a integração da ação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal

A integração das medidas de adaptação e mitigação climática nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal, comumente designados por planos municipais de ordenamento do território (PMOT), está condicionada pela dinâmica de planeamento municipal e pelas limitações ao nível dos recursos técnicos e financeiros para a sua concretização.

O concelho de Santa Cruz das Flores dispõe apenas de um PMOT em vigor, concretamente o PDM, presentemente em revisão. O processo de revisão do PDM constitui uma oportunidade crucial para a efetivação desta integração, permitindo a adoção de uma estratégia territorial e de um modelo de ordenamento do território concelhio adaptados aos desafios climáticos, bem como de um dispositivo normativo orientador de um urbanismo adaptado às alterações climáticas. Neste processo, assume relevo a interação com outros IGT de âmbito regional e setorial, com destaque para a alteração do POOC das Flores, também em curso.

Os objetivos e diretrizes para a integração PMOT abrangem as dimensões da mitigação e adaptação onde se alicerçam as medidas e ações propostas no PMAC e têm em consideração as principais tendências de evolução dos eventos climáticos e os riscos climáticos prioritários, como também as tendências relativamente às emissões de GEE e sumidouros de carbono.

A proposta de medidas e ações constante do PMAC-SCF e o conjunto de diretrizes para integração nos PMOT, seguidamente apresentado, constituem uma resposta coerente que procura mitigar as causas das alterações climáticas (reduzir as emissões de GEE e aumentar o sequestro de carbono) e adaptar os seus efeitos (assegurar mudanças no uso e ocupação do território, nas atividades e nos estilos de vida), tendo presente as especificidades territoriais do concelho de Santa Cruz das Flores.

A integração das medidas de adaptação e mitigação climática nos PMOT deve atender à especificidade de cada PMOT, que ao nível dos processos e dinâmicas de alteração ou revisão destes instrumentos, quer ao nível dos seus conteúdos (material e documental), tal como estabelecido no RJGT.

No caso de Santa Cruz das Flores, deverá ser aproveitada a revisão em curso do PDM, como antes referido, para se promover esta integração. Com efeito, **o PDM deverá reforçar o princípio da precaução e a redução da exposição aos riscos naturais e concretizar os objetivos**

subjacentes à neutralidade carbónica. Nesta medida, deverá refletir os desafios das alterações climáticas, designadamente: (i) na definição da estratégia de desenvolvimento territorial; (ii) no estabelecimento de princípios de uso e ocupação do solo; (iii) na definição de critérios de suporte às opções de localização de equipamentos e infraestruturas; (iv) na adoção de mecanismos executórios, de incentivo e de financiamento das medidas; (v) na adoção de indicadores quantificáveis para avaliar/monitorizar a integração durante a vigência do PDM.

Pelas dinâmicas de evolução identificadas (demográfica, económica e urbana), com reduzida expressão, e pelos escassos recursos técnicos e financeiros do Município, é pouco provável que, a curto-médio prazo, o processo de planeamento municipal se estenda à elaboração de outros instrumentos, como PU e PP. Caso se opte pela elaboração destes instrumentos, estes servirão para aprofundar o processo de integração climática encetado com a revisão do PDM, dirigido para um planeamento urbano adaptado às alterações climáticas. A integração deve ser acompanhada de indicadores quantificáveis para a avaliar/monitorizar.

Face ao exposto, identificam-se **16 diretrizes para integração das medidas de adaptação e mitigação climática.** A saber:

- **D1.** Integrar a cartografia de risco nos PDM e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco, considerando os impactes e vulnerabilidades climáticas, atuais e futuras;
- **D2.** Rever o ordenamento da orla costeira e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nos troços costeiros com maior suscetibilidade ao galgamento e inundações;
- **D3.** Avaliar e programar a retirada de edificações / infraestruturas de áreas de risco, tendo por base a realização de uma análise custo-benefício;
- **D4.** Programar a execução das intervenções necessárias de estabilização de arribas costeiras e de construção de estruturas de proteção;
- **D5.** Estabelecer normas de edificação e de intervenção no espaço público em áreas urbanas suscetíveis a cheias e inundações, que assegurem o funcionamento e manutenção de um sistema hídrico adaptado e resiliente e a recuperação das condições de permeabilidade dos solos;
- **D6.** Considerar os serviços dos ecossistemas no PDM, em articulação com a estrutura ecológica municipal, e promover o desenvolvimento de infraestruturas verdes;

- **D7.** Estabelecer normas de boas práticas nos usos e atividades em espaço agrícola e agropecuário, que contribuam para a redução das emissões de GEE, para a preservação dos solos e para a qualidade da água;
- **D8.** Estabelecer normas destinadas a promover a utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas, quer na reflorestação dos espaços florestais quer na arborização em espaço urbano;
- **D9.** Promover o desenvolvimento das energias renováveis e adotar princípios que contribuam para uma maior eficiência energética nos usos e atividades, de forma reduzir o consumo energético e as emissões de GEE;
- **D10.** Estabelecer normas que promovam a melhoria do ambiente urbano na intervenção no espaço público e na urbanização;
- **D11.** Estabelecer normas que promovam a eficiência ambiental dos recursos na intervenção no espaço público e na urbanização;
- **D12.** Adotar soluções de desenho urbano e aplicar parâmetros urbanísticos que acautelem os corredores de ventilação e o sombreamento em meio urbano, de modo a reduzir o efeito da ilha de calor;
- **D13.** Estabelecer disposições regulamentares que promovam a melhoria da qualidade térmica dos edifícios (comportamento passivo) e da drenagem de coberturas;
- **D14.** Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas;
- **D15.** Criar mecanismos regulamentares a nível municipal destinados a contribuir para o financiamento das intervenções de adaptação e mitigação climática.
- **D16.** Fomentar a interação entre as entidades públicas regionais e a autarquias na integração climática nos PMOT.

Na tabela seguinte identifica-se e descreve-se o conjunto de diretrizes para integração no PDM e nos PU/PP, bem como a forma de integração das mesmas tendo presente o conteúdo material e documental destes instrumentos.

Tabela 27. Diretrizes para a integração da adaptação às alterações climáticas nos PMOT

