

# PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO CORVO





# PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO CORVO



**Título:** PLANO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO CORVO

**Entidade promotora:** CÂMARA MUNICIPAL DO CORVO

**Gestão do projeto:** José Manuel Silva

**Entidade executora:** ECO DESAFIOS, Unipessoal Lda.

**Coordenação:** Hernâni Jorge

**Parcerias:** PLANNETPRO - Ambiente, Estudos e Projetos, Lda.  
SIMBIENTE AÇORES - Engenharia e Gestão Ambiental, Lda.

**Data:** Março de 2024



# ÍNDICE GERAL

<b>ÍNDICE DE QUADROS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS .....</b>	<b>xviii</b>
<b>NOTA PRÉVIA .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ENQUADRAMENTO GERAL E ESTRATÉGICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. REFERENCIAL ESTRATÉGICO E QUADRO NORMATIVO .....	7
2.1.1. Referencial estratégico.....	9
2.1.2. Quadro normativo .....	12
<b>3. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA E SOCIOECONÓMICA .....</b>	<b>15</b>
3.1. TERRITÓRIO.....	15
3.1.1. O concelho do Corvo no contexto do arquipélago dos Açores.....	15
3.1.2. Ocupação do solo.....	16
3.2. POPULAÇÃO E PARQUE EDIFICADO .....	18
3.2.1. População.....	18
3.2.2. Povoamento e parque edificado .....	20
3.2.3. Património arquitetónico classificado.....	24
3.3. INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS .....	24
3.3.1. Infraestruturas de transportes.....	24
3.3.2. Infraestruturas de energia.....	29
3.3.3. Infraestruturas de telecomunicações .....	30
3.3.4. Infraestruturas de gestão da água .....	32
3.3.5. Infraestruturas de gestão de resíduos.....	34
3.3.6. Equipamentos coletivos .....	35
3.4. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE.....	37
3.4.1. Transportes terrestres.....	37

3.4.2. Transportes marítimos .....	39
3.4.3. Transportes aéreos.....	40
3.5. ECONOMIA.....	42
3.5.1. Tecido empresarial .....	42
3.5.2. Riqueza gerada e principais atividades económicas .....	43
3.6. AMBIENTE E RISCOS .....	45
3.6.1. Património natural e paisagístico .....	45
3.6.2. Recursos hídricos.....	52
3.6.3. Energia .....	61
3.6.4. Riscos naturais .....	64
3.6.4.1 Ciclones e Tempestades .....	65
3.6.4.2 Movimentos de Vertente.....	69
3.6.4.3 Galgamentos e inundações costeiras .....	72
3.6.4.4 Cheias e Inundações.....	76
3.6.4.5 Secas .....	79
<b>4. CARACTERIZAÇÃO E CENARIZAÇÃO CLIMÁTICA.....</b>	<b>81</b>
4.1. INFORMAÇÃO CLIMÁTICA.....	82
4.2. EVOLUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL.....	84
4.2.1. Características gerais do clima dos Açores.....	84
4.2.2. Dinâmica do clima dos Açores .....	86
4.2.2.1. A insolação e a radiação solar .....	88
4.2.2.2. A pressão atmosférica.....	88
4.2.2.3. A humidade relativa do ar .....	89
4.2.2.4. O regime de ventos .....	90
4.2.2.5. A temperatura do ar .....	91
4.2.2.6. A precipitação .....	92
4.2.3. A evolução do Clima dos Açores.....	93
4.2.4. Clima extremo nos Açores – Perigos meteorológicos.....	95
4.2.4.1. Perigos associados ao nevoeiro no Açores .....	95
4.2.4.2. Perigos associados à temperatura nos Açores .....	97
4.2.4.3. Perigo de incêndio florestal nos Açores .....	98
4.2.4.4. Perigos associados à precipitação nos Açores.....	99

4.2.4.5. Perigos associados às secas nos Açores .....	103
4.2.4.6. Perigos associados tempestades, incluindo vento, nos Açores .....	106
4.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DO CONCELHO DO CORVO.....	110
4.3.1. O clima normal na ilha do Corvo.....	110
4.3.1.1. Temperatura do ar .....	112
4.3.1.2. Humidade relativa do ar.....	118
4.3.1.3. Precipitação.....	119
4.3.1.4. Balanço da radiação solar .....	123
4.3.1.5. Balanço hídrico.....	125
4.3.2. Eventos climáticos extremos .....	127
Ficha n.º 20191001.....	128
4.4. CENÁRIOS CLIMÁTICOS FUTUROS .....	130
4.4.1. Precipitação .....	131
4.4.2. Temperatura do ar .....	133
4.4.3. Humidade relativa do ar .....	137
4.4.4. Balanço hídrico .....	139
4.4.5. Riscos climáticos.....	141
<b>5. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA.....</b>	<b>144</b>
5.1. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NOS AÇORES.....	144
5.2. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA DO CONCELHO DO CORVO (2021).....	147
5.2.1. Referencial metodológico .....	147
5.2.2. Perfil geral das emissões de GEE.....	149
5.2.3. Perfil setorial das emissões de GEE .....	152
5.3. PROJEÇÕES DE EMISSÕES DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA PARA O CONCELHO DO CORVO ATÉ 2050 .....	159
5.3.1. Cenários socioeconómicos prospetivos .....	159
5.3.2. Projeções de emissões de gases com efeito de estufa .....	161
<b>6. EIXOS ESTRATÉGICOS E SETORES DE INTERVENÇÃO.....</b>	<b>165</b>
6.1. MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	165
6.2. ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS .....	171

6.2.1. Ecossistemas e biodiversidade.....	171
6.2.2. Recursos hídricos.....	172
6.2.3. Ordenamento do território .....	174
6.2.4. Infraestruturas .....	176
6.2.5. Agricultura, pecuária e silvicultura.....	177
6.2.6. Turismo .....	177
6.2.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens.....	177
6.3. GOVERNANÇA CLIMÁTICA .....	178
<b>7. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS .....</b>	<b>180</b>
7.1. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS ATUAIS.....	181
7.1.1. Impactes e vulnerabilidades por setor de adaptação.....	182
7.1.1.1. Ecossistemas e biodiversidade .....	182
7.1.1.2. Recursos hídricos .....	183
7.1.1.3. Ordenamento do território.....	185
7.1.1.4. Infraestruturas.....	188
7.1.1.5. Agricultura, pecuária e silvicultura .....	192
7.1.1.6. Turismo.....	193
7.1.1.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens.....	195
7.1.2. Identificação de zonas vulneráveis e de intervenção prioritária .....	198
7.1.2.1. Ciclones e tempestades .....	198
7.1.2.2. Movimentos de Vertente.....	199
7.1.2.3. Galgamentos e inundações costeiras .....	200
7.1.2.4. Cheias e inundações .....	201
7.1.2.5. Secas .....	202
7.1.3. Capacidade de resposta atual.....	202
7.2. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS FUTURAS .....	206
7.2.1. Ecossistemas e biodiversidade.....	206
7.2.2. Recursos hídricos.....	208
7.2.3. Ordenamento do território .....	210
7.2.4. Infraestruturas .....	214
7.2.5. Agricultura, pecuária e silvicultura.....	217
7.2.6. Turismo .....	220

7.2.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens.....	223
7.3. AVALIAÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS .....	226
7.4. POTENCIAL DE RESILIÊNCIA E CAPACIDADE ADAPTATIVA .....	228
<b>8. AÇÃO CLIMÁTICA .....</b>	<b>236</b>
8.1. VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	236
8.2. PLANO DE AÇÃO.....	236
8.3. INTEGRAÇÃO DA AÇÃO CLIMÁTICA NOS PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	264
8.3.1. Identificação dos planos municipais de ordenamento do território.....	264
8.3.2. Orientações para a integração do PMAC nos planos municipais de ordenamento do território .....	264
<b>9. IMPLEMENTAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO .....</b>	<b>267</b>
9.1. ESTRUTURA DE GESTÃO E ACOMPANHAMENTO .....	267
9.1.1. Coordenação e estrutura operativa .....	267
9.1.2. Conselho Municipal de Ação Climática (CMAC).....	268
9.2. FINANCIAMENTO.....	268
9.3. MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO .....	268
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>272</b>
ANEXO I – Síntese das metodologias aplicadas nos cálculos de emissões de GEE .....	275
ANEXO II – Inventário de emissões de GEE (2021) – Folha de cálculo .....	283
ANEXO III – Quantificação das variáveis utilizadas nas projeções de emissões de GEE .....	284

# ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Referencial estratégico para a elaboração do PMAC .....	9
Quadro 3.1 – População residente total e por sexo.....	19
Quadro 3.2 – População residente no Corvo por grupo etário.....	19
Quadro 3.3 – Índice de envelhecimento .....	20
Quadro 3.4 – Densidade populacional por concelho na RAA.....	21
Quadro 3.5 – Parque edificado .....	22
Quadro 3.6 – Imóveis de Interesse Municipal no concelho do Corvo .....	24
Quadro 3.7 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo .....	26
Quadro 3.8 – Centrais de produção de energia elétrica na ilha do Corvo .....	30
Quadro 3.9 – Estabelecimentos de ensino no concelho do Corvo (2021/2022) .....	35
Quadro 3.10 – Rede de serviços e equipamentos de apoio social no Corvo (2020) .....	35
Quadro 3.11 – Rede de equipamentos culturais no Corvo .....	36
Quadro 3.12 – Parque automóvel seguro.....	38
Quadro 3.13 – Empresas em atividade.....	42
Quadro 3.14 – Trabalhadores ao serviço das empresas .....	42
Quadro 3.15 – Volume de negócios e VAB das empresas no concelho do Corvo.....	43
Quadro 3.16 – Áreas protegidas do Parque Natural da Ilha do Corvo .....	46
Quadro 3.17 – Sítios da Rede Natura 2000 na ilha do Corvo.....	47
Quadro 3.18 – Habitats da ZEC e da ZPE da ilha do Corvo .....	48
Quadro 3.19 – Espécies das ZEC e ZPE no concelho do Corvo .....	48
Quadro 3.20 – Unidades de paisagem e elementos singulares no concelho do Corvo.....	51
Quadro 3.21 – Geossítios do Geoparque Açores na ilha do Corvo .....	52
Quadro 3.22 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo.....	52
Quadro 3.23 – Densidade de drenagem e escoamento anual para as bacias hidrográficas da ilha do Corvo.....	53
Quadro 3.24 – Disponibilidades hídricas na ilha do Corvo.....	59
Quadro 3.25 – Consumo de água dos sistemas públicos de abastecimento .....	60
Quadro 3.26 – Venda de combustíveis líquidos e gasosos.....	61



Quadro 3.27 – Principais fenómenos meteorológicos extremos recentes na ilha do Corvo .....	68
Quadro 4.1 – Normais climatológicas na estação do Aeroporto da Ilha do Corvo (1961-1981) .....	110
Quadro 4.2 – Temperaturas médias mensais no concelho do Corvo .....	113
Quadro 3.3 – Médias anuais das temperaturas no concelho do Corvo.....	114
Quadro 4.4 – Precipitação média mensal no concelho do Corvo.....	120
Quadro 4.5 – Precipitação média anual no concelho do Corvo.....	121
Quadro 4.6 – Precipitação anual estimada para vários períodos de retorno (T) no Corvo (Aeroporto) .....	121
Quadro 4.7 – Possibilidade udométrica de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto) .....	122
Quadro 4.8 – Intensidade, duração e frequência (IDF) da precipitação de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto).....	123
Quadro 4.9 – Estimativa dos valores médios diários e mensais dos parâmetros radiativos de c.c.o para a ilha do Corvo .....	124
Quadro 4.10 – Balanço hídrico (clima normal 1961-1981) – deficit hídrico mensal.....	126
Quadro 4.11 – Balanço hídrico (clima normal 1961-1981) – superavit hídrico mensal..	127
Quadro 4.12 – Ficha n.º 20191001.....	128
Quadro 4.13 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Precipitação acumulada no ano.....	131
Quadro 4.14 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas médias .....	134
Quadro 4.15 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas máximas.....	135
Quadro 4.16 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas mínimas.....	136
Quadro 4.17 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Humidade relativa média anual .....	138
Quadro 4.18 – Cenários do balanço hídrico para o concelho do Corvo – Deficit hídrico acumulado anual.....	139
Quadro 4.19 – Cenários do balanço hídrico para o concelho do Corvo – Superavit hídrico acumulado anual.....	140
Quadro 4.20 – Tendência dos riscos associados à precipitação na ilha do Corvo.....	142

Quadro 4.21 – Tendência dos riscos associados à temperatura na ilha do Corvo .....	142
Quadro 4.22 – Tendência dos riscos associados a fenómenos meteorológicos extremos na ilha do Corvo .....	143
Quadro 5.1 – Setores relevantes para o inventário de emissões de GEE.....	147
Quadro 5.2 – Definição de âmbito das emissões de GEE.....	148
Quadro 5.3 – GEE e potenciais de aquecimento global.....	149
Quadro 5.4 – Síntese do inventário de emissões de GEE no concelho do Corvo (2021) .	149
Quadro 5.5 – Emissões de GEE por setores e subsetores no concelho do Corvo (2021)	150
Quadro 5.6 – Descrição dos cenários socioeconómicos prospetivos .....	160
Quadro 5.7 – Projeções de emissões de GEE para o concelho do Corvo até 2050.....	161
Quadro 7.1 – Setores de intervenção no domínio da mitigação dos GEE .....	170
Quadro 7.2 – Setores de intervenção no domínio da governança climática .....	179
Quadro 7.1 – Principais impactes nos ecossistemas e biodiversidade .....	182
Quadro 7.2 – Vulnerabilidades climáticas atuais para os ecossistemas e biodiversidade .....	183
Quadro 7.3 – Principais impactes nos recursos hídricos .....	184
Quadro 7.4 – Vulnerabilidades climáticas atuais identificadas para os recursos hídricos .....	185
Quadro 7.5 – Principais impactes no ordenamento do território.....	186
Quadro 7.6 – Vulnerabilidades climáticas atuais no ordenamento do território.....	187
Quadro 7.7 – Principais impactes nas infraestruturas .....	188
Quadro 7.8 – Vulnerabilidades climáticas atuais no setor das infraestruturas .....	190
Quadro 7.9 – Principais impactes atuais no setor da agricultura, pecuária e silvicultura .....	192
Quadro 7.10 – Principais impactes no setor do turismo.....	194
Quadro 7.11 – Vulnerabilidades climáticas atuais identificadas para o setor do turismo .....	194
Quadro 7.12 – Principais impactes na saúde humana e segurança de pessoas e bens .	196
Quadro 7.13 – Vulnerabilidades climáticas atuais na saúde humana e segurança de pessoas e bens .....	197
Quadro 6.14 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de galgamentos e inundações costeiras.....	200

Quadro 7.15 – Principais impactes futuros no setor dos ecossistemas e biodiversidade .....	206
Quadro 7.16 – Vulnerabilidades climáticas futuras para os ecossistemas e biodiversidade .....	207
Quadro 7.17 – Evolução do risco para o setor dos ecossistemas e biodiversidade.....	208
Quadro 7.18 – Principais impactes futuros no setor dos recursos hídricos.....	209
Quadro 7.19 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para os recursos hídricos .....	209
Quadro 7.20 – Evolução do risco climático para o setor dos recursos hídricos.....	210
Quadro 7.21 – Principais impactes futuros no ordenamento do território .....	211
Quadro 7.22 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para o ordenamento do território .....	212
Quadro 7.23 – Evolução do risco para o setor do ordenamento do território .....	213
Quadro 7.24 – Principais impactes futuros nas infraestruturas.....	214
Quadro 7.25 – Vulnerabilidades climáticas futuras para setor das infraestruturas .....	216
Quadro 7.26 – Evolução do risco climático para o setor das infraestruturas.....	217
Quadro 7.27 – Principais impactes futuros no setor da agricultura, pecuária e silvicultura .....	218
Quadro 7.28 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para a agricultura, pecuária e silvicultura .....	218
Quadro 7.29 – Evolução do risco climático para a agricultura, pecuária e silvicultura...	219
Quadro 7.30 – Principais impactes futuros no setor do turismo.....	221
Quadro 7.31 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para o setor do turismo .....	222
Quadro 7.32 – Evolução do risco para o setor do turismo .....	223
Quadro 7.33 – Principais impactes futuros no setor da saúde humana e segurança de pessoas e bens .....	224
Quadro 7.34 – Vulnerabilidades climáticas futuras na saúde humana e segurança de pessoas e bens .....	225
Quadro 6.35 – Evolução do risco para o setor saúde humana e segurança de pessoas e bens .....	226
Quadro 7.36 – Avaliação do risco climático no concelho do Corvo .....	228
Quadro 7.37 – Medidas de autoproteção recomendadas pelo SRPCBA .....	231

Quadro 7.38 – Síntese das ações ou respostas mais frequentes relativas à ocorrência de galgamentos e inundações costeiras .....	233
Quadro 8.1 – Identificação das ações do PMAC do Corvo .....	237
Quadro 8.2 – Orientações gerais (OG) para a integração do PMAC nos PMOT .....	265
Quadro 9.1 – Instrumentos de financiamento do PMAC.....	268
Quadro 9.2 – Indicadores do sistema de monitorização e avaliação do PMAC.....	269
Quadro III.1 – Projeções da população residente no concelho do Corvo .....	285
Quadro III.2 – Projeções do número de hóspedes no concelho do Corvo.....	285
Quadro III.3 – Projeções do número de dormidas no concelho do Corvo.....	285
Quadro III.4 – Projeções do PIB no concelho do Corvo.....	286
Quadro III.5 – Projeções do consumo de energia elétrica no concelho do Corvo .....	287
Quadro III.6 – Projeções do fator de emissão da eletricidade no concelho do Corvo .....	287
Quadro III.7 – Projeções do parque automóvel no concelho do Corvo .....	288
Quadro III.8 – Projeções de veículos movidos a combustíveis fósseis no concelho do Corvo .....	288
Quadro III.9 – Projeções de veículos 100% elétricos no concelho do Corvo .....	288
Quadro III.10 – Projeções de consumo de combustível rodoviário no concelho do Corvo .....	289
Quadro III.11 – Projeções de consumo de eletricidade em transporte rodoviário no concelho do Corvo .....	289
Quadro III.12 – Projeções para a valorização orgânica de resíduos do concelho do Corvo .....	290
Quadro III.13 – Projeções dos efetivos bovinos no concelho do Corvo.....	290
Quadro III.14 – Projeções das áreas florestais no concelho do Corvo.....	291

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Emissões de GEE e aquecimento global.....	5
Gráfico 3.1 – Ocupação do solo no concelho do Corvo (COS.A nível 1) .....	17
Gráfico 3.2 – População residente nos Açores (1920-2021).....	18
Gráfico 3.3 – Saldos populacionais anuais no concelho do Corvo .....	20
Gráfico 3.4 – Edifícios por período de construção no concelho do Corvo (2021) .....	23
Gráfico 3.5 – Edifícios reparados, por época, no concelho do Corvo (2021) .....	23
Gráfico 3.6 – Tipologias de veículos rodoviários no concelho do Corvo (2021) .....	38
Gráfico 3.7 – Movimento de passageiros no porto do Corvo .....	39
Gráfico 3.8 – Movimento de mercadorias no porto do Corvo .....	40
Gráfico 3.9 – Movimento de passageiros no aeroporto da ilha do Corvo.....	41
Gráfico 3.10 – Movimento de mercadorias no aeroporto da ilha do Corvo .....	41
Gráfico 3.11 – Empresas por setor de atividade no concelho no Corvo .....	42
Gráfico 3.12 – Pessoal ao serviço das empresas por setor de atividade no concelho do Corvo .....	43
Gráfico 3.13 – VAB por setor de atividade no concelho do Corvo .....	44
Gráfico 3.14 – Pessoal por ramo de atividade no concelho do Corvo (2021) .....	44
Gráfico 3.15 – Estrutura do VAB por ramo de atividade no concelho do Corvo (2021) ....	45
Gráfico 3.16 – Necessidades hídricas consuntivas por setor na ilha do Corvo .....	60
Gráfico 3.17 – Consumo final de energia por setores na RAA (2021) .....	61
Gráfico 3.18 – Distribuição do consumo por tipo de combustíveis no Corvo (2021).....	62
Gráfico 3.19 – Venda de combustíveis por setor de atividade no concelho do Corvo (2021) .....	62
Gráfico 3.20 – Produção de energia elétrica por fonte de energia na ilha do Corvo.....	63
Gráfico 3.21 – Consumo de energia elétrica por setor de atividade na ilha do Corvo .....	63
Gráfico 4.1 – Climodiagramas – Estação do Aeroporto da Ilha do Corvo (1961-1981)...	111
Gráfico 4.2 – Curvas de possibilidade udométrica de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto) .....	122

Gráfico 4.3 – Curvas de IDF da precipitação de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto) .....	123
Gráfico 5.1 – Emissões de GEE na RAA (sem LULUCF).....	144
Gráfico 5.2 – Emissões de GEE por setor na RAA (sem LULUCF) .....	145
Gráfico 5.3 – Emissões de GEE sem LULUCF na RAA (2020).....	146
Gráfico 5.4 – Emissões por tipo de GEE na RAA (2020).....	146
Gráfico 5.5 – Emissões de GEE por setor, sem LULUCF, no Corvo (2021) .....	151
Gráfico 5.6 – Emissões de GEE por âmbito e setor, sem LULUCF, no Corvo (2021) .....	151
Gráfico 5.7 – Emissões por tipo de GEE no Corvo (2021) .....	152
Gráfico 5.8 – Emissões de GEE provenientes de usos estacionários de energia no Corvo (2021) .....	153
Gráfico 5.9 – Emissões de usos estacionários de energia por tipo de GEE no Corvo (2021) .....	153
Gráfico 5.10 – Emissões de usos estacionários de energia por vetor energético no Corvo (2021) .....	154
Gráfico 5.11 – Emissões de GEE do setor dos transportes no Corvo (2021).....	154
Gráfico 5.12 – Emissões do setor dos transportes por tipo de GEE no Corvo (2021) .....	155
Gráfico 5.13 – Emissões do setor dos transportes por vetor energético no Corvo (2021) .....	155
Gráfico 5.14 – Emissões de GEE do setor dos resíduos e águas residuais no Corvo (2021) .....	156
Gráfico 5.15 – Emissões do setor dos resíduos e águas residuais por tipo de GEE no Corvo (2021) .....	156
Gráfico 5.16 – Emissões de GEE do setor AFOLU, sem LULUCF (2021) .....	157
Gráfico 5.17 – Emissões do setor AFOLU, sem LULUCF, por tipo de GEE (2021) .....	158
Gráfico 5.18 – Trajetórias de emissões de GEE para o concelho do Corvo.....	162



# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Média global da temperatura à superfície da Terra.....	5
Figura 2.2 – Processos e efeitos das alterações climáticas .....	6
Figura 3.1 – A ilha do Corvo no contexto do arquipélago dos Açores .....	15
Figura 3.2 – Divisão administrativa do concelho do Corvo.....	16
Figura 3.3 – Carta de ocupação do solo da ilha do Corvo (COS.A nível 1).....	17
Figura 3.4 – Carta de ocupação do solo da ilha do Corvo (COS.A nível 3).....	18
Figura 3.5 – Mapa esquemático dos edifícios da vila do Corvo.....	21
Figura 3.6 – Rede viária no concelho do Corvo.....	25
Figura 3.7 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo .....	27
Figura 3.8 – Infraestruturas portuárias no concelho do Corvo .....	28
Figura 3.9 – Infraestruturas aeroportuárias no concelho do Corvo .....	29
Figura 3.10 – Representação geográfica da rede elétrica de MT da ilha do Corvo.....	30
Figura 3.11 – Cabos submarinos de fibras óticas interilhas na RAA .....	31
Figura 3.12 – Novo sistema CAM de cabos submarinos de fibras óticas.....	32
Figura 3.13 – Infraestruturas de abastecimento de água no Corvo .....	33
Figura 3.14 – Infraestruturas de tratamento de águas residuais no Corvo .....	34
Figura 3.15 – Infraestruturas de tratamento de resíduos urbanos no Corvo .....	35
Figura 3.16 – Localização dos equipamentos coletivos no Corvo.....	37
Figura 3.17 – Parque Natural da Ilha do Corvo .....	46
Figura 3.18 – Rede Natura 2000 na ilha do Corvo .....	48
Figura 3.19 – Unidades de paisagem identificadas para a ilha do Corvo.....	51
Figura 3.20 – Hidrografia da ilha do Corvo.....	53
Figura 3.21 – Carga doméstica (CBO <sub>5</sub> ) no concelho do Corvo.....	54
Figura 3.22 – Carga industrial (CBO <sub>5</sub> ) no concelho do Corvo.....	55
Figura 3.23 – Carga agrícola (P <sub>total</sub> ) no concelho do Corvo .....	55
Figura 3.24 – Carga pecuária (CBO <sub>5</sub> ) no concelho do Corvo.....	56

Figura 3.25 – Massas de águas costeiras na ilha do Corvo.....	57
Figura 3.26 – Massas de água subterrâneas na ilha do Corvo .....	58
Figura 3.27 – Matriz de Risco para as ocorrências-tipo definidas .....	65
Figura 3.28 – Suscetibilidade a ciclones, tempestades e furacões na ilha do Corvo.....	67
Figura 3.29 – Rotas de ciclones e tempestades .....	68
Figura 3.30 – Suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo.....	69
Figura 3.31 – Suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo.....	72
Figura 3.32 – Suscetibilidade a galgamentos e inundações costeiras na ilha do Corvo ...	73
Figura 3.33 – Zonas ameaçadas pelo mar na ilha do Corvo .....	73
Figura 3.34 – Índice de vulnerabilidade costeira (IVC) ilha do Corvo .....	74
Figura 3.35 – Trajetórias dos furacões (a) Rafael (2012) (b) Joaquin (2015) (c) Ophelia (2017) (d) Leslie e Michael (2018) (e) Lorenzo (2019) .....	75
Figura 3.36 – Hierarquização do risco de cheias e inundações para a ilha do Corvo .....	77
Figura 3.37 – Suscetibilidade à ocorrência de cheias na ilha do Corvo.....	78
Figura 3.38 – Suscetibilidade a inundações por precipitação intensa.....	79
Figura 4.1 – Estações da Rede Hidrometeorológica dos Açores na ilha do Corvo .....	83
Figura 4.2 – Classificação climática de Köppen-Geiger para a RAA.....	86
Figura 4.3 – Valores médios mensais da velocidade do vento a 10 m (cores em $m \cdot s^{-1}$ ) entre 1979 e 2018.....	90
Figura 4.4 – Valores médios mensais do 98º percentil da velocidade do vento a 10 m (cores em $m \cdot s^{-1}$ ), entre 1979 e 2018 .....	91
Figura 4.5 – a) Temperatura máxima no Verão (JJA), b) Temperatura mínima no Inverno (DJF) no Atlântico Norte obtidas com o HadCM3 (1961-1990).....	92
Figura 4.6 – Precipitação acumulada ao nível do mar no Atlântico Norte obtida com o HadCM3 em (a) DJF e (b) JJA .....	92
Figura 4.7 – Número de dias com precipitação igual ou superior a 10 mm.....	93
Figura 4.8 – Evolução da temperatura média anual do ar desde 1900 e respetiva tendência por década para a localização dos Açores .....	94
Figura 4.9 – Ocorrência e anomalias térmicas dos 5 anos mais quentes e dos 5 anos mais frios de toda a série da evolução da temperatura média mensal do ar desde 1850 para a localização dos Açores.....	94

Figura 4.10 – Climatologia do nevoeiro observado (N.º de dias com nevoeiro).....	96
Figura 4.11 – Carta da suscetibilidade ao nevoeiro na ilha do Corvo .....	97
Figura 4.12 – Índice HUMIDEX .....	98
Figura 4.13 – Padrões de concentração e circulação do total de água precipitável na bacia atlântica .....	101
Figura 4.14 – Rio Atmosférico responsável pelas enchentes na Grã Bretanha em fevereiro de 2010, com trajeto muito próximo dos Açores .....	101
Figura 4.15 – Observações e simulação da evolução do número de Rios Atmosféricos que atravessam o atlântico próximo da latitude dos Açores e atingem a Europa; a) Península Ibérica, b) França, c) UK, d) Europa Central, e) Norte da Escandinávia.....	102
Figura 4.16 – Curvas de possibilidade udométrica no Nordeste, São Miguel.....	103
Figura 4.17 – Curvas de possibilidade udométrica nos Açores.....	103
Figura 4.18 – Evolução do <i>Standard Precipitation Index (SPI)</i> de 3, 6 e 12 meses, entre outubro de 1977 e setembro de 1995 .....	105
Figura 4.19 – Trajetos das tempestades tropicais no Atlântico (NOAA) .....	108
Figura 4.20 – Frequência das tempestades no Atlântico (NOAA) .....	108
Figura 4.21 – Evolução das características e classes de Furacões no Atlântico .....	109
Figura 4.22 – Tendência recente de deslocação do posicionamento do Anticiclone dos Açores .....	109
Figura 4.23 – Reconstrução da evolução das anomalias médias anuais da temperatura à superfície para a localização da ilha do Corvo, no período de 1850 a 2023.....	115
Figura 4.24 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média anual à superfície para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023.....	115
Figura 4.25 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de inverno (dezembro a fevereiro) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023 .....	116
Figura 4.26 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de primavera (março a maio) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023 .....	116
Figura 4.27 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de verão (junho a agosto) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023 .....	116

Figura 4.28 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de outono (setembro a novembro) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023 .....	117
Figura 4.29 – Evolução da temperatura média diária à superfície observada entre janeiro de 1997 e janeiro de 2023 na estação do Aeroporto da ilha das Flores.....	117
Figura 4.30 – Evolução da tendência recente do índice «dias de verão» ( $T_{max} > 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) na ilha das Flores .....	118
Figura 4.31 – Evolução da tendência recente do índice «noites tropicais» ( $T_{min} > 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) na ilha das Flores .....	118
Figura 4.32 – Humidade relativa do ar média anual no concelho do Corvo .....	119
Figura 4.33 – Radiação solar em c.c.o. numa superfície horizontal na Vila do Corvo - Aeroporto (28m) .....	124
Figura 4.34 – Balanço Hídrico Sequencial mensal com base nos dados da estação do Aeroporto da ilha do Corvo (IPMA) e considerando uma capacidade de água utilizável no solo de 120 mm.....	125
Figura 4.35 – Distribuição percentual mensal das anomalias da precipitação média no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100).....	133
Figura 4.36 – Distribuição percentual sazonal das anomalias da precipitação média no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100).....	133
Figura 4.37 – Distribuição das médias das anomalias da temperatura média mensal no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100).....	137
Figura 5.1 – Contribuição por setor para as trajetórias de emissões de GEE no concelho do Corvo .....	162
Figura 7.1 – Modelo conceptual do risco .....	180
Figura 7.2 – Modelo conceptual de definição dos riscos climáticos e do perfil de impactes climáticos locais .....	181
Figura 7.3 – Infraestruturas localizadas em áreas de suscetibilidade elevada do risco de movimento de vertentes (localizado a norte) na Vila do Corvo .....	191
Figura 7.4 – Infraestruturas localizadas em zonas ameaçadas pelo mar na Vila do Corvo .....	192
Figura 7.5 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de movimentos de vertentes por precipitação intensa .....	200
Figura 7.6 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de galgamentos e inundações costeiras.....	201

Figura 7.7 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de cheias ou inundações .....	202
Figura 7.8 – Estruturas de Direção, Coordenação e Comando .....	205
Figura 7.9 – Evolução do risco climático para o setor ecossistemas e biodiversidade ....	208
Figura 7.10 – Evolução do risco climático para o setor dos recursos hídricos.....	210
Figura 7.11 – Evolução do risco climático para o setor do ordenamento do território ...	214
Figura 7.12 – Evolução do risco climático para os principais impactes associados a eventos climáticos para o setor infraestruturas .....	217
Figura 7.13 – Evolução do risco climático para a agricultura, pecuária e silvicultura.....	220
Figura 7.14 – Evolução do risco climático para o setor turismo.....	223
Figura 7.15 – Evolução do risco climático para o setor saúde humana e segurança de pessoas e bens .....	226
Figura 7.16 – Evolução do risco climático em função dos eventos meteorológicos .....	228
Figura 7.17 – Taxa de implementação das medidas definidas no PRAC .....	229

# LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AFOLU	Agricultura, florestas e outros usos do solo ( <i>Agriculture, forestry and other land use</i> )
ARPSI	Áreas de risco potencial significativo de inundações
CAM	Continente - Açores - Madeira
CAOP	Carta Administrativa Oficial de Portugal
CIELO	Clima Insular à Escala Local (modelo)
CIRIS	<i>City Inventory Reporting and Information System</i>
CMC	Câmara Municipal de Corvo
COS.A	Carta de Ocupação do Solo dos Açores
CVE	Central de Valorização Energética
DQA	Diretiva Quadro da Água
EAE2030	Estratégia Açoriana para a Energia 2030
ERSARA	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
GEE	Gases com efeito de estufa
GPC	Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases com Efeito de Estufa em Escala Comunitária ( <i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories</i> )
IDF	Intensidade, duração e frequência
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
IPMA	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
IPPU	Processos industriais e uso de produtos ( <i>Industrial processes and product use</i> )
IRERPA	Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
LULUCF	Uso do solo, alteração de uso do solo e floresta ( <i>Land use, land-use change, and forestry</i> )
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>



ONU	Organização das Nações Unidas
OSPAR	Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional
PECDA	Plataforma de Equipamentos Culturais e Desportivos dos Açores
PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica
PGRIA	Plano de Gestão de Riscos de Inundações dos Açores
PIB	Produto Interno Bruto
PMA	Parque Marinho dos Açores
PMAC	Plano Municipal de Ação Climática
PMEPC Corvo	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Corvo
PNI	Parque Natural de Ilha
PRA	Programa Regional da Água dos Açores
PRAC	Programa Regional para as Alterações Climáticas
PRAEE	Plano Regional de Ação para a Eficiência Energética
RAA	Região Autónoma dos Açores
RCP	<i>Representative Concentration Pathway</i>
RUP	Região Ultraperiférica
SCIE	Sistema de Contas Integradas das Empresas
SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
SPI	<i>Standard Precipitation Index</i>
SREA	Serviço Regional de Estatística dos Açores
SRPCBA	Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
UE	União Europeia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura ( <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> )
VAB	Valor Acrescentado Bruto
ZEC	Zona Especial de Conservação
ZITC	Zona Intertropical de Convergência
ZPE	Zonas de Proteção Especial



# NOTA PRÉVIA

O presente relatório constitui o documento final executado no âmbito do contrato de prestação de serviços de assessoria técnica à elaboração do Plano Municipal de Ação Climática do concelho do Corvo, outorgado em 8 de maio de 2023, entre o Município do Corvo, enquanto entidade adjudicante, e a ECO DESAFIOS, Unipessoal Lda., na qualidade de adjudicatária, em decorrência do procedimento de Consulta Prévia n.º CP-16/2022.