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
1	<p>Integrar a cartografia de risco nos PDM e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco.</p> <p>A espacialização das diversas situações de suscetibilidade, nomeadamente as identificadas no PRAC-A, no PGRI-A, na Carta de Riscos Geológicos, na Reserva Ecológica, deve ser integrada no PDM através do desenvolvimento de cartografia de risco municipal a escala adequada. A integração do risco no PDM (galgamento costeiro, cheias e inundações e movimentos de vertente) deve ser acompanhada do estabelecimento de normas que reforcem as restrições ao uso e ocupação do solo nas zonas de risco, evitando o agravamento da exposição ao risco, bem como a reconfiguração ou realocação dos elementos expostos, nomeadamente os mais sensíveis para a proteção e abastecimento das populações.</p> <p>Os <u>Estudos Base</u> devem integrar os cenários e riscos climáticos, bem como os principais impactos esperados. Devem integrar as orientações e diretivas de adaptação constantes dos instrumentos nacionais, regionais e setoriais, bem como a informação respeitante aos riscos. Deve ser produzida a cartografia municipal de risco, a escala adequada, designadamente as cartas de suscetibilidade/perigosidade e de risco, para cada um dos perigos identificados no território municipal. Na definição da <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> deve ser considerada a cartografia municipal de risco, nomeadamente nos diferentes cenários de desenvolvimento territorial estabelecidos para o Concelho e no modelo de ordenamento a adotar. As áreas de risco devem ser delimitadas na Planta de Ordenamento. Em <u>Regulamento</u> devem constar as regras de uso do solo e as formas de ocupação / construção, em função das áreas de risco delimitadas e da graduação dos níveis de perigosidade. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.</p>	EST / REG / OPE		
2	<p>Rever o ordenamento da orla costeira e reforçar as restrições ao uso e ocupação do solo nos troços costeiros com maior suscetibilidade ao galgamento e inundação.</p> <p>Os cenários climáticos apontam para o aumento da probabilidade na ocorrência de eventos climáticos extremos na RAA, geradores de danos nas áreas com maior suscetibilidade ao galgamento e inundação costeira. Esta é uma situação particularmente sensível nos Açores e na ilha das Flores, que justifica particular atenção. O PDM deve reponderar o modelo de ordenamento litoral e identificar as zonas de risco a sujeitar a medidas mais restritivas que mitiguem a exposição ao risco de pessoas, edificações e atividades. Deve também estabelecer disposições regulamentares para a definição de áreas multifuncionais, compatíveis com os riscos costeiros.</p>	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
	Os <u>Estudos Base</u> devem integrar as diretivas de ordenamento constantes da alteração do P00C das Flores. Devem desenvolver, a uma escala mais pormenorizada, a cartografia de risco de inundações e galgamentos costeiros nas áreas de maior perigosidade. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve conciliar-se com o modelo de ordenamento da alteração do P00C das Flores. As áreas de risco de galgamentos costeiros devem constar da Planta de Ordenamento. O <u>Regulamento</u> deve integrar o normativo do POC para as faixas de salvaguarda e áreas críticas e estabelecer regras de utilização multifuncional da orla costeira, nomeadamente para a sua fruição, compatíveis com os valores em presença e com os riscos costeiros. Deve, ainda, interditar a nova edificação e utilizações estratégicas, vitais e/ou sensíveis em áreas territoriais de maior suscetibilidade ao perigo de galgamento e inundação costeira. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.			
3	<p>Avaliar e programar a retirada de edificações / infraestruturas de áreas de risco, tendo por base a realização de uma análise custo-benefício.</p> <p>A existência de edificações ou infraestruturas em áreas vulneráveis constitui uma situação de risco que deve ser atenuada através da sua realocação nos casos de maior vulnerabilidade, sendo o PDM o instrumento mais adequado para realizar esta avaliação. Face à exigência financeira comportada, a análise custo-benefício é um dos critérios que deve presidir à adoção de uma estratégia de realocação dos elementos expostos mais sensíveis.</p> <p>Os <u>Estudos Base</u> devem identificar os conjuntos de edificações e de infraestruturas localizadas em áreas de maior risco, que não são passíveis de se manter, bem como uma análise de custo-benefício para a sua remoção/relocalização. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve considerar a reafectação destas áreas a um regime de uso e ocupação do solo com o nível elevado de exposição ao risco identificado. O <u>Regulamento</u> deve estabelecer regras, nos casos mais graves, de interdição de obras de conservação ou renovação de edificações já existentes, tendo em vista a sua desativação e posterior demolição. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.</p>	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
4	<p>Programar a execução das intervenções necessárias de estabilização de arribas costeiras e de construção de estruturas de proteção.</p> <p>Os cenários climáticos apontam para o aumento da probabilidade na ocorrência de eventos climáticos extremos na RAA, designadamente o agravamento da agitação marítima/subida do nível do mar e uma maior frequência de tempestades, com impacto significativo na orla costeira e nas infraestruturas aí localizadas. Esta situação justifica a execução dos investimentos necessários à estabilização das arribas costeiras com vista à redução de movimentos de vertente e queda de blocos, bem como dos investimentos necessários para a criação e manutenção das obras de defesa costeira em locais devidamente estudados e com riscos identificados.</p> <p>Os <u>Estudos Base</u> devem identificar e caracterizar os troços costeiros mais vulneráveis e onde se verifica instabilidade de arribas costeiras, tendo por base as Faixas de salvaguarda do risco em litoral de arriba do POC e as Faixas de proteção à arriba (componente de risco) delimitada na Reserva Ecológica, em conjugação com a cartografia municipal de risco. Com base nessa informação, devem identificar os usos, equipamentos e infraestruturas expostos e mais vulneráveis aos efeitos dos fenómenos climáticos que afetam a orla costeira, que justificam intervenções físicas de proteção. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção e as condições para a sua execução, nomeadamente as da responsabilidade do Governo Regional.</p>	OPE		
5	<p>Estabelecer normas de edificação e de intervenção no espaço público em áreas urbanas suscetíveis a cheias e inundações, que assegurem o funcionamento e manutenção de um sistema hídrico adaptado e resiliente e a recuperação das condições de permeabilidade dos solos.</p> <p>Os cenários climáticos apontam para o aumento da probabilidade na ocorrência de eventos climáticos extremos na RAA, como a precipitação intensa e tempestades, que agudizam o risco de cheias/inundações. No concelho de Santa Cruz das Flores existem duas bacias hidrográficas com risco elevado de cheias/inundações (Ribeira Grande e Ribeira da Fazenda). Nos espaços urbanos e áreas edificadas com maior suscetibilidade a cheias/inundações devem ser minimizados os efeitos destas através de normas específicas para a edificação, da criação de sistemas de proteção e de drenagem das linhas de água e da adoção de medidas de manutenção e recuperação das condições de permeabilidade dos solos, quer ao nível do espaço público, quer ao nível da ocupação edificada de parcelas ou lotes e dos seus logradouros.</p>	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
	<p>Os <u>Estudos Base</u> devem identificar e caracterizar os espaços urbanos e conjuntos edificados com maior suscetibilidade para a ocorrência de cheias e inundações, tendo por base a cartografia de risco de inundações do PGRI-A, as Zonas ameaçadas pelas cheias da Reserva Ecológica e a cartografia municipal de risco. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve prevenir a ocupação em áreas de risco de inundações e cheias, que devem constar da Planta de Ordenamento. O <u>Regulamento</u> deve regular o uso do solo e as formas de ocupação / construção em função das áreas de risco delimitadas e da graduação dos níveis de perigosidade, assegurando que a intervenção no espaço público e as operações urbanísticas integram soluções que contribuem para um sistema hídrico adaptado e resiliente às alterações climáticas, designadamente: (i) a criação de bacias de retenção ou detenção a montante dos aglomerados urbanos, desde que não coloquem em causa o funcionamento do sistema hídrico e o grau de conservação dos valores naturais; (ii) as bacias de retenção, detenção ou infiltração devem adotar soluções técnicas que promovam o armazenamento das águas pluviais para reutilização, nomeadamente para rega, lavagens de pavimentos, alimentação de lagos e tanques e outros usos não potáveis; (iii) libertação das áreas envolventes das linhas de água, leitos de cheia e inundações, de modo a salvaguardar as condições de segurança de pessoas e bens; (iv) o aumento de áreas permeáveis em solo urbano e restringir a impermeabilização em locais que condicionem o funcionamento do sistema hídrico; (v) a recolha e encaminhamento de forma correta das águas pluviais. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção focadas na mitigação do risco e na melhoria dos sistemas de drenagem, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.</p>			
6	<p>Considerar os serviços dos ecossistemas no PDM, em articulação com a estrutura ecológica municipal, e promover o desenvolvimento de infraestruturas verdes.</p> <p>O bem-estar das sociedades e o seu desenvolvimento dependem dos recursos naturais (capital natural) e dos benefícios gerados pelos serviços dos ecossistemas: produção (eg. alimentos), regulação (controlo de processos naturais), culturais (identidade, recreio e lazer) e de suporte a outros sistemas (solo, nutrientes). A degradação e perda de biodiversidade e de recursos naturais, agravada pelas alterações climáticas, constitui um problema para o ordenamento do território. A estrutura ecológica municipal tem por função contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos. Nesta medida, é um instrumento de planeamento privilegiado para a preservação dos ecossistemas e adaptação do território e das atividades nele presentes aos impactos climáticos, nomeadamente na salvaguarda das áreas de conservação e corredores ecológicos e das áreas naturais mais vulneráveis aos efeitos das alterações climáticas e, ainda, na integração de áreas com interesse ambiental e paisagístico localizadas em meio urbano. Os serviços dos ecossistemas e a estrutura ecológica municipal são uma importante base para enquadramento das infraestruturas verdes a desenvolver.</p>	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
		PDM	PU	PP
id	Descrição e forma de integração			
	<p>Os <u>Estudos Base</u> devem desenvolver a cartografia dos serviços dos ecossistemas do território municipal e proceder à sua caracterização, bem como avaliar o estado dos mesmos e as ameaças/potencialidades face às alterações climáticas. Devem identificar as áreas degradadas e os passivos ambientais e territoriais (e.g solos contaminados, pedreiras desativadas não recuperadas, massas de água poluídas, lixeiras, paisagens degradadas, conjuntos edificados abandonados). Devem ainda identificar as áreas passíveis de integrar a infraestrutura verde municipal. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> a adotar deve considerar a necessidade de recuperar, proteger e valorizar os serviços dos ecossistemas, identificando as áreas a proteger, as áreas degradadas a recuperar e as áreas prioritárias para o investimento municipal em infraestruturas verdes, que potenciem a conectividade e a valorização dos serviços de ecossistemas, incluindo as localizadas em meio urbano. A cartografia dos serviços dos ecossistemas deve ser considerada na classificação e qualificação do solo, impedindo que o desenvolvimento urbano ou de determinadas atividades prejudique as áreas de valor identificadas (e.g. espaços naturais, agrícolas e florestais). As áreas de maior valor ecológico, bem como as áreas fundamentais para a continuidade e conectividade dos processos ecológicos devem integrar a estrutura ecológica municipal, a representar na planta de ordenamento. O <u>Regulamento</u> deve regular o uso do solo e as formas de ocupação / construção nas áreas identificadas com valor para os serviços de ecossistema, assegurando a sua preservação e valorização. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção focadas na recuperação dessas áreas e na execução de infraestruturas verdes, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.</p>			
7	<p>Estabelecer normas de boas práticas nos usos e atividades em espaço agrícola e agropecuário, que contribuam para a redução das emissões de GEE, para a preservação dos solos e para a qualidade da água.</p> <p>Considerando o impacto do setor agrícola nas emissões de GEE e na qualidade dos solos e da água nos Açores, justifica-se a adoção de medidas de eficiência ambiental dirigidas às atividades desenvolvidas nos espaços agrícolas e agropecuários, que contribuam para a redução do consumo de recursos naturais primários e das emissões de GEE.</p> <p>O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar normas dirigidas para as boas práticas nos usos e atividades admissíveis em espaços agrícolas e agropecuários, designadamente: (i) a prática de agricultura em modo biológico; (ii) a utilização de espécies agrícolas mais resilientes aos efeitos das alterações climáticas e menos exigentes em termos de consumo de água e de fitofármacos; (iii) o aumento do teor de matéria orgânica no solo, sobretudo com a adoção de pastagens permanentes melhoradas e biodiversas; (iv) a prática de pecuária em regime extensivo; (v) a seleção preferencial de rações com melhor eficiência alimentar, nomeadamente ao nível da otimização digestiva e metabólica dos nutrientes fornecidos; (vi) a adoção de medidas de eficiência energética e hídrica relacionadas com a utilização dos sistemas de rega, entre outros passíveis de ser utilizados no contexto agropecuário; (vii) a eliminação dos sistemas de drenagem instalados nas turfeiras, de forma a recuperar o nível da toalha freática e a sua função de sumidouro de carbono.</p>	REG		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
8	<p>Estabelecer normas destinadas a promover a utilização de espécies vegetais autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas, quer na reflorestação dos espaços florestais quer na arborização em espaço urbano.</p> <p>A valorização dos espaços florestais e das áreas arborizadas em meio urbano contribui para minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas, tendo presente o importante papel que os espaços florestais desempenham como sumidouro de carbono.</p> <p>O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar normas dirigidas para a promoção da utilização de espécies vegetais autóctones em processos de reflorestação dos espaços florestais ou de arborização em espaço urbano, bem como de espécies mais adaptadas às condições edafoclimáticas dos Açores e mais resistentes a pragas, doenças e a períodos longos de estio e chuvas intensas.</p>	REG		
9	<p>Promover o desenvolvimento das energias renováveis e adotar princípios que contribuam para uma maior eficiência energética nos usos e atividades, de forma reduzir o consumo energético e as emissões de GEE.</p> <p>O objetivo de se atingir a neutralidade carbónica em 2050 justifica a manutenção da aposta no aproveitamento do potencial energético renovável endógeno, com destaque, na ilha das Flores, para o potencial eólico e hídrico. Justifica também a promoção da eficiência energética nos usos e atividades que tradicionalmente apresentam um consumo energético elevado e emissões expressivas. O PDM deve criar as condições para o desenvolvimento da produção de energia a partir de fontes renováveis, sem comprometer os recursos naturais e paisagísticos, bem como estimular a eficiência energética em domínios como o uso residencial, os serviços, a indústria e os transportes. Face à elevada dependência da sede de concelho no acesso aos equipamentos coletivos, devem estudar-se soluções flexíveis de prestação de serviços coletivos, justificáveis em territórios de baixa densidade, que evitem as deslocações da população, nomeadamente dos mais vulneráveis.</p>	EST / REG / OPE		