A elaboração da proposta de Plano Municipal de Ação Climática (PMAC) visa responder à obrigação prevista para a Fase 3 da prestação de serviços, a que se refere a alínea c) da Parte II do Caderno de Encargos.

# 1. INTRODUÇÃO

Os objetivos de elaboração do Plano Municipal de Ação Climática (PMAC) resultam da necessidade de o Município do Corvo programar as políticas climáticas no âmbito das suas atribuições e competências, em coerência com os instrumentos de gestão territorial.

A Lei de Bases do Clima, aprovada pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, introduziu no sistema jurídico nacional o reconhecimento da situação de emergência climática e instituiu os seguintes objetivos das políticas públicas do clima:

- a) Promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases com efeito de estufa;
- b) Garantir justiça climática, assegurando a proteção das comunidades mais vulneráveis à crise climática, o respeito pelos direitos humanos, a igualdade e os direitos coletivos sobre os bens comuns;
- c) Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- d) Promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional;
- e) Promover a economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos;
- f) Desenvolver e reforçar os atuais sumidouros e demais serviços de sequestro de carbono;
- g) Reforçar a resiliência e a capacidade nacional de adaptação às alterações climáticas;
- h) Promover a segurança climática;
- i) Estimular a educação, a inovação, a investigação, o conhecimento e o desenvolvimento e adotar e difundir tecnologias que contribuam para estes fins;
- j) Combater a pobreza energética, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia;
- k) Fomentar a prosperidade, o crescimento verde e a justiça social, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego.

Ao nível do planeamento, a Lei de Bases do Clima veio estabelecer que os Municípios aprovam, no prazo de 24 meses a partir da entrada em vigor da Lei, ou seja até 31 de janeiro de 2024, um Plano Municipal de Ação Climática (PMAC), com a natureza de plano de ação das políticas climáticas no âmbito local.

Esta é uma abordagem inovadora que obriga à objetivação de medidas e ações concretas nos setores estratégicos de intervenção que sejam definidos para o efeito, abrangendo as

vertentes de mitigação de gases com efeito de estufa (GEE) e adaptação às alterações climáticas.

Sendo certo que o contributo potencial de um município para a redução global das emissões de GEE é reduzido, num quadro de compromisso com os grandes objetivos climáticos mundiais e de afirmação de uma estratégia de crescimento sustentável, onde a transição para uma economia de baixo carbono terá de ser uma prioridade, os municípios não podem deixar de contribuir, na medida das suas competências e possibilidades, ao mesmo tempo que a descarbonização deve ser encarada como uma oportunidade de reconfiguração económica e tecnológica, uma vez que redução da intensidade carbónica da economia pode acrescentar competitividade e sustentabilidade.

Por outro lado, há necessidade de intervir no sentido de promover a adaptação dos territórios, de forma, a que seja possível prever os efeitos das alterações climáticas e tomar medidas adequadas para prevenir ou minimizar os impactes. Neste sentido, a adaptação local deve ser encarada como matéria prioritária na esfera municipal, pela inevitabilidade que os impactes das alterações climáticas produzem e continuarão a produzir, afetando pessoas, bens e ecossistemas.

Neste contexto, o PMAC do Corvo compreende, em linha com o estabelecido pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, um conjunto de princípios da política do clima, de entre os quais se destacam:

- **Transversalidade**, garantindo que a mitigação de GEE e a adaptação às alterações climáticas são consideradas nas demais políticas globais e setoriais;
- **Subsidiariedade**, assegurando uma administração multinível integrada e eficiente, integrando as regiões autónomas e as autarquias nos processos de planeamento, tomada de decisão e avaliação das políticas públicas;
- **Integração**, considerando os impactes das alterações climáticas nos investimentos e atividades económicas, tanto públicos como privados.

## 2. ENQUADRAMENTO GERAL E ESTRATÉGICO

A vida, tal como a conhecemos e nas diversas formas em que ocorre na Terra, depende do efeito de estufa, um mecanismo natural que regula a temperatura do planeta e impede amplitudes térmicas extremas ao longo do dia. Em síntese, os elementos constituintes da atmosfera, ao funcionarem como filtro seletivo, deixam passar com relativa facilidade a radiação de curto comprimento de onda oriunda do sol, mas oferecem obstáculo e absorvem parte do calor e da energia emitida pela superfície terrestre, mantendo a Terra aquecida e em padrões estáveis. Alguns dos gases constituintes da mistura atmosférica são particularmente eficazes neste mecanismo, sendo por isso mesmo identificados como gases com efeito de estufa (GEE).

Desde a sua génese, a Terra tem sofrido variações climáticas significativas sendo que muitas dessas modificações decorrem de mecanismos ou fenómenos à escala astronómica, outras de mecanismos de geodinâmica interna e externa do planeta. A densidade e características da radiação solar, a orientação do eixo da Terra e a forma da sua órbita, cataclismos, o relevo, a distribuição dos glaciares e dos oceanos e a formação e a evolução das características da atmosfera, entre outros fenómenos e fatores, têm influenciado o seu clima durante os seus cerca de 4,5 mil milhões de anos.

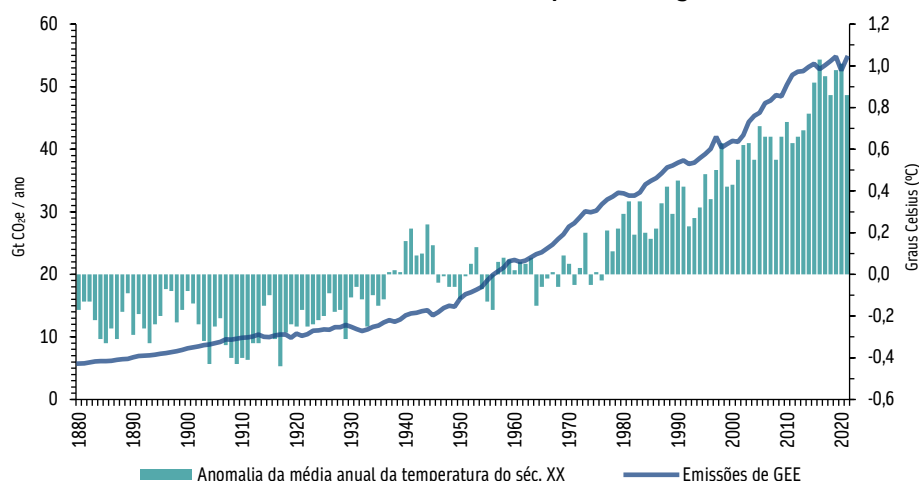
Algumas das variações são lentas e progressivas ao longo de milhares de anos, como acontece com a evolução progressiva do grau de inclinação do eixo da Terra e com a evolução da forma da sua órbita, outras ocorrem quase instantaneamente em resultado de fenómenos não lineares como no caso do impacto de meteoritos, erupções vulcânicas e cataclismos geológicos, outras ainda em períodos relativamente curtos de tempo, normalmente como resultado de processos com forte impacto na constituição da atmosfera, como acontece atualmente por ação da atividade humana.

Desde o início da revolução industrial, mas sobretudo a partir de 1940, a concentração de GEE na atmosfera tem vindo a aumentar exponencialmente, por via da interferência humana, provocando um desequilíbrio no mecanismo natural do efeito de estufa, que faz com que mais calor e energia sejam absorvidos na atmosfera e transferidos para os oceanos, conduzindo ao aquecimento global do planeta, que ocorre a uma velocidade sem precedentes.

As concentrações atmosféricas de GEE refletem o balanço entre as emissões de atividades humanas e fontes naturais e as capturas pela biosfera e o oceano. Os níveis crescentes de GEE na atmosfera devido às emissões antrópicas têm sido o principal responsável pelas mudanças climáticas verificadas nas últimas décadas.

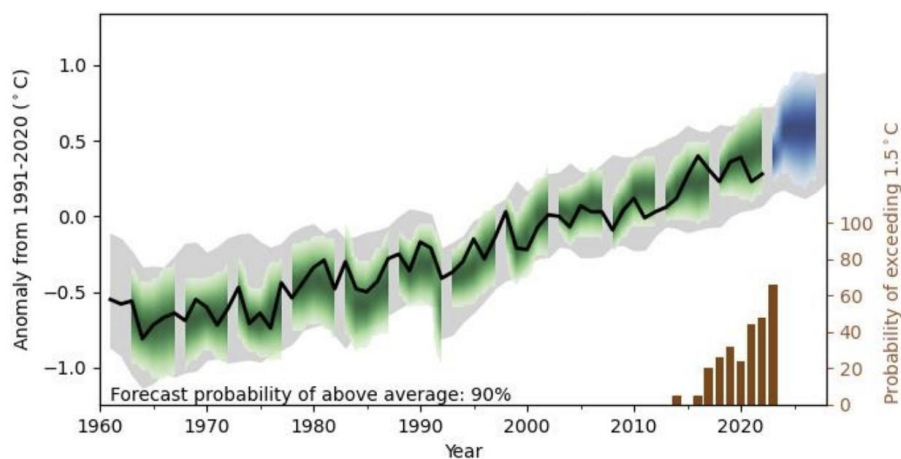


**Gráfico 2.1 – Emissões de GEE e aquecimento global**



De acordo com a Organização Meteorológica Mundial (WMO), em 2020, a temperatura média na superfície da Terra foi de 1,2°C acima das temperaturas da era pré-industrial (a média dos anos de 1850 a 1900), enquanto os últimos seis anos foram os mais quentes registrados desde 1880.

A WMO prevê, ainda, que a temperatura média anual à superfície da Terra para cada ano entre 2023 e 2027 possa ser entre 1,1°C e 1,8°C mais elevada do que os níveis pré-industriais.



**Figura 2.1 – Média global da temperatura à superfície da Terra**

Fonte: Organização Meteorológica Mundial (WMO)

Apesar de ser um fenômeno assimétrico e não linear no espaço e no tempo, e as suas consequências serem diferentes conforme as geografias, os efeitos das alterações climáticas já se fazem sentir em todo mundo (e.g., catástrofes naturais mais intensas e frequentes, subida do nível do mar, acidificação oceânica, perda de biodiversidade) e o desequilíbrio será maior, quanto mais a temperatura global aumentar. Particularmente

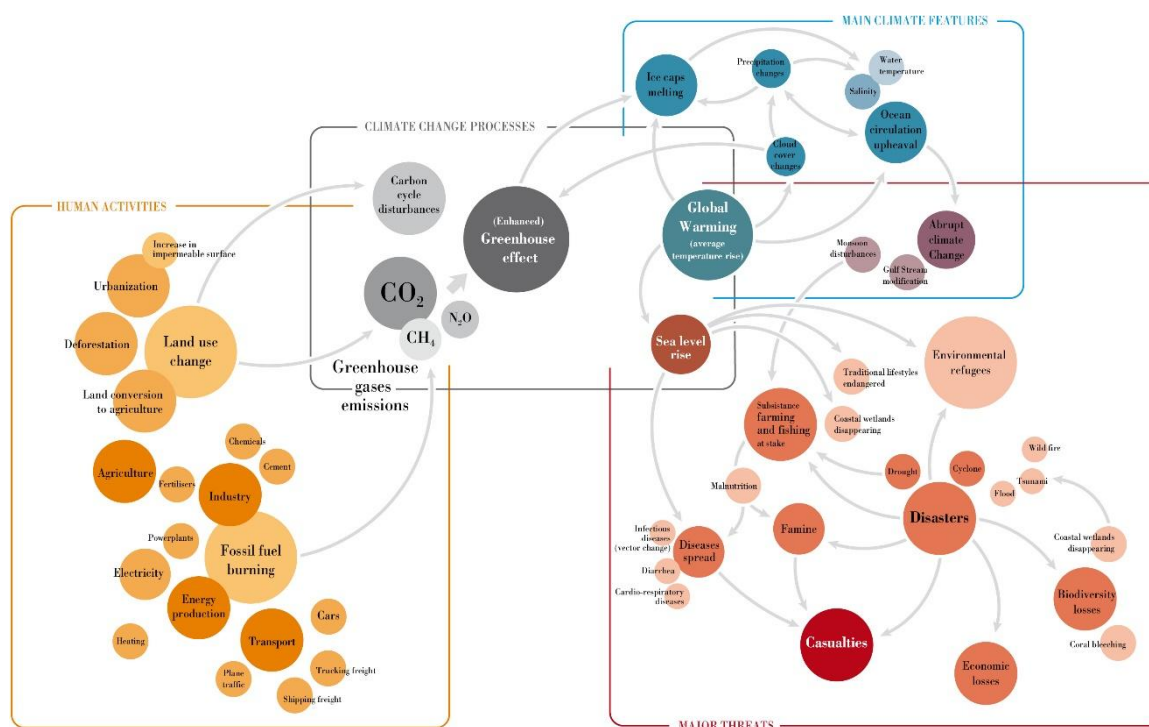
sensíveis a estas alterações, embora com graus de vulnerabilidade distintos, são as pequenas ilhas distribuídas por todos os oceanos do mundo.

O Sexto Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) mostra que para manter o objetivo estabelecido pelo Acordo de Paris de travar o aquecimento global no limite de 1,5°C acima das temperaturas da era pré-industrial, as emissões de GEE teriam de parar de crescer em 2025 e depois cair 43% até 2030 (em relação aos níveis de 2019).

Não obstante alguns sinais de avanço, os esforços globais para mitigar as mudanças climáticas continuam longe do necessário, sendo que nos aproximamos a uma velocidade verdadeiramente assustadora de um ponto sem retorno (aquecimento global de mais de 2°C relativamente aos níveis pré-industriais), que pode redundar em impactes climáticos mais severos e com efeitos irreversíveis.

A Humanidade está, pois, confrontada com uma realidade extremamente complexa e de efeitos potencialmente devastadores e colocada perante um desafio sem precedentes e que exige transformações rápidas em todos os setores e à escala global, para evitar os piores impactes climáticos, onde se inclui a ameaça à sua sobrevivência.

Na Figura 2.2 evidencia-se a interconexão entre o sistema climático, as atividades humanas e os principais impactes das alterações climáticas.



**Figura 2.2 – Processos e efeitos das alterações climáticas**

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP)

As mudanças de comportamento e estilo de vida, com ênfase em novos padrões de consumo e mobilidade, são absolutamente críticas para o sucesso no combate às alterações climáticas, exigindo políticas públicas que tornem essas mudanças menos disruptivas, facilitando e encorajando os necessários ajustamentos.

Mas não bastam as mudanças de comportamento e estilo de vida, há também que investir na remoção de carbono da atmosfera, através de abordagens convencionais que passam pelo restauro e incremento dos sumidouros naturais de carbono (e.g., florestas, turfeiras, zonas húmidas, ecossistemas marinhos e costeiros), bem como do desenvolvimento de tecnologias de remoção de carbono.

Por outro lado, mesmo que os esforços globais com vista à redução das emissões de GEE sejam eficazes, alguns impactos e vulnerabilidade das alterações climáticas são inevitáveis, sendo necessário desenvolver ações complementares para uma adaptação eficaz, isto é, que permitam conhecer e prever os efeitos das alterações climáticas e tomar medidas adequadas para prevenir ou minimizar esses impactos e assegurar um desenvolvimento resiliente.

## 2.1. REFERENCIAL ESTRATÉGICO E QUADRO NORMATIVO

O Protocolo de Quioto foi o primeiro tratado jurídico internacional a impor limites nas emissões quantificadas de GEE dos países desenvolvidos, que assumiram o compromisso de reduzir a um nível global as suas emissões, no período de 2008-2012, em pelo menos 5% em relação às emissões registadas em 1990.

Adotado em 11 de dezembro de 1997, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC), o Protocolo de Quioto apenas entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, após ter sido ratificado por mais de 55 países que representavam, pelo menos, 55% das emissões de GEE ocorridas no ano de 1990.

Embora já existissem, à escala nacional, casos de aplicação de instrumentos económicos e financeiros (e.g., subsídios, taxas, benefícios fiscais) de política ambiental, a introdução do comércio de emissões na arquitetura do Protocolo de Quioto representou um desenvolvimento importante da política internacional de ambiente, porquanto foi a primeira aplicação de um instrumento económico de política ambiental à escala global.

Depois de vários fracassos para a construção de um compromisso que sucedesse ao Protocolo de Quioto, que caducou em 31 de dezembro de 2012, foi adotado o Acordo de Paris, em 12 de dezembro de 2015, registando-se a sua entrada em vigor a 4 de novembro de 2016, concretamente, 30 dias após a ratificação por, pelo menos, 55 países representando, pelo menos, 55% das emissões de GEE.

O Acordo de Paris, ao representar a assunção de um compromisso mundial para manter o aumento da temperatura média global inferior a 2°C relativamente ao período pré-industrial e prosseguir esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C, bem como

ao ser ratificado por 191 dos 197 países membros da UNFCCC, veio renovar a esperança no multilateralismo para o combate às alterações climáticas e apontar para a necessidade de uma descarbonização profunda da economia mundial.

A Europa tem liderado os esforços mundiais para reduzir as emissões de GEE, tendo apresentado em 1992 a primeira proposta internacional de uma política coordenada de redução de emissões, através de um imposto sobre as emissões de dióxido de carbono, que não obteve apoio dos principais blocos concorrentes.

O primeiro Programa Europeu para as Alterações Climáticas (ECCP), lançado através da Comunicação da Comissão COM(2000) 88, de 8 de março de 2000, surgiu como um processo participado de elaboração das políticas de clima com as quais a União Europeia (UE) se propunha cumprir o desafio do Protocolo de Quioto, e seria complementado com um conjunto de medidas das quais se destaca o regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), aprovado pela Diretiva n.º 2003/87/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de outubro de 2003, que se constituiu como o maior mercado global de emissões de carbono.

O Pacto Ecológico Europeu, constante da Comunicação da Comissão COM(2019) 640, de 11 de dezembro de 2019, consubstancia o atual roteiro da UE para uma nova estratégia de crescimento sustentável, com impacto neutro no clima em 2050.

A nova Lei Europeia do Clima, aprovada pelo Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021, transformou em obrigação vinculativa o compromisso do Pacto Ecológico Europeu de levar a UE à neutralidade climática até 2050, aumentando a meta de redução de emissões para 2030 de 40% para, pelo menos, 55%, em comparação com os níveis de 1990.

Em Portugal, a primeira Estratégia para as Alterações Climáticas foi aprovada em 2001 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 59/2001, de 30 de maio), no contexto do trabalho desenvolvido pela Comissão para as Alterações Climáticas, criada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/98, de 29 de junho, e em 2004 foi aprovado o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/2004, de 31 de julho.

Ao longo da sua vigência, o PNAC sofreu várias alterações e revisões, tendo a sua última versão (PNAC 2020/2030) sido revogada, com efeitos a 1 de janeiro de 2021, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que aprovou o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

O PNEC 2030 é, atualmente, o principal instrumento de política energética e climática em Portugal e surge no âmbito das obrigações estabelecidas pelo Regulamento (UE) n.º 2018/1999, de 11 de dezembro de 2018 (Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática).

Na Região Autónoma dos Açores (RAA), destaca-se o Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC), aprovado e publicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º

30/2019/A, de 28 de novembro, que constitui o principal instrumento estratégico no domínio das alterações climáticas para a RAA, estabelecendo as orientações e uma abordagem integrada, definindo cenários e projeções climáticas, bem como medidas e ações de mitigação de GEE e de adaptação às alterações climáticas para diversos setores prioritários de intervenção.

Por outro lado, tem sido desenvolvido um amplo quadro normativo em matéria de ação climática, do qual se destaca, no âmbito nacional e regional, a Lei de Bases do Clima, aprovada e publicada pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, a qual reconhece a situação de emergência climática e define as bases das políticas do clima em Portugal, visando o equilíbrio ecológico e o combate às alterações climáticas.

### 2.1.1. Referencial estratégico

São vários os instrumentos de política e documentos estratégicos de âmbito supranacional, nacional, regional e municipal que, pela sua relevância, devem ser considerados no âmbito do planeamento e das políticas públicas de ação climática.

No Quadro 2.1, identifica-se, de forma genérica, o quadro de referência estratégico que será tido em consideração na elaboração do PMAC do Corvo.

**Quadro 2.1 – Referencial estratégico para a elaboração do PMAC**

Instrumento	Âmbito	Publicação
Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC)	Internacional	Decreto n.º 20/93, de 21 de junho de 1993, alterado pelo Decreto n.º 14/2003, de 4 de abril de 2003
Acordo de Paris	Internacional	Resolução da Assembleia da República n.º 197-A/2016, de 30 de setembro de 2016
Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável	Internacional	Resolução A/RES/70/1 da Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), de 25 de setembro de 2015
Pacto Ecológico Europeu	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2019) 640, de 11 de dezembro de 2019
Pacote «Objetivo 55»	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2021) 550, de 14 de julho de 2021
Estratégia de Mobilidade Sustentável e Inteligente	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2020) 789, de 9 de dezembro de 2020
Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2021) 82, de 24 de fevereiro de 2021
Estratégia da UE para as Regiões Ultraperiféricas	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2022) 198, de 3 de maio de 2022
Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 (EB2030)	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2020) 380, de 20 de maio de 2020

Instrumento	Âmbito	Publicação
Estratégia da UE para as Florestas 2030	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2021) 572, de 16 de julho de 2021
Estratégia do Prado ao Prato	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2020) 381, de 20 de maio de 2020
Estratégia para a Bioeconomia	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2018) 673, de 11 de outubro de 2018
Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2021) 699, de 17 de novembro de 2021
Estratégia Europeia para os Plásticos na Economia Circular	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2018) 28, de 16 de janeiro de 2018
Plano de Ação da UE Rumo à Poluição Zero	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2021) 400, de 12 de maio de 2021
Plano de Ação para a Economia Circular	Internacional UE	Comunicação da Comissão COM(2020) 98, de 11 de março de 2020
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Nacional	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro de 2019
Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho de 2020
Estratégia Nacional para a Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho de 2015
Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho de 2019
Estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H2)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2020, de 14 de agosto de 2020
Estratégia Nacional para o Ar (ENAR)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2016, a 26 de agosto de 2016
Estratégia Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar (ENCDA)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2018, de 27 de abril de 2018
Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio de 2018
Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM 2021-2030)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de junho de 2021
Estratégia de Longo Prazo para a Renovação dos Edifícios (ELPRE)	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 8-A/2021, de 3 de fevereiro de 2021
Estratégia «Cidades Sustentáveis 2020»	Nacional	Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2015, de 11 de maio de 2015
Plano Estratégico da Política Agrícola Comum 2023-2027 (PEPAC)	Nacional	<a href="https://www.gpp.pt/index.php/pepac/pepac-plano-estrategico-da-pac-2023-2027">https://www.gpp.pt/index.php/pepac/pepac-plano-estrategico-da-pac-2023-2027</a>
Plano Regional do Ordenamento do Território dos Açores (PROTA)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto de 2010
Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Corvo (POOC Corvo)	Regional (Especial)	Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2008/A, de 25 de junho de 2008

Instrumento	Âmbito	Publicação
Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro de 2019
Programa Regional da Água (PRA)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 9/2023/A, de 8 de março de 2023
Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-Açores)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 8/2023/A, de 27 de fevereiro de 2023
Plano Setorial da Rede Natura 2000 da Região Autónoma dos Açores (PSRN2000)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de junho de 2006, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de abril de 2007
Plano Setorial de Ordenamento do Território para as Atividades Extrativas da Região Autónoma dos Açores (PAE)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 19/2015/A, de 14 de agosto de 2015
Programa Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores 20+ (PEPGRA 20+)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 29/2023/A, de 18 de julho de 2023
Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA)	Regional	Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de agosto de 2008
Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC)	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro de 2011
Plano Regional de Emergência de Proteção Civil dos Açores (PREPCA)	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 55/2019, de 16 de abril de 2019
Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores (PMEA) 2018-2024	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 106/2019, de 4 de outubro de 2019
Estratégia Açoriana para a Energia 2030 (EAE 2030)	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 6/2023, de 31 de janeiro de 2023
Estratégia Florestal dos Açores	Regional	<a href="http://drf.azores.gov.pt/areas/DRRF/Documents/Estrategia_Florestal_Acores.pdf">http://drf.azores.gov.pt/areas/DRRF/Documents/Estrategia_Florestal_Acores.pdf</a>
Estratégia de Investigação e Inovação para a Especialização Inteligente para a Região Autónoma dos Açores (RIS3 Açores 2022-2027)	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 184/2022, de 16 de novembro de 2022
Estratégia Regional de Combate à Pobreza e Exclusão Social 2018-2028	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 72/2018, de 20 de junho de 2018
Estratégia para o Desenvolvimento da Agricultura Biológica	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 57/2019, de 24 de abril de 2019
Roteiro para a Economia Circular no Setor Agroflorestal	Regional	<a href="https://portal.azores.gov.pt/documents/36169/fa18b361-ebdc-9d05-c5fe-6fec9595c04f">https://portal.azores.gov.pt/documents/36169/fa18b361-ebdc-9d05-c5fe-6fec9595c04f</a>
Programa de Inovação e Digitalização da Agricultura dos Açores (PIDAA)	Regional	<a href="https://portal.azores.gov.pt/documents/2314151/0/PIDAA.pdf">https://portal.azores.gov.pt/documents/2314151/0/PIDAA.pdf</a>
Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores (PEMTA 2030)	Regional	Resolução do Conselho do Governo n.º 123/2023, de 9 de agosto de 2023
Plano de Ação da Sustentabilidade do Destino Turístico Açores (PASDTA)	Regional	<a href="https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2021/09/EC08_01PlanoAcao2019-2030_s.pdf">https://sustainable.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2021/09/EC08_01PlanoAcao2019-2030_s.pdf</a>



Instrumento	Âmbito	Publicação
Plano Integrado dos Transportes dos Açores (PIT)	Regional	<a href="http://poacores2020.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2016/01/Plano-integrado-transporte-PIT.pdf">http://poacores2020.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2016/01/Plano-integrado-transporte-PIT.pdf</a>
Proposta de Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS)	Regional	<a href="http://poacores2020.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2016/06/Relatorio-Final-PMUS-RAA.compressed.pdf">http://poacores2020.azores.gov.pt/wp-content/uploads/2016/06/Relatorio-Final-PMUS-RAA.compressed.pdf</a>
Proposta de Plano de Gestão das Áreas Terrestres do Parque Natural da Ilha do Corvo	Regional	<a href="http://ot.azores.gov.pt/ot/1245/planos-gestao-das-at-dos-pni-sma-ter-gra-sjo-pic-flo-cor">http://ot.azores.gov.pt/ot/1245/planos-gestao-das-at-dos-pni-sma-ter-gra-sjo-pic-flo-cor</a>
Programa da Região Autónoma dos Açores 2021-2027 (Açores 2030)	Regional	<a href="https://www.consultalex.gov.pt/ConsultaPublica_Detail.aspx?Consulta_Id=259">https://www.consultalex.gov.pt/ConsultaPublica_Detail.aspx?Consulta_Id=259</a>
Plano Diretor Municipal do Corvo (PDM)	Municipal	Aviso n.º 50/2017, de 24 de agosto de 2017
Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Corvo (PMEPC Corvo)	Municipal	<a href="http://www.cm-corvo.pt">http://www.cm-corvo.pt</a>

### 2.1.2. Quadro normativo

O quadro normativo no domínio da ação climática integra diversos diplomas legais e regulamentares, de âmbito europeu, nacional e regional, dos quais se destacam de seguida os mais relevantes:

#### Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021

O Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021, estabelece o regime para alcançar a neutralidade climática e altera os Regulamentos (CE) 401/2009 e (UE) 2018/1999.

A nova Lei Europeia do Clima transforma em obrigação vinculativa o compromisso do Pacto Ecológico Europeu de levar a UE à neutralidade climática até 2050, aumentando a meta de redução de emissões para 2030 de 40% para, pelo menos, 55%, em comparação com os níveis de 1990. Após 2050, o objetivo da UE será alcançar emissões negativas.

#### Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro de 2021

A Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro (Lei de Bases do Clima), reconhece a situação de emergência climática e define as bases das políticas do clima em Portugal, visando o equilíbrio ecológico e o combate às alterações climáticas.

A Lei de Bases do Clima prossegue, entre outros, os objetivos de promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em GEE, assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões, promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional, desenvolver e reforçar os atuais sumidouros e demais serviços de sequestro de carbono, combater a pobreza energética, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia, e garantir que as medidas legislativas e investimentos públicos sejam avaliados estrategicamente em relação ao seu contributo para cumprir os objetivos de política climática, integrando os riscos associados às alterações climáticas nas decisões de planeamento e de investimento económico nacional e setorial.

Por outro lado, a Lei de Bases do Clima enuncia os direitos ao equilíbrio climático, e de participação dos cidadãos nos processos de elaboração e revisão dos instrumentos da política climática, bem como estabelece que os municípios devem aprovar Planos Municipais de Ação Climática (PMAC).

#### Decreto-Lei n.º 86/2021, de 19 de outubro de 2021

O Decreto-Lei n.º 86/2021, de 19 de outubro, estabelece o regime jurídico relativo à promoção de veículos de transporte rodoviário limpos a favor da mobilidade com nível baixo de emissões, transpondo a Diretiva (UE) 2019/1161 do Parlamento



Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, impondo que as entidades adjudicantes adotem, sempre que viável, critérios ecológicos nos procedimentos de formação de diversos contratos públicos abrangendo veículos de transporte rodoviário.

#### **Decreto-Lei n.º 50/2021, de 15 de junho de 2021**

O Decreto-Lei n.º 50/2021, de 15 de junho, estabelece o regime jurídico dos contratos de gestão de eficiência energética a celebrar entre os serviços e organismos da administração pública direta, indireta e autónoma, e as empresas de serviços energéticos, com vista a implementar medidas de melhoria da eficiência energética e instalar unidades de produção para autoconsumo (UPAC) nos edifícios públicos e nos equipamentos afetos à prestação de serviços públicos.

#### **Decreto-Lei n.º 12/2020, de 6 de abril de 2020**

O Decreto-Lei n.º 12/2020, de 6 de abril, estabelece o regime jurídico aplicável ao comércio de licenças e emissão de GEE, transpondo a Diretiva (EU) 2018/410, de 14 de março de 2018 (Diretiva CELE - Sistema de Comércio Europeu de Licenças de Emissão), reforçando a relação custo-eficácia das reduções de emissões e o investimento em tecnologias de baixo carbono e estabelecendo as regras do regime CELE no período 2021-2030.

#### **Decreto Legislativo Regional n.º 14/2022/A, de 1 de junho de 2022**

O Decreto Legislativo Regional n.º 14/2022/A, de 1 de junho, estabelece o regime jurídico-financeiro de apoio à emergência climática na RAA, enquanto sistema de apoio que visa dar resposta a situações de perdas e danos patrimoniais que sejam resultantes da ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos, bem como suportar investimentos públicos destinados à mitigação dos impactos das alterações climáticas e seus efeitos.

O referido regime foi regulamentado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2022/A, de 30 de agosto.

#### **Decreto Legislativo Regional n.º 12/2022/A, de 25 de maio de 2022**

O Decreto Legislativo Regional n.º 12/2022/A, de 25 de maio, criou um sistema de incentivos financeiros para a aquisição de sistemas solares fotovoltaicos a instalar na RAA, no âmbito do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), designado por SOLENERGE, com o objetivo de promover a produção de energia elétrica obtida a partir de fontes limpas para autoconsumo, com recurso a sistemas solares fotovoltaicos, com vista a reduzir as emissões de GEE, aumentar a eficiência energética, reduzir o consumo de combustíveis fósseis e diminuir a dependência energética face ao exterior.

O SOLENERGE foi regulamentado através do Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2022/A, de 8 de setembro.

#### **Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto de 2019**

O Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto, define a estratégia para a implementação da mobilidade elétrica na RAA, prevendo a atribuição de incentivos financeiros para o efeito, designadamente para a aquisição de veículos elétricos e pontos de carregamento de veículos elétricos.

#### **Decreto Legislativo Regional n.º 4/2016/A, de 2 de fevereiro de 2016**

O Decreto Legislativo Regional n.º 4/2016/A, de 2 de fevereiro, estabelece o Sistema de Certificação Energética de Edifícios na RAA (SCE Açores), enquanto processo de avaliação e validação do desempenho energético de edifícios que resulta na emissão de um Certificado Energético, que classifica a eficiência energética dos imóveis, numa escala de F (pouco eficiente) a A+ (muito eficiente).

#### **Decreto Legislativo Regional n.º 5/2010/A, de 23 fevereiro de 2010**

O Decreto Legislativo Regional n.º 5/2010/A, de 23 de fevereiro, criou um sistema de incentivos à produção e armazenamento de energia a partir de fontes renováveis na RAA, designado de PROENERGIA, com o objetivo de estimular a produção e o armazenamento de energia elétrica e calorífica, essencialmente destinada ao autoconsumo.

O referido diploma foi alterado e republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 12/2023/A, de 4 de abril. Esta alteração veio aumentar a taxa de comparticipação pela aquisição de sistemas de armazenamento de energia adquiridos com o objetivo de complementar a instalação de sistemas solares fotovoltaicos no âmbito do SOLENERGE.

#### **Decreto Regulamentar Regional n.º 4/2021/A, de 26 de abril de 2021**

O Decreto Regulamentar Regional n.º 4/2021/A, de 26 de abril, regulamenta o Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto, no que respeita à atribuição de incentivos financeiros para a introdução no consumo de veículos elétricos novos bem como a atribuição de incentivos financeiros para a aquisição de pontos de carregamento de veículos elétricos, e fixa os valores e as condições para a atribuição desses incentivos.

O referido diploma foi alterado e republicado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 35/2023/A, de 27 de novembro.

#### **Portaria n.º 13/2020, de 7 de fevereiro de 2020**

A Portaria n.º 13/2020, de 7 de fevereiro, regulamenta o Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto, quanto à implementação da rede de carregamento de veículos elétricos através de operações urbanísticas, particularmente em edifícios constituídos em regime de propriedade horizontal, empreendimentos turísticos, infraestruturas turísticas, sociais, recreativas, culturais e desportivas, entre outras, estabelecimentos e conjuntos comerciais e parques de estacionamento de acesso público.

## 3. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA E SOCIOECONÓMICA

Ao longo deste Capítulo faz-se uma caracterização biofísica e socioeconómica do concelho do Corvo, analisando a evolução de alguns fatores considerados relevantes para o presente trabalho.

Para um melhor enquadramento e compreensão das dinâmicas, a caracterização foi complementada, em função dos indicadores, com a referenciação ao contexto de ilha, da Região ou outros, sempre que se considerou relevante para a análise.

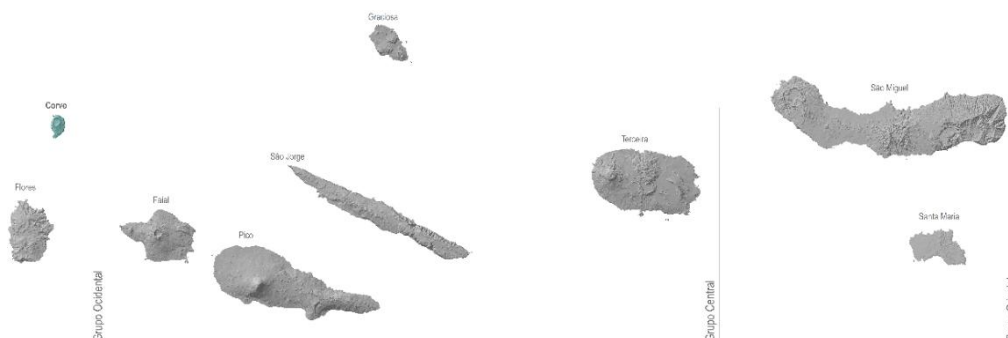
### 3.1. TERRITÓRIO

#### 3.1.1. O concelho do Corvo no contexto do arquipélago dos Açores

O arquipélago dos Açores situa-se no meio do oceano Atlântico Norte, distando 1 933 km da Terra Nova, no Canadá, e 1 369 km do território continental português, e é composto por nove ilhas e vários pequenos ilhéus de origem vulcânica, que emergem de uma vasta zona submarina pouco profunda, designada de plataforma dos Açores, e se estendem por uma faixa de 617 km que se desenvolve com a orientação WNW-ESE, atravessando a Dorsal Média Atlântica.

Os Açores são uma Região Autónoma da República Portuguesa, dotada de autonomia política e administrativa e de órgãos de governo próprio, que, em termos de organização administrativa de âmbito local, compreende 19 municípios e 155 freguesias. A RAA tem, ainda, o estatuto de Região Ultraperiférica (RUP) da União Europeia (UE).

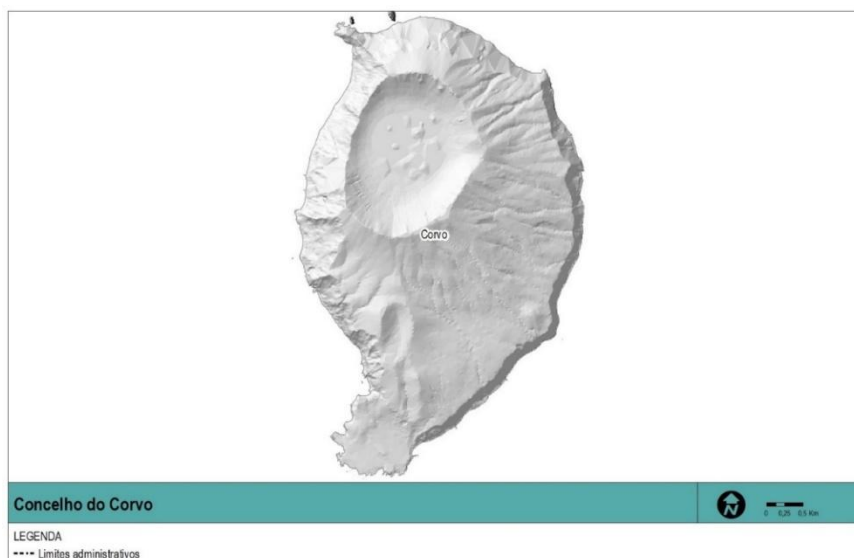
As ilhas dos Açores ocupam uma superfície total de cerca de 2 322 km<sup>2</sup>, que corresponde a 2,5% do território emerso português, e encontram-se agrupadas, em função da proximidade geográfica em três grupos: Grupo Ocidental (Flores e Corvo), Grupo Central (Faial, Pico, Graciosa, São Jorge e Terceira) e Grupo Oriental (São Miguel e Santa Maria).



**Figura 3.1 – A ilha do Corvo no contexto do arquipélago dos Açores**

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal 2022 (CAOP)

A ilha do Corvo, situada na zona noroeste do arquipélago dos Açores, apresenta uma superfície de 17,1 km<sup>2</sup>, correspondente a cerca de 0,74% do território emerso da RAA, e está organizada administrativamente num único concelho, com a mesma designação. A sede do concelho é a vila do Corvo, que é também a única povoação da ilha.



**Figura 3.2 – Divisão administrativa do concelho do Corvo**

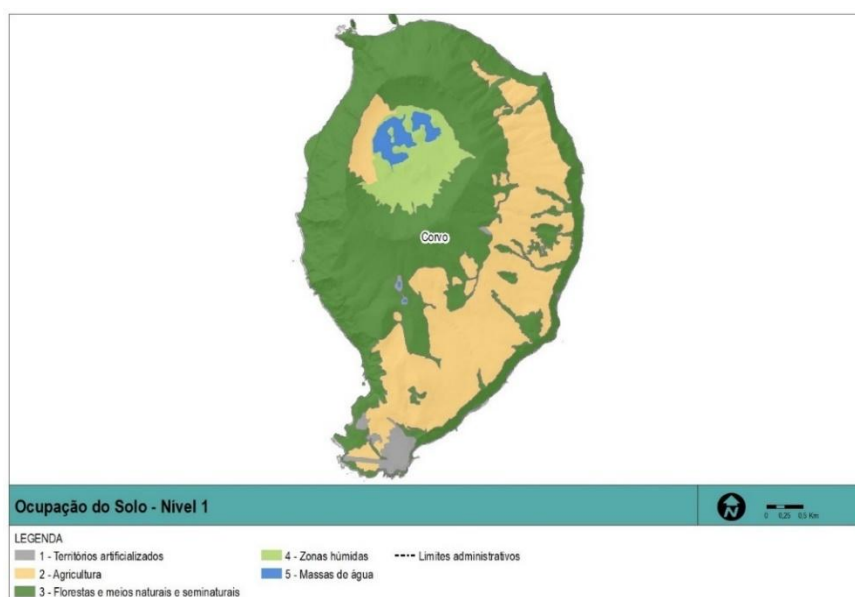
Fonte: CAOP 2022

### 3.1.2. Ocupação do solo

A origem vulcânica e a insularidade tiveram um impacto significativo na forma como as ilhas dos Açores foram moldadas pela presença humana. Ao longo dos tempos, as comunidades locais desenvolveram estratégias de adaptação ao ambiente, resultando na organização do uso do solo de acordo com as suas características e recursos disponíveis.

A ocupação dos solos apresenta um padrão semelhante nas diversas ilhas do arquipélago, áreas agrícolas e pastagens nas proximidades da costa, juntamente com núcleos populacionais e infraestruturas, alinhados ao longo da linha costeira e dispersos ao longo das principais vias de comunicação. Nos arredores das povoações, é possível encontrar campos agrícolas e pomares. À medida que se avança em altitude, surgem as pastagens permanentes e áreas de produção florestal, acessíveis por caminhos rurais. Nas zonas mais elevadas e interiores das ilhas, encontram-se áreas de vegetação natural, algumas das quais integradas em áreas protegidas ou classificadas.

De acordo com a versão de 2018 da Carta de Ocupação do Solo dos Açores (COS.A) e recorrendo ao nível de menor detalhe (nível 1), as florestas e os meios naturais e seminaturais dominam a ocupação do concelho do Corvo (55,7%) seguindo-se a agricultura (34,0%), as zonas húmidas (6,3%), os territórios artificializados (2,1%) e as massas de água (1,9%).

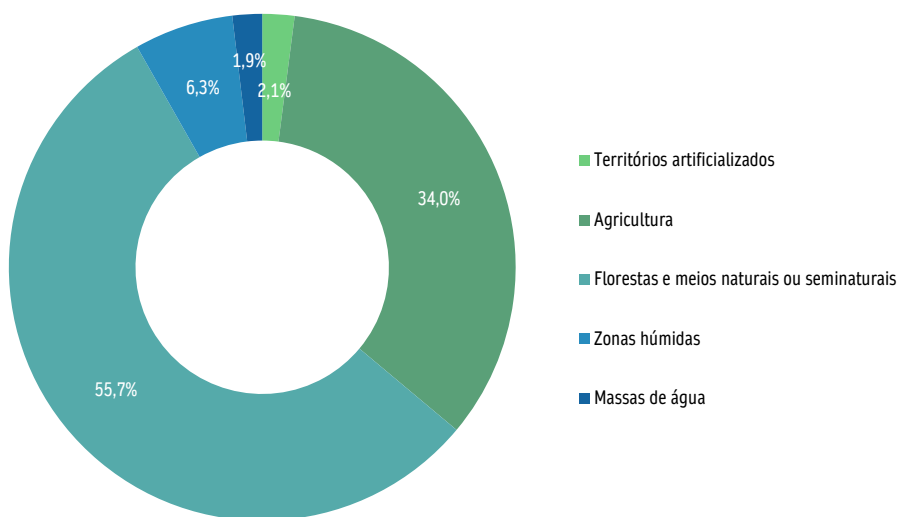


**Figura 3.3 – Carta de ocupação do solo da ilha do Corvo (COS.A nível 1)**

Fonte: Carta de Ocupação do Solo dos Açores (COS.A 2018)

No Gráfico 3.1 mostram-se as diferentes expressões de ocupação do solo no concelho do Corvo, considerando o nível 1 de desagregação da COS.A 2018.

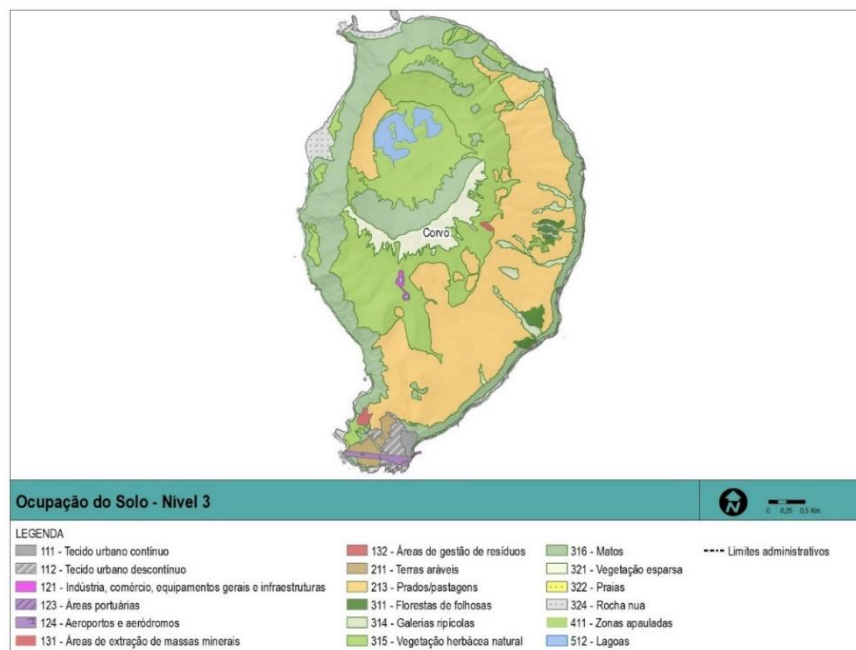
**Gráfico 3.1 – Ocupação do solo no concelho do Corvo (COS.A nível 1)**



Fonte: COS.A 2018

Relativamente às áreas de agricultura, predominam no concelho do Corvo os prados e pastagens (33,1%) e as terras aráveis (0,9%), estas na área envolvente à povoação da ilha.

No que respeita às áreas florestais e meios naturais e seminaturais, a vegetação herbácea natural e os matos ocupam 22,7% e 23,3%, respetivamente, enquanto as florestas de folhosas representam apenas 0,9% do concelho.



**Figura 3.4 – Carta de ocupação do solo da ilha do Corvo (COS.A nível 3)**

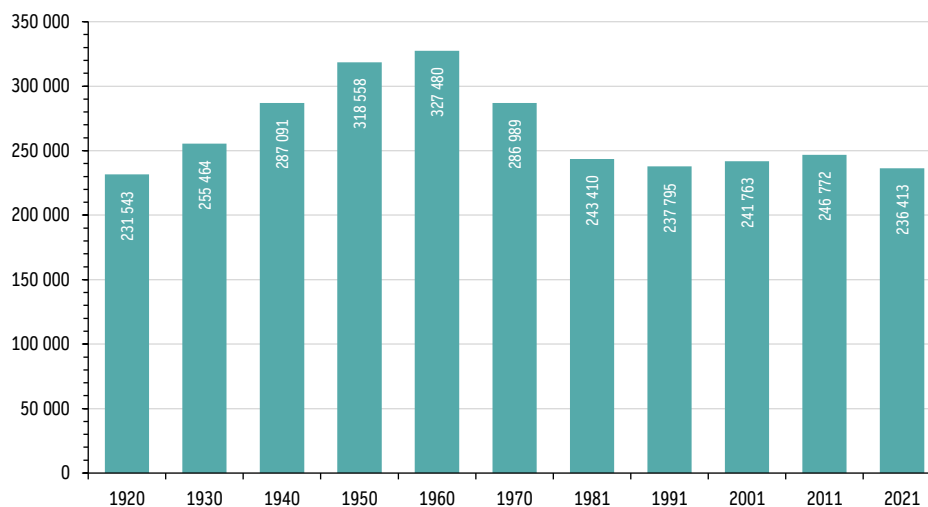
Fonte: COS.A 2018

## 3.2. POPULAÇÃO E PARQUE EDIFICADO

### 3.2.1. População

Olhando à evolução da população residente no arquipélago dos Açores, nos últimos cem anos, identificam-se três grandes períodos, com tendências bem distintas: um primeiro que vai de 1920 a 1960, onde se observa um forte crescimento populacional; um segundo de acentuado declínio, desta última data até 1981; e um terceiro período de relativa estabilização, apesar das oscilações intercensitárias, de 1981 até ao presente.

**Gráfico 3.2 – População residente nos Açores (1920-2021)**



Fonte: INE (Censos 1920 a 2021)

Em 2021, residiam 236 413 pessoas na RAA, apresentando uma expressão populacional semelhante àquela que existia no arquipélago há cem anos.

De 2011 para 2021 verificou-se uma nova quebra na população na RAA, com uma redução de 4,2% do número de residentes.

Segundo os dados dos Censos 2021, o concelho do Corvo apresenta uma população residente de 384 indivíduos, o que representa cerca de 0,16% da população residente na RAA (236 413 habitantes).

Entre 2011 e 2021 a população do concelho do Corvo teve um decréscimo de 10,7%, refletindo de forma mais acentuada a tendência da RAA, que também teve um decréscimo populacional (4,2%) no mesmo período de análise.

**Quadro 3.1 – População residente total e por sexo**

Unidade territorial	2011			2021			Δ Total	
	Total (n.º)	Homens (n.º)	Mulheres (n.º)	Total (n.º)	Homens (n.º)	Mulheres (n.º)	N.º	%
<b>Corvo</b>	430	240	190	384	205	179	- 46	- 10,7
<b>RAA</b>	246 772	121 534	125 238	236 413	115 480	120 933	- 10 359	- 4,2

Fonte: INE (Recenseamentos Gerais da População)

O Quadro 3.2 representa a desagregação da população residente por grupo etário no concelho do Corvo, de acordo com os resultados definitivos do Censos de 2021. Destaca-se a predominância da população na faixa etária dos 25 aos 64 anos, representando 60,2% da população (231 indivíduos), apesar de ter perdido 33 indivíduos entre 2011 e 2021. Por sua vez, a população até aos 24 anos (24,5%) manteve-se praticamente estável no referido período de análise (menos um indivíduo), enquanto a população na faixa etária mais envelhecida (65 ou mais anos), com uma perda de doze indivíduos no mesmo período, representava 15,4% da população do concelho.

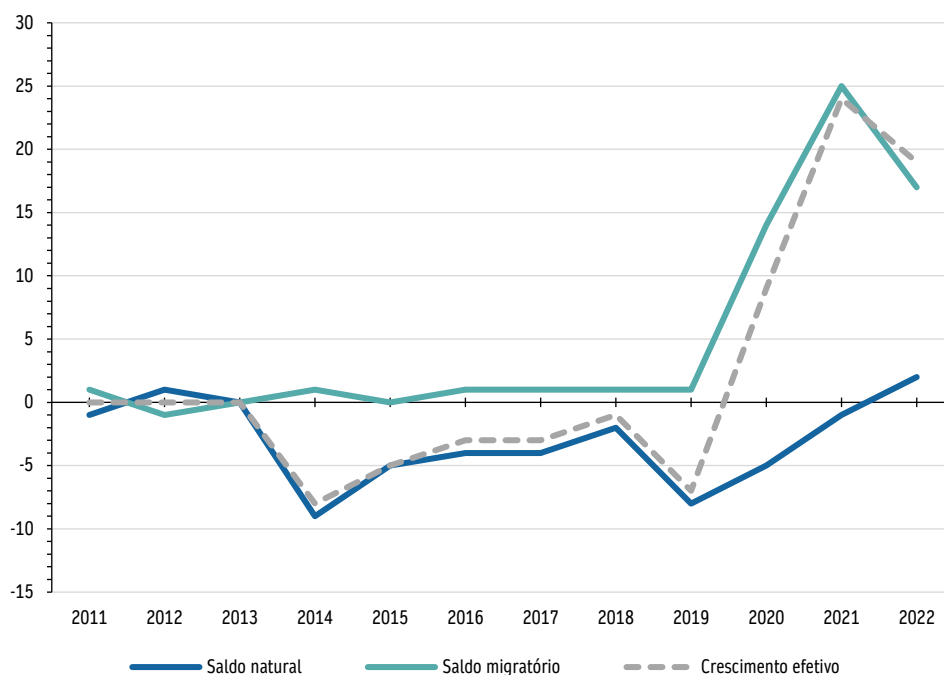
**Quadro 3.2 – População residente no Corvo por grupo etário**

Grupo etário	2011		2021		Δ População	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<b>0 a 14 anos</b>	61	14,2	49	12,8	-12	- 19,7
<b>15 a 24 anos</b>	34	7,9	45	11,7	11	32,4
<b>25 a 64 anos</b>	264	61,4	231	60,2	- 33	- 12,5
<b>65 e + anos</b>	71	16,5	59	15,4	- 12	- 16,9

Fonte: INE (Recenseamentos Gerais da População)

O concelho do Corvo apresentou um saldo migratório positivo nos anos de 2016 a 2022, acompanhado por um saldo natural negativo no período de 2013 a 2021. O crescimento efetivo mantém-se praticamente nulo, verificando-se uma tendência de ligeiro crescimento desde 2020.

**Gráfico 3.3 – Saldos populacionais anuais no concelho do Corvo**



Fonte: INE (Indicadores demográficos)

O crescimento efetivo praticamente nulo verificado no concelho do Corvo, entre 2011 e 2019, foi acompanhado por um envelhecimento da estrutura demográfica, tendo-se registado um agravamento do respetivo índice de envelhecimento (relação entre a população idosa e a população jovem, expressa pelo número de indivíduos com 65 e mais anos de idade por cada 100 indivíduos com idades até aos 14 anos) que, de acordo com os dados dos Censos, passou de 116,4 em 2011 para 120,4 em 2021, seguindo a tendência de envelhecimento da população verificada na RAA e no país.

**Quadro 3.3 – Índice de envelhecimento**

Unidade territorial	2011			2021			Δ Total (%)
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	
Corvo	116,4	103,0	132,1	120,4	107,7	134,8	3,5
RAA	73,3	58,0	89,2	113,2	93,7	133,7	54,5
Portugal	127,8	104,8	152,0	182,1	152,0	213,7	42,4

Fonte: INE (Recenseamento da população e habitação - Censos)

### 3.2.2. Povoamento e parque edificado

O povoamento da ilha do Corvo é caracterizado pela sua originalidade sendo uma ilha apenas com um aglomerado populacional, Núcleo Urbano Antigo de Vila do Corvo, cuja época de construção inicial remonta aos séculos XVII e XVIII.



Analisando a Figura 3.5 pode observar-se, a nascente, a densa malha de pequenos edifícios correspondente ao núcleo urbano antigo da vila, e, fora dos limites do mesmo, sobressaem edifícios de maior escala, ladeando as vias de circulação orgânicas.



**Figura 3.5 – Mapa esquemático dos edifícios da vila do Corvo**

Fonte: Ana I.P. Salvador (dezembro de 2020)

O concelho do Corvo apresentava em 2021 (INE, Censos) uma densidade populacional de 22,4 habitantes por km<sup>2</sup>, a segunda mais baixa no contexto da RAA, só superior ao concelho de Lages das Flores, que tem a menor densidade habitacional nos Açores (20,1 habitantes por km<sup>2</sup>).

No Quadro 3.4, mostra-se a densidade populacional por concelho na RAA, de acordo com os dados dos Censos de 2021.

**Quadro 3.4 – Densidade populacional por concelho na RAA**

Concelho	Densidade populacional (hab./km²)
Lajes das Flores	20,10
<b>Corvo</b>	<b>22,44</b>
São Roque do Pico	22,62
Calheta	27,22

Concelho	Densidade populacional (hab./km²)
Lajes do Pico	27,94
Santa Cruz das Flores	28,49
Velas	42,05
Madalena	42,95
Nordeste	43,05
Povoação	54,42
Vila do Porto	55,80
Santa Cruz da Graciosa	67,42
Horta	82,82
Vila da Praia da Vitória	120,70
Vila Franca do Campo	132,41
Angra do Heroísmo	141,30
Ribeira Grande	174,24
Ponta Delgada	288,57
Lagoa	311,16

Fonte: INE (Recenseamento da população e habitação – Censos 2021)

Não obstante a perda de população verificada entre 2011 e 2021, o parque edificado no concelho do Corvo cresceu 7,7% no mesmo período, com o incremento de 14 edifícios.

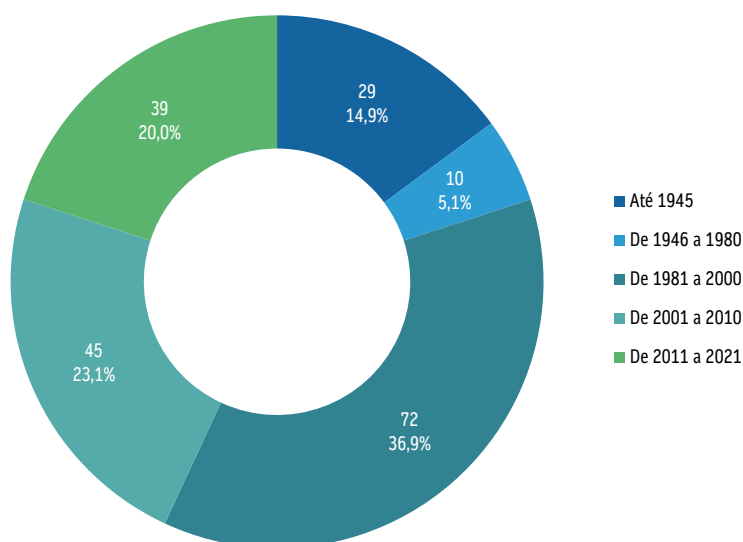
**Quadro 3.5 – Parque edificado**

Unidade territorial	2011	2021	Δ (%)
Corvo	181	195	7,7%
RAA	98 818	100 478	1,7%

Fonte: INE (Recenseamento da população e habitação – Censos 2021)

O Gráfico 3.4 apresenta a distribuição do edificado no concelho do Corvo, no ano de 2021, por período de construção, constatando-se que o parque edificado do concelho do Corvo registou um maior número de construções entre 1991-2000 com um total de 42 edifícios, seguindo-se 1981-1990 com 30 edifícios, 2001-2005 com 27 edifícios e 2016-2021 com 26 edifícios. Verifica-se que 14,9% do edificado apresentava mais de 76 anos (construído antes de 1946) e que 5,1% do edificado foi construído entre 1946 e 1980, ou seja, cerca de 20% do edificado tem mais de 40 anos. Entre 2011 e 2021 foram construídos cerca de 20% dos edifícios do concelho.

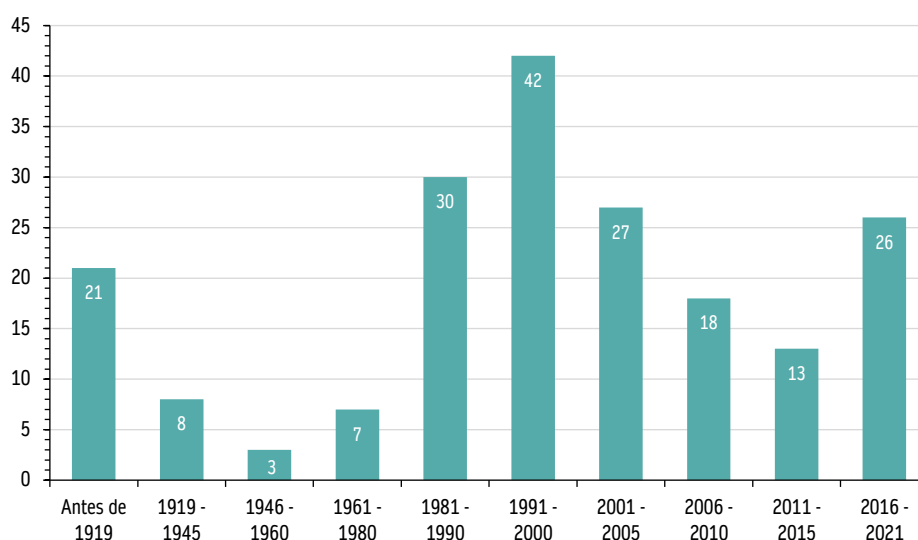
**Gráfico 3.4 – Edifícios por período de construção no concelho do Corvo (2021)**



Fonte: INE (Recenseamento da população e habitação – Censos 2021)

Considerando iguais épocas de construção, verifica-se um aumento das obras de reparação, a partir de 1961-1980, com uma tendência de diminuição a partir de 2001-2005, seguindo-se um novo aumento a partir de 2016 (Gráfico 3.5).

**Gráfico 3.5 – Edifícios reparados, por época, no concelho do Corvo (2021)**



Fonte: INE (Recenseamento da população e habitação – Censos 2021)

De acordo com Censos de 2021<sup>1</sup>, houve um aumento na ordem dos 7,4% em relação ao número de habitações (apartamentos e moradias) face a 2011, acompanhado de um aumento do número de habitações arrendadas e subarrendadas (+14,8% face a 2011) mas de um decréscimo no número de habitações de residência habitual (-5,6 p.p.).

<sup>1</sup> Dados acedidos em: <https://www.pordata.pt/censos/resultados/habitacao-corvo-703>

### 3.2.3. Património arquitetónico classificado

No âmbito do património arquitetónico classificado, importa destacar o Núcleo Urbano Antigo da Vila do Corvo, classificado como imóvel de interesse público pela Resolução n.º 69/97, de 10 de abril.

No concelho do Corvo existem, ainda, três imóveis de interesse municipal (Quadro 3.6).

**Quadro 3.6 – Imóveis de Interesse Municipal no concelho do Corvo**

Imóvel de interesse municipal	Diploma de classificação
Moinho de Vento (propriedade de Fernando Rocha Pimentel), Caminho dos Moinhos, Vila do Corvo	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Vento (propriedade de Gregório Rodrigues Domingos), Caminho dos Moinhos, Vila do Corvo.	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro
Moinho de Vento (propriedade de Manuel Francisco Hilário), Caminho dos Moinhos, Vila do Corvo	Resolução n.º 234/96, de 3 de outubro

Fonte: Decreto Legislativo Regional n.º 3/2015/A, de 4 de fevereiro

## 3.3. INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

A infraestruturação do território e a sua dotação adequada de equipamentos coletivos assumem um papel estruturante e permitem disponibilizar um conjunto de serviços às populações e às atividades económicas, constituindo um instrumento de coesão e competitividade.

De seguida estabelece-se o enquadramento e caracterização genérica do sistema de infraestruturas que serve o concelho do Corvo, considerando as redes de infraestruturas e serviços associados nos seguintes domínios dos transportes, energia, telecomunicações, gestão da água e gestão de resíduos, bem como se procede à identificação dos principais equipamentos coletivos nas áreas do ensino, saúde, proteção civil e segurança.

### 3.3.1. Infraestruturas de transportes

As redes rodoviárias são das infraestruturas críticas mais importantes, uma vez que é através destas que se realizam as principais deslocções modais da população em geral, se transportam bens e mercadorias e se mobilizam os meios de socorro.

As infraestruturas rodoviárias definidas no Plano Diretor Municipal (PDM) do Corvo foram delimitadas com base no Estatuto das Vias de Comunicação Terrestre na RAA, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 39/2008/A, de 12 de agosto, que prevê as seguintes classificações:

- **Rede regional** – visa permitir a ligação entre os polos urbanos e económicos de maior expressão em cada ilha, sendo composta por estradas regionais principais

(ERP) e secundárias (ERS) e destas fazem parte as vias rápidas (VR), vias expresso (VE) e vias regulares (VRG), desempenhando funções distintas;

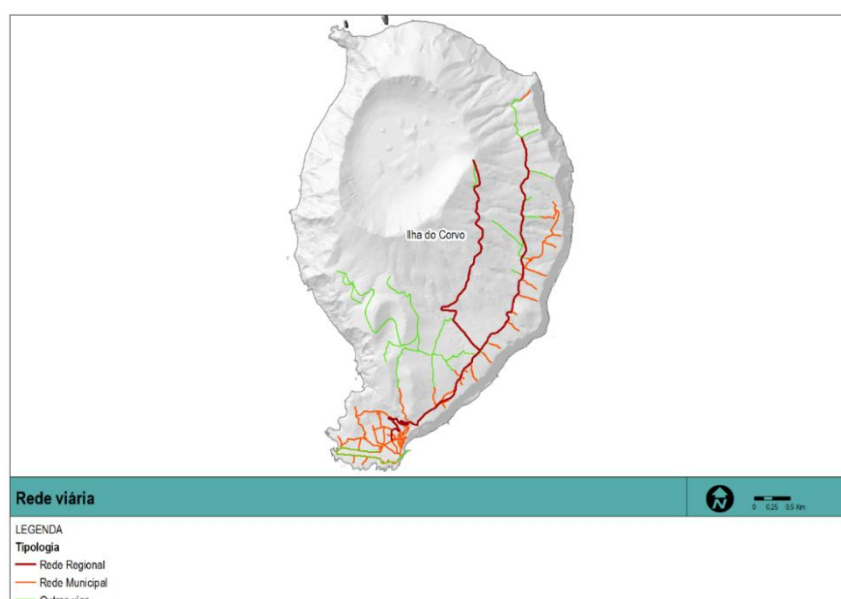
- **Rede municipal** – visa permitir a circulação de pessoas e veículos dentro dos povoados e das áreas da respetiva circunscrição territorial e estabelecer o acesso a explorações agrícolas e pecuárias, sendo constituída por estradas municipais (EM), caminhos municipais de 1ª (CM1ª) e caminhos municipais de 2ª (CM2ª);
- **Rede agrícola** – visa permitir ligações dentro dos perímetros de ordenamento agrário, sendo subdividida em caminhos agrícolas principais (CAP) e secundários (CAS);
- **Rede rural / florestal** – visa estabelecer o acesso a explorações agrícolas, pecuárias e florestais acima da cota dos 100m de altitude e a circulação dentro dos perímetros florestais, sendo constituída por caminhos rurais, caminhos florestais principais e secundários e ainda estradões florestais.

A rede regional é definida pelas Vias Regionais que têm uma faixa *non aedificandi* de 15 metros, para um e para outro lado, a partir das bermas, excetuando os troços dentro dos aglomerados urbanos onde exista um alinhamento diferente. Cumulativamente, são aplicadas as disposições do Decreto Legislativo Regional n.º 26/94/A, de 30 de novembro.

A rede municipal é constituída pelas estradas municipais. Nas restantes vias públicas denominadas como caminhos municipais é definida uma faixa de proteção de 5 metros, a partir do limite da plataforma, para os troços fora dos aglomerados urbanos.