Diretriz		PMOT		
		PDM	PU	PP
id	Descrição e forma de integração			
	<p>Os <u>Estudos Base</u> devem identificar as áreas do território municipal com aptidão para a exploração de fontes de energia renovável e os meios locais de produção de energia renovável instalados. Devem também incluir o inventário municipal das emissões de GEE. A <u>Estratégia/Modelo Territorial</u> deve considerar a aptidão dos diferentes espaços para a exploração de fontes de energia renovável face às sensibilidades presentes do território. Deve também desenvolver um modelo territorial que encurte distâncias entre as pessoas e atividades, que potencie os consumos de proximidade e que valorize a mobilidade sustentável de baixo carbono. O <u>Regulamento</u> deve estabelecer as condições para a instalação das infraestruturas de produção de energias renováveis, incluindo os condicionamentos destinados a salvaguardar as áreas de maior sensibilidade ecológica e os afastamentos necessários às áreas habitacionais e a outros usos sensíveis. Deve também incluir os princípios gerais de mitigação, aplicáveis aos usos e atividades, de forma a promover: (i) a adoção de soluções de produção local de energia de apoio às atividades e nos edifícios a partir de fontes renováveis (possibilitando a convergência para edifícios e atividades com necessidades energéticas próximas de zero – NZEB); (ii) a integração de soluções tecnológicas de eficiência energética no espaço público, equipamentos e usos habitacional, industrial e serviços; (iii) a adoção de medidas de eficiência energética passivas para promoção do desenho dos edifícios tendo em consideração as condições climáticas e a utilização dos recursos disponíveis na natureza para minimizar os impactos ambientais, reduzindo o consumo energético. O <u>Programa de Execução/Plano de Financiamento</u> deve incluir as medidas de intervenção, incluindo o calendário de execução, a estimativa de custos, as potenciais fontes de financiamento e o contributo das entidades envolvidas.</p>			
	<p>Estabelecer normas que promovam a melhoria do ambiente urbano na intervenção no espaço público e na urbanização.</p> <p>O ambiente urbano está particularmente exposto aos efeitos das alterações climáticas, o que justifica uma preocupação acrescida no desenvolvimento de soluções que promovam a sua melhoria e adaptação aos impactos climáticos, em termos de segurança, conforto e eficiência, e que contribuam para a redução das emissões de GEE em meio urbano.</p>			
10	<p>O <u>Regulamento</u> do PDM deve integrar um dispositivo normativo destinado a assegurar que na intervenção no espaço público e na urbanização são asseguradas soluções que promovem a melhoria do ambiente urbano, designadamente: (i) a integração de tecnologias sustentáveis orientadas para a redução de consumos, para a eficiência energética e para a produção de energia a partir de fontes renováveis; (ii) a utilização de material vegetal nos jardins públicos, nos quais se privilegie a utilização de espécies autóctones e outras adaptadas às condições edafoclimáticas do território; (iii) a implementação de estruturas arbóreas e arbustivas em arruamentos, praças e largos, e demais estruturas verdes urbanas para mitigar o efeito das ilhas de calor urbano; (iv) a plantação de espécies vegetais com maior capacidade de captura de carbono; (v) a minimização da impermeabilização dos espaços exteriores, com a adoção de pavimentos em materiais permeáveis no espaço privado e no espaço público (passeios, calçadas, praças, estacionamento, acessos pedonais, pistas clicáveis, etc.) e, sempre que possível, a aplicação de pavimentos permeáveis e porosos; (vi) a integração das intervenções em espaço público com a rede de transportes públicos e com as infraestruturas de apoio à mobilidade suave.</p>	REG		

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
11	<p>Estabelecer normas que promovam a eficiência ambiental dos recursos na intervenção no espaço público e na urbanização.</p> <p>O combate às causas das alterações climáticas passa por diminuir a intensidade energética-ambiental e o consumo de recursos primários no desenvolvimento territorial, através de opções que assegurem a transição para um modelo de baixo carbono e para a redução da pegada carbónica. Neste prisma, justifica-se uma preocupação acrescida no desenvolvimento de soluções que promovam a eficiência ambiental em meio urbano e que contribuam para a mitigação das emissões de GEE.</p> <p>Integrar no <u>Regulamento</u> do PDM um dispositivo normativo destinado a assegurar que na intervenção no espaço público e na urbanização são incluídas soluções que promovem a eficiência ambiental dos recursos, designadamente: (i) a sustentabilidade dos edifícios e do espaço público, desde a fase de conceção das intervenções e operações urbanísticas, com o aproveitamento local de recursos; (ii) a utilização de métodos e adoção de materiais de construção com elevados coeficientes de reflexão difusa e baixa condutividade térmica provenientes de fabricantes com certificações ambientais, preferencialmente com origem em fornecedores locais; (iii) a autossuficiência energética dos edifícios quer ao nível do novo edificado, quer ao nível da reabilitação do património edificado existente; (iv) a reabilitação urbana e readaptação do edificado com usos obsoletos para novas funções compatíveis com a conservação dos valores do património cultural; (v) a eficiência energética nos sistemas de iluminação pública, iluminação semafórica e outras estruturas urbanas; (vi) a interação da rede elétrica com as novas fontes de produção de eletricidade.</p>	REG		
12	<p>Adotar soluções de desenho urbano e aplicar parâmetros urbanísticos que acautelem os corredores de ventilação e o sombreamento em meio urbano, de modo a reduzir o efeito da ilha de calor.</p> <p>Não sendo um problema crítico quando comparável com outros territórios em Portugal, a subida da temperatura média e a maior probabilidade de ocorrência de períodos longos com temperaturas elevadas (ondas de calor) justificam a integração no planeamento urbano de medidas que contribuam para a redução dos efeitos de ilha de calor em meio urbano.</p> <p>O PU e/ou PP devem adotar, sempre que justificado, soluções de desenho urbano que acautelem os corredores de ventilação e assegurem espaços/estruturas de sombreamento em meio urbano, nomeadamente integrando estruturas arbóreas e arbustivas compostas por espécies vegetais adequadas. O <u>Regulamento</u>, para além de traduzir estes princípios, deve também contemplar índices urbanísticos que favoreçam uma geometria favorável à circulação do ar, nomeadamente através da relação entre a altura do edificado e a largura das vias.</p>		EST / REG	

Diretriz		PMOT		
id	Descrição e forma de integração	PDM	PU	PP
13	<p>Estabelecer disposições regulamentares que promovam a melhoria da qualidade térmica dos edifícios (comportamento passivo) e da drenagem de coberturas.</p> <p>Também ao nível do edificado se justifica a adoção de soluções específicas que promovam a melhoria da qualidade térmica, através de soluções sustentáveis que façam face ao aumento estimado das temperaturas médias e à maior frequência na ocorrência de ondas de calor.</p> <p>Os <u>Regulamentos</u> PU e/ou PP devem determinar a aplicação de tintas refletantes nas intervenções em coberturas e a aplicação de sombreamento pelo exterior, e ou de folhas móveis adaptadas a promover a ventilação natural nas intervenções em janelas, bem como, sempre que justificado, incentivar a utilização de coberturas verdes.</p>		REG	
14	<p>Estabelecer disposições regulamentares que promovam o aumento da eficiência hídrica em sistemas prediais e instalações coletivas.</p> <p>Embora na ilha das Flores a água seja um recurso abundante e não esteja sob ameaça comparativamente com outras regiões do território nacional, justifica-se a aposta numa maior eficiência hídrica, nomeadamente ao nível da retenção de águas pluviais e a sua utilização para fins apropriados.</p> <p>Os PU e/ou PP devem determinar, no seu <u>Regulamento</u>, 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 e estabelecer medidas de incentivo para a construção de cisternas ou outros sistemas de armazenamento de água nos logradouros e coberturas das edificações.</p>		REG	
15	<p>Criar mecanismos regulamentares a nível municipal destinados a contribuir para o financiamento das intervenções de adaptação e mitigação climática.</p> <p>O concelho de Santa Cruz das Flores, pela sua expressão demográfica e económica, possui recursos financeiros limitados. Nesta medida, está muito dependente das transferências e apoios do Governo Regional e do financiamento disponibilizado pelos fundos estruturais europeus ou por programas específicos sob gestão direta da União Europeia. Não obstante, o Município pode estabelecer mecanismos regulamentares que destinem parte das receitas municipais referentes a impostos, taxas e coimas ao financiamento de intervenções de adaptação e mitigação climática. Pode também estabelecer mecanismos regulamentares de incentivo ou medidas de compensação ambiental sempre que se trate de intervenções com impacte relevante no território e nos seus ecossistemas.</p>	OPE / GOV		

Diretriz		PMOT		
		PDM	PU	PP
id	Descrição e forma de integração			
16	<p>Fomentar a interação entre as entidades públicas regionais e a autarquias na integração climática nos PMOT.</p> <p>A interação técnica entre as entidades públicas regionais com responsabilidades no ordenamento do território e nas alterações climáticas e a Câmara Municipal afigura-se essencial para se garantir uma maior eficácia no processo de integração climática nos PMOT, antecipando uma concertação que evitará desfasamentos de interpretação e atrasos nos processos de elaboração, alteração e revisão dos mesmos. Para este efeito, considera-se útil a adoção de um Guia com uma metodologia orientadora da integração climática nos PMOT.</p>		GOV	



CAPÍTULO 8

Modelo de gestão, monitorização e avaliação

8. Modelo de gestão, monitorização e avaliação

8.1 Modelo de gestão e acompanhamento da implementação

A implementação do PMAC-SCF assenta num **modelo de gestão e acompanhamento** capaz de garantir a operacionalização do mesmo, num processo que deverá implicar o envolvimento e articulação institucional entre os vários atores presentes no território, nomeadamente as entidades públicas, as escolas, o setor privado e a população local, potenciando o aproveitamento dos diversos recursos e valências e a partilha de responsabilidades.

Considerando os desafios concretos que envolvem o PMAC-SCF, propõe-se a criação de um modelo de gestão e acompanhamento alicerçado numa estrutura de governação simples, com uma distribuição equilibrada e objetiva de responsabilidades, que promova a gestão partilhada e facilite a coordenação e o envolvimento dos parceiros necessários.

Neste modelo, a coordenação da implementação do Plano é assegurada pelo Executivo Municipal, liderada pelo Presidente da Câmara Municipal e/ou pelos Vereadores com competências nas áreas mais diretamente relacionadas com este Plano, como ambiente e a proteção civil. A operacionalização do PMAC-SCF será realizada pela Equipa Técnica Municipal, que incluirá os técnicos diretamente envolvidos no Plano, além de outros técnicos que o executivo municipal considere relevantes para a implementação do mesmo (Figura 69).



Figura 69. Modelo de gestão e acompanhamento da implementação do PMAC-SCF

A LBC considera facultativa a decisão de criação de Conselhos Locais de Acompanhamento (CLA), entendendo-se dispensável a criação de um CLA para a implementação do PMAC-SCF, tendo presente a realidade em apreço. Isso não dispensa que na operacionalização seja estabelecida uma rede de parceiros estratégicos locais, indispensável para a implementação do PMAC-SCF. Por seu turno, é igualmente determinante o envolvimento da população e dos diversos grupos locais neste processo de implementação, o que permitirá reforçar a consciência da comunidade sobre os desafios que as alterações climáticas colocam e assegurar a sua participação ativa nos processos de adaptação e mitigação climática.

O modelo de gestão e acompanhamento proposto integra os mecanismos de acompanhamento, monitorização e avaliação constantes da Tabela 28.

Tabela 28. Mecanismos de acompanhamento e monitorização do PMAC

Mecanismo	Descrição	Periodicidade
Relatório de acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de acompanhamento relativo ao estado de implementação das medidas/ações do PMAC-SCF. 	Anual
Perfil de Impacto Climático Local (PIC-L)	<ul style="list-style-type: none"> Instrumento que permite monitorizar periodicamente as vulnerabilidades climáticas observadas, com informação relevante sobre os eventos meteorológicos que geraram impactos. 	Anual
Inventário de Monitorização de Emissões (IME)	<ul style="list-style-type: none"> Instrumento que permite monitorizar periodicamente a redução de emissões e aferir os impactos do plano de ação. 	Anual
Reuniões de coordenação	<ul style="list-style-type: none"> Reuniões em que participam o Executivo Municipal e Equipa Técnica Municipal, que visam: (i) planear e garantir a execução das medidas; (ii) avaliar os resultados alcançados e a execução do PMAC; (iii) analisar pontos críticos detetados e validar propostas de melhoria e/ou de retificação. 	Anual
Reuniões de operacionalização	<ul style="list-style-type: none"> Reuniões em que participam os elementos da Equipa Técnica Municipal e os vários serviços municipais e entidades/parceiros externos envolvidos. Estas reuniões visam coordenar atuações, aferir a implementação das medidas, identificar pontos críticos e respostas para eventuais necessidades de introdução de melhorias e/ou retificação. As conclusões das reuniões de operacionalização serão reportadas ao Executivo Municipal nas reuniões de coordenação. 	Conforme as necessidades

8.2 Modelo de monitorização e avaliação

A monitorização é crucial para assegurar a qualidade da implementação do PMAC-SCF, com a participação ativa de todos os cidadãos e agentes envolvidos. Este processo deve acompanhar de perto as diversas atividades planeadas. Tanto a monitorização quanto a avaliação desempenham um papel fundamental na consolidação e eficácia de sistemas de gestão relacionados com o planeamento. No âmbito dos instrumentos de política climática, esses procedimentos tornam-se especialmente relevantes, uma vez que é essencial possuir informação sólida para verificar o alcance de objetivos, avaliar o desempenho do Plano, analisar os efeitos das diversas medidas e ações propostas, e acompanhar a evolução dos parâmetros e impactos climáticos locais.

O **modelo de monitorização e avaliação** permitirá dotar a Equipa Técnica Municipal responsável pela operacionalização do Plano de um sistema de indicadores que permitam sustentar um acompanhamento regular da sua execução, assim como reavaliar, sempre que necessário, a eficácia das medidas e ações preconizadas para este território.

A monitorização deve ser realizada durante todo o período de implementação do Plano, tendo por base um sistema de indicadores e a elaboração de relatórios periódicos. Essa monitorização apoiará a avaliação da eficácia de execução do Plano e a eventual introdução de ajustamentos no decurso da execução. Também suportará a revisão do PMAC-SCF, findo o período da sua vigência. Este modelo permite que seja possível redefinir novos objetivos, estratégias e ações, com base na avaliação fundamentada num conjunto de indicadores (Figura 70).



Figura 70. Modelo de monitorização e avaliação

O sistema de indicadores proposto inclui indicadores de monitorização de impactes climáticos, que consistem na atualização regular do PIC-L (Perfil de Impactes Climáticos Locais), e em indicadores de monitorização do desempenho e de resultado do PMAC-SCF.

Relativamente aos **indicadores de monitorização de impactes climáticos**, com a atualização continua e regular o PIC-L será possível recolher informação que permitirá acompanhar a evolução das vulnerabilidades climáticas locais, o agravamento ou redução de vulnerabilidades existentes, permitindo e sustentando, sempre que necessário, a reavaliação das medidas e ações estipuladas no presente Plano. Assim, a partir dos dados disponíveis no PIC-L, foram selecionados um conjunto de indicadores de monitorização de impactes climáticos locais (Tabela 29).