Na ilha do Corvo não existem vias classificadas nas redes florestais e agrícolas.

A Figura 3.6 apresenta a rede viária do concelho do Corvo, de acordo com o PDM em vigor.



**Figura 3.6 – Rede viária no concelho do Corvo**

Fonte: Câmara Municipal do Corvo (PDM 2017)

A atual configuração da rede viária responde na generalidade às necessidades de deslocação da população e assegura a ligação entre o aglomerado urbano, portos e aeroporto da ilha e as áreas de atividades agrícolas e turísticas existentes na ilha.

As infraestruturas rodoviárias no Corvo possuem uma configuração muito dependente das condições de declive da ilha. A existência de um único aglomerado assim como o elevado declive da parte oeste da ilha fazem com que a rede viária se localize fundamentalmente na faja lávica a sul e na vertente leste da ilha.

O concelho do Corvo possui uma Estrada Regional (ER) com cerca de 2,7 km de extensão, que faz a ligação entre o centro urbano e a zona do Zimbral. Esta estrada possui uma classificação de estrada regional secundária.

A estrada regional encontra-se de um modo geral em bom estado de conservação, tendo vindo a ser realizadas obras de beneficiação da via.

A rede municipal do concelho apresenta um total de 3,4 km de extensão delimitadas sendo importante referir que estão somente consideradas as vias classificadas como estradas municipais e tendo os caminhos sido incluídos nas outras vias, devido à dificuldade nesta fase de classificação.

A estrada municipal diz respeito à ligação entre a estrada regional e o Caldeirão permitindo assim o acesso a este ponto turístico assim como o acesso às propriedades na envolvente. No que diz respeito ao estado de conservação a via encontra-se em bom estado não estando previstas obras de requalificação.

Os caminhos municipais correspondem a um terceiro nível na rede de infraestruturas rodoviárias e totalizam cerca de 29 km de vias. Engloba situações muito diferenciadas desde vias urbanas até caminhos de apoio às explorações agrícolas. É a rede que possui uma cobertura mais alargada do território.

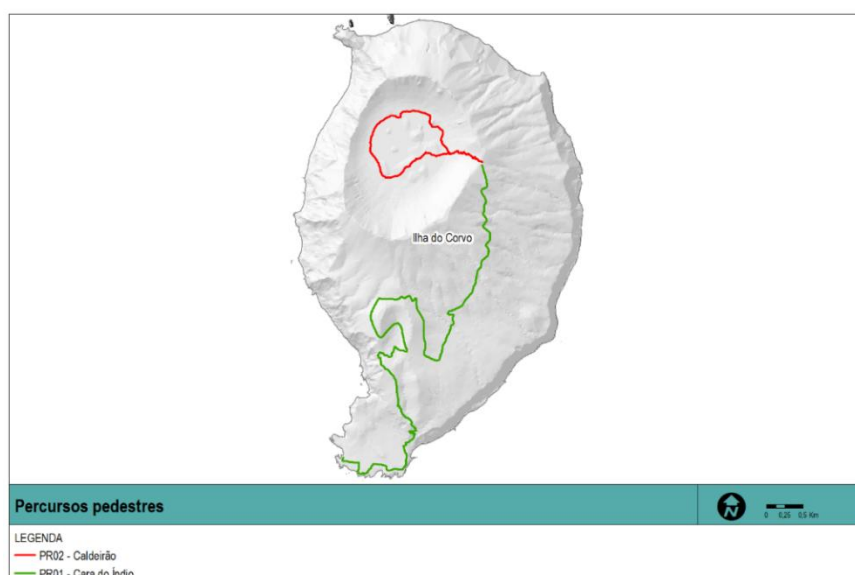
Trata-se de uma rede mais ramificada, provocada pelas características do território, compostas por vias de perfil diversificado, muitas vezes não pavimentadas, que asseguram os acessos a todas as diferentes partes do concelho.

Relativamente à rede de percursos pedestres da ilha do Corvo (Quadro 3.7 e Figura 3.7), importa referir que existem, neste momento, dois percursos pedestres classificados de acordo com o estipulado no Decreto Legislativo Regional n.º 30/2012/A, de 3 de julho.

**Quadro 3.7 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo**

Designação	Circuito	Categoria	Extensão	Dificuldade
PRC1 COR – Cara do Índio	Linear desde o aglomerado até à arriba na costa oeste	Linear	4,5 km	Médio
PRC2 COR – Caldeirão	Lagoa do Caldeirão	Circular	5 km	Médio

Fonte: <http://trails.visitadores.com/pt-pt/trilhos-dos-acores>



**Figura 3.7 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo**

Fonte: <http://trails.visitazores.com/pt-pt/trilhos-dos-acoress>

A morfologia da ilha do Corvo, com baías desabrigadas e sem estuários, não proporciona condições naturais para a localização de infraestruturas portuárias, sem que se recorra a estruturas de abrigo.

Os únicos pontos de acesso ao mar localizam-se na parte sul da ilha. A elevada altura das arribas na restante orla costeira associada à ausência de população não permite a localização de infraestruturas portuárias ao longo de toda a costa.

No município do Corvo existem 4 infraestruturas portuárias: um porto classe D (Porto do Boqueirão) e dois portinhos (Porto Novo ou da Baleação e Porto de Areia).

A infraestrutura principal do concelho é o Porto da Casa, de classe B com funções de transporte de passageiros e mercadorias, de náutica de recreio e pesca, suportando alguma da atividade económica do concelho. O Porto da Casa é vital para a ligação com o exterior da ilha do Corvo e está dotado de algumas infraestruturas de proteção e de acostagem com características mínimas compatíveis com as necessidades da ilha, incluindo a componente pesca. O molhe-cais e a entrada na zona abrigada têm uma orientação próxima de ENE com 50m de comprimento, sendo atualmente este o rumo mais desfavorável em termos de agitação no interior da zona abrigada. Tem um interessante enquadramento paisagístico. Apresenta condições deficientes de receção e embarque de passageiros (ilhéus e turistas).

As infraestruturas portuárias para além do Porto da Casa constituem um património interessante a preservar e a melhorar dentro das já referidas limitações associadas às condições naturais.

O porto de Classe D (Porto do Boqueirão) não é utilizado regularmente, mas funciona como alternativa em condições muito específicas de mar ou por outros motivos de



inutilização do Porto da Casa. Apenas possui condições para ser utilizado por pequenas embarcações. A sua localização a poucos metros do Porto da Casa faz com que na atividade do dia-a-dia esta infraestrutura não seja utilizada.

Os dois portinhos existentes, o Porto da Areia e Porto Novo (da Baleação) localizam-se a oeste das restantes infraestruturas. O Porto da Areia está situado na zona balnear por excelência do Corvo enquanto o Porto Novo se localiza numa enseada exposta a sul, abaixo do aeroporto. Estas infraestruturas estão identificadas no POOC da ilha do Corvo como zonas balneares.

O Porto Novo, de acordo com o POOC, tem interesse histórico e cultural, ligado à antiga atividade baleeira e às características construtivas das infraestruturas existentes. O acesso a este porto evidencia sinais de instabilidade na arriba limítrofe.

Por sua vez, o Porto da Areia, não possui qualquer infraestrutura portuária. Trata-se de uma zona rochosa, com piscinas naturais, localizada no topo da pista do aeroporto, formada por duas pequenas baías, com praias arenosas protegidas da agitação por afloramentos rochosos, utilizadas como zona balnear.

Na Figura 3.8 é possível localizar as infraestruturas portuárias existentes na área de intervenção.



**Figura 3.8 – Infraestruturas portuárias no concelho do Corvo**

Fonte: PDM Corvo

O Aeroporto da Ilha do Corvo, situado no centro da fajã lávica na envolvente do aglomerado urbano, é a única infraestrutura aeroportuária existente na ilha.

O referido aeroporto, cuja gestão está concessionada à SATA – Gestão de Aeródromos, possui uma pista com cerca de 800 metros de comprimento e 30 metros de largura, localizando-se a uma altitude de 19 metros.



As infraestruturas aeroportuárias delimitadas na Figura 2.9 correspondem à área afeta ao aeroporto do Corvo e respetiva zona adjacente.



**Figura 3.9 – Infraestruturas aeroportuárias no concelho do Corvo**

Fonte: PDM Corvo (2017)

### 3.3.2. Infraestruturas de energia

No contexto de descontinuidade do território do arquipélago, a autonomia de produção de energia elétrica em cada ilha assume uma importância vital para a satisfação das necessidades de consumo.

O sistema elétrico da ilha do Corvo é composto por duas centrais de produção de energia elétrica, uma subestação afeta a uma dessas centrais, uma rede de distribuição de média tensão a 15 kV, e uma rede de distribuição de baixa tensão a 0,4 kV.

O sistema eletroprodutor da ilha do Corvo é constituído pela Central Termoelétrica do Corvo e pela Central Fotovoltaica do Pão de Açúcar.

A Central Termoelétrica do Corvo, situada na estrada regional que liga o aglomerado urbano à zona do Zimbral. Esta central, propriedade da EDA, S.A., foi construída em 2007, permitindo a desativação da central termoelétrica da Horta Funda, um empreendimento municipal de 1980 e que se encontrava implantado em pleno centro urbano. Esta central possui cinco grupos geradores térmicos que totalizam uma potência instalada de cerca de 0,97 MW (1,27 MVA). Todos os grupos injetam energia diretamente no barramento de 0,4 kV da subestação elevadora da central. A subestação elevadora contém dois barramentos interligados por duas unidades de transformação de 0,4/15 kV - 400 kVA.

A Central Fotovoltaica do Pão de Açúcar é composta por 252 módulos fotovoltaicos de 340 Wp cada, perfazendo uma potência instalada de 85,7 kWp e uma potência de ligação à rede (inversores) de 75 kW. Os módulos encontram-se ligados a 3 inversores de 25 kW

cada e a ligação desta instalação à rede elétrica da ilha do Corvo é efetuada em BT no barramento de 0,4 kV do PT 2 (Pão de Açúcar).

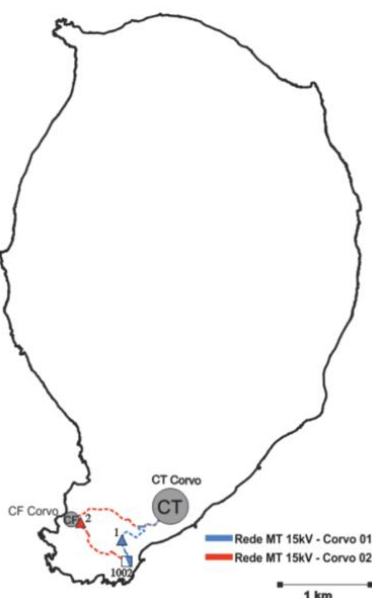
**Quadro 3.8 – Centrais de produção de energia elétrica na ilha do Corvo**

Designação	Tipo de energia	Potência instalada (kW)	Entrada ao serviço
Central Termoelétrica do Corvo	Térmica	972	2007
Central Fotovoltaica do Pão de Açúcar	Fotovoltaica	75	2021

Fonte: EDA (2023)

A distribuição de energia em média tensão é realizada no nível de tensão de 15kV. A rede existente é subterrânea e desenvolve-se a partir da subestação da Central Termoelétrica do Corvo.

A área de abrangência de cada uma das subestações está representa na Figura 3.10.



**Figura 3.10 – Representação geográfica da rede elétrica de MT da ilha do Corvo**

Fonte: EDA (CARE 2022)

Todos os núcleos do concelho estão dotados de infraestruturas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão a partir dos postos de transformação públicos.

### 3.3.3. Infraestruturas de telecomunicações

No campo das telecomunicações, o concelho do Corvo, tal como o restante arquipélago, está coberto por diversos serviços, incluindo as correspondentes infraestruturas, destacando-se os seguintes:

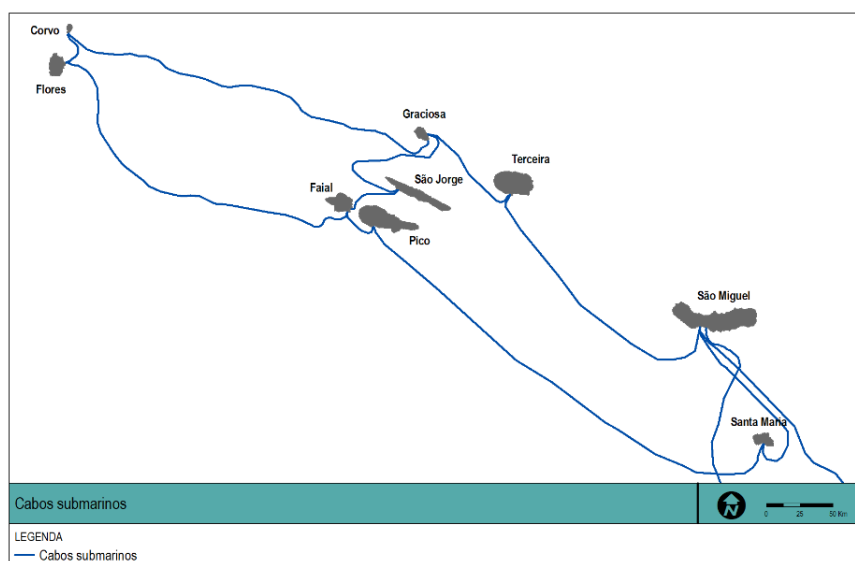
- Radiodifusão sonora;

- Televisão digital terrestre (TDT);
- Telecomunicações fixas (televisão, telefone e internet);
- Telecomunicações móveis (voz e dados).

O fator mais decisivo para a modernização e qualidade das telecomunicações na RAA foi o lançamento de cabos submarinos de fibras óticas, interligando as diversas ilhas e ligando o arquipélago ao exterior.

As comunicações eletrónicas entre o território continental de Portugal e os arquipélagos dos Açores e da Madeira são atualmente asseguradas através de um sistema de cabos submarinos, com um total de 3 700 km, designado de anel Continente - Açores - Madeira (CAM). O atual sistema de cabos submarinos (anel CAM) consiste em três ligações: Carcavelos - ilha de São Miguel; Carcavelos - Madeira; São Miguel - Madeira. Em cada um dos arquipélagos, o anel CAM é complementado por cabos submarinos que asseguram as ligações interilhas.

Na Figura 3.11 mostra-se a estrutura de cabos submarinos interilhas na RAA, composta por dois anéis de fibras óticas que ligam todas as ilhas. A ilha do Corvo apresenta ligações às ilhas das Flores e Graciosa.



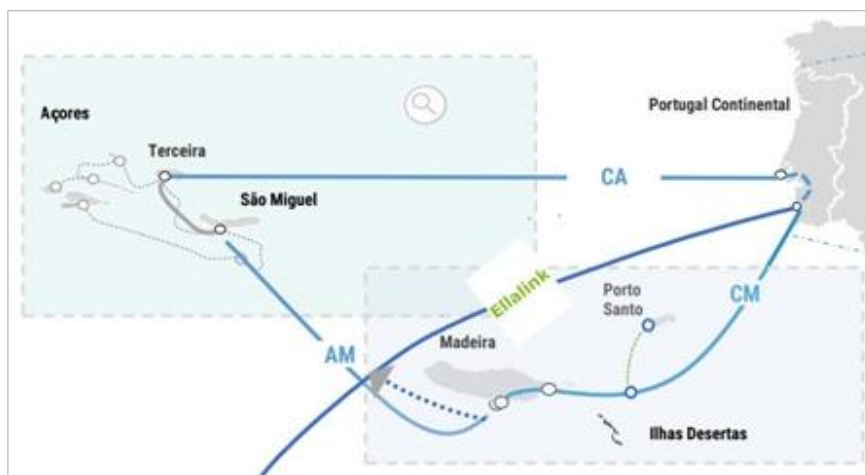
**Figura 3.11 – Cabos submarinos de fibras óticas interilhas na RAA**

Fonte: SIGMAR

Aproximando-se o final de vida útil dos cabos submarinos do anel CAM e dada a conveniência em proceder à sua substituição por cabos de nova geração, com mais capacidade e a integração de novos serviços, está a ser desenvolvido o processo de substituição do atual sistema CAM por um novo sistema público de cabos submarinos de comunicações em fibras óticas, cujo projeto prevê que a configuração de um “anel puro” entre o Continente os Açores e a Madeira, com duas estações de amarração em cada vértice: Carcavelos e Sines (no Continente), Terceira e São Miguel (nos Açores), e Funchal

e Machico (na Madeira). A configuração definida permitirá, sempre que uma ilha sofra algum tipo de catástrofe, vendo-se impedida de prestar o serviço de comunicações com as demais ilhas, por via de uma configuração de anel puro, possam subsistir interligações com o restante arquipélago.

O novo cabo de fibra ótica (Figura 3.12) terá 100 vezes mais de capacidade relativamente ao cabo atual, terá "uma componente SMART" e capacidade para suportar 5G e mais tráfego de dados, garantindo, por isso, que a ligação Continente/Terceira não irá provocar atrasos (latências) nas comunicações entre São Miguel (a maior ilha dos Açores) e o Continente. As latências entre a ilha de São Miguel e o Continente serão da mesma ordem de grandeza das existentes no atual anel CAM, e terá um comprimento inferior ao atual, de aproximadamente 50 quilómetros.



**Figura 3.12 – Novo sistema CAM de cabos submarinos de fibras óticas**

Fonte: <https://correiodosacores.pt>

### 3.3.4. Infraestruturas de gestão da água

Os recursos hídricos são bens naturais de importância estratégica que reclamam uma gestão sustentável, assente em regras e procedimentos que promovam a sua boa utilização e a preservação qualitativa e quantitativa.

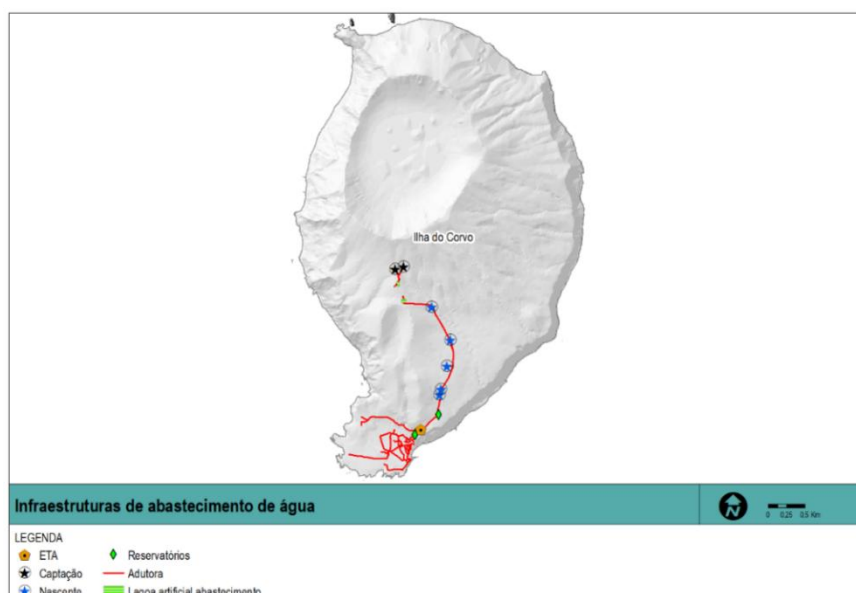
De acordo com a informação disponível pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA), e relativa ao ano de 2021, o serviço de abastecimento de água no Corvo é assegurado por gestão direta da CMC, desconhecendo-se o nível de acessibilidade física do serviço para os 204 alojamentos existentes. A população residente servida é de praticamente 430 habitantes.

O serviço público de abastecimento de água do Corvo é constituído por uma zona de abastecimento que são abastecidas por duas captações superficiais, tendo-se registado um volume entrado no sistema de aproximadamente 68 mil m<sup>3</sup> de água. A água é tratada a partir de um posto de cloragem que se localiza a montante do reservatório do Maranhão e apresenta uma capacidade máxima para tratar 297 m<sup>3</sup> de água por dia. A distribuição

da água faz-se por via das adutoras, não existindo sistemas para elevação da água. No que concerne ao seu armazenamento, além das duas lagoas artificiais que servem de captação de água e constituem dois reservatórios naturais com uma capacidade de armazenamento de 12 mil e 18 mil m<sup>3</sup> de água, existem dois reservatórios a jusante das lagoas artificiais com uma capacidade útil de armazenamento de 772 m<sup>3</sup> (Rego de Água) e 80 m<sup>3</sup> (Maranhão), apresentando 0,4 dias de capacidade de reserva.

A água apresenta um índice de água segura de 97,78%, o que corresponde a uma água para consumo humano de qualidade mediana. Nenhuma das captações se encontram licenciadas, e nenhuma das captações apresenta os perímetros de proteção implementados. A taxa de água não faturada (que inclui das perdas totais de água) representa 97% da água entrada no sistema.

Na Figura 3.13 apresenta-se o sistema de abastecimento de água para consumo humano existente no concelho de acordo com a informação geográfica disponível.



**Figura 3.13 – Infraestruturas de abastecimento de água no Corvo**

Fonte: CMC (2023)

A população servida no Corvo pelos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais ronda os 100%, sendo o serviço da responsabilidade da CMC. De acordo com a informação disponibilizada pelo PGRH Açores (2022-2027), o município do Corvo dispõe de um sistema de drenagem que serve a totalidade dos aglomerados e habitantes, sendo que apenas 36% se encontram efetivamente ligados.

O sistema de drenagem e tratamento existente é constituído por uma rede de coletores com 4,4 km, uma estação elevatória, uma ETAR secundária com tratamento biológico por biodiscos e descarga no mar. Na Figura 3.14 apresenta-se a localização o sistema de

drenagem e respectivas infraestruturas de tratamento e rejeição, de acordo com a informação geográfica disponível.



**Figura 3.14 – Infraestruturas de tratamento de águas residuais no Corvo**

Fonte: CMC (2023)

### 3.3.5. Infraestruturas de gestão de resíduos

Relativamente à gestão dos resíduos urbanos, o serviço é garantido pela CMC, tendo-se recolhido 372 toneladas de resíduos urbanos em 2022, segundo o SRIR, mais 31,4% do que o ano transato, o que equivale a uma capitação diária de 2,6 kg por habitante, sendo 23% proveniente dos processos de recolha seletiva.

Atualmente o município encaminha os resíduos urbanos recolhidos para o Centro de Processamento de Resíduos (CPR), gerido pela Resiagores e localizado no Caminho do Areeiro (Figura 3.15), que dispõe de uma estação de triagem e de transferência. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para destino final, designadamente, para valorização material ou reciclagem de embalagens (47,6%) em operadores licenciados, valorização orgânica dos resíduos (34,2%), e valorização energética de 18,2% dos resíduos na Central de Valorização Energética (CVE) da ilha Terceira.

Em 2022, a taxa de preparação para a reutilização e reciclagem na ilha do Corvo fixou-se em 58%, tendo tido uma variação negativa de -17,7%, relativamente ao ano anterior. Importa referir que a ilha não encaminha resíduos urbanos para deposição final em aterro.

O PEPGRA 20+ prevê que, em 2025, a taxa de preparação para reutilização e reciclagem de resíduos urbanos atinga os 55% a nível regional, e 60% para a ilha do Corvo. Em 2035, a meta estipulada para a ilha do Corvo é de 65%.





**Figura 3.15 – Infraestruturas de tratamento de resíduos urbanos no Corvo**

Fonte: CMC (2023)

### 3.3.6. Equipamentos coletivos

De seguida procede-se a uma identificação genérica dos principais equipamentos coletivos nas áreas do ensino, saúde, proteção civil e segurança.

No que respeita aos estabelecimentos de ensino destaca-se a existência de uma escola que integra os 1.º, 2.º e 3.º ciclos e o Ensino Secundário. No Quadro 3.9 apresenta-se o número de respostas educativas por nível de ensino no concelho do Corvo.

**Quadro 3.9 – Estabelecimentos de ensino no concelho do Corvo (2021/2022)**

Rede	Jardim de infância	Escola Básica e Secundária
Pública	1	1

Fonte: Estatísticas da Educação, SREAC (2022)

No concelho do Corvo existe um Centro de Saúde, integrado na Unidade de Saúde da ilha do Corvo e uma farmácia.

De acordo com a Carta Social de 2020, a rede de serviços e equipamentos de apoio social era, essencialmente, assegurada por instituições privadas de solidariedade social. No Quadro 2.10 apresenta-se uma síntese das 6 respostas sociais existentes no concelho do Corvo, em 2020, e que representavam uma capacidade instalada de 97 utentes.

**Quadro 3.10 – Rede de serviços e equipamentos de apoio social no Corvo (2020)**

Área / subárea de intervenção social		Respostas (N.º)	Capacidade (N.º)
Infância e juventude	Crianças e jovens	3	45
População adulta	Pessoas idosas	3	52

Área / subárea de intervenção social	Respostas (N.º)	Capacidade (N.º)
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>97</b>

Fonte: Direção Regional da Solidariedade Social (2021)

O concelho do Corvo possui uma rede de equipamentos culturais e desportivos, abrangendo várias estruturas, designadamente, de promoção de hábitos e práticas culturais, de valorização patrimonial, de apoio sociocultural e de prática desportiva.

O Quadro 3.11 mostra o número de equipamentos culturais existentes no concelho do Corvo, por tipologia e de acordo com a informação disponibilizada na Plataforma de Equipamentos Culturais e Desportivos dos Açores (PECDA).

**Quadro 3.11 – Rede de equipamentos culturais no Corvo**

Tipologia	Equipamentos (N.º)
Biblioteca e Arquivo	1
Centro de interpretação ambiental	2
Espaço multiusos	1
Convento ou igreja	1
Museu	1
Sede de filarmónica	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>

Fonte: <https://pecda.azores.gov.pt>

No concelho existe apenas um equipamento desportivo (polidesportivo do Corvo) e um equipamento de lazer (parque de campismo).

O Decreto Legislativo Regional n.º 26/2019/A, de 22 de novembro, estabelece o regime jurídico do Sistema de Proteção Civil na RAA, organizando a estrutura de proteção civil ao nível regional, de ilha e municipal, sendo que componente operacional assenta em dois níveis: o regional e o municipal.

O SRPCBA constitui a estrutura operativa basilar do sistema de proteção civil na RAA e tem a sua sede em Angra do Heroísmo, na ilha Terceira.

Na ilha do Corvo existem um corpo de bombeiros. A nível local, o Corvo dispõe de um serviço municipal de proteção civil (SMPC), ao qual incumbe, no respetivo território, o planeamento e a coordenação de atividades e ações de proteção civil, funcionado na dependência do Presidente de Câmara Municipal. No âmbito da prevenção e socorro, o SMPC assegura o funcionamento do respetivo centro municipal de operações de emergência de proteção civil, garantindo a adequação e prontidão das forças e recursos disponíveis no município.



No que respeita à segurança, estes serviços são assegurados pela Esquadra da Polícia de Segurança Pública de Santa Cruz das Flores, Guarda Principal do Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana e Capitão do Porto das Flores / Comandante do Posto da Polícia Marítima do Corvo.



**Figura 3.16 – Localização dos equipamentos coletivos no Corvo**

Fonte: CMC (2023)

## 3.4. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

### 3.4.1. Transportes terrestres

O sistema de transportes e acessibilidades do concelho do Corvo integra as redes de infraestruturas de transporte e os equipamentos de mobilidade.

Os desafios atuais exigem a coordenação entre políticas de transporte e políticas urbanas, com introdução de uma prática de gestão integrada da mobilidade: a gestão e o ordenamento do território não podem ser feitos independentemente das políticas de transporte, e a gestão e planeamento dos sistemas de transporte não podem ser feitos independentemente das políticas urbanas.

A caracterização dos indicadores de mobilidade da população, efetuada com base nos dados estatísticos disponíveis, assume uma importância fundamental para a identificação das principais necessidades e lógicas de deslocação no interior do concelho e entre este e a RAA.

Relativamente aos tempos de deslocação para o local de emprego ou estudo, a população demora menos de 10 minutos a chegar ao local de trabalho ou estudo. Estes dados

revelam, como seria de esperar, uma proximidade relativa entre o local de trabalho ou estudo e o local de residência, revelando uma facilidade de deslocação da população.

Relativamente à repartição modal nos fluxos pendulares registados no concelho, e segundo os dados do Censos 2021, verifica-se a predominância da deslocação a pé (60%) face aos outros meios de transporte utilizados – individual (39%) ou coletivo (1%). Esta situação é muito particular no contexto da RAA.

Ao nível da análise do transporte particular individual, é importante perceber como evoluiu o parque automóvel do concelho, visto que estes dados permitem tirar algumas conclusões relativamente à utilização deste modo de transporte nos fluxos pendulares e perceber as consequências deste nas infraestruturas rodoviárias locais.

No período entre 2011 e 2021, o número de veículos rodoviários motorizados mais que duplicou (+103%) no concelho do Corvo, bastante acima do crescimento registado no conjunto da RAA (32,5%).

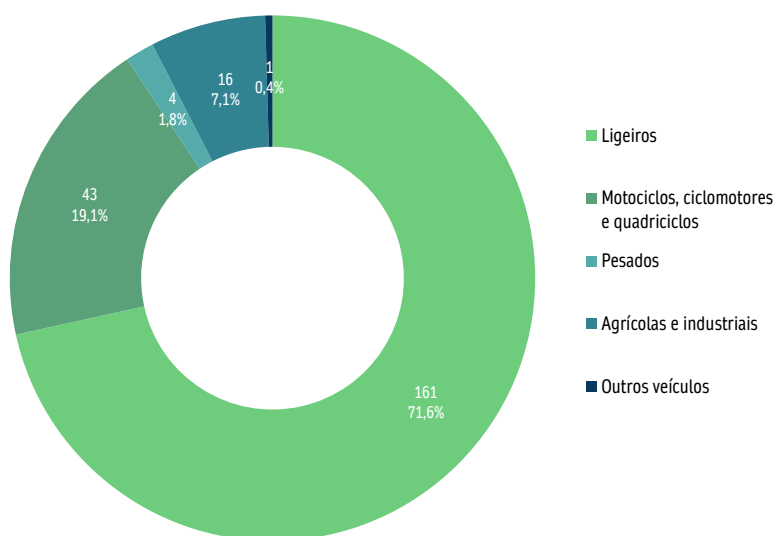
**Quadro 3.12 – Parque automóvel seguro**

Unidade territorial	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Ilha do Corvo</b>	111	108	105	108	121	136	156	190	199	223	225
<b>RAA</b>	129 169	130 152	131 813	132 263	136 235	141 132	146 940	156 539	161 767	164 167	171 183

Fonte: Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF)

Os veículos ligeiros constituem o tipo de veículo rodoviário predominante concelho do Corvo, sendo que, em 2021, representavam 71,6% do respetivo parque automóvel, em linha com o que se passava na RAA (83,6%). Entre 2011 e 2021, o número de veículos ligeiros aumentou 89,4% no concelho do Corvo, muito acima do crescimento verificado na RAA (30,2%) e no país (22,1%).

**Gráfico 3.6 – Tipologias de veículos rodoviários no concelho do Corvo (2021)**



Fonte: ASF

Em 2021, a densidade de veículos rodoviários motorizados no concelho do Corvo era de 13,1 veículos por km<sup>2</sup>, a mais baixa da RAA e claramente abaixo das médias regional (73,7 veículos/km<sup>2</sup>) e do país (89,8 veículos/km<sup>2</sup>).

A ilha do Corvo não tem um sistema de transportes coletivos, com exceção de 2 empresas licenciadas para transporte em veículo ligeiro de passageiros com condutor (táxi), sem distintivo e cor padrão.

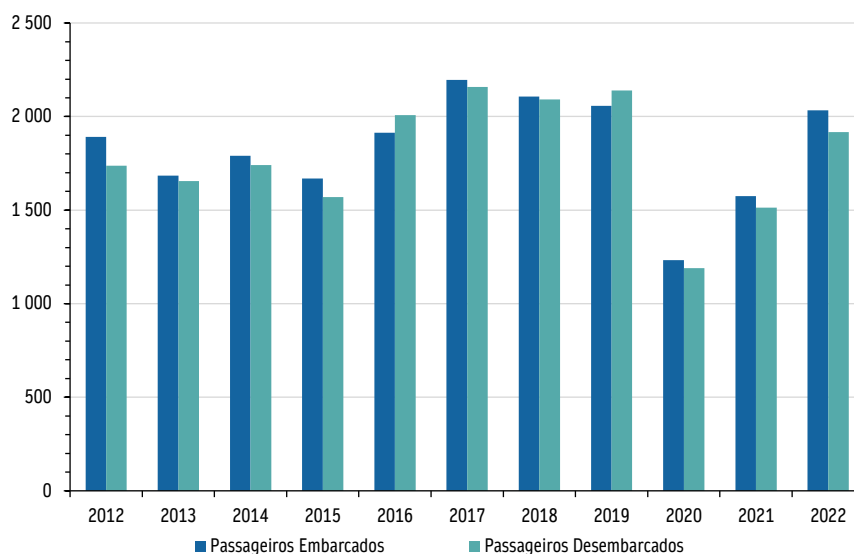
Por outro lado, o estacionamento é uma componente importante da funcionalidade das áreas urbanas, sendo que a quantidade e regime da oferta constituem uma importante medida de qualificação dos espaços públicos e instrumento regulador das opções de mobilidade dos indivíduos, podendo funcionar como elemento condicionante ou mesmo dissuasor das deslocações em transporte individual. Analisando a oferta de estacionamento no aglomerado urbano do Corvo, constata-se que esta componente começa a constituir um fator problemático.

### 3.4.2. Transportes marítimos

Relativamente ao transporte marítimo de passageiros existe um serviço regular com ligações entre os portos do Corvo e de Santa Cruz das Flores. Este serviço assegura duas ligações semanais, de ida e volta, nos meses de outubro a abril, três ligações semanais, de ida e volta, entre maio e setembro, e seis ligações semanais, de ida e volta, nos meses de junho, julho e agosto.