Tabela 29. Indicadores de monitorização de impactes climáticos

Indicadores	Unidades	Fonte
Eventos climáticos extremos registados (por tipo de evento climático e localização)	n.º	CMSCF
Impactes de eventos climáticos extremos registados (por tipo de impacte e localização)	n.º	CMSCF
Consequências de eventos climáticos extremos registados (por tipo de consequência)	n.º	CMSCF
Prejuízos associados a eventos climáticos extremos registados (por tipo de evento)	€	CMSCF
Prejuízos associados a eventos climáticos extremos registados (por tipo de consequência)	€	CMSCF
Eficácia das ações/respostas às consequências de eventos climáticos extremos (por classe de eficácia: alta, média ou baixa)	n.º	CMSCF

No que respeita aos **indicadores de desempenho do PMAC-SCF**, estes organizam-se tendo presente as temáticas associadas aos 7 projetos estruturantes propostos e ao conjunto de medidas de adaptação e mitigação climática. São considerados indicadores de monitorização da execução das medidas e ações propostas (Tabela 30), bem como indicadores de resultado, que visam monitorizar os efeitos produzidos pela execução do Plano nos domínios chave de atuação (

Tabela 31).

Tabela 30. Indicadores base para a monitorização da execução do PMAC-SCF

Indicadores	Fonte
Edifícios de alojamento temporário (nº)	CMSCF
Linhas de água (limpeza e intervenções) - Número de locais intervencionados (n.º)	CMSCF
Ações de remoção de espécies invasoras (n.º)	CMSCF
Regulamentos, planos ou projetos decorrentes do PMAC-SCF (n.º)	CMSCF
Ações de voluntariado promovidas pelo Município (nº)	CMSCF
Stock municipal de bens essenciais (t)	CMSCF
Veículos elétricos adquiridos pelo Município (n.º)	CMSCF
Postos de carregamento gerados (n.º)	CMSCF
Apoio prestado à implementação de soluções mais sustentáveis em edifícios de privados (nº)	CMSCF
Espaços verdes intervencionados no âmbito do PMAC-SCF	CMSCF
Eventos e atividades realizadas no âmbito do PMAC-SCF	CMSCF

Tabela 31. Indicadores base para a monitorização dos resultados do PMAC-SCF

Indicadores	Unidade	Referência		Resultado a monitorizar/ Meta	Fonte
		Valor	Ano		
Produção de energia renovável no Concelho	MWh	A aferir	2021	↑	DGEG
Investimento na proteção da biodiversidade e paisagem no Concelho	€/hab	0	2021	↑	INE
Proporção de superfície de áreas classificadas	%	44,8	2021	↑	INE
Resíduos urbanos recolhidos por habitante – recolha indiferenciada	t	733	2021	↓	INE
Resíduos urbanos recolhidos por habitante – recolha seletiva	t	338	2021	↑	INE
Proporção de recolha seletiva	%	32	2021	↑	INE
Proporção de energia consumida proveniente de fontes renováveis	%	A aferir	2023	↑	CMSCF
Número de empresas com certificação ambiental (família ISO14000) ³⁷	n.º	A aferir	2023	↑	CMSCF
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modo de transporte individual nas deslocações pendulares (exceto bicicleta)	%	71,1	2021	↓	INE
Proporção da população residente empregada ou estudante que utiliza modos suave para se deslocar (bicicleta e a pé)	%	19,2	2021	↑	INE

³⁷ Levantamento municipal – inquérito ao tecido empresarial.

The image features a dark teal background with a decorative graphic of overlapping, wavy green lines in various shades of green, flowing from the left side towards the right. The word "ANEXOS" is written in white, bold, uppercase letters in the lower-left quadrant.

ANEXOS

Anexo I. PIC-L de Santa Cruz das Flores

No presente anexo apresenta-se a estrutura simplificada do Perfil de Impacto Climático Local (PIC-L), enquanto ferramenta de apoio na sistematização do levantamento das vulnerabilidades climáticas observadas, realizado para o concelho de Santa Cruz das Flores, e explicita as principais fontes de informação utilizadas para esse levantamento, bem como uma síntese dos principais resultados.

O PIC-L consiste numa ferramenta de apoio à análise da suscetibilidade, exposição, capacidade de adaptação e vulnerabilidade de um território ao clima atual. Esta ferramenta constitui uma base de dados, composta por diferentes campos. O seu objetivo geral consiste em sistematizar informações relevantes sobre eventos meteorológicos que geraram impactos, permitindo responder a quatro questões fundamentais:

- De que forma o território concelhio foi afetado pelos diferentes eventos climáticos a que se encontra exposto?
- Quais foram as consequências desses eventos?
- Que ações foram tomadas para ultrapassar essas consequências?
- Que limiares críticos foram ultrapassados (caso se tenha verificado) e que impactos (negativos ou positivos) resultaram para o território municipal?

5. Data do evento climático	6. Tipo de evento climático (selecionar da lista)	8. Impacto (selecionar da lista)	9. Detalhes das consequências	10. Localização (selecionar da lista)	10. Localização (detalhes)	11. Responsáveis pela resposta	12. Responsáveis planeamento da resposta	13. Ações / respostas	14. Eficácia das ações / respostas	15. Limiares críticos? (se ultrapassados)
07-08/12/16	Vento forte	Danos em edifícios	Não foram registados danos significativos, danos aos telhados das habitações	Arquipélago dos Açores		Bombeiros e Serviços Municipais de Proteção Civil	SRPCBA		Eficaz	Excesso de carga solida arrastada pela linha d'água
07-08/12/17	Agitação marítima	Inundações	Pequenas inundações	Arquipélago dos Açores		Bombeiros e Serviços Municipais de Proteção Civil	SRPCBA		Eficaz	Excesso de carga solida arrastada pela linha d'água
07-08/12/18	Vento forte	Danos para a vegetação	Quedas de arvores, pouco significativos	Arquipélago dos Açores		Bombeiros e Serviços Municipais de Proteção Civil	SRPCBA		Eficaz	Excesso de carga solida arrastada pela linha d'água

Figura 71. Exemplo de dados recolhidos no PIC-L de Santa Cruz das Flores, para os principais campos do PIC-L

Fonte: CMSCF e SPI

O levantamento dos eventos climáticos adversos foi realizado para os últimos 15 anos, com recurso a uma pesquisa exaustiva em diversos tipos de fontes documentais e informativas, nomeadamente: órgãos de imprensa regionais e nacionais; notas informativas do SRPCBA; e informações do Município.

A fim de classificar eventos e impactes climáticos para obter uma caracterização da exposição do município a estes elementos, as informações recolhidas foram classificadas de acordo com as categorias aplicadas tipicamente nos PIC-L em Portugal, resumidas na tabela seguinte.

Tabela 32. Categorias de evento e impacte climático aplicadas no PIC-L de Santa Cruz das Flores

Fonte: PIC-L

Tipo de evento climático	Tipo de impacte climático
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gelo/Geada/Neve ▪ Neblina ou nevoeiro ▪ Precipitação excessiva (cheias/inundações) ▪ Secas ▪ Temperaturas baixas/Ondas de frio ▪ Temperaturas elevadas/Ondas de calor ▪ Tempestade/Tornados ▪ Trovoadas/Raios ▪ Vento forte ▪ Precipitação excessiva (deslizamentos de vertentes) ▪ Agitação marítima 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alterações na biodiversidade ▪ Alterações no uso de equipamentos/serviços ▪ Alterações nos estilos de vida ▪ Cheias ▪ Danos em edifícios ▪ Danos para a saúde (doença, ferimentos, morte, etc.) ▪ Danos para a vegetação ▪ Danos para as cadeias de produção ▪ Danos para as infraestruturas (estradas, caminhos-de-ferro, rede de comunicações, etc.) ▪ Deslizamento de vertentes (como consequência de chuvas ou outro evento climático) ▪ Doenças relacionadas com calor excessivo ▪ Falhas no fornecimento de energia ▪ Incêndios (como consequência de temperaturas elevadas ou outros eventos climáticos) ▪ Inundações ▪ Interrupção/redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade ▪ Pestes (agricultura) ▪ Redução da qualidade do ar/aumento de problemas respiratórios ▪ Visibilidade reduzida

Anexo II. Matriz de avaliação do risco climático

No capítulo 4.7 é explicitada a avaliação de risco climático e a sua potencial evolução no território do concelho de Santa Cruz das Flores. Para este fim, recorreu-se à matriz de risco como metodologia de mapeamento e antecipação do impacto futuro de cada um dos eventos climáticos, através da análise da relação entre a probabilidade/frequência de ocorrência do evento e a magnitude das suas consequências, determinando assim o nível de risco.