No Gráfico 3.7 mostra-se a evolução dos movimentos de passageiros no Porto da Casa, no período entre 2012 e 2022, identificando-se uma diminuição nos anos de 2020 e 2021, coincidente com a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, que provoca a doença COVID-19. Os máximos de movimentos de passageiros registaram-se nos anos de 2017 a 2019, com mais de 2 000 passageiros embarcados e desembarcados anualmente. No ano de 2022 o movimento de passageiros no porto do Corvo recuperou para valores próximos do período antes da pandemia, tendo-se registado 2034 passageiros embarcados e 1 917 passageiros desembarcados.

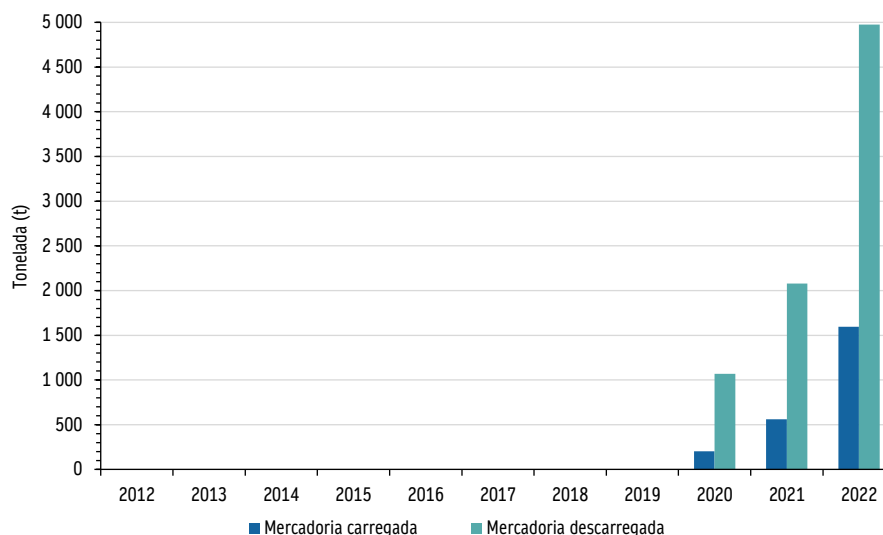
**Gráfico 3.7 – Movimento de passageiros no porto do Corvo**



Fonte: SREA (2023)

Em termos de movimento de mercadorias, o SREA apenas apresenta registos de transporte marítimo de mercadorias para a ilha do Corvo a partir de 2020, conforme se mostra no Gráfico 3.8. No ano de 2022, foram carregadas 1 597 toneladas e descarregadas 4 975 toneladas de mercadorias.

**Gráfico 3.8 – Movimento de mercadorias no porto do Corvo**



Fonte: SREA (2023)

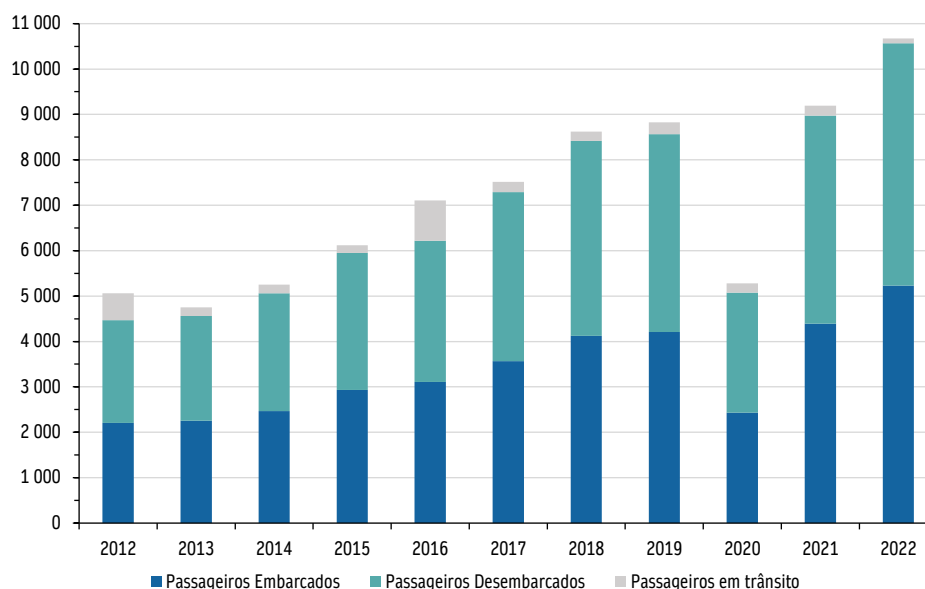
### 3.4.3. Transportes aéreos

O Aeroporto da Ilha do Corvo constitui a principal porta de entrada na ilha, assegurando ligações regulares com as restantes ilhas do arquipélago, com as rotas diretas mais comuns a ligarem o Corvo aos Aeroportos das Flores, Horta e Terceira.

O movimento de passageiros em transporte aéreo, na ilha do Corvo, apresenta um crescimento sucessivo do número de passageiros embarcados e desembarcados, com

exceção do ano de 2020. Em 2022 registou-se um movimento máximo de 10 671 passageiros (Gráfico 3.9).

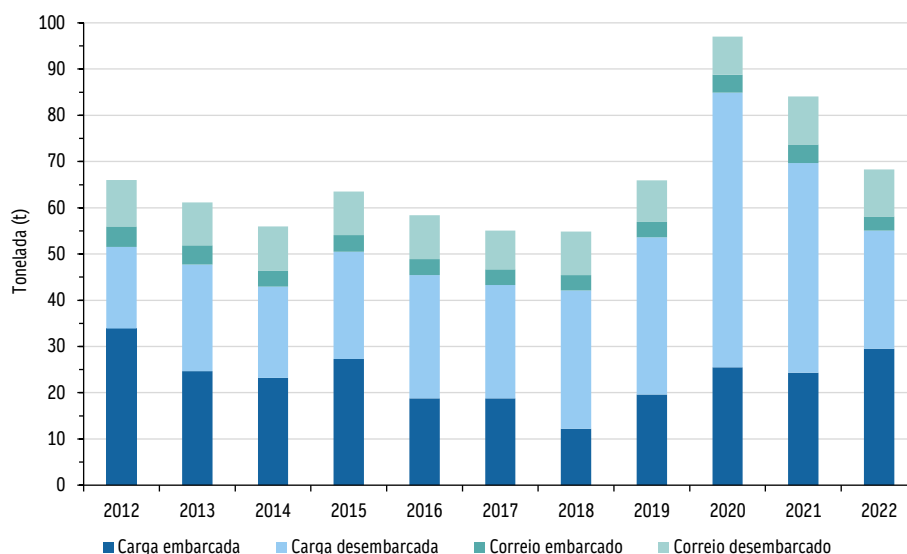
**Gráfico 3.9 – Movimento de passageiros no aeroporto da ilha do Corvo**



Fonte: SREA (2023)

Em termos dos volumes de carga aérea, a tendência temporal, entre 2012 e 2022, demonstra que foram movimentados, em média, cerca de 50 toneladas de carga e 12 toneladas de correio por ano. Em 2020, devido à pandemia, atingiram-se máximos históricos tendo o volume de carga movimentada registando as 84,9 toneladas e o correio as 12,2 toneladas (Gráfico 3.10).

**Gráfico 3.10 – Movimento de mercadorias no aeroporto da ilha do Corvo**



Fonte: SREA (2023)

### 3.5. ECONOMIA

De acordo com o Sistema de Contas Integradas das Empresas (SCIE), depois do impacto negativo da recessão provocada pela crise financeira internacional e pela crise europeia das dívidas soberanas, que se fizeram sentir entre 2009 e 2013, o concelho do Corvo evidenciou uma ligeira dinâmica de recuperação económica nos últimos anos em alguns dos grandes números analisados, apenas interrompida no ano de 2020, no contexto da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19).

#### 3.5.1. Tecido empresarial

Quando se analisa o tecido empresarial no concelho do Corvo e por setor de atividade:

- O setor primário é representado por 34 empresas com 37 pessoas ao serviço;
- O setor secundário está representado por sete empresas e 14 pessoas ao serviço;
- A maior expressão é do setor terciário com cerca de 53 empresas, representado por 60 pessoas ao serviço.

Nos Quadros 3.13 e 3.14 mostra-se a evolução do número de empresas não financeiras e de trabalhadores ao serviço destas empresas, entre 2011 e 2021, no concelho do Corvo, em comparação com a RAA.

**Quadro 3.13 – Empresas em atividade**

Unidade territorial	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ilha do Corvo	80	84	90	94	88	90	93	90	91	91	94
RAA	25 517	24 431	25 080	25 349	25 917	26 360	27 174	28 387	28 746	28 132	28 990

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas (SCIE)

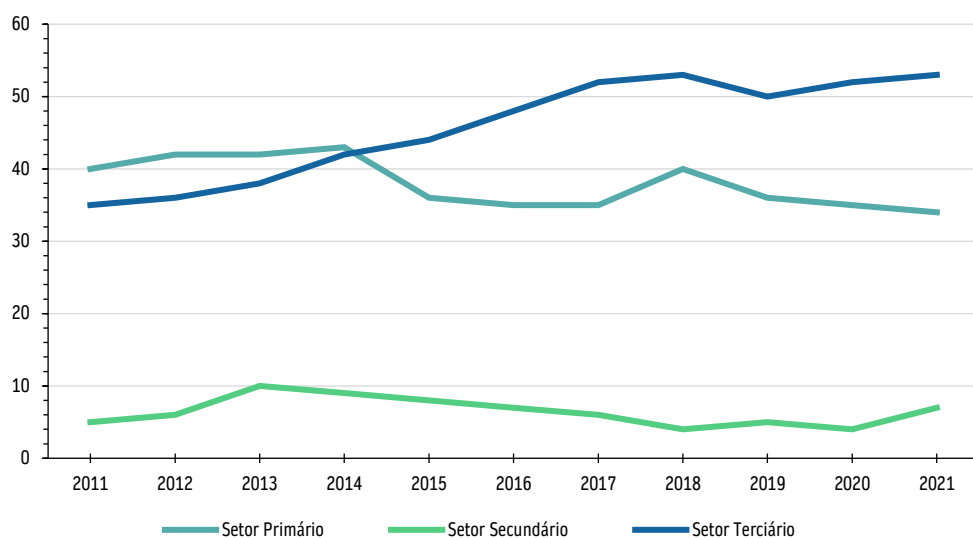
**Quadro 3.14 – Trabalhadores ao serviço das empresas**

Unidade territorial	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ilha do Corvo	84	87	95	101	99	106	112	117	117	114	114
RAA	66 356	61 049	60 107	59 690	60 991	63 028	66 552	69 895	72 715	71 185	73 714

Fonte: INE, SCIE

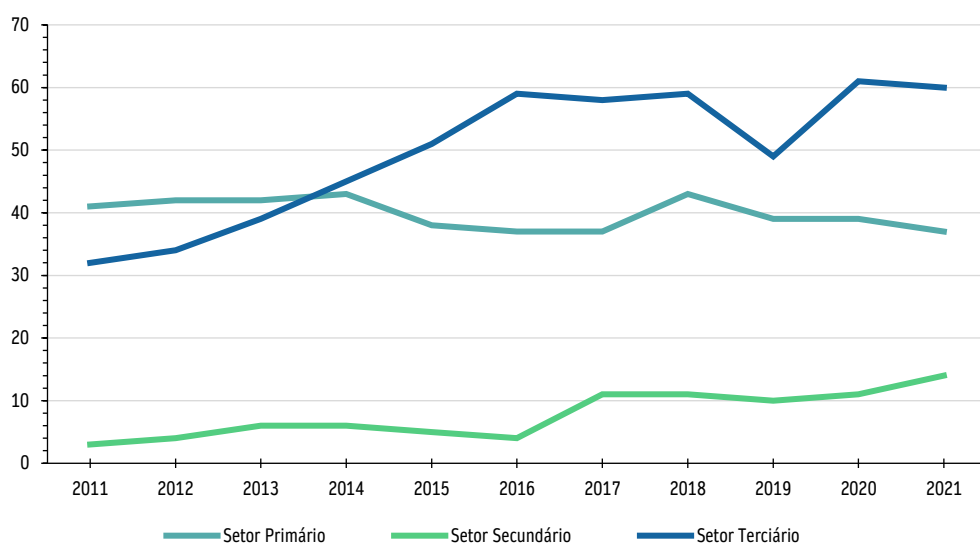
Por sua vez, os Gráficos 3.11 e 3.12 mostram a distribuição por setor de atividade do número de empresas não financeiras e de trabalhadores ao serviço destas empresas, entre 2011 e 2021, no concelho do Corvo.

**Gráfico 3.11 – Empresas por setor de atividade no concelho no Corvo**



Fonte: INE, SCIE

**Gráfico 3.12 – Pessoal ao serviço das empresas por setor de atividade no concelho do Corvo**



Fonte: INE, SCIE

### 3.5.2. Riqueza gerada e principais atividades económicas

A evolução do volume de negócios e do valor acrescentado bruto (VAB) gerados pelas empresas não financeiras no concelho do Corvo, entre 2011 e 2021, foi a que se mostra no Quadro 3.15.

**Quadro 3.15 – Volume de negócios e VAB das empresas no concelho do Corvo**

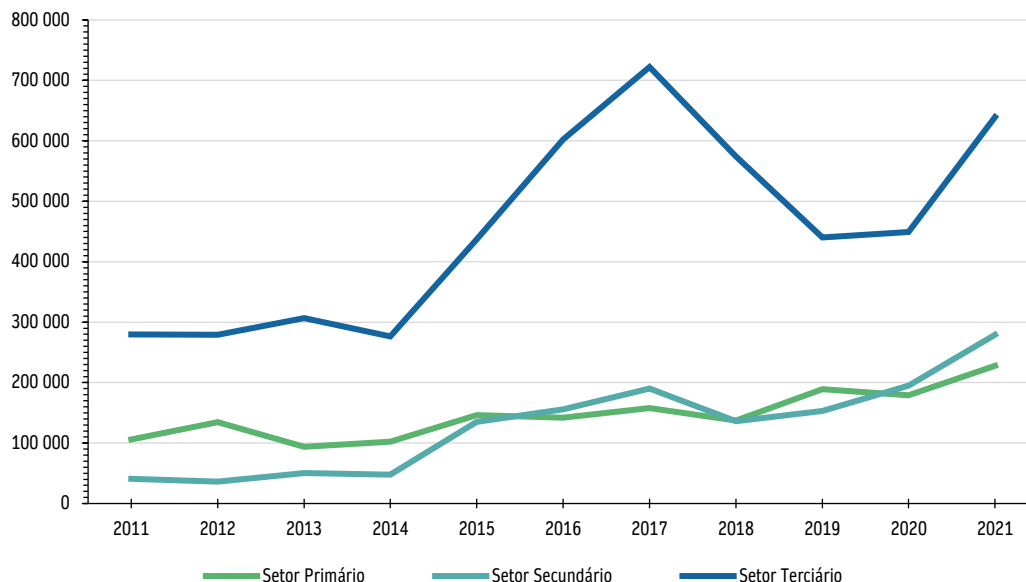
Unidade: Milhares de euros (k€)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Volume de negócios	1 763	1 975	1 838	1 868	2 233	2 551	2 915	2 737	2 443	2 402	2 919
Valor acrescentado bruto (VAB)	447	514	500	505	737	935	1 154	978	939	846	1 179

Fonte: INE, SCIE

O Gráfico 3.13 mostra a desagregação do VAB (€) por setor de atividade no concelho do Corvo, para os anos de 2011 a 2021.

**Gráfico 3.13 – VAB por setor de atividade no concelho do Corvo**

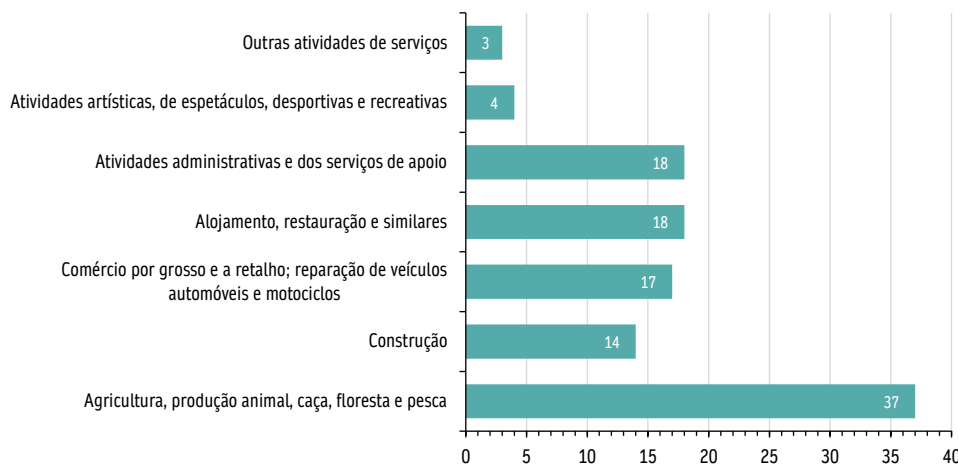


Fonte: INE, SCIE

Nos Gráficos 3.14 e 3.15 apresentam-se o pessoal ao serviço de empresas não financeiras, bem como o respetivo VAB, em 2021, no concelho do Corvo, desagregados por ramo de atividade económica.

Os setores “Construção” e “Alojamento, restauração e similares” representam 24% do valor acrescentado bruto (VAB), segue-se o “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca” com 20%, “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos” com 15%, “Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas” com 10% e “Atividades administrativas e dos serviços de apoio” com 5% do VAB.

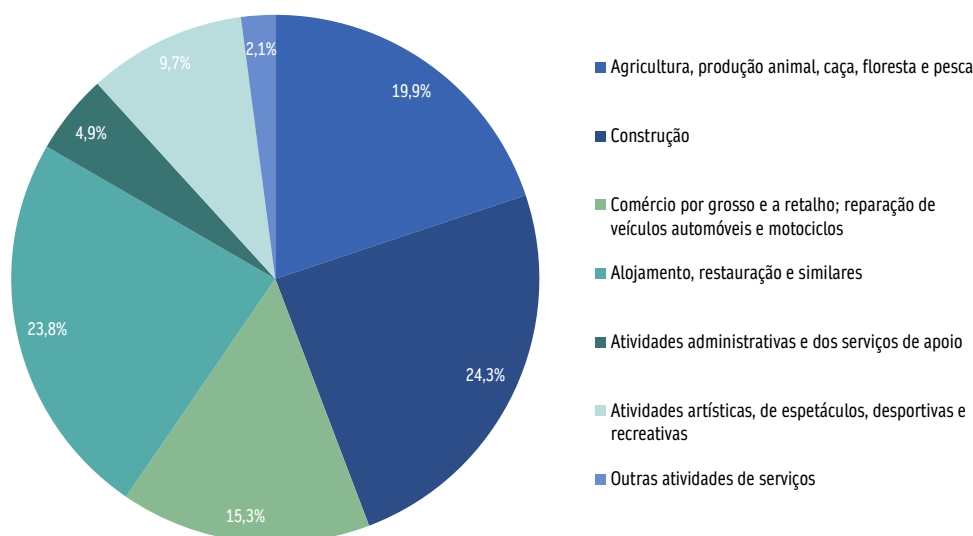
**Gráfico 3.14 – Pessoal por ramo de atividade no concelho do Corvo (2021)**



Fonte: INE, SCIE



**Gráfico 3.15 – Estrutura do VAB por ramo de atividade no concelho do Corvo (2021)**



Fonte: INE, SCIE

## 3.6. AMBIENTE E RISCOS

### 3.6.1. Património natural e paisagístico

As condições climáticas, geográficas e geológicas dos Açores deram origem a uma grande variedade de biótopos, ecossistemas e paisagens que propiciam um elevado número de habitats e uma grande diversidade de espécies, muitas delas endémicas. A biodiversidade e a geodiversidade, em conjunto com as características singulares da paisagem, associadas com as tendências evolutivas da ocupação do solo, conduziram à criação de diversas estratégias de proteção e conservação.

De acordo com o artigo 24.º do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A, de 2 de abril, a Rede de Áreas Protegidas dos Açores integra a globalidade das áreas protegidas existentes no território da RAA e concretiza a classificação adotada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), adaptando-a às particularidades geográficas, ambientais, culturais e político-administrativas do território do arquipélago dos Açores.

Os Parques Naturais de Ilha (PNI), um por cada uma das ilhas que constituem o arquipélago dos Açores, e o Parque Marinho dos Açores (PMA) constituem as unidades base de gestão da Rede de Áreas Protegidas dos Açores<sup>2</sup>.

O PNI é constituído pelas áreas terrestres classificadas no território de cada ilha, podendo abranger também áreas marítimas até ao limite exterior do mar territorial, e é a unidade

<sup>2</sup> Artigo 28.º do regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A, de 2 de abril.

de gestão base da Rede de Áreas Protegidas dos Açores. O PNI inclui ainda áreas classificadas ao abrigo de diretivas e convenções internacionais, designadamente, sítios da Rede Natura 2000<sup>3</sup>, zonas marinhas protegidas pela OSPAR<sup>4</sup> e sítio Ramsar<sup>5</sup>.

No âmbito do Parque Natural da Ilha do Corvo (PNI Corvo), criado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 44/2008/A, de 5 de novembro, estão classificadas duas áreas protegidas, com uma área global de 265,16 km<sup>2</sup>, dos quais 7,77 km<sup>2</sup> de área terrestre, que correspondem a cerca de 45,4% do território emerso da ilha.

**Quadro 3.16 – Áreas protegidas do Parque Natural da Ilha do Corvo**

Áreas protegidas		Área (ha)		
N.º	Categoria	Total	Terrestre	Marinha
1	Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies	777,4	777,4	—
1	Área Protegida para a Gestão de Recursos	25 738,3	—	25 738,3

Fonte: Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC)

Na Figura 3.17 elencam-se as áreas protegidas do Parque Natural da Ilha do Corvo, mostrando a respetiva expressão geográfica.



**Figura 3.17 – Parque Natural da Ilha do Corvo**

Fonte: <http://parquesnaturais.azores.gov.pt>

<sup>3</sup> A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica para o espaço da União Europeia, com o objetivo de contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu, no contexto da implementação das diretivas Aves e Habitats, por via da designação de zonas especiais de conservação (ZEC) e zonas de proteção especial (ZPE).

<sup>4</sup> Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR), adotada em Paris, no âmbito da reunião ministerial das Comissões de Oslo e Paris, em 22 de setembro de 1992.

<sup>5</sup> Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar), adotada em 2 de fevereiro de 1971, na cidade iraniana de Ramsar.

Com a finalidade de proteger e melhor gerir o património natural no território europeu, a UE estabeleceu uma política ambiental de conservação da natureza e da biodiversidade com a implementação das seguintes diretivas:

- A Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE), tem por objetivo a conservação e gestão das populações de aves (terrestres e marinhas), vivendo no estado selvagem, bem como dos respetivos habitats;
- A Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE), destinada à preservação dos habitats naturais (terrestres e marinhos), da flora e da fauna selvagens (terrestres e marinhas) considerados ameaçados, raros ou vulneráveis, e complementa a legislação comunitária iniciada com a diretiva Aves.

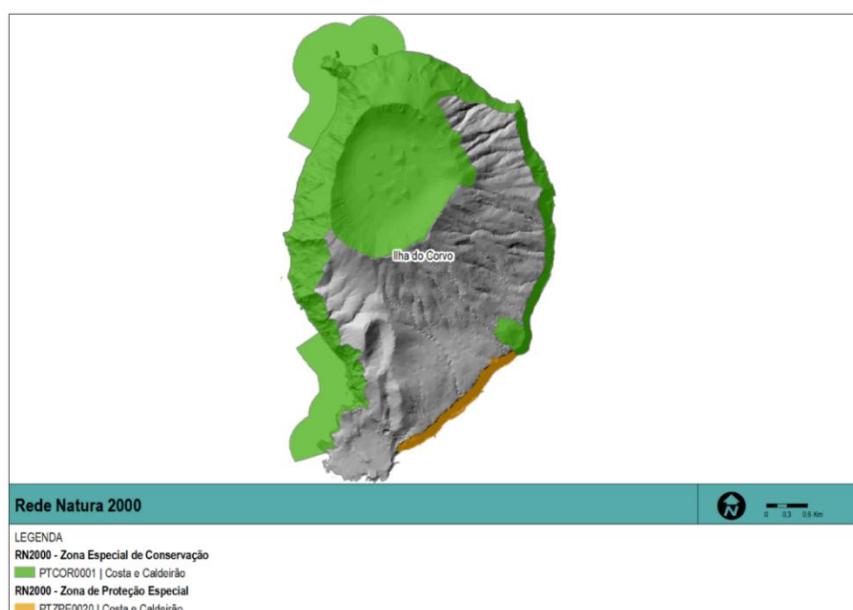
A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas protegidas classificadas como zonas especiais de conservação (ZEC) e as áreas protegidas classificadas como zonas de proteção especial (ZPE), no âmbito das diretivas Aves e Habitats, que tem como objetivo a conservação da diversidade biológica e ecológica, atendendo às exigências económicas, sociais e culturais das diferentes regiões.

Na ilha do Corvo existem dois sítios integrados na Rede Natura 2000, um classificado como ZEC e outro como ZPE, tal como se pode verificar no Quadro 3.17 e na Figura 3.18.

**Quadro 3.17 – Sítios da Rede Natura 2000 na ilha do Corvo**

Sítio da Rede Natura 2000		Área (ha)		
Categoria	Código - Designação	Total	Terrestre	Marinha
Zona especial de conservação (ZEC)	PTCOR0001 – ZEC da Costa e Caldeirão	972,7	747,3	225,5
Zona de proteção especial (ZPE)	PTZPE0020 – ZPE da Costa e Caldeirão	699,9	699,9	—

Fonte: <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-natureza>



**Figura 3.18 – Rede Natura 2000 na ilha do Corvo**

Na RAA existe um conjunto de habitats e espécies de fauna e flora de extrema relevância para a proteção e conservação.

O Quadro 3.18 identifica os habitats com carácter protegido presentes na ZEC e na ZPE da ilha do Corvo.

**Quadro 3.18 – Habitats da ZEC e da ZPE da ilha do Corvo**

Designação	Código - Habitat
<b>ZEC da Costa e Caldeirão</b>	<p>1220 - Vegetação perene das praias de calhaus rolados</p> <p>1250 - Falésias com flora endémica das costas macaronésias</p> <p>3130 - Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoëto-Nanojuncetea</i></p> <p>4050 - Charnecas macaronésias endémicas</p> <p>5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos</p> <p>6180 - Prados mesófilos macaronésios</p> <p>7110 - Turfeiras altas ativas</p> <p>7130 - Turfeiras de cobertura (* turfeiras ativas)</p> <p>8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira de <i>Sedo-Scleranthion</i> ou de <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i></p> <p>91D0 - Turfeiras arborizadas</p> <p>1160 - Enseadas e baías pouco profundas</p> <p>1170 - Recifes</p> <p>8330 - Grutas marinhas submersas ou semi-submersas</p>
<b>ZPE da Costa e Caldeirão</b>	<p>1250 - Falésias com flora endémica das costas macaronésias</p> <p>1160 - Enseadas e baías pouco profundas</p> <p>7130 - Turfeiras de cobertura (* turfeiras ativas)</p> <p>3130 - Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoëto-Nanojuncetea</i></p> <p>4050 - Charnecas macaronésias endémicas</p> <p>8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira de <i>Sedo-Scleranthion</i> ou de <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i></p> <p>6180 - Prados mesófilos macaronésios</p> <p>91D0 - Turfeiras arborizadas</p> <p>1220 - Vegetação perene das praias de calhaus rolados</p> <p>7110 - Turfeiras altas ativas</p> <p>5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos</p>

Por sua vez, no Quadro 3.19 identifica as espécies com carácter protegido presentes nas ZEC e ZPE do concelho do Corvo.

**Quadro 3.19 – Espécies das ZEC e ZPE no concelho do Corvo**

ZPE	Espécies protegidas	
	Fauna	Flora
<b>ZEC da Costa e Caldeirão</b>	<i>Fauna</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Fulica atra</i> <i>Ardea cinerea</i> <i>Calidris alba</i> <i>Numenius phaeopus</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Larus ridibundus</i> <i>Limosa limosa</i> <i>Puffinus assimilis</i> <i>Gallinula chloropus</i> <i>Larus marinus</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Anas crecca</i> <i>Anas platyrhynchos</i> <i>Arenaria interpres</i> <i>Charadrius alexandrinus</i> <i>Tursiops truncatus</i>	<i>Picconia azorica</i> <i>Woodwardia radicans</i> <i>Erica scoparia ssp. azorica</i> <i>Azorina vidalii</i> <i>Trichomanes speciosum</i> <i>Spergularia azorica</i> <i>Ammi trifoliatum</i> <i>Culcita macrocarpa</i> <i>Frangula azorica</i>
<b>ZPE da Costa e Caldeirão</b>	<i>Platalea leucorodia</i> <i>Puffinus assimilis</i> <i>Gallinula chloropus</i> <i>Larus marinus</i> <i>Vanellus vanellus</i> <i>Calonectris diomedea</i> <i>Puffinus puffinus</i> <i>Limosa limosa</i> <i>Larus ridibundus</i> <i>Oceanodroma castro</i> <i>Sterna hirundo</i> <i>Ardea cinerea</i> <i>Calidris alba</i> <i>Numenius phaeopus</i> <i>Fulica atra</i> <i>Columba palumbus azorica</i> <i>Sterna dougallii</i> <i>Plectrophenax nivalis</i> <i>Charadrius alexandrinus</i> <i>Egretta garzetta</i> <i>Arenaria interpres</i> <i>Anas crecca</i> <i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Euphrasia azorica</i> <i>Euphrasia grandiflora</i> <i>Picconia azorica</i> <i>Woodwardia radicans</i> <i>Ammi trifoliatum</i> <i>Scabiosa nitens</i> <i>Euphorbia stygiana</i> <i>Erica scoparia ssp. azorica</i> <i>Azorina vidalii</i> <i>Isoetes azorica</i> <i>Sanicula azorica</i> <i>Myosotis maritima</i> <i>Culcita macrocarpa</i> <i>Frangula azorica</i> <i>Lactuca watsoniana</i> <i>Trichomanes speciosum</i> <i>Spergularia azorica</i> <i>Myosotis azorica</i> <i>Rumex azoricus</i>

No contexto e com o objetivo de promover o uso sustentável das zonas húmidas através do ordenamento do território, do desenvolvimento de políticas e publicação de legislação visando a proteção das zonas húmidas e das espécies que as habitam e da realização de ações de gestão e educação das populações, foram designados 13 Sítios Ramsar na RAA,

com uma área total de aproximadamente 13 mil ha, sendo que 12 destes sítios se encontram inseridos na Rede Regional de Áreas Protegidas e são geridos pelos Parques Naturais de Ilha (exceção do Paul da Praia da Vitória).

No concelho do Corvo está classificado o Sítio Ramsar Caldeirão do Corvo.

As Reservas da Biosfera, definidas pela UNESCO, funcionam como laboratórios vivos, onde se desenvolvem como funções principais a conservação de paisagens, ecossistemas e espécies, o desenvolvimento sustentável a nível social, económico, cultural e ecológico, e perspetiva-se que atuem como plataformas de investigação, monitorização, educação e sensibilização, visando sempre a partilha de informação e de experiência adquirida.

No seu conjunto as Reservas da Biosfera formam uma rede mundial, onde são facilitadas as trocas de informação, experiência e pessoal. Atualmente existem 669 reservas da biosfera em todo o mundo, distribuídas por 120 países. A ilha do Corvo é uma das quatro reservas da Biosfera definidas para na RAA (Fajãs de São Jorge, ilha Graciosa, ilha das Flores e ilha do Corvo).

Já em relação às Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade, ou IBAs (do inglês *Important Bird and Biodiversity Areas*) são sítios com significado internacional para a conservação das aves à escala global. São identificadas através da aplicação de critérios científicos internacionais e constituem a rede de sítios fundamentais para a conservação de todas as aves com estatuto de conservação desfavorável. Estes locais são críticos para a conservação das aves e da biodiversidade e de importância internacional. São igualmente utilizadas para reforçar as redes de Áreas Protegidas já existentes.

No concelho do Corvo, está identificada uma IBA terrestre - PT053 Costa do Corvo Esta zona é particularmente importante para as aves marinhas nidificantes, nomeadamente alguns procelariformes (maior colónia de *Calonectris diomedea* e de *Puffinus puffinus* nos Açores). Esta IBA constitui também uma zona de ocorrência regular de espécies visitantes da região neártica.

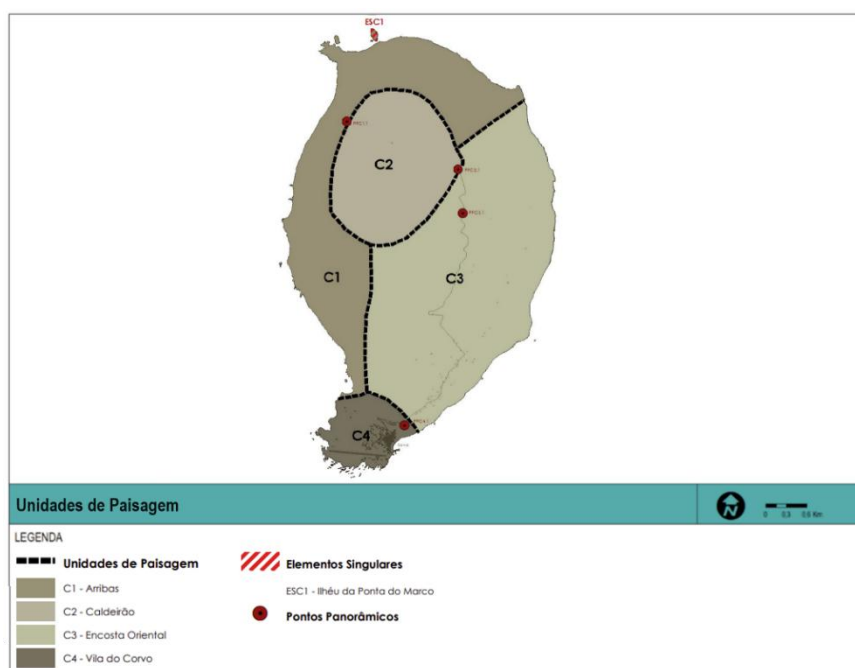
A Resolução do Conselho do Governo n.º 135/2018, de 10 de dezembro, aprovou os objetivos de qualidade de paisagem e as orientações para a gestão da paisagem na RAA, que devem ser considerados nos procedimentos de elaboração, alteração ou revisão de qualquer instrumento de gestão territorial.

Para a ilha do Corvo foram definidas as seguintes orientações para a gestão da paisagem:

- Promover a conservação da identidade própria da paisagem, maioritariamente natural e por isso bastante rara;
- Garantir a manutenção do equilíbrio entre a área de pastagens e a população que habita a ilha, de modo a minimizar a ocorrência de processos erosivos nos locais com declives mais acentuados;

- Promover a conservação da identidade própria da paisagem do Caldeirão através da definição de um encabeçamento sustentável, com vista à preservação da capacidade produtiva do solo e à prevenção da eutrofização da água da lagoa;
- Fomentar a concentração das edificações no único aglomerado urbano da ilha, promovendo a integração paisagística das novas construções e garantindo a manutenção das áreas agrícolas envolventes.

De acordo com a mencionada Resolução foram delimitadas para a ilha do Corvo quatro unidades de paisagem e um elemento singular, tal como se mostra na Figura 3.19 e no Quadro 3.20.



**Figura 3.19 – Unidades de paisagem identificadas para a ilha do Corvo**

Fonte: Resolução do Conselho do Governo n.º 135/2018, de 10 de dezembro

**Quadro 3.20 – Unidades de paisagem e elementos singulares no concelho do Corvo**

Unidades de Paisagem	Principais povoados	Elementos Singulares	Área (km²)
C1 – Arribas	—	ESC1 – Ilhéu da Ponta do Marco	5
C2 – Caldeirão	—	—	5
C3 – Encosta Oriental	—	—	10
C4 – Vila Nova do Corvo	Vila Nova do Corvo	—	1

Fonte: <http://ot.azores.gov.pt>

A RAA apresenta uma rica e vasta geodiversidade e um importante património geológico, que é definido pelo conjunto de geossítios inventariados e caracterizados numa dada área, sendo que o Geoparque Açores, integrado na Rede Mundial de Geoparques da UNESCO, compreende 121 geossítios, dispersos pelas nove ilhas do arquipélago e fundos marinhos

envolventes, dos quais 57 estão classificados pela UNESCO como património geológico (prioritários).

O concelho do Corvo integra quatro geossítios, dos quais três com estatuto de prioritários (Quadro 3.21).

**Quadro 3.21 – Geossítios do Geoparque Açores na ilha do Corvo**

Código	Designação	Prioritário
COR 1	Caldeirão	P
COR 2	Fajã lávica de Vila do Corvo	P
COR 3	Ponta do Marco	P
COR 4	Coroíinha e arriba de Pingas	—

Fonte: <https://www.azoresgeopark.com>

Relativamente à rede de percursos pedestres e trilhos que tem vindo a ser reabilitada e posta à disposição de todos para usufruto da paisagem, o concelho do Corvo possui dois percursos pedestres homologados (Quadro 3.22).

**Quadro 3.22 – Percursos pedestres homologados no concelho do Corvo**

Código / Designação	Grau de dificuldade	Duração	Extensão
PRC2COR - Caldeirão	Médio	2h30m	4,8 Km
PR1COR - Cara do Índio	Médio	2h30m	4,5 Km

Fonte: <https://parquesnaturais.azores.gov.pt/pt/parques/9/trilhos>

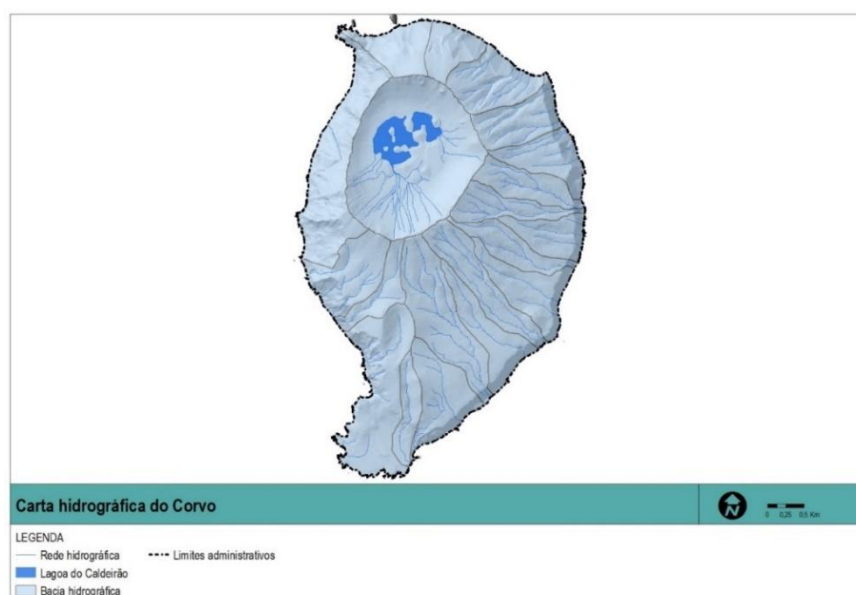
### 3.6.2. Recursos hídricos

A rede de drenagem superficial da ilha do Corvo, constituída por cursos de água de regime torrencial, apresenta um padrão marcadamente radial (divergente), o que traduz o controlo geomorfológico do vulcão central. Regista-se que os cursos de água do setor oriental, sobretudo do flanco sudeste, ostentam maior hierarquização do que as ribeiras (grotas) da vertente ocidental, devido ao permanente desmonte desta arriba costeira. Na parte central da ilha desenvolve-se a maior bacia hidrográfica, delimitada pela depressão do Caldeirão. Nesta unidade endorreica encontram-se duas pequenas lagoas permanentes que totalizam 0,208 km<sup>2</sup>. Nas margens e áreas adjacentes ocorrem numerosas turfeiras, charcos e terrenos alagados que evidenciam um progressivo assoreamento por sedimentos e vegetação mobilizada pela drenagem superficial.

As ribeiras da Lapa e da Fonte são os principais cursos de água da ilha, embora as respetivas bacias hidrográficas apresentem pequena extensão (inferior a 1 km<sup>2</sup>).

A Figura 3.20 representa a drenagem superficial e as principais bacias hidrográficas na ilha no Corvo.





**Figura 3.20 – Hidrografia da ilha do Corvo**

Fonte: PGRH-Açores 2022-2027

No Quadro 3.23 apresenta-se a densidade de drenagem e o respetivo escoamento anual para o conjunto de bacias que constam da figura anterior (3.20).

**Quadro 3.23 – Densidade de drenagem e escoamento anual para as bacias hidrográficas da ilha do Corvo**

Código	Bacia hidrográfica	Densidade de drenagem (km <sup>-1</sup> )	Escoamento (hm <sup>3</sup> /ano)
	Designação		
COE1	Lagoas do Caldeirão	5,90	2,99
COA2	Bacias Agregadas	6,75	0,58
COA3	Bacias Agregadas	5,58	0,46
COA4	Bacias Agregadas	5,29	0,41
COB8	Ribeira das Picadas	5,29	0,45
COB1	Ribeira Entre Cancelas	7,99	0,68
COA5	Bacias Agregadas	4,07	0,31
COA6	Bacias Agregadas	2,89	0,36
COA7	Bacias Agregadas	3,17	0,31
COB4	Ribeira da Lapa	6,13	0,99
COA8	Bacias Agregadas	3,90	0,26
COA9	Bacias Agregadas	2,08	0,26
COA10	Bacias Agregadas	4,33	0,45
COA1	Bacias Agregadas	0,00	0,03
COB7	Ribeira da Fonte Doce	4,72	0,26
COB2	Ribeira do Poço da Água	5,50	0,49

Bacia hidrográfica		Densidade de drenagem (km <sup>-1</sup> )	Escoamento (hm <sup>3</sup> /ano)
Código	Designação		
COA12	Bacias Agregadas	0,35	0,16
COA11	Bacias Agregadas	0,00	0,03
COB5	Fonte dos Lagos	4,43	0,10
COB3	Bacias Agregadas	7,40	0,92

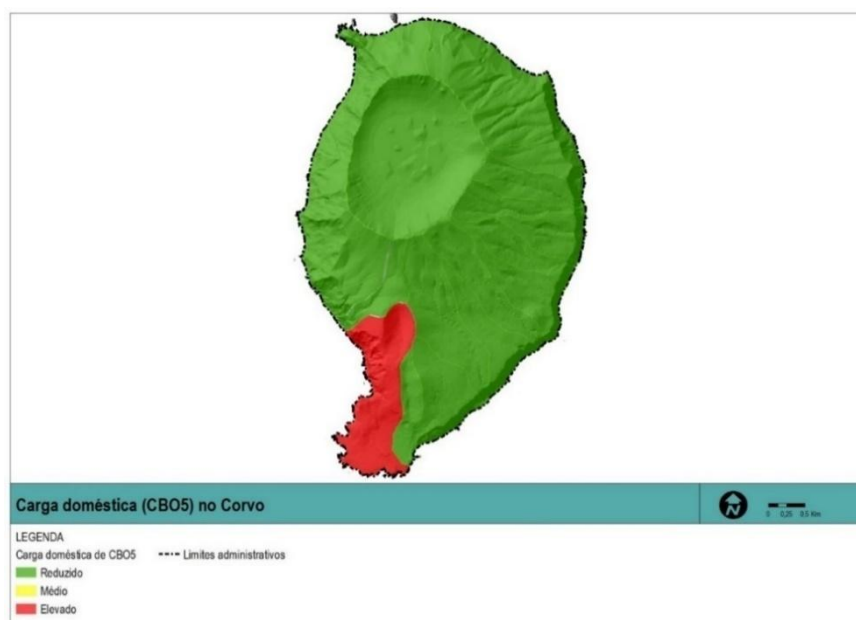
Fonte: PGRH-Açores 2022-2027

Tal como referido, a totalidade das ribeiras da ilha do Corvo tem um comportamento torrencial, não existindo nenhuma linha de água com caudal permanente. Acresce que a área das bacias hidrográficas do concelho é reduzida.

De acordo com o Programa Regional da Água dos Açores (PRA)<sup>6</sup>, a ilha do Corvo apresenta uma disponibilidade hídrica superficial de 10 472 867 m<sup>3</sup>.

A avaliação da qualidade da água para o concelho do Corvo, constante do Programa Regional da Água e do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022-2027 (PGRH-Açores 2022-2027), foi feita através da análise das pressões existentes sobre cada bacia hidrográfica. Relativamente à bacia hidrográfica com a maior carga, representam-se as bacias com valores de carga até 33%, de 34% a 66%, e de 67% a 100% deste máximo, correspondendo, respetivamente, às classes de Reduzido, Médio e Elevado.

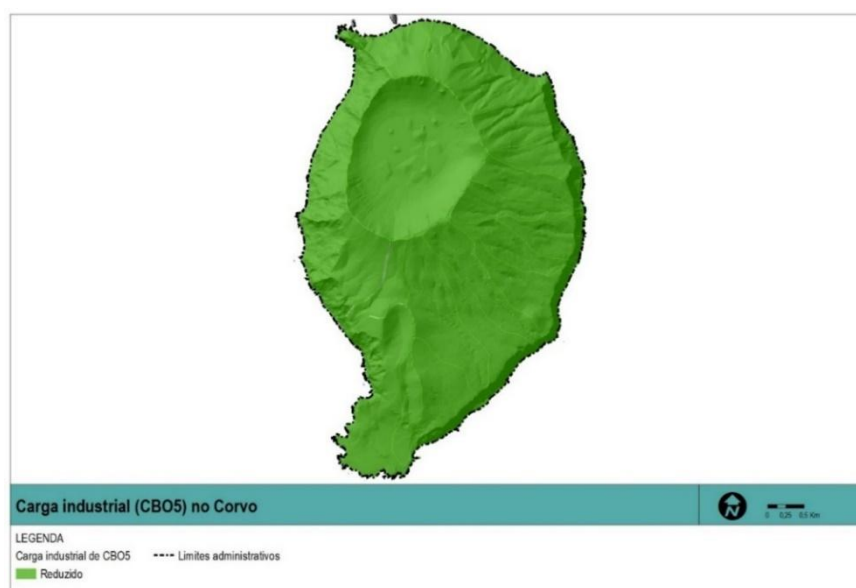
As Figuras 3.21 a 3.24 apresentam os resultados dessa análise para o concelho do Corvo.



**Figura 3.21 – Carga doméstica (CBO5) no concelho do Corvo**

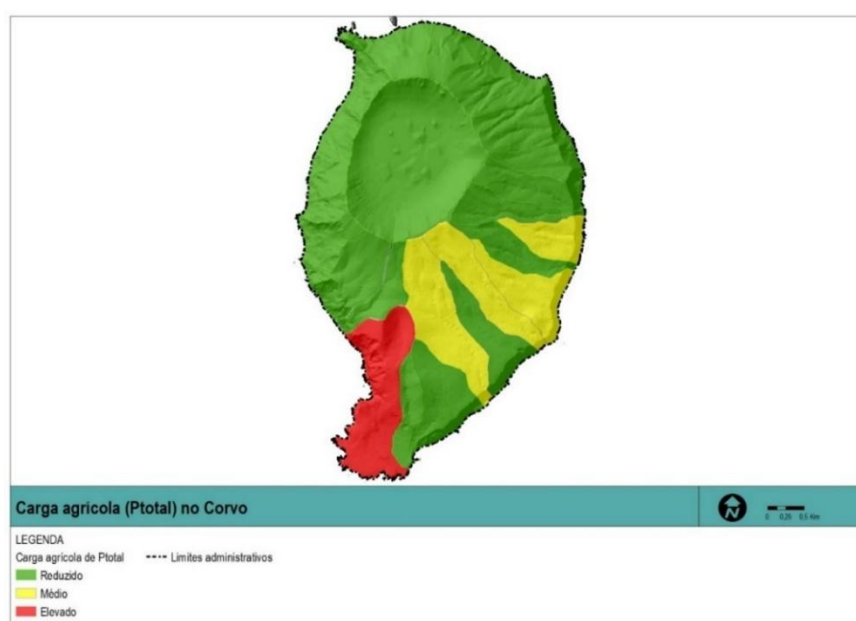
Fonte: PRA 2020

<sup>6</sup> Aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 9/2023/A, de 8 de março.



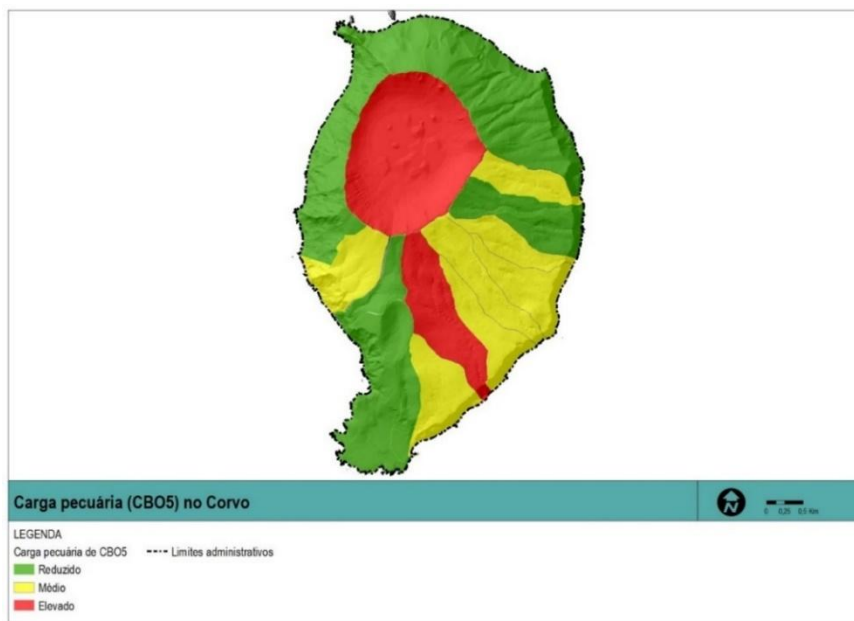
**Figura 3.22 – Carga industrial (CBO5) no concelho do Corvo**

Fonte: PRA 2020



**Figura 3.23 – Carga agrícola (Ptotal) no concelho do Corvo**

Fonte: PRA 2020



**Figura 3.24 – Carga pecuária (CBO<sub>5</sub>) no concelho do Corvo**

Fonte: PRA 2020

O conjunto dos cartogramas apresentados evidencia a presença de pressões de natureza urbana e agrícola junto à vila do Corvo e nas suas imediações, pese embora a existência de Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) no concelho, nomeadamente uma ETAR secundária com tratamento biológico por biodiscos e descarga no mar. As pressões de natureza industrial não apresentam qualquer expressão, sendo que a pressão que assume maior significância no contexto da ilha é a pecuária.

Para a ilha do Corvo, e segundo a definição apresentada na Diretiva Quadro da Água (DQA) (Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000), está presente uma massa de água superficial interior relevante, da categoria lagos, no âmbito da referida Diretiva – lagoa do Caldeirão.

Para a massa de água presente no concelho, constata-se que as cargas brutas de origem pecuária apresentam preponderância sobre qualquer outro dos setores analisados.

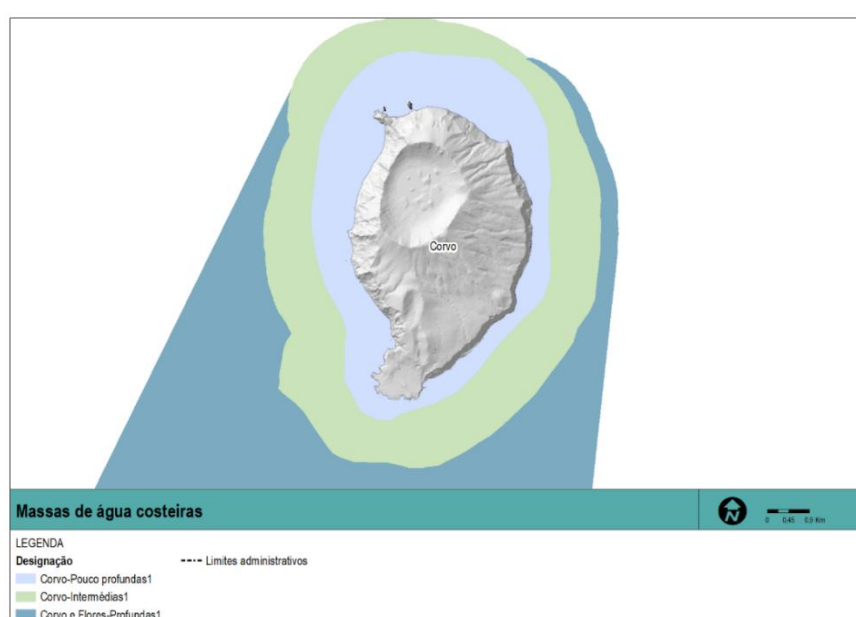
De acordo com a DQA, a qualidade das massas de água é representada pelo seu Estado. O Estado de uma massa de água, de acordo com a DQA, encerra a classificação do estado químico, ecológico e hidromorfológicos, sendo assim uma representação bastante compreensiva de como se encontra, neste caso, a lagoa do Caldeirão, cujo Estado é atualmente classificado como Razoável.

De referir que, de acordo com a DQA, o Estado de uma massa de água, desejavelmente, apresenta nexo de causalidade com as pressões antropogénicas a que essa massa de água se encontra sujeita. No caso da lagoa do Caldeirão, embora não existam áreas de pastagem delimitadas na bacia, existe indicação pericial que esta continua a ser utilizada por bovinos, nomeadamente para abeberamento durante os meses mais secos.

No que diz respeito às águas costeiras<sup>7</sup>, saliente-se que a respetiva tipologia para a RAA foi feita com base no Sistema A da DQA, que inclui os seguintes fatores: ecorregião, salinidade média anual e profundidade média das águas.

Assim, as águas costeiras na RAA foram identificadas como pertencentes à ecorregião do Atlântico Norte e como Euhalinas (classe cujos valores de salinidade se encontram entre 30 e 40‰), em toda a gama de profundidades. As três categorias de profundidade definidas para as águas costeiras na RAA e que se encontram representadas em todas as ilhas do arquipélago são as seguintes: pouco profundas (< 30 m), intermédias (30-200 m) e profundas (> 200 m)<sup>8</sup>.

A Figura 3.25 representa as massas de água costeiras na ilha do Corvo.



**Figura 3.25 – Massas de águas costeiras na ilha do Corvo**

Fonte: PGRH-Açores 2022-2027

A identificação de pressões naturais e antropogénicas são um fator central na qualidade das massas de água, dado que contribuem para localização de possíveis pontos de maior impacto e definir medidas para mitigar a degradação potencial das mesmas. De acordo com o PGRH Açores 2022-2027, para as massas de água costeiras na ilha do Corvo as pressões apresentam uma classificação de Ausente (Não Significativa), embora tenham

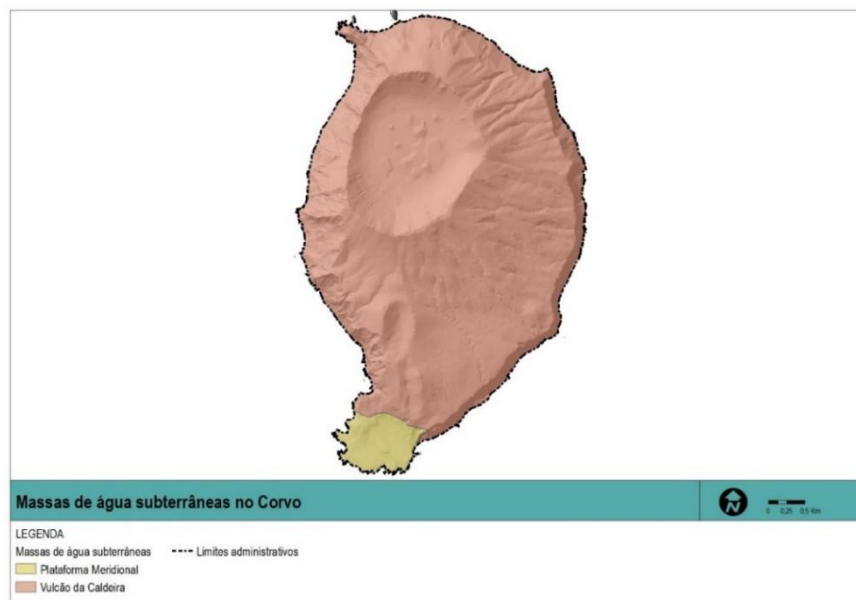
<sup>7</sup> Segundo a DQA, designam-se por águas costeiras as águas de superfície localizadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica (1 852m), na direção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base a de delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável ao limite exterior das águas de transição.

<sup>8</sup> Estas três categorias de água costeiras são propostas de acordo com a variação da profundidade média, tendo por base o trabalho de Azevedo (2005).

sido identificadas duas espécies invasoras marinhas e que pode funcionar com indicador de alterações climáticas.

Todas as massas de água costeiras da ilha do Corvo apresentavam, de acordo com a análise de pressões e a monitorização referente ao ano de 2019, um estado Excelente, o qual se deve à elevada dinâmica marítima resultante do clima de agitação com elevada energia e por influência da Corrente do Golfo, atingindo velocidades da ordem dos 2,5 m/s, e da Corrente dos Açores. De salientar que durante o inverno, devido à agitação marítima e ventos locais, existe também uma forte mistura vertical na coluna de água e a termoclina situa-se a cerca de 200 m, ao passo que no verão situa-se entre 30 e 60 m de profundidade (IH, 2000).

No que respeita a recursos hídricos subterrâneos, foram delimitadas duas massas de água na ilha do Corvo, embora a massa de água corresponde à Plataforma Meridional não seja considerada uma massa de água em sentido estrito de acordo com a DQA (Figura 3.26).



**Figura 3.26 – Massas de água subterrâneas na ilha do Corvo**

Fonte: PGRH-Açores 2022-2027

A massa de água Vulcão da Caldeira apresenta uma área aflorante da ordem de 16,39 km<sup>2</sup>, esta massa de água tem como âmbito territorial cerca de 95,4% da superfície da ilha, correspondendo aos setores central e meridional do Corvo.

Os recursos hídricos na ilha do Corvo estimam-se em cerca de 8,3 hm<sup>3</sup>/ano, um valor claramente abaixo da mediana regional, e que corresponde a cerca de 0,52% do total regional, para taxas de recarga entre 15,9% e 25,9%.

De salientar que, no PGRH-Açores 2022-2027, foi considerada uma fração não disponível igual a 40% dos recursos estimados a longo prazo, a recarga, valor que se estima poder compensar os constrangimentos geológicos e hidrogeológicos e, paralelamente, ser

suficiente para assegurar a parte do escoamento subterrâneo que alimenta os cursos de água e particularmente importante nos meses mais secos do ano hidrológico. Neste contexto, a fração dos recursos hídricos subterrâneos exploráveis é de 60% do total.

A designação do estado de uma massa de água subterrânea resulta da classificação mais adversa observada no decurso da avaliação dos estados quantitativo e químico. De acordo com o PRA (2020), a massa de água subterrânea delimitada na ilha do Corvo encontra-se em Bom estado, não evidenciando, assim, sobreexploração ou qualquer evidência de contaminação significativa.

### 3.6.2.1. Disponibilidades e necessidades hídricas

De acordo com o PGRH Açores 2022-2027, estima-se que o volume das disponibilidades hídricas superficiais na ilha do Corvo seja de 10,47 hm<sup>3</sup>/ano, enquanto o volume da recarga aquífera aponta para a existência de um total de recursos hídricos subterrâneos de 7,69 hm<sup>3</sup>/ano (Quadro 3.24).

De salientar que no PGRH-Açores 2022-2027 foi considerada uma fração não disponível igual a 40% dos recursos estimados a longo prazo, valor que se estima poder compensar os constrangimentos geológicos e hidrogeológicos e, paralelamente, ser suficiente para assegurar a parte do escoamento subterrâneo que alimenta os cursos de água e particularmente importante nos meses mais secos do ano hidrológico. Neste contexto, a fração dos recursos hídricos subterrâneos exploráveis é de 60% do total.

**Quadro 3.24 – Disponibilidades hídricas na ilha do Corvo**

RH Superficiais	RH Subterrâneos	
	Totais	Exploráveis
10,47	7,69	4,61

Unidade: hm<sup>3</sup>/ano

Fonte: PGRH Açores 2022-2027

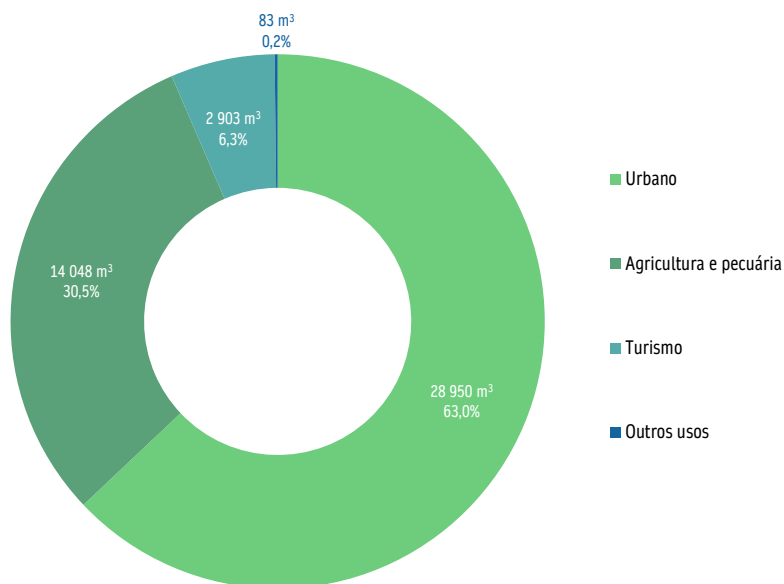
Ainda de acordo com o PGRH Açores 2022-2027, a ilha do Corvo apresentava em 2019 necessidades hídricas totais na ordem dos 46 mil m<sup>3</sup> por ano, essencialmente para usos consuntivos, já que não existe atividade de produção hidroelétrica.

Assim, as disponibilidades hídricas da ilha do Corvo mostram-se suficientes para comportar as respetivas necessidades de água, que representam apenas 0,3% das disponibilidades hídricas totais.

Mesmo considerando que os volumes de água captados na ilha do Corvo para os usos consuntivos são, na sua maioria, provenientes de massas de água superficiais, o balanço hídrico permanece positivo, já que as necessidades totais da ilha para estes usos consuntivos representam, aproximadamente, 0,4% das disponibilidades hídricas superficiais.

De acordo com o PGRH Açores 2022-2027, o setor urbano (63%), que inclui apenas os utilizadores domésticos, absorve grande parte das necessidades hídricas para usos consuntivos na ilha do Corvo, seguindo-se o setor da pecuária (31%) e do turismo (6%).

**Gráfico 3.16 – Necessidades hídricas consuntivas por setor na ilha do Corvo**



Fonte: PGRH Açores 2022-2027

No cálculo das necessidades hídricas para usos consuntivos na ilha do Corvo, nos setores urbano e do turismo, o PGRH Açores 2022-2027 considerou uma taxa de perdas de água nas redes de abastecimento de 35%. Os volumes significativos de perdas de água nas redes de abastecimento tornam ineficiente o uso do recurso, promovendo uma sobre exploração face às necessidades efetivas.

### 3.6.2.2. Consumo de água dos sistemas públicos de abastecimento

Os dados disponíveis relativos aos consumos anuais de água do sistema público de abastecimento no concelho do Corvo, no período de 2012 a 2022, constata-se que estes variaram entre um mínimo de 27,3 mil m³ em 2022 e um máximo de 32,8 mil m³ registado em 2018.

No Quadro 3.25 mostra-se o consumo de água do sistema público de abastecimento no concelho do Corvo, entre 2012 e 2022, e sua significância no total dos consumos da RAA<sup>9</sup>.

**Quadro 3.25 – Consumo de água dos sistemas públicos de abastecimento**

<sup>9</sup> Os dados apresentados para a RAA não contemplam a ilha das Flores. Compulsados os dados do Relatório de Caracterização e Diagnóstico do PGRH Açores 2022-2027, o consumo anual de água na ilha das Flores está estimado em 285 425 m³ (0,285 hm³).



Unidade territorial	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ilha do Corvo (m³)	30 483	31 001	32 132	31 660	32 062	32 637	32 871	29 503	30 629	30 003	27 277
RAA (hm³)	19,02	19,11	19,39	20,43	20,67	20,68	21,32	20,46	20,21	20,25	20,23
% da RAA	0,16%	0,16%	0,17%	0,15%	0,16%	0,16%	0,15%	0,14%	0,15%	0,15%	0,13%

Fonte: SREA

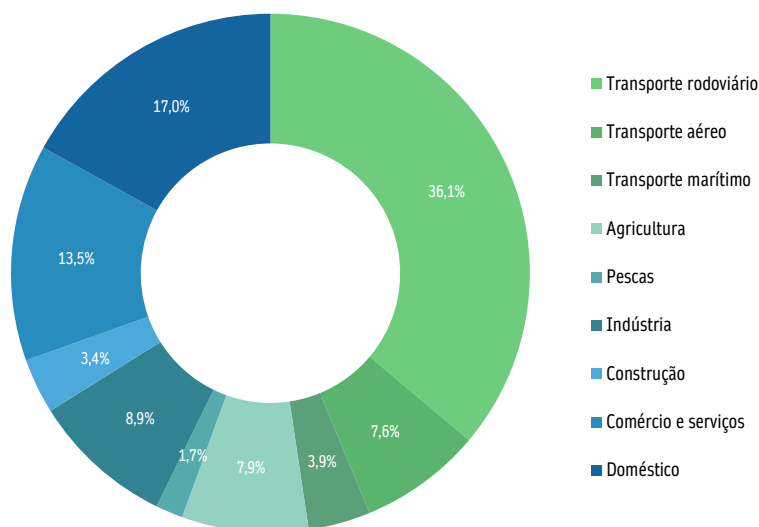
### 3.6.3. Energia

A energia é um bem essencial ao desenvolvimento económico e ao bem-estar das populações, mas também o centro da maior preocupação e desafio atual da Humanidade, as alterações climáticas.

A RAA importa quase 90% da energia primária de que necessita e apresenta um sistema energético fortemente dependente de combustíveis fósseis. No ano de 2021, o consumo de energia primária na RAA foi de 341 737 toneladas equivalente de petróleo (tep).

Em 2021, o setor dos transportes foi o principal consumidor de energia na RAA, tendo contribuído para 47,6% dos consumos finais, com destaque para o transporte rodoviário.

**Gráfico 3.17 – Consumo final de energia por setores na RAA (2021)**



Fonte: DGEG (2023)

Em 2021, foram consumidas 495 toneladas de combustíveis líquidos e gasosos no Corvo, correspondendo a cerca de 0,2% do consumo total na RAA (Quadro 3.26).