FREQUÊNCIA X CONSEQUÊNCIA = RISCO

A **probabilidade** de ocorrência do evento climático é classificada como:

Baixa	Média	Alta
Suscetível de ocorrer um evento de 5 em 5 anos	Suscetível de ocorrer um evento entre 2 e 5 anos	Suscetível de ocorrer um evento pelo menos a cada 2 anos

No que diz respeito à classificação das **consequências** dos eventos climáticos adotou-se igualmente uma subdivisão em três classes:

Pouco grave	Grave	Muito grave
Passível de causar danos em infraestruturas. Possível de reverter rapidamente e com baixos custos à situação original	Passível de provocar acidentes localizados. A reparação exige investimentos à escala dos municípios	Passível de provocar acidentes de grande escala. A reparação exige a intervenção da administração central

O risco climático é determinado pelo resultado entre as classificações da frequência e da consequência conforme exemplificado na Figura 72³⁸. No canto inferior esquerdo encontram-se os eventos de menor risco, e por isso de menor prioridade, enquanto no canto superior direito se posicionam os eventos de maior risco e, conseqüentemente, os mais prioritários. Os riscos mais frequentes e com mais conseqüências são considerados mais prioritários na análise e avaliação do risco climático.

Frequência de ocorrência	Alto	7	8	9 Maior Risco Prioridade elevada
	Média	4	5	6
	Baixo	1 Menor Risco Prioridade Baixa	2	3
		Pouco grave	Grave	Muito grave
		Consequência do impacto		

Figura 72. Matriz aplicada na avaliação de risco

³⁸ Adaptado de "Manual para a avaliação de vulnerabilidades futuras", Dias, L., Karadzic, V. *et al.* (2016). ClimAdaPT.Local, 2016.

A tabela seguinte reproduz os cálculos realizados para obter a matriz de avaliação do risco climático para Santa Cruz das Flores, cujos resultados foram apresentados no capítulo 4.7.

Tabela 33. Matriz de avaliação do risco climático
Fonte: SPI

Tipo de evento	2020 - 2040			2041 - 2070			2071 - 2100			Tendência do risco
	F	C	Nível de risco	F	C	Nível de risco	F	C	Nível de risco	
Agitação marítima/ subida do nível do mar	3	2	6	3	2	6	3	3	9	Aumento
Precipitação intensa: cheias/inundações	2	2	4	2	2	4	2	2	4	Estável
Precipitação intensa: deslizamento de vertentes	1	3	3	1	3	3	1	3	3	Estável
Secas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Estável
Temperaturas elevadas / ondas de calor	1	1	1	1	2	2	1	3	3	Aumento
Temperaturas baixas / ondas de frio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Estável
Tempestade / ciclone tropical	2	3	6	3	3	9	3	3	9	Aumento
Vento forte	3	1	3	3	2	6	3	2	6	Aumento

F= Frequência da ocorrência

C= Consequências da ocorrência

Anexo III. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050

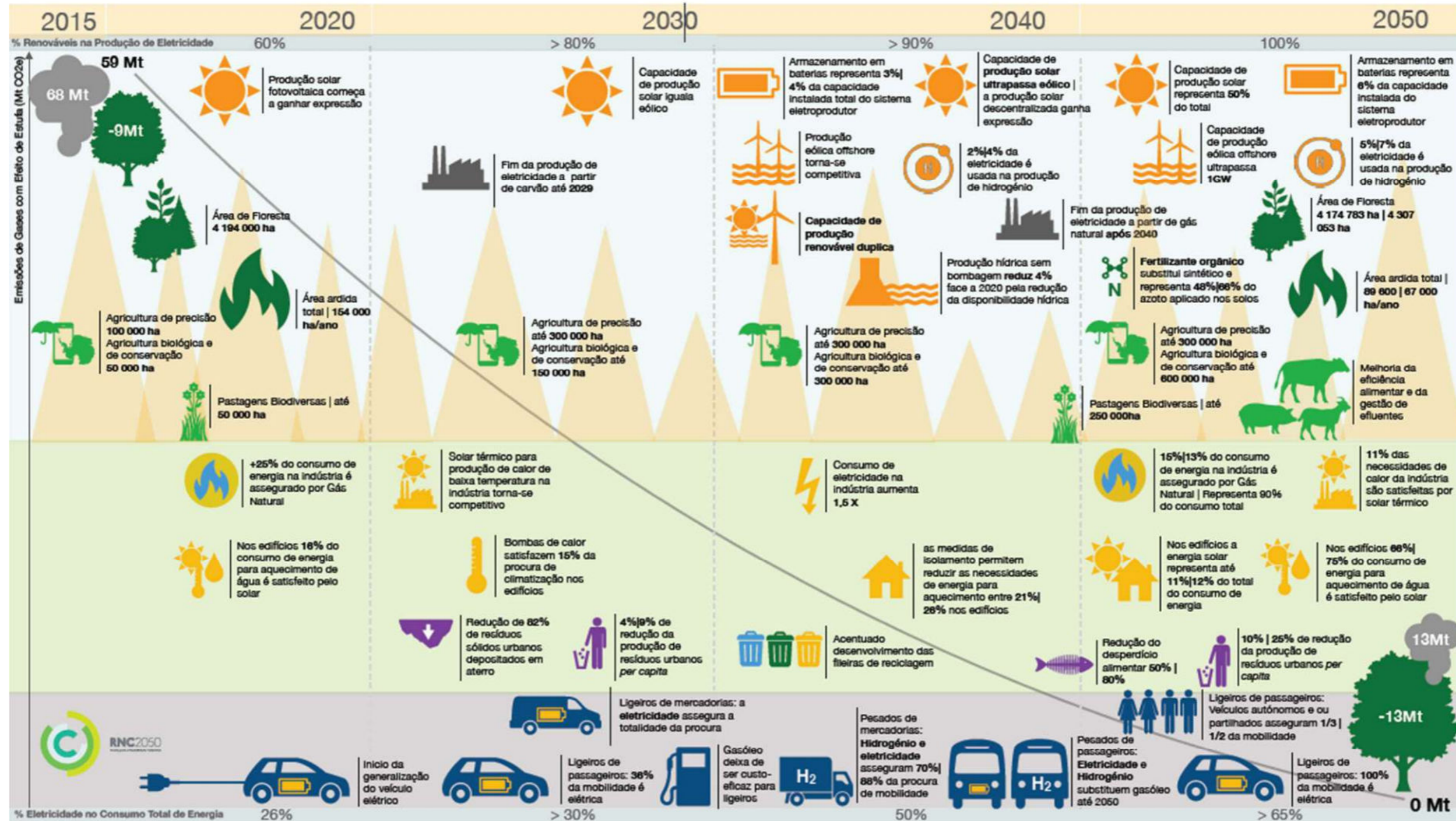


Figura 73. Narrativa global da neutralidade carbónica até 2050

Fonte: APA, Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

Anexo IV. Cálculo das Emissões - Setor Energia

Equação 1. Cálculo da Emissão de GEE, por tipo de GEE e por Setor

$$Em_{g,c,s} = C_{c,s} \times PCI_c \times Fox_{c,s} \times FE_{g,c,s}$$

Em que:

$Em_{g,c,s}$ = Emissão do GEE g, resultante da queima do combustível c, no setor s (t/ano)

$C_{c,s}$ = Consumo do combustível c no setor s (t/ano)

PCI_c = Poder Calorífico Inferior do combustível c (GJ/t) – ver Tabela 34

Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia

$Fox_{c,s}$ = Fator de Oxidação do combustível c no setor s, assumido valor *default* IPCC de 100%

Fonte: IPCC 2006³⁹

$FE_{g,c,s}$ = Fator de Emissão do GEE g, proveniente da queima do combustível c no setor s (tCO₂/GJ, kgCH₄/GJ, kgN₂O/GJ) – ver Tabela 35, Tabela 36 e Tabela 37.

Fonte: IPCC 2006⁴⁰

Tabela 34. Poder Calorífico Inferior por Tipo de Combustível
Fonte: IRERPA, 2021

	Poder Calorífico Inferior	
	Unidade	Valor
Gasóleo	GJ/t	42,6
Fuelóleo	GJ/t	40,0
Gasolina	GJ/t	44,0
GPL	GJ/t	46,0
Petróleos	GJ/t	43,8
Lubrificantes	GJ/t	42,0

³⁹ IPCC 2006, secção 2.1, página 2.6

⁴⁰ IPCC 2006, tabela 2.2, página 2.16, tabela 2.3, página 2.18, tabela 2.4, página 2.20, tabela 2.5, página 2.22, tabela 3.2.2, página 3.21

Tabela 35. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Produção de Eletricidade e Indústria Transformadora
Fonte: IRERPA, 2021

Setor	Todos	Eletricidade e Calor		Ind. Transformadora e Construção	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CH ₄
Gás	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Unidade	tCO ₂ /GJ	kgCH ₄ /GJ	kgN ₂ O /GJ	kgCH ₄ /GJ	kgN ₂ O /GJ
Gasóleo	0,0741	0,0030	0,0006	0,0030	0,0006
Fuelóleo	0,0774	0,0030	0,0006	0,0030	0,0006
Gasolina	0,0693	0,0030	0,0006	0,0030	0,0006
GPL	0,0631	0,0010	0,0001	0,0010	0,0001
Petróleos	0,0733	0,0030	0,0006	0,0030	0,0006
Lubrificantes	0,0733	0,0030	0,0006	0,0030	0,0006