**Quadro 3.26 – Venda de combustíveis líquidos e gasosos**

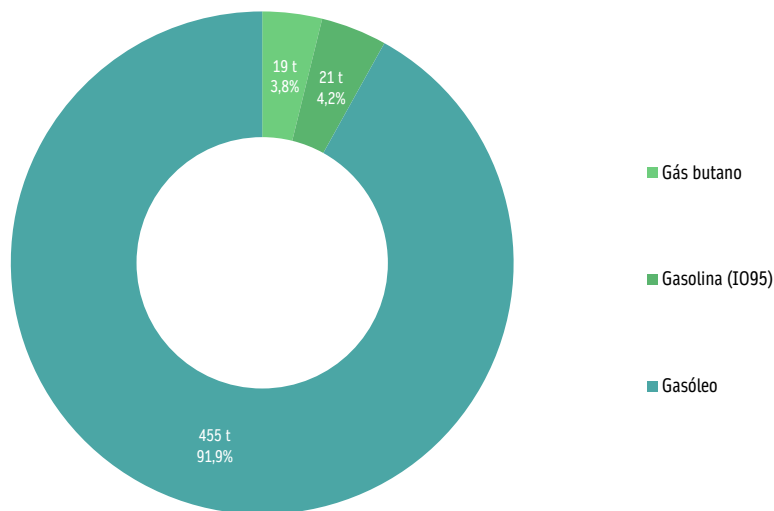
Unidade territorial	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ilha do Corvo	50	99	69	321	298	588	725	787	646	529	495
RAA	317 751	289 595	49 563	270 128	269 756	288 329	269 573	275 132	272 136	247 804	264 755

Unidade: t

Fonte: INE/DGEG (2023)

O combustível mais vendido no concelho do Corvo, em 2021, foi o gasóleo (91,9%), seguindo-se a gasolina (4,2%) e o gás butano (3,8%), tal como se mostra no Gráfico 3.18.

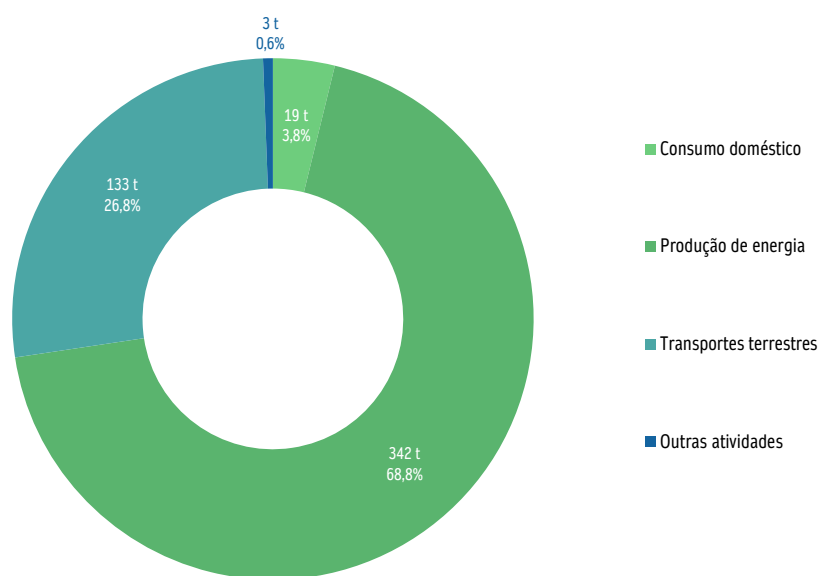
**Gráfico 3.18 – Distribuição do consumo por tipo de combustíveis no Corvo (2021)**



Fonte: DGEG (2023)

De acordo com o exposto no Gráfico 3.19, no ano de 2021, as atividades que consumiram mais combustíveis no concelho do Corvo foram o setor electroprodutor (68,8%) responsável pelo consumo maioritário de gasóleo, os transportes terrestres (26,8%) responsáveis pelo consumo de gasóleo e gasolinas, e o setor doméstico (3,8%). O consumo de butano é maioritariamente originado nas atividades domésticas.

**Gráfico 3.19 – Venda de combustíveis por setor de atividade no concelho do Corvo (2021)**

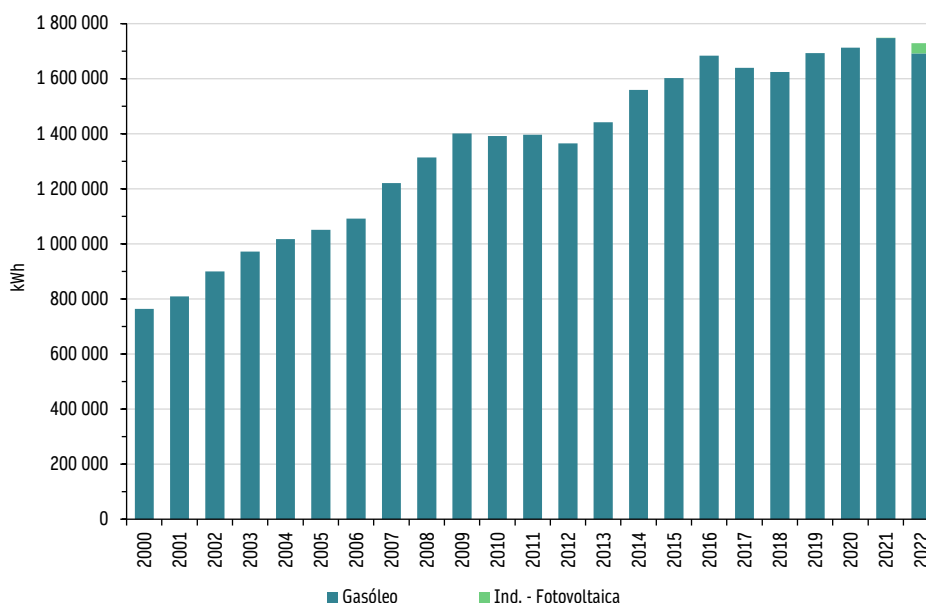


Fonte: DGEG (2023)

Depois de um aumento exponencial até 2009, a produção de energia elétrica na ilha do Corvo continua a registar uma tendência de crescimento. O ano de 2021 apresenta a maior produção de energia elétrica desde o começo deste século.

No Gráfico 3.20 apresenta-se a evolução da produção de energia no Corvo por tipo de fonte de energia existente, nomeadamente, gasóleo e fotovoltaica desde 2021. Em 2022 foram produzidos 1 692 MWh de energia por fonte fóssil (gasóleo) e 37 194 kWh de energia elétrica a partir de instalações fotovoltaicas.

**Gráfico 3.20 – Produção de energia elétrica por fonte de energia na ilha do Corvo**

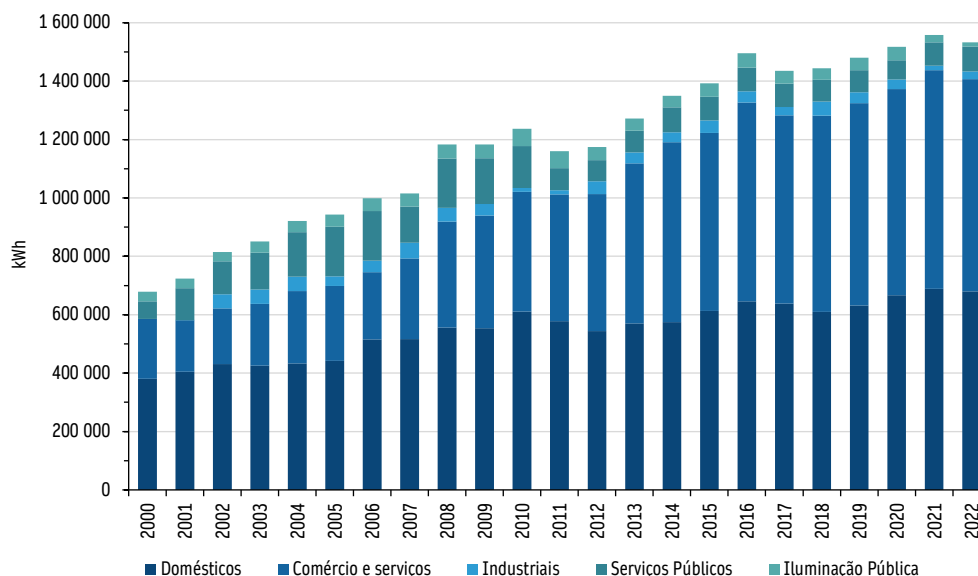


Fonte: SREA / EDA (2023)

A produção de energia elétrica na ilha do Corvo acompanhou a evolução dos consumos. Até 2010 verificou-se o aumento do consumo de energia elétrica em todos os setores de atividades, sendo que, desde então, evidencia-se uma diminuição dos consumos de serviços públicos e de iluminação pública. Em 2022, foram consumidos cerca de 1,56 GWh de energia elétrica na ilha do Corvo.

Atualmente, o setor de comércio e serviços e o setor doméstico são responsáveis por mais de 90% dos consumos de energia elétrica na ilha do Corvo. Os serviços públicos, a iluminação pública e a indústria dividem os consumos sobrantes.

**Gráfico 3.21 – Consumo de energia elétrica por setor de atividade na ilha do Corvo**



Fonte: SREA (2023)

### 3.6.4. Riscos naturais

O concelho do Corvo, apesar de constituir um sistema não passivo, respondendo de forma dinâmica e complexa às variáveis climáticas (estudos revelam que o clima tem variado ao longo da história da Terra, constituindo-se assim um processo natural do sistema climático), apresenta características que lhe conferem uma vulnerabilidade significativa tendo em conta alguns dos potenciais efeitos como por exemplo a ocorrência mais frequente de eventos climáticos extremos. A estas variações climáticas importa mencionar as designadas “alterações climáticas” - mudanças climáticas com origem direta ou indireta nas atividades humanas, potenciando variações climáticas significativas.

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Corvo (PMEPC Corvo) é o instrumento municipal que define as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a utilizar em caso de ativação do Plano; constitui-se assim como uma ferramenta que contribui para a minimização das perdas de vida em caso de acidente grave ou catástrofe, assim como para o restabelecimento da normalidade o mais rapidamente possível.

No PMEPC Corvo devem ser identificados os riscos e as vulnerabilidades existentes no concelho, de modo a estabelecer uma maior interligação entre os mecanismos de planeamento de emergência de proteção civil e os instrumentos de gestão territorial (IGT).

Atendendo ao âmbito de estudo, cujo objetivo é definir o quadro de atuação municipal no âmbito das alterações climáticas, e à hierarquização dos riscos, procede-se, de seguida, a uma seleção e caracterização dos riscos que mais diretamente são influenciados pelos riscos climáticos mais significativos para o concelho do Corvo, tendo por base uma análise cruzada dos riscos no PMEPC Corvo, no Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC) e em outros instrumentos de planeamento e gestão de riscos.

De acordo com a hierarquização do grau de risco para as ocorrências-tipo definidas no PMEPC Corvo não existem riscos de origem climática classificados como de grau “Extremo”. Para a caracterização dos riscos naturais do concelho serão considerados os de grau “Moderado” – risco de “Cheias”, “Galgamentos costeiros”, “Inundações” e “Seca”. Por estarem associados a eventos climáticos, serão ainda considerados os riscos de “Movimentos de vertente” classificado como risco “Elevado”.

A Figura 3.27 agrupa os diferentes riscos numa matriz de risco tendo em consideração os valores considerados para a gravidade e a probabilidade de ocorrência, para efeitos de planeamento de emergência (PMEPC Corvo, 2023).

	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade Crítica
Probabilidade elevada					
Probabilidade média-alta			AGTM		
Probabilidade média		EC CH EH Col. est.	Inc.U AIComb GC	Mov.Vert.	
Probabilidade média-baixa		S AGTR	Inund SECA ATMP APol.	AGTA	
Probabilidade baixa				Ts	At.V

Legenda:

Risco baixo

Risco moderado

Risco elevado

Risco extremo

Sismos (S), Tsunamis (Ts), Atividade Vulcânica (At.V), Movimentos de Vertentes (Mov.Vert), Erosão Costeira (EC), Erosão hídrica (EH), Ciclones, Tempestades e Furacões (CiTempF), Cheias (CH), Inundações (Inund), Seca (SECA), Galgamentos costeiros (GC), Acidentes graves de tráfego marítimo (AGTM), Acidentes graves de tráfego aéreo (AGTA), Acidentes graves de tráfego rodoviário (AGTR), Acidentes no transporte de mercadorias perigosas (ATMP), Acidentes em instalações de combustíveis (AIComb), Incêndios urbanos (IU), Colapso de estruturas (Col.Est), Acidentes de poluição (APol)

**Figura 3.27 – Matriz de Risco para as ocorrências-tipo definidas**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

No que concerne ao risco de incêndio florestal, e apesar do aumento previsto para a temperatura em ambos os cenários e períodos considerados na cenarização climática, admite-se uma manutenção do risco atual (não considerado no PMEPC Corvo), baseado no facto dos elevados teores de humidade do ar e de reserva de água no solo na generalidade do espaço rural da ilha do Corvo.

#### 3.6.4.1. Ciclones e Tempestades

De acordo com o IPMA, uma tempestade ou um temporal são acontecimentos meteorológicos de grau severo ou adverso.

A uma latitude de 10º, ou superior, é possível a existência de movimentos de rotação que, no hemisfério Norte, têm sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Se estes movimentos forem organizados e persistentes, tendem a originar a formação de regiões

de baixas pressões (depressões), caracterizadas pela presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical que em alguns casos evoluem para ciclones tropicais (sistemas de baixas pressões, que se formam na região tropical, em geral entre os 10° e 30° de latitude). Estes ciclones (depressões de origem tropical) podem originar trovoadas e precipitação forte e que são designados, consoante a área geográfica de ocorrência, por:

- Furacões (*hurricanes*) no Oceano Atlântico Norte - Golfo do México, Caraíbas e na região Leste dos Estados Unidos;
- Tufão no Oceano Pacífico Norte, na região Oeste dos Estados Unidos, Japão e China.
- Ciclone tropical severo na região sudoeste do Oceano Pacífico, Austrália, Nova Zelândia, Indonésia, etc.;
- Tempestade ciclónica severa na região norte do Oceano Índico, Índia, Bangladesh, Paquistão, etc.;
- Ciclone tropical na região sudoeste do Oceano Índico, Madagáscar, Moçambique, Quênia, etc.

Ainda segundo IPMA (2014), as condições atmosféricas e oceânicas favoráveis à formação dos ciclones tropicais e seu desenvolvimento são:

- A existência de uma perturbação tropical inserida numa onda de leste (ou seja, uma formação nebulosa já com alguma convecção organizada);
- A permanência da perturbação durante um intervalo de tempo suficientemente extenso sobre superfícies oceânicas quentes (onde a temperatura da superfície da água do mar for igual ou superior a 26,5°C numa camada de, pelo menos, 50 metros de profundidade);
- Um elevado conteúdo de humidade em níveis baixos da troposfera;
- A existência de vento com intensidade fraca e baixo *wind-shear* (variação do vento em intensidade ou direção com a altitude) nos níveis médios e altos da troposfera.

Assim sendo, os ciclones tropicais têm um ciclo de vida, ou seja, nascem, evoluem e morrem, durante um período de tempo de, em geral, duas a três semanas. Na sua evolução passam por vários estágios de desenvolvimento com denominações e características específicas, designadamente:

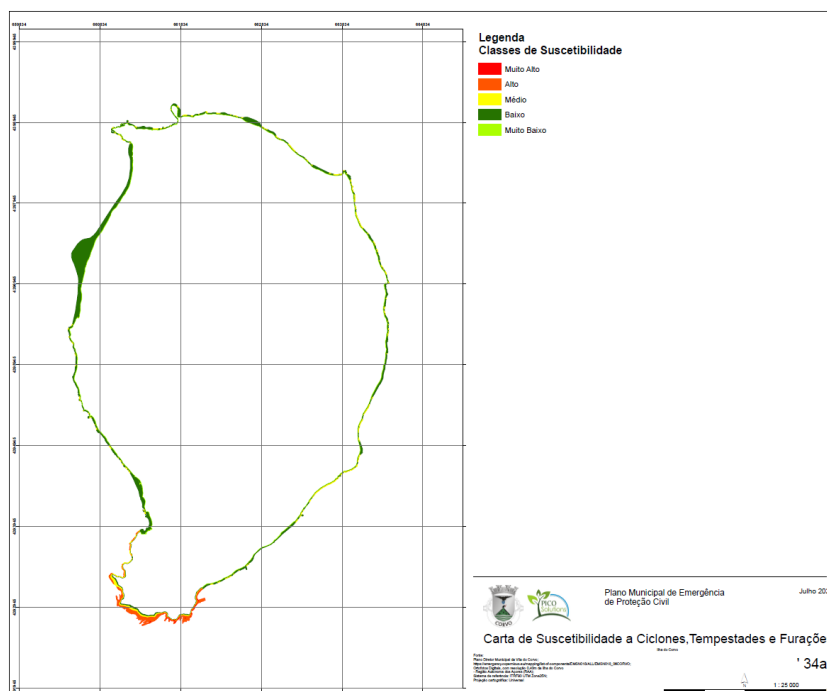
- Depressão Tropical – neste estágio o sistema de nuvens apresenta alguma organização e a circulação à superfície começa a ser bem definida. A pressão do ar diminui no seu centro e, conseqüentemente, a intensidade do vento aumenta. Enquanto a intensidade do vento médio (vento observado durante 1 minuto, a 10 metros da superfície) for inferior a 62 km/h (33 kt ou 17 m/s), a perturbação designa-se por depressão tropical. Ainda não apresenta olho nem a forma típica que caracteriza estas tempestades. Uma animação de imagens de satélite evidencia, desde já, o efeito de rotação.

- Tempestade Tropical – se a depressão tropical continuar o seu processo de desenvolvimento, os sistemas nebulosos mostram-se progressivamente mais bem organizados, sendo o padrão típico de tempestade tropical cada vez mais perceptível. A circulação à superfície é bem definida e atingem-se intensidades de vento médio com valores compreendidos entre os 62 – 118 km/h (33-63 kt ou 17-32 m/s). Quando tal se verificar, a depressão é designada por tempestade tropical, sendo-lhe atribuído um nome.

Os nomes das tempestades tropicais foram estabelecidos por um comité internacional, que concebeu seis listas de nomes sendo cada uma utilizada de novo após seis anos. Nomes masculinos e femininos alternam em cada lista, sendo que os nomes de furacões que tenham provocado significativos danos materiais e perdas de vidas, são retirados da lista, pelo que nunca voltarão a ser utilizados.

- Furacão – se a pressão à superfície continuar a diminuir, a tempestade tropical intensifica-se, tornando-se num furacão quando a intensidade do vento médio atingir valores de, pelo menos, 119 km/h (64 kt ou 33 m/s). Nesta fase, a circulação é bastante bem definida e o sistema nebuloso é composto por células convectivas muito desenvolvidas. Nesta fase, as nuvens médias e altas formam um “escudo” que pode atingir um diâmetro com cerca de 600 km e um pronunciado efeito de rotação, podendo formar um olho no seu centro.

De acordo com PMEPC Corvo, a área com suscetibilidade elevada a ciclones, tempestades e furacões situa-se em toda a costa sul da Vila do Corvo (Figura 3.28).



**Figura 3.28 – Suscetibilidade a ciclones, tempestades e furacões na ilha do Corvo**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

De acordo com os registos da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) nos últimos 30 anos as trajetórias de dezasseis ciclones / tempestades coincidiram com a ilha do Corvo ou sua envolvente (Figura 3.29).

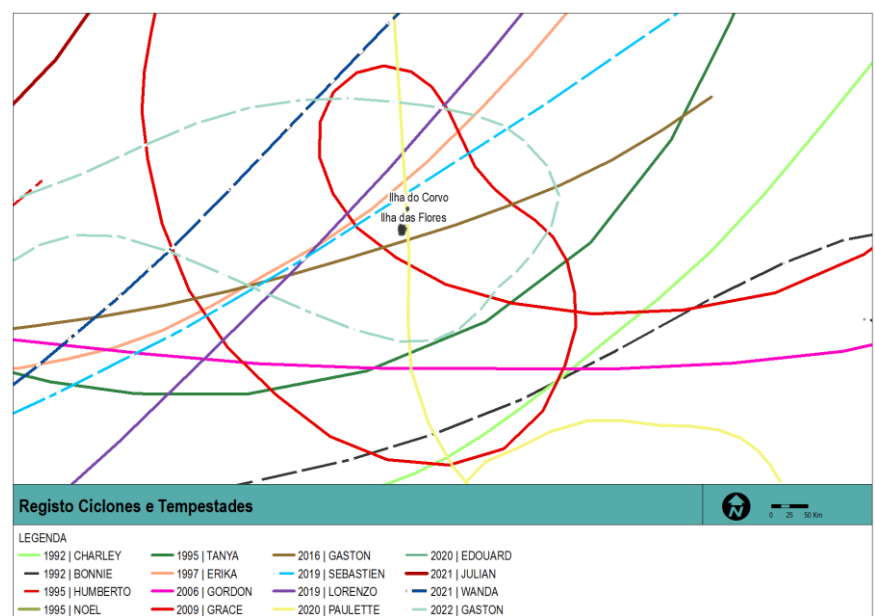


Figura 3.29 – Rotas de ciclones e tempestades

Fonte: NOAA (2023)

Esta informação é corroborada pelo registo de ocorrências do PMEPC Corvo (Quadro 3.27).

Quadro 3.27 – Principais fenómenos meteorológicos extremos recentes na ilha do Corvo

Data	Evento	Consequências	Impactes		
			Danos	Desalojados	Vítimas
Janeiro de 1992	Ciclone (temporal)	Movimentos de vertente	-	-	1 morte
26/09/1992	Ciclone (Furacão "Charlie")	-	-	-	-
Outubro de 1992	Ciclone (Furacão "Bonnie")	-	Danos em habitações	-	1 morte
31/08/1995	Ciclone (Furacão "Humberto")	-	-	-	-
06/10/1995	Ciclone (Furacão "Noel")	-	-	-	-
31/10/1995 a 2/11/1995	Ciclone (Furacão "Tanya")	-	-	-	1 morte
13/09/1997	Ciclone (Tempestade "Erika")	Ventos tempestuosos	Queda de árvores	-	-
19/09/2006 a 20/09/2006	Ciclone (Furacão "Gordon")	Ventos tempestuosos	Queda de árvores Corte abastecimento energia elétrica	-	-



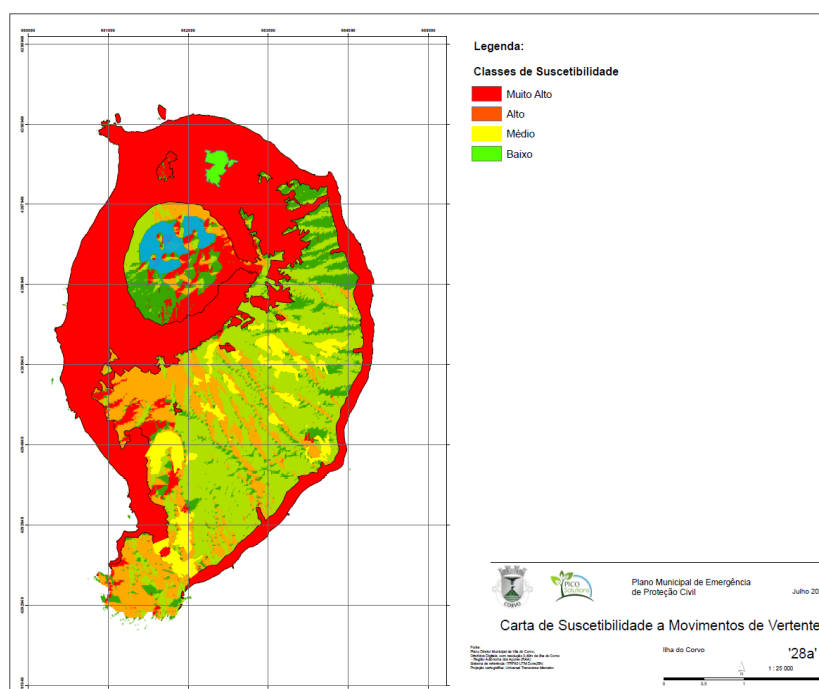
Data	Evento	Consequências	Impactes		
			Danos	Desalojados	Vítimas
03/11/2012	Precipitação Corvo Extrema/Intensa	Movimentos de vertente	Danos em pastos	-	-
14/12/2015	Ciclone (Temporal)	-	Danos em habitações	11	4 feridos 1 morto
02/10/2019	Ciclone (Furacão "Lorenzo")	Ventos tempestuosos Galgamentos costeiros	Queda de árvores Corte telecomunicações Pequenos danos em habitações e prédios	-	-

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

### 3.6.4.2. Movimentos de Vertente

O peculiar enquadramento geológico reflete-se, naturalmente, na elevada atividade sísmica e vulcânica registada no arquipélago dos Açores, a qual é, normalmente, geradora de fenómenos secundários, como os movimentos de vertente. A situação atlântica dos Açores é, por outro lado, propícia à ocorrência de períodos marcados por elevadas precipitações, fator que, com relativa frequência, tem estado na base de importantes movimentos de vertente, como comprovam os eventos registados desde o seu povoamento. A característica mais marcante neste tipo de acontecimentos diz respeito ao seu caráter violento e impetuoso, marcado, por vezes, com perdas humanas, económicas, culturais e sociais.

Na Figura 3.30 apresenta-se a carta de suscetibilidade a movimentos de vertente do PMEPC Corvo.



**Figura 3.30 – Suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

O PMEPC Corvo identifica como fatores que contribuem para a gravidade do risco de movimentos de vertentes:

- A dispersão do agregado habitacional e das várias estruturas e serviços que a ele se associa;
- A localização de pastagens, baldios e pomares;
- O rendilhado de trilhos;
- Os níveis de piroclastos alternando com as escoadas lávicas muitas vezes ricas em *clinker*;
- A cobertura pomítica bastante remobilizada indicadora de uma geodinâmica externa muito extrema;
- As condições climatéricas adversas;
- Os declives muito acentuados que se observam quer a nível das arribas Oeste, Norte e Este, bem como em praticamente todo o rebordo envolvente do núcleo habitacional do Corvo;
- O tipo de coberto vegetal.

Neste contexto, o PMEPC Corvo considera que relativamente ao parque habitacional é possível identificar várias zonas com distintos riscos:

- **Risco Alto** – Sector Este-Noroeste da Vila, na área confluyente com o mar (Carta 29d) - número considerável de casas em zona de declive acentuado, de grande instabilidade e assente sobre escoada escoriácea e depósitos de vertente.

Neste cenário, poderão ocorrer fenómenos de *creep* e de solifluxão, deslizamentos graves, desmoronamentos e soterramentos de habitações e logradouros.

- **Risco Médio a Alto** – Zona contígua à anterior, mas um pouco mais para o interior (Carta 29d), com as casas dispostas em escadaria sobre terreno desenvolvido em socacos e constituído fundamentalmente por materiais de natureza piroclástica, por vezes bastante argilizados. Devido a este enquadramento é possível a ocorrência de alguns escorregamentos com implicações sobre moradias, logradouros e caminhos de acesso.
- **Risco Médio a Baixo** – rebordo norte da vila, onde se observam depósitos de vertente e escoadas com inclinação acentuada, nomeadamente, uma das que originou parcialmente a parte lávica da fajã (Carta 29d). A intervenção que permitiu a abertura da estrada que parte da vila para o Caldeirão inevitavelmente cortou algumas dessas escoadas o que amplificou a instabilidade das mesmas. No entanto, dada a distância às habitações, os maiores riscos decorrentes de um deslizamento, nesta zona, advêm do facto de ser uma via com um movimento relativamente acentuado, pelo que poderá causar ferimentos graves ou a morte em algum transeunte, em animais e a obstrução parcial da estrada.

- **Risco Médio** – faixa a Oeste da baía do Porto das Casas, onde se encontram algumas casas no bordo da escoada lávica que apresenta fracturação, bem como sobre depósitos de vertente. Alguns muros de suporte apresentam descontinuidades.
- **Risco Reduzido a Nulo** – toda a área baixa do núcleo habitacional, aplanada, fora da área de intervenção dos sectores anteriormente caracterizados.

Relativamente às áreas não circunscritas à fajã da Vila, as arribas com elevado pendor que circundam a ilha revelam-se as zonas de maior probabilidade de ocorrência de movimentos de massa. São zonas de alto risco para os animais de pastoreio e, eventualmente, para algum agricultor inadvertido, bem como para os pescadores e todos aqueles que desenvolvem ou integram atividades turísticas ligadas ao mar, por se poderem aproximar perigosamente das arribas instáveis. As vertentes de maior cota do estratovulcão são passíveis de gerar pequenos movimentos de massa em situações de extrema pluviosidade, porém só pontualmente poderão causar algumas interrupções da via de acesso ao Caldeirão.

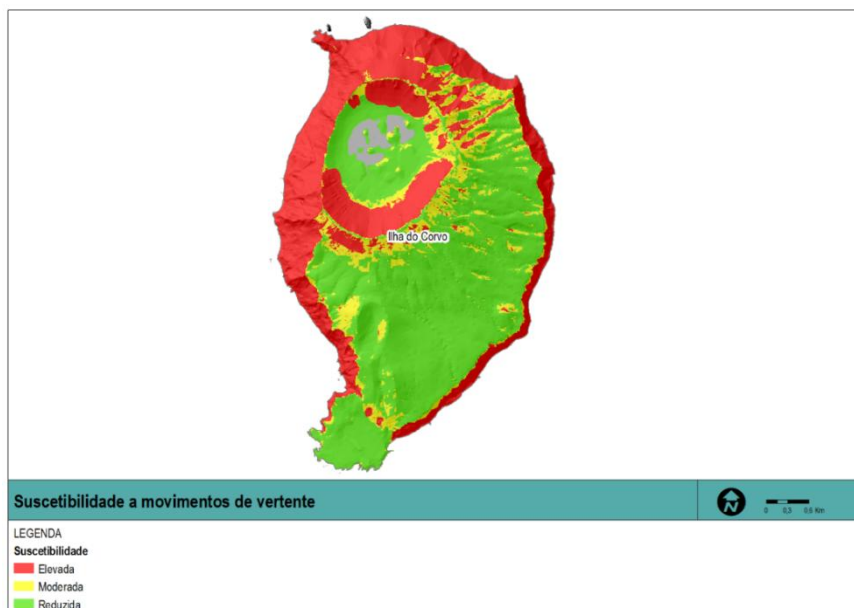
Com efeito, mesmo movimentos de massa de pequena magnitude, podem causar importantes perturbações ao bem-estar das populações e no tecido socioeconómico da ilha, designadamente: corte de estradas e outras vias de comunicação; alterações à paisagem e coberto vegetal; interferência com a rede de drenagem; danos nas redes de abastecimento de água, energia elétrica e comunicações.

Ainda de acordo com o PMEPC Corvo, não existem núcleos urbanos diretamente expostos a este perigo, mas sim vias de comunicação.

A Figura 3.31 apresenta a carta de suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo, elaborada pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA) para a Direção Regional do Ambiente<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Desenvolvida à escala 1:25.000 para cada uma das ilhas do arquipélago dos Açores, no âmbito do estudo «Avaliação de perigos geológicos e delimitação de áreas vulneráveis a considerar em termos de riscos no ordenamento do território da RAA», concluído em 2011.



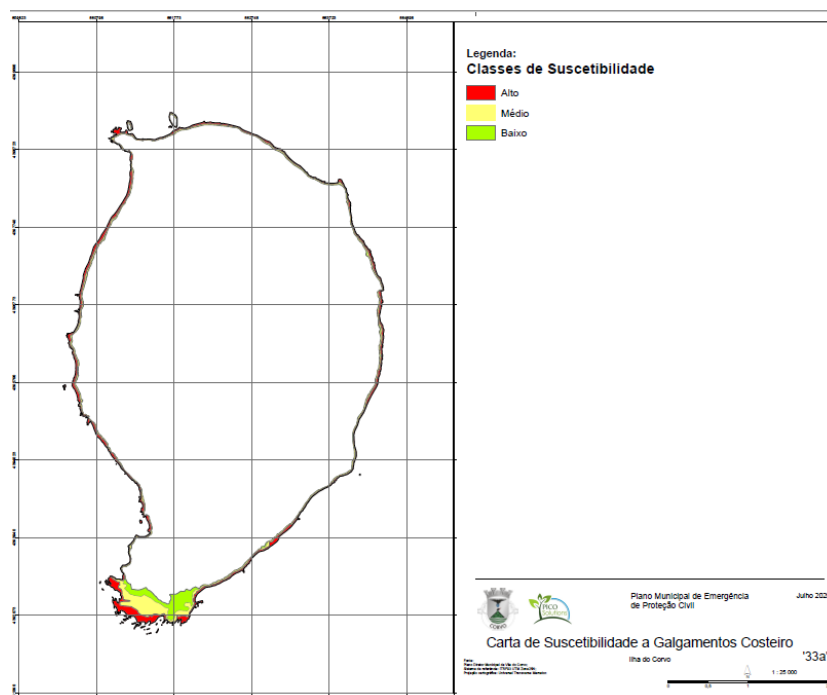
**Figura 3.31 – Suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo**

Fonte: <https://ot.azores.gov.pt>

Importa ressaltar que as cartas de suscetibilidade a movimentos de vertente da ilha do Corvo apresentam diferentes áreas de cada uma das classes de suscetibilidade e que, para efeitos de análise do risco e cruzamento com os elementos expostos a este risco, será utilizada a carta da Direção Regional do Ambiente, uma vez que está disponível em formato georreferenciado.