Tabela 36. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Comercial, Institucional, Residencial, Agricultura e Pescas
Fonte: IRERPA, 2021

Setor	Todos	Comercial e Institucional		Residencial, Agricultura e Pescas	
		CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CH ₄
Gás	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CH ₄	N ₂ O
Unidade	tCO ₂ /GJ	kgCH ₄ /GJ	kgN ₂ O /GJ	kgCH ₄ /GJ	kgN ₂ O /GJ
Gasóleo	0,0741	0,0100	0,0006	0,0100	0,0006
Fuelóleo	0,0774	0,0100	0,0006	0,0100	0,0006
Gasolina	0,0693	0,0100	0,0006	0,0100	0,0006
GPL	0,0631	0,0100	0,0006	0,0100	0,0006
Petróleos	0,0733	0,0100	0,0006	0,0030	0,0006
Lubrificantes	0,0733	0,0100	0,0006	0,0030	0,0006

Tabela 37. Fatores de Emissão (tier 1) de Dióxido de Carbono, Metano e Óxido Nitroso usados no Setor Energia – Transportes
Fonte: IRERPA, 2021

Setor	Todos	Transporte Rodoviário	
		CO ₂	N ₂ O
Gás	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Unidade	tCO ₂ /GJ	kgCH ₄ /GJ	kgN ₂ O /GJ
Gasóleo	0,0741	0,0039	0,0039
Fuelóleo	0,0774	-	-
Gasolina	0,0693	0,0038	0,0057
GPL	0,0631	0,0620	0,0002
Petróleos	0,0733	-	-
Lubrificantes	0,0733	-	-

Anexo V. Cálculo das Emissões - Setor Agricultura

Equação 2. Cálculo de Emissões de Fermentação Entérica

$$Em_{CH_4_{fermentação\ entérica_t}} = \frac{N_{An_t} \times FE_t}{1000}$$

Em que:

$Em_{CH_4_{fermentação\ entérica_t}}$ = emissões de metano provenientes de fermentação entérica da subcategoria t (tCH₄/ano)

N_{Ant} = número de animais da subcategoria t no ano

FE_t = fator de emissão de metano de fermentação entérica da subcategoria t (kg/cabeça/ano)

Fonte: IPCC 2006⁴¹ – ver Tabela 38

Tabela 38. Fator de Emissão de Metano (tier 1) para Fermentação Entérica

Fator de Emissão	Ovinos	Suínos	Caprinos	Equinos	Aves	Coelhos
Fermentação Entérica	8	1,5	5	18	0	0

Unidade: kg CH₄ / cabeça / ano

Fator de Emissão para Bovinos

Através da conversação da Erro! A origem da referência não foi encontrada., foi criada uma nova Equação 3 (onde foram utilizados valores finais das emissões para cada tipo de bovino e respetivos efetivos, com base nos dados do IRERPA), tendo sido possível obter o Fator de Emissão para os vários tipos de bovinos, nos respetivos anos (Tabela 39).

Equação 3. Cálculo do fator de emissão através dos indicadores já obtidos no IRERPA

$$FE_t = \frac{Em_{CH_4_{fermentação\ entérica_t}} \times 1000}{N_{An_t}}$$

⁴¹ IPCC 2006, Tabela 10.10, Página 10.28

Tabela 39. Fator de Emissão dos diferentes tipos de Bovinos para os respetivos anos

Fator de Emissão	Vitelos	Vacas Leiteiras	Outros Bovinos
2019	63,3	93,9	62,1
2009	55,8	86,6	61,1
1999	55,0	75,9	46,5

Anexo VI. Potenciais fontes de financiamento

PORTUGAL 2030

A Estratégia Portugal 2030, aprovada pela RCM n.º 98/2020, de 13 de novembro, que absorve as principais linhas de um conjunto de documentos estratégicos relevantes, é o referencial estratégico do Acordo de Parceria e dos Programas Temáticos e Regionais (PO) que o materializam. É, nesta medida, um referencial das políticas públicas a implementar na próxima década, que visa assegurar a continuidade do processo de convergência de Portugal no seio da UE e alicerçar o processo de recuperação económica tendo presente os impactos da crise pandémica.

A Estratégia Portugal 2030 estrutura-se em **4 agendas temáticas**, organizadas por domínios e eixos estratégicos de intervenção (Figura 74).

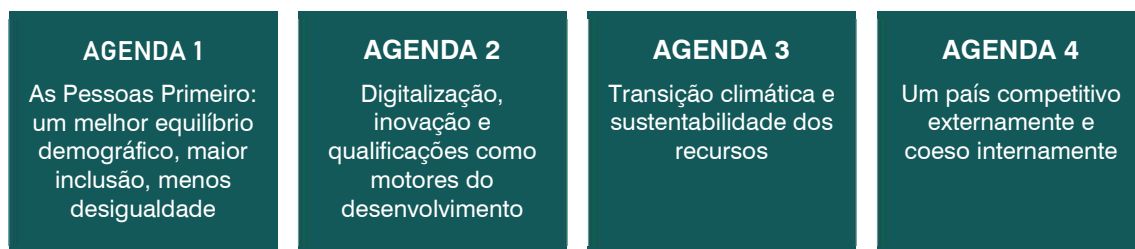


Figura 74. Agendas temáticas e domínios de intervenção da Estratégia Portugal 2030
Fonte: Governo de Portugal, Ministério do Planeamento - Estratégia Portugal 2030, novembro 2020

Daqui resulta, como mencionado antes, o enquadramento estratégico que materializou o **Acordo de Parceria - Portugal 2030**, entre Portugal e a Comissão Europeia, fixando os grandes objetivos estratégicos para aplicação, entre 2021 e 2027, no montante global de cerca de 22,9 mil milhões de euros, a aplicar no âmbito do QFP 2021-2027 (verbas que somam aos 22,2 mil milhões de euros do PRR), por via da mobilização dos cinco fundos estruturais disponíveis⁴².

A programação do Portugal 2030 organiza-se em torno dos **5 objetivos estratégicos** (opções programáticas - OP) estabelecidos pela União Europeia para este período:

- **OPI Europa + Inteligente**, investindo na inovação, na digitalização, na competitividade das empresas, nas competências para a especialização inteligente, a transição industrial e o empreendedorismo;

⁴² Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), do Fundo Social Europeu + (FSE+), do Fundo de Coesão, do Fundo de Transição Justa (FTJ) e do Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA).

- **OP2 Europa + Verde**, acompanhando a emergência climática e incorporando as metas da descarbonização, através do apoio à inovação e à economia circular, beneficiando os métodos de produção sustentável;
- **OP3 Europa + Conectada**, apoiando a ligação entre redes de transportes estratégicas e a implementação de redes de comunicações de nova geração que suportem a transição digital;
- **OP4 Europa + Social**, apoiando a educação, a igualdade de acesso aos cuidados de saúde, o emprego de qualidade, a formação ao longo da vida e a inclusão social, na senda das prioridades estabelecidas no Pilar Europeu dos Direitos Sociais;
- **OP5 Europa + Próxima (dos cidadãos)**, apoiando estratégias de desenvolvimento a nível local, promotoras de coesão social e territorial, e apoiando o desenvolvimento urbano sustentável, baseado no conceito de interligação de redes, centrada nas necessidades das pessoas.

O Portugal 2030 é implementado através de **4 programas temáticos** (Demografia, Qualificações e Inclusão; Inovação e Transição Digital; Ação Climática e Sustentabilidade; e, Mar), e **7 programas regionais** – 5 no continente (correspondentes às NUT II) e 2 nas Regiões Autónomas (Açores e Madeira) – e o **programa de assistência técnica** (Figura 75).



Figura 75. Programas do PT2030

Os Programas Operacionais constituintes do Portugal 2030 estão aprovados e disponíveis⁴³, destacando-se no âmbito do PMAC os seguintes:

- COMPETE 2030, cujas prioridades são: (i) Inovação e competitividade; (ii) Transição energética; e (iii) Competências para a competitividade.

⁴³ <https://portugal2030.pt/programas/>

- SUSTENTÁVEL 2030, focado na: (i) Sustentabilidade e transição climática; (ii) Mobilidade urbana sustentável; e (iii) Redes de transporte ferroviário
- MAR 2030, que prioriza o: (i) Fomento da pesca sustentável e a restauração e conservação dos recursos biológicos aquáticos; (ii) Fomento de atividades de aquicultura sustentáveis e a transformação e comercialização de produtos da pesca e da aquicultura, contribuindo assim para a segurança alimentar da União; (iii) Desenvolvimento de uma economia azul sustentável nas regiões costeiras, insulares e interiores e fomentar o desenvolvimento sustentável das comunidades da pesca e da aquicultura; e, (iv) Reforçar a governação internacional dos oceanos e assegurar mares e oceanos seguros, limpos e geridos de forma sustentável.

As medidas do PMAC têm alinhamento com diversos objetivos específicos e respetivas tipologias de ação/intervenção/operação neles integradas e que estão mobilizadas no **Programa Regional dos Açores (Açores 2030)**, nomeadamente:

- OE 1.2 Aproveitar as vantagens da digitalização para os cidadãos, Empresas, entidades de investigação e as autoridades públicas;
- OE 2.1 Promover a eficiência energética e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa;
- OE 2.2 Promover as energias renováveis, em conformidade com a Diretiva (UE) 2018/2001, incluindo os critérios de sustentabilidade nela estabelecidos;
- OE 2.3 Desenvolver sistemas, redes e formas de armazenamento energéticos inteligentes fora da rede transeuropeia de energia (RTE-E);
- OE 2.4 Promover a adaptação às alterações climáticas e a prevenção dos riscos de catástrofes e a resiliência, tendo em conta abordagens baseadas em ecossistemas;
- OE 2.5 Promover o acesso à água e a gestão sustentável da água;
- OE 2.6 Promover a transição para uma economia circular e eficiente na utilização dos recursos;
- OE 2.7 Reforçar a proteção e a preservação da natureza, a biodiversidade e as infraestruturas verdes, inclusive nas zonas urbanas, e reduzir todas as formas de poluição;
- OE 2.8 Promover a mobilidade urbana multimodal sustentável, como parte da transição para uma economia com zero emissões líquidas de carbono.

Por seu turno, no que concerne à Prioridade 5A - Valorização Económica e Social do Território, o Açores 2030 estabelece a necessidade de serem desenvolvidos os instrumentos estratégicos e de programação que concretizam a dimensão territorial da Política de Coesão e da Estratégia Portugal 2030 (Abordagens territoriais integradas), sob a forma de Instrumentos Territoriais (IT), que referenciem os investimentos a prosseguir por cada município.

O Município de Santa Cruz das Flores inscreve-se no grupo de treze municípios açorianos de baixa densidade populacional, cuja estratégia territorial assenta na solução de IT Não Urbano, desenvolvido sob a forma de um **Plano de Ação de Base Territorial**, que materialize a estratégia de desenvolvimento territorial a prosseguir e o conjunto de investimentos a concretizar de acordo com o OE 5.2. Promover o desenvolvimento social, económico e ambiental integrado e inclusivo, a cultura, o património natural, o turismo sustentável e a segurança nas zonas não urbanas, que engloba tipologias de intervenção enquadráveis no PMAC.

PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA

Para aceder aos fundos do Mecanismo de Recuperação e Resiliência (MRR), Portugal apresentou à CE o seu **Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) - Recuperar Portugal**, aprovado em junho 2021 e em execução, tendo a sua reprogramação sido aprovada recentemente (set.23). O PRR é um programa de aplicação nacional, com um período de execução excecional até 2026, que contempla a concretização de um conjunto de reformas e de investimentos destinados a repor o crescimento económico sustentado, reforçando o objetivo de convergência com a Europa na próxima década.

O PRR contempla um conjunto alargado de reformas. Organiza-se em **3 dimensões estruturantes (resiliência, transição climática e transição digital)** que enquadram 20 componentes que agregam o conjunto de investimentos a executar (Figura 76).



Figura 76. Dimensões e componentes do PRR

Fonte: PRR – Recuperar Portugal, Construindo o Futuro, maio 2023

Com a recente programação do PRR, identifica-se um total de **17 investimentos a realizar na RAA até 2026**, cifrados em mais de 600 milhões de euros. Com relação com a ação climática, destacam-se os seguintes investimentos: (i) o Relançamento económico da agricultura açoriana (RE-C05-i05-RAA); (ii) a Transição energética, digitalização e redução do impacto ambiental no setor da Pesca e da Aquicultura (C-C10-i06-RAA); (iii) a Transição energética nos Açores (TC-C14-i03); (iv) Capacitação e transformação digital das empresas dos Açores (TD-C16-i06); (v) Transição digital da administração pública dos Açores (TD-C19-i06-RAA); (vi) Sistema de Incentivos à aquisição e instalação de sistemas de armazenamento de energia a partir de fontes renováveis (P-C14-i07-RAA). Caberá à RAA, enquanto beneficiário intermédio, gerir a execução destes investimentos, alguns deles que poderão ter municípios como público-alvo ou ter repercussão no território municipal.

O **programa Solenerge**, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 12/2022/A, de 25 de maio, é um programa de incentivos financeiros para a aquisição de sistemas solares fotovoltaicos a instalar na RAA, no âmbito do PRR. Procura impulsionar a capacidade instalada na Região em 12,6 MW, priorizando a eletrificação, produção descentralizada e armazenamento distribuído. Visa capacitar os utilizadores finais, transformando-os de consumidores finais em agentes ativos no sistema energético, permitindo-lhes consumir, armazenar e produzir energia, contribuindo para o auxílio à rede. Os incentivos financeiros oferecem apoio a 100% até 1.500€ por kW instalado, com despesas elegíveis que consideram a média dos consumos dos últimos seis meses. O programa contempla um incentivo não reembolsável a pessoas singulares e coletivas, abrangendo empresas, famílias, instituições de economia solidária e social, e instituições de ensino superior.

PLANO ESTRATÉGICO DA POLÍTICA AGRÍCOLA COMUM

O **Plano Estratégico da Política Agrícola Comum em Portugal (PEPAC Portugal)** contém as intervenções financiadas pela Política Agrícola Comum (PAC) com a atribuição dos Fundos da União Europeia: Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) sob a forma de pagamentos diretos, de medidas setoriais dos frutos e hortícolas, da vinha e da apicultura e de instrumentos de desenvolvimento rural.

O PEPAC contribui para a prossecução dos objetivos ambientais e climáticos da UE, com particular relevo para o Pacto Ecológico Europeu, bem como para o desenvolvimento socioeconómico dos territórios rurais, mobilizando 3 objetivos específicos:

- OE4. Contribuir para a adaptação às alterações climáticas e para a atenuação dos seus efeitos, bem como para a energia sustentável;

- OE5. Promover o desenvolvimento sustentável e uma gestão eficiente de recursos naturais como a água, os solos e o ar:
- OE6. Contribuir para a proteção da biodiversidade, melhorar os serviços ligados aos ecossistemas e preservar os habitats e as paisagens.

A RAA enquadra-se no Eixo B (Abordagem Setorial Integrada) e no Eixo E (Desenvolvimento Rural da RA Açores) do PEPAC, tendo enquadramento um conjunto de domínios de apoio à atividade agrícola, pecuária e florestal, alguns deles com incidência na ação climática, enquadrados, nomeadamente, em: (i) investimentos em medidas de prevenção para atenuar consequências de catástrofes e fenómenos climáticos adversos; (ii) investimentos na melhoria da resiliência e do valor ambiental dos ecossistemas florestais; (iii) medidas agroambientais e climáticas; (iv) medidas silvoambientais e climáticas.

OUTRAS

São vários os programas europeus de financiamento ao abrigo do Quadro Financeiro Plurianual e que são relevantes nos domínios trabalhados no PMAC, nomeadamente:

- Life - Programa para o ambiente e ação climática;
- INTERREG - MAC (Madeira -Açores-Canárias) 2021-2027;
- INTERREG - Espaço Atlântico;
- INTERREG - Europa;
- INTERREG - Urbact.

Existem, ainda, outros programas que apoiam as políticas de ação climática, nomeadamente:

- Proenergia (Decreto Legislativo Regional n.º 5/2010/A, de 23 de fevereiro) – é um sistema de incentivos à produção e armazenamento de energia proveniente de fontes renováveis, tendo sido estabelecido para estimular a geração e o armazenamento de energia elétrica e térmica, com foco no autoconsumo. Sendo um incentivo destinado a famílias, empresas, cooperativas, associações sem fins lucrativos e Instituições Particulares de Solidariedade Social, o programa apoia projetos que abrangem investimentos em recursos energéticos renováveis, produção de energia elétrica, armazenamento, produção de águas quentes (solar térmico, bombas de calor, sistemas com biomassa) e produção de energia calorífica para aquecimento ambiente.
- Fundo Ambiental – é um fundo nacional que tem por finalidade apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos objetivos e compromissos nacionais e

internacionais, designadamente os relativos às áreas temáticas da mitigação de alterações climáticas, gestão de resíduos e transição para uma economia circular, proteção e conservação da natureza e da biodiversidade, floresta e gestão florestal sustentável, transportes e mobilidade sustentável e eficiência energética.

- EEA Grants - através do Acordo do Espaço Económico Europeu (EEE), assinado na cidade do Porto em 1992, 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, através do qual a Islândia, o Liechtenstein e a Noruega apoiam financeiramente os Estados membros da União Europeia com maiores desvios da média europeia do PIB per capita, onde se inclui Portugal. Os dois grandes objetivos dos EEA Grants são: (i) Reduzir as disparidades económicas e sociais no Espaço Económico Europeu; (ii) Reforçar as relações bilaterais entre os países beneficiários e os países doadores. O EEA Grants tem apoiado projetos no âmbito do ambiente e da ação climática.