#### 3.6.4.3. Galgamentos e inundações costeiras

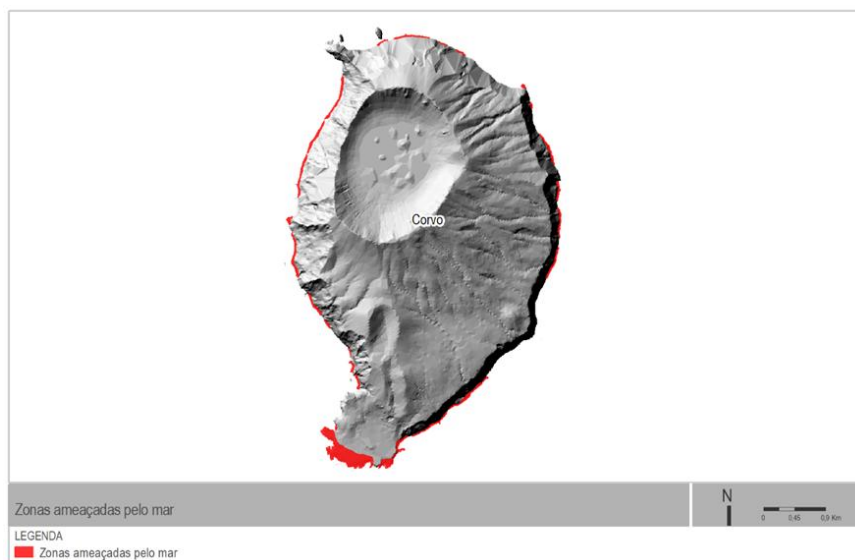
De acordo com PMEPC Corvo, a área com suscetibilidade elevada a galgamentos e inundações costeiras situa-se em toda a costa sul da Vila do Corvo, uma vez que a linha de costa apresenta cotas baixas com um potencial de galgamento maior (Figura 3.32).



**Figura 3.32 – Suscetibilidade a galgamentos e inundações costeiras na ilha do Corvo**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

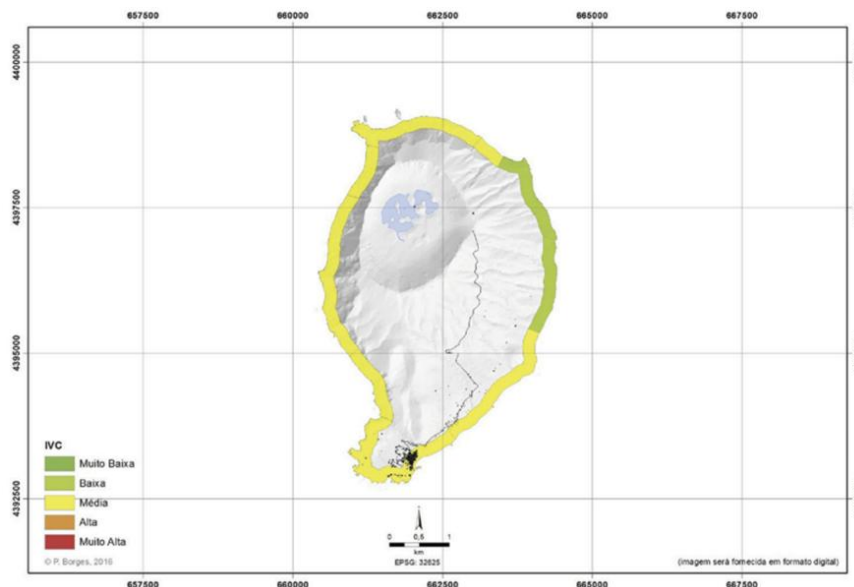
De acordo com o PRAC, as zonas ameaçadas pelo mar, na ilha do Corvo, estendem-se à quase totalidade da respetiva linha de costa, mas em particular à zona costeira sul da Vila do Corvo (Figura 3.33).



**Figura 3.33 – Zonas ameaçadas pelo mar na ilha do Corvo**

Fonte: Adaptado de PRAC (2019)

Ainda segundo a análise da vulnerabilidade costeira, realizada no âmbito do PRAC, com base no Índice de Vulnerabilidade Costeira (Figura 3.34) é categorizada a vulnerabilidade costeira, para a ilha do Corvo como «baixa» e «média».



**Figura 3.34 – Índice de vulnerabilidade costeira (IVC) ilha do Corvo**

Fonte: Adaptado de PRAC (2019)

O PRAC prevê uma avaliação dos riscos costeiros, incluindo o galgamento e a inundação, ao longo da orla costeira. Isso é especificamente mencionado no n.º 3 do artigo 6.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro, que exige a criação de mapas detalhados de risco sempre que necessário, para determinar o afastamento de edifícios e infraestruturas em risco, a fim de contribuir para a definição e programação de medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas nessas áreas. Essas medidas também devem levar em conta a regulamentação dos usos e atividades nessas áreas.

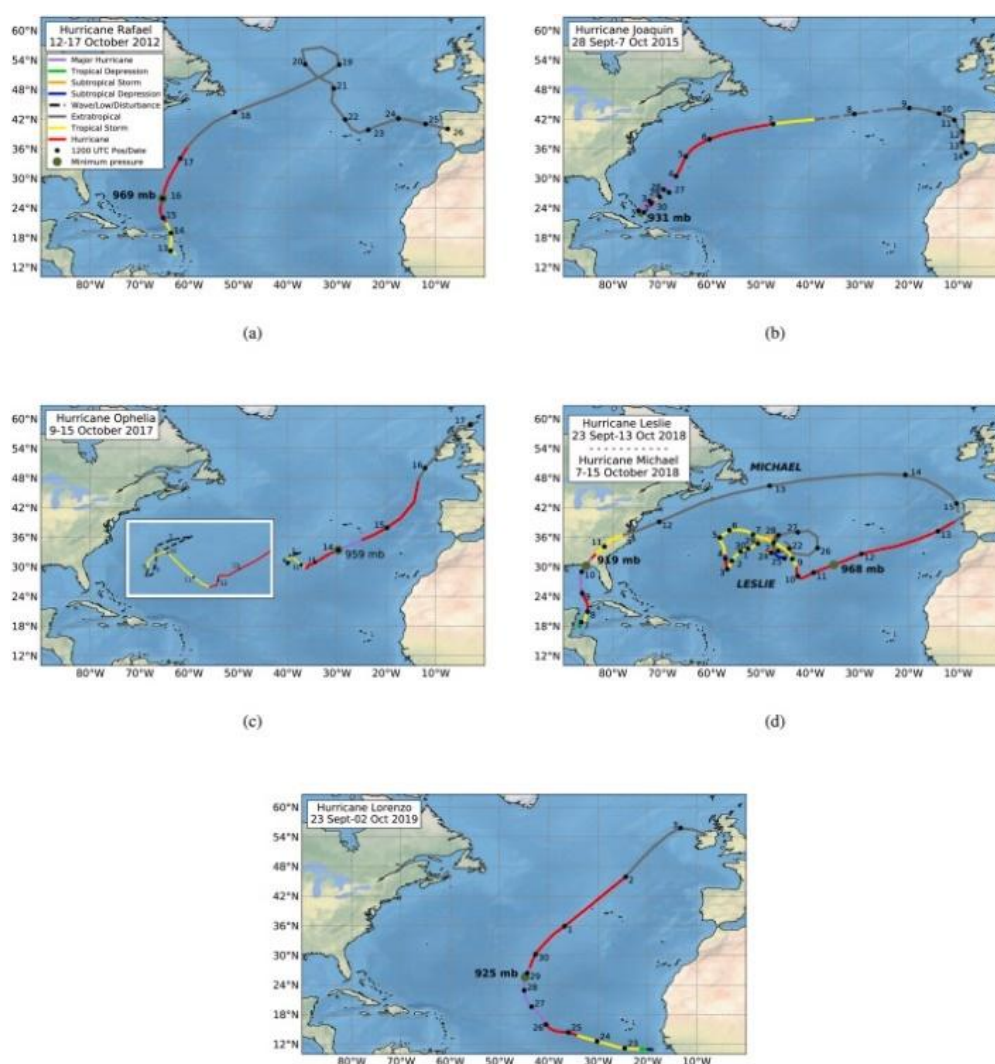
Neste contexto, está em curso a elaboração de cartografia de pormenor para identificar os riscos de galgamentos e inundações costeiras para a ilha do Corvo. O objetivo deste trabalho foi determinar e avaliar as zonas e faixas costeiras que apresentam maior suscetibilidade a esses riscos, para uma melhor definição dos usos do solo e da ocupação humana, contribuindo para minimizar a exposição de pessoas e bens a esses perigos.

É exetável que os episódios de vento extremo e tempestades possam ocorrer com maior frequência e intensidade, tendo em conta estudos sobre a frequência e intensidade de furacões. Consequentemente, é esperado que a sobrelevação marítima de origem meteorológica seja maior e mais frequente, o que aumentará o número eventos de galgamentos e inundações costeiras face ao presente. Adicionalmente, estes fenómenos de galgamento e inundações costeiras serão agravados pela esperada subida do nível

médio das águas do mar, que no caso dos Açores poderá atingir cerca de 0,7 m, até ao final do século<sup>11</sup>.

As alterações climáticas ameaçam a zona costeira, dado que induzem a subida do nível médio da água do mar global (GMSL) e para o aumento da frequência e intensidade, e alteração das direções dominantes de episódios de vento extremo e tempestades contribuindo para o incremento significativo de riscos naturais e antropogénicos, incluindo a erosão, galgamento e inundações costeiras.

De acordo com os registos da NOAA (2019), desde 1950, 45 tempestades, resultantes do enfraquecimento de furações, atingiram a zona terrestre Europeia (23 nos últimos 20 anos e 10 desde 2019), conforme se evidencia na Figura 3.35.



**Figura 3.35 – Trajetórias dos furacões (a) Rafael (2012) (b) Joaquin (2015) (c) Ophelia (2017) (d) Leslie e Michael (2018) (e) Lorenzo (2019)**

Fonte: Oliveira *et. al.* (2020)

<sup>11</sup> Fox-Kemper, *et. al.*, (2021) e IPCC (2023).

Estes eventos tiveram nos últimos anos impactes em Portugal Continental e nos Arquipélagos do Açores e Madeira. Diversos estudos preveem que até ao final do século XXI a Europa possa ser atingida, em média, por 13 grandes tempestades durante a época dos furacões<sup>12</sup>.

#### 3.6.4.4. Cheias e Inundações

As situações de inundação mais frequentes na RAA têm origem em cheias rápidas, geralmente resultantes de episódios de precipitação muito intensa. Com consequências especialmente gravosas quando ocorreram em áreas urbanizadas, muitas vezes em leitos de cheia.

Tal como anteriormente descrito, as características fisiográficas das bacias do arquipélago, geralmente de regime torrencial, como as suas pequenas dimensões e declives acentuados, o que se traduz em tempos de concentração reduzidos, são aspetos que contribuem para agravar a perigosidade dos eventos.

A Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento e do Conselho, de 23 de outubro, estabeleceu o quadro normativo para a avaliação e gestão dos riscos de inundações no espaço da UE, a fim de reduzir as consequências associadas à ocorrência destes fenómenos aos níveis da saúde humana, do ambiente, do património cultural e das atividades económicas. Entre outras disposições, esta Diretiva, também designada como Diretiva Inundações (DAGRI), determina que os Estados-Membros da UE devem proceder à elaboração das cartas de zonas inundáveis para áreas de risco, cartas de riscos de inundações e planos de gestão dos riscos de inundações (PGRI).

Em 2010, esta Diretiva foi transposta para o direito nacional, através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, sendo que os objetivos da gestão dos riscos de inundações são estabelecidos pelos próprios Estados-Membros, baseando-se nas particularidades locais e regionais.

A implementação da referida diretiva foi feita em 3 fases, a 1.ª consistindo na avaliação preliminar dos riscos de inundação e identificação das zonas com riscos potenciais significativos. Numa 2ª fase foi elaborada cartografia de zonas inundáveis e de riscos de inundação. Finalmente, na 3.ª fase, concluída em 2015/2016, foram elaborados os PGRI.

O PGRI constitui um plano sectorial e, simultaneamente, específico para inundações, sendo que o seu 1.º ciclo se encontrou direcionado para a avaliação de Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) onde o fenómeno das inundações é fundamentalmente de origem fluvial. Atualmente, em novo ciclo de planeamento, encontram-se em reavaliação as ARPSI, considerando este ciclo as zonas costeiras. De referir que este instrumento é revisto a cada 4 anos, compreendendo cada revisão as 3 fases acima descritas.

---

<sup>12</sup> Oliveira *et. al.* (2020).



No relatório de Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações na RAA do 2.º ciclo de planeamento foi efetuada uma classificação das bacias hidrográficas relativamente ao risco de cheias ou inundações. Decorrente do processo de hierarquização do risco de cheias, não foram identificadas bacias hidrográficas classificadas como tendo risco elevado na ilha do Corvo, mas apenas risco moderado e reduzido, tal como representado na Figura 3.36.



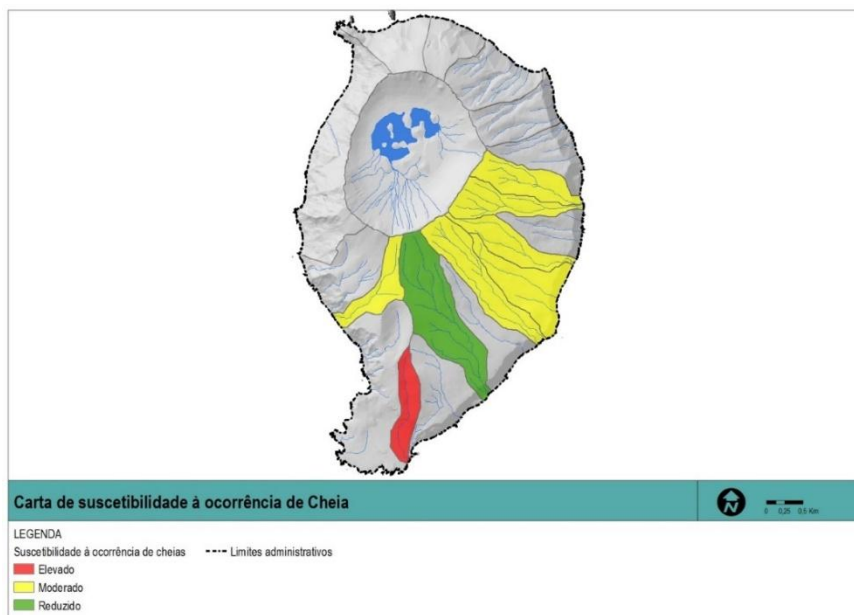
**Figura 3.36 – Hierarquização do risco de cheias e inundações para a ilha do Corvo**

Fonte: PGRI (2020)

Não obstante os instrumentos de cariz regional não reconhecerem na ilha do Corvo particular vulnerabilidade a cheias, existem algumas ocorrências registadas. Desde logo pode ser referido o episódio ocorrido na madrugada 4 de novembro de 1998, onde se registou precipitação de 104mm, durante cerca de 1,5 horas, levando à ocorrência de cheias e movimentos de vertentes. As cheias destruíram numerosos pastos e causaram a morte de alguns animais (PMEPC Corvo, 2021).

De acordo com o PMEPC Corvo, identificam-se como zonas vulneráveis as bacias adjacentes às ribeiras que dominam o lado leste da ilha, com destaque para a Ribeira da Lapa, Ribeira da Lajinha, o afluente da Ribeira do Poço, a Ribeira do Feno, Ribeira da Ponte, Ribeira do Poço de Água e Ribeira da Fonte Doce, cujas últimas grandes cheias foram catastróficas sobretudo em termos materiais.

O PMEPC Corvo dá nota da existência de uma hierarquização de risco de cheias para algumas das bacias da ilha, destacando-se a bacia da Fonte dos Lagos (Figura 3.37).

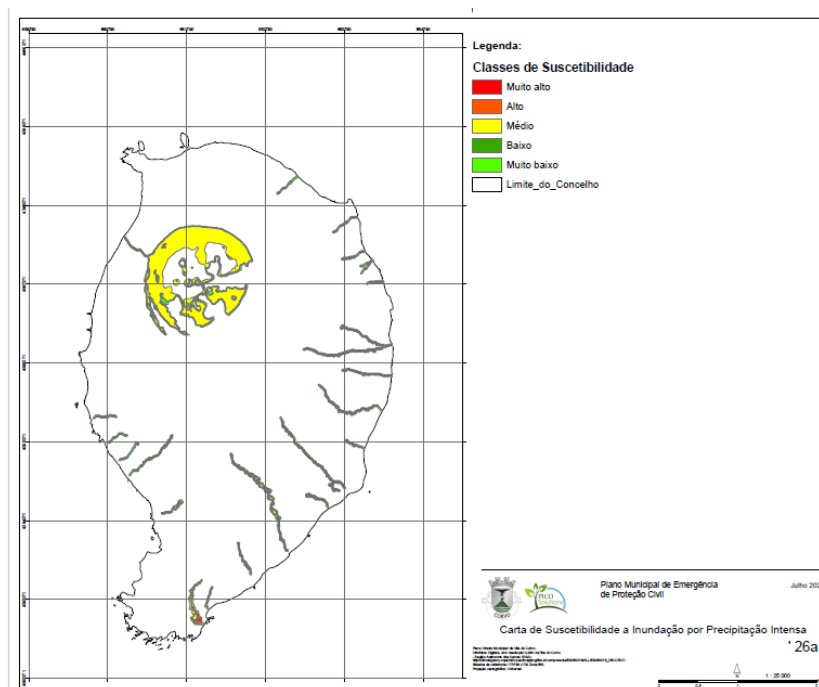


**Figura 3.37 – Suscetibilidade à ocorrência de cheias na ilha do Corvo**

Fonte: Adaptado de PMEPC Corvo (2021)

Note-se, todavia, que a hierarquização do risco de cheia apresentado na Figura 3.36 não pode ser confundido com as verdadeiras áreas inundáveis que ocorrem adjacientemente às linhas de água, traduzindo apenas uma análise à escala da bacia hidrográfica.

O PMEPC Corvo identifica ainda um conjunto de áreas onde o fenómeno de precipitação intensa conduz a inundações. Esta tipologia de ocorrência é mais relevante em zonas urbanas, associada à problemática da drenagem pluvial e impermeabilização do meio. É exemplo desta situação o que, de acordo com a cartografia do PMEPC do Corvo, ocorre na bacia da Fonte dos Lagos, junto à vila do Corvo. Estas zonas inundáveis compreendem ainda o exetável aumento do nível da água (inundação) na lagoa do Caldeirão. Embora seja omissa no relatório do PMEPC Corvo a descrição da metodologia que conduziu à delimitação das áreas apresentadas na Figura 3.38, estas áreas, adjacentes às linhas de água, parecem de facto corresponder a áreas de suscetibilidade à ocorrência de cheias ou inundações.



**Figura 3.38 – Suscetibilidade a inundação por precipitação intensa**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

#### 3.6.4.5. Secas

A seca trata-se de uma redução temporária da disponibilidade de água devida a precipitação insuficiente, sendo uma catástrofe natural com propriedades bastante específicas. É, portanto, entendida como uma condição física transitória associada a períodos mais ou menos longos de reduzida precipitação, com repercussões negativas nos ecossistemas e nas atividades socioeconómicas. Sendo um fenómeno natural, pode assumir consequências extremas, enquanto anomalia transitória das condições de precipitação numa dada área, durante um certo período de tempo<sup>13</sup>.

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

Em geral, distingue-se entre seca meteorológica, seca agrícola e seca hidrológica, associando-se aos impactes socioeconómicos e ambientais que dela advêm:

- **Seca meteorológica** associa-se à não ocorrência de precipitação, definindo-se como a medida do desvio da precipitação em relação ao valor normal (média 1971-2000) e caracterizando-se pela falta de água induzida pelo desequilíbrio entre a precipitação e a evaporação;

<sup>13</sup> Plano de Gestão de Secas e Escassez dos Açores (2023).

- **Seca agrícola** associa-se à falta de água causada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade das culturas e a transpiração das plantas. Este tipo de seca está relacionado com as características das culturas e da vegetação natural, ou seja, dos sistemas agrícolas em geral;
- **Seca hidrológica** associa-se ao estado de armazenamento das albufeiras, lagoas, aquíferos e das linhas de água em geral. A seca hidrológica está, assim, relacionada com a redução dos níveis médios de água nos reservatórios de superfície e subterrâneos e com a depleção de água no solo.

Importa ainda referir o conceito de seca ecológica, que representa um défice episódico na disponibilidade de água que conduz os habitats para além dos seus limiares de vulnerabilidade, tem impacte nos serviços dos ecossistemas e desencadeia reações adversas nos sistemas naturais ou humanos.

Embora a precipitação ocorra geralmente em todos os meses do ano no concelho do Corvo, verificam-se dois períodos distintos no que respeita ao regime pluviométrico, já que os meses de outubro a março concentram 70% da precipitação total do ano, constatando-se, assim, uma variabilidade intra-anual elevada.

Como exemplo de ocorrências de secas, pode ser referido o episódio ocorrido entre abril e junho de 2018, em que todo o arquipélago dos Açores passou por falta de chuva, levando a um período de seca e escassez em caudais de nascentes. Na ilha do Corvo os reservatórios de água atingiram limites «impensáveis em circunstâncias de precipitação normais»<sup>14</sup>, levando a problemas de abastecimento de água.

---

<sup>14</sup> Caldeirinha, A.C. & Azevedo, E.B. (2023). *O Clima dos Açores; Fenómenos Extremos de Origem Meteorológica*. Monografia. IITAA, Universidade dos Açores.

## 4. CARACTERIZAÇÃO E CENARIZAÇÃO CLIMÁTICA

Tal como preconizado no Relatório Metodológico, considera-se no presente trabalho que a abordagem tradicional de caracterização climática baseada exclusivamente em métodos observacionais, normalmente aplicados em regiões de maior extensão, dificilmente reflete a complexidade climática característica das ilhas, particularmente as montanhosas como as do Arquipélago dos Açores, cujo detalhe interessa avaliar tendo em vista a otimização da ocupação do território, a devida gestão dos recursos, bem como a salvaguarda de pessoas e bens.

Pese embora esta constatação, tal não significa menosprezar a extraordinária importância do espólio de dados climáticos que ao longo de mais de um século foi sendo recolhido nas diferentes estações dos serviços meteorológicos instaladas em algumas das ilhas dos Açores. De facto, nunca é demais salientar que foi nos Açores que foi instalado o primeiro Serviço de Meteorologia em território nacional, cujo funcionamento oficial e ininterrupto até aos nossos dias remonta a 1902<sup>15</sup>, bem como salientar que as séries das observações meteorológicas obtidas ao longo de todo esse tempo, constituem fonte inesgotável de informação para uma caracterização da evolução do clima à escala sinóptica da bacia do Atlântico Norte. No âmbito do presente trabalho, essas mesmas séries servem para uma caracterização climática à escala regional, para uma avaliação de tendências, bem como para estabelecer as condições de fronteira, de forçamento e de validação dos modelos utilizados.

Nestas circunstâncias, o que se pretende resolver e analisar com as metodologias preconizadas e oportunamente propostas, designadamente com a aplicação de métodos de modelação numérica, é a «deformação» local que os parâmetros de estado do ar sofrem por via da presença do obstáculo orográfico constituído pelas ilhas, face à circulação e massas de ar atmosféricas que as aborda, da qual decorrem alterações muito significativas em todos os elementos do seu clima.

Tendo em vista esse objetivo, e tal como oportunamente referido no Relatório Metodológico, e atendendo às limitações acima referidas, a generalização espacial da informação climática a toda a área a que se refere o PMAC do Corvo, bem como ao seu enquadramento no domínio geográfico em que se insere, é feita com recurso à utilização de um modelo de base física, o modelo CIELO, acrónimo para Clima Insular à Escala Local,

---

<sup>15</sup> Tavares, C., 2009 e Arruda L., 2014.

TAVARES, C. (2009), Albert I do Mónaco, Afonso Chaves e a Meteorologia nos Açores – Sociedade Afonso Chaves, ISBN 978-972-97774-5-5.

ARRUDA, Luís M. (2014), Descobrimento Científico dos Açores. Do povoamento ao início da erupção dos Capelinhos – Instituto Açoriano de Cultura, ISBN 978-989-8225-37-5.

desenvolvido e testado na ilha Terceira e calibrado e validado para as restantes ilha dos Açores (Azevedo, 1996; Azevedo *et al.*, 1998; Azevedo *et al.*, 1999a,b)<sup>16</sup>.

Esta aproximação é, no entanto, como já se disse acima, complementada pelo recurso e interpretação das séries meteorológicas observadas, não só tendo como objetivo a validação, calibração e forçamento do modelo em causa, mas também tendo em vista a caracterização climática de enquadramento à escala regional e respetivas tendências.

#### 4.1. INFORMAÇÃO CLIMÁTICA

Apesar do pioneirismo dos Açores no que se refere a observações meteorológicas no atlântico, se excetuarmos os trabalhos monográficos ao longo do século XIX referidos por Amorim Ferreira (1955)<sup>17</sup> e atendermos só às observações de rotina de interesse sinóptico ou aeronáutico, a informação recolhida ao longo de períodos variados conforme a ilha, dificilmente reflete as variações induzidas pelos fatores locais do clima responsáveis pela enorme diversidade climática típica de regiões de orografia complexa, como é o caso dos Açores, incluindo a ilha do Corvo.

Em termos históricos, e salvo casos pontuais que se desconhecem, a ilha do Corvo beneficiou inicialmente de uma estação udométrica analógica convencional localizada a

---

<sup>16</sup> AZEVEDO, E. B. ; (1996) - Modelação do Clima Insular à Escala Local. Modelo CIELO aplicado à Ilha Terceira – Tese de Doutoramento pela Universidade dos Açores na especialidade das Ciências do Ambiente. (247p).

AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L. S.; ITIER, B. (1998) – *Modeling the Local Climate in Islands Envrinments. Orographic Clouds Cover* – In: R.S.Schmenauer & Bridman (Eds.). First International Conference on Fog and Fog Collection. IDRC, Ottawa, Canada. Pp 433-436

AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L. S.; ITIER, B. (1999a) – *Simulation of local Climate in Islands Environments Using a GIS Integrated Model – Emerging Technologies for Sustainable Land Use and Water Management*. – Musy *et al.* (Eds.), Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne, Switzerland.

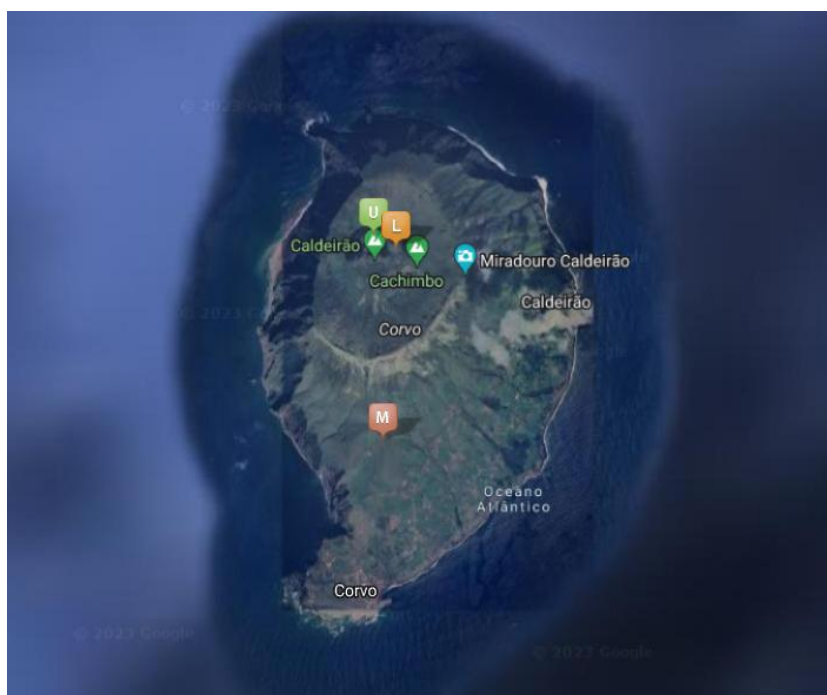
AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L. S.; ITIER, B. (1999b) – Modeling the local Climate in island environments: Water Balance Applications – *Agricultural Water Management* 40 (1999) 393-403.

<sup>17</sup> De acordo com o Professor Amorim Ferreira (Ferreira,1955), as primeiras observações meteorológicas nos Açores de que se tem notícia datam de 1817 e estão relacionadas com o trabalho do geólogo americano Webster sobre a ilha de S. Miguel, as quais são incluídas no seu livro *A Description of the Island of St. Michael* (1821). Também em S. Miguel, Tomás Blunt faz algumas observações (1825) cujos resultados são publicados no artigo *The Influence of Climate in the Prevention and Cure of Chronic Diseases* (1829) da autoria de Sir James Clark. A crónica de viagem dos irmãos Bullar aos Açores, *A Winter in the Azores and a Summer at the Baths of Furnas* (1841), inclui, para além das referências aos registos de Webster e e Blunt, observações efectuadas pelos próprios Bullar. Observações correspondentes a 1842 do capitão de engenheiros Caetano A. Maia são publicadas na *Revista Universal Lisbonense* (1842-43). Tomás C. Hunt, consul geral britânico nos Açores, publica no *Almanack Rural* (1821) e na *Revista dos Açores* (1853), doze anos de observações meteorológicas por si efectuadas na ilha de S. Miguel.

Em 1864 é dado início em Ponta Delgada à observação meteorológica regular, também enquadrada pelas normas do *Observatório do Infante D. Luís*, primeiro em instalações anexas ao Liceu da cidade e sob a orientação do Dr. Eugénio do Canto, depois, a partir de 1865, sob a orientação do Dr. Carlos Maria Gomes Machado, fundador do museu da cidade. A partir de 1893 o observatório meteorológico de Ponta Delgada passa para a coordenação do Dr. Francisco Afonso Chaves que, em 1900, organiza um projecto para a criação de um Serviço Meteorológico Internacional com base nos Açores (in Enciclopédia Açoriana – entrada Clima – <http://www.culturacores.azores.gov.pt/ea/pesquisa/Default.aspx?id=1903>)

30 metros de altitude na única povoação da ilha, a Vila do Corvo, cujos valores normalizados para o período de 1937 a 1960 já constam no mapa nº 97, do fascículo XIII do «Clima de Portugal – Normais Climatológicas do Continente, Açores e Madeira correspondentes a 1931-1960», publicado pelo serviço oficial de meteorologia de Portugal, na altura designado por Serviço Meteorológico Nacional. Em 1945, este posto foi reforçado com uma estação meteorológica convencional, instalada no posto telegráfico dos CTT, vindo posteriormente a ser integrada nas estruturas do aeroporto da ilha do Corvo, cujos registos, e respetiva normalização, são apurados, nestas novas condições de localização, desde 2002 até ao presente.

Mais recentemente, fruto da transição tecnológica para estações de natureza automática (EMAs), e do reconhecimento pelas autoridades regionais da importância de informação meteorológica mais detalhada, diferentes ilhas dos Açores estão dotadas de equipamentos de observação meteorológica com fins aplicados, cuja informação é disponibilizada ao público através do portal na internet da Rede Hidrometeorológica dos Açores<sup>18</sup>, a qual integra observações udométricas, hidrométricas, limnigráficas e meteorológicas. Presentemente, a ilha do Corvo, para além da estação do aeroporto, conta a estação udométrica da Lagoa do Caldeirão e a estação limnigráfica do Caldeirão (Figura 4.1).



**Figura 4.1 – Estações da Rede Hidrometeorológica dos Açores na ilha do Corvo**

Fonte: <https://redehidro.ambiente.azores.gov.pt>

<sup>18</sup> <https://redehidro.ambiente.azores.gov.pt/geografia.asp>

## 4.2. EVOLUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA REGIONAL

Apesar de diversos escritos e crónicas desde o povoamento do arquipélago abordarem aspetos específicos do clima dos Açores, o estudo mais aprofundado do clima da Região só será abordado de uma forma mais especializada a partir de meados do século XIX<sup>19</sup>.

### 4.2.1. Características gerais do clima dos Açores

De uma forma muito geral, o clima normal<sup>20</sup> do arquipélago dos Açores é estatisticamente caracterizado pela sua amenidade térmica, pelos elevados índices de humidade do ar, por taxas de insolação pouco elevadas, por chuvas abundantes e por um regime de ventos vigorosos que rondam o arquipélago acompanhando o evoluir dos padrões de circulação atmosférica à escala da bacia do Atlântico Norte. No entanto, a elevada variabilidade da meteorologia que determina o clima das ilhas dos Açores – quer na sua expressão interanual, quer na intra-anual – revela-se de tal forma elevada que a vulnerabilidade destas ilhas ao estado do tempo foi, e será sempre, fator determinante da sustentabilidade da sua economia, dos seus ecossistemas naturais, das suas acessibilidades, bem como da segurança das suas populações e bens. Esta constatação é particularmente pertinente em plena fase de alteração climática.

De acordo com uma descrição climática mais clássica, o clima das diferentes ilhas do arquipélago dos Açores apresenta uma sazonalidade medianamente marcada que se reflete nos diferentes elementos que o caracterizam. As quatro estações do ano, típicas dos climas temperados, são reconhecíveis. Os invernos, podendo ser chuvosos, não se manifestam excessivamente rigorosos. A ocorrência de neve, sendo esporádica, só se verifica nas zonas altas. A precipitação ocorre durante todo o ano, mesmo nos meses de estio, embora nestes com muito menor expressão. A precipitação de origem frontal é significativamente reforçada pela precipitação de origem orográfica no interior de cada ilha. Os verões são amenos e significativamente mais ensolarados do que o resto do ano. São raros, no entanto, os dias de céu completamente limpo. Os períodos tempestuosos,

---

<sup>19</sup> «As primeiras referências a aspetos específicos do clima dos Açores, nomeadamente, ao regime de ventos e às condições de navegação nesta zona do Atlântico, estão relacionadas com os escritos sobre o povoamento do arquipélago e mesmo com as crónicas da viagem de Colombo que, de acordo com os seus biógrafos, terá beneficiado dos conhecimentos sobre ventos e marés de um companheiro de Diogo de Teive, ouvidor do Donatário da Ilha (Ordem de Cristo), à altura capitaneada por Jácome de Bruges.

Gaspar Frutuoso\*, natural de S. Miguel, faz referências específicas às condições de habitabilidade das ilhas dos Açores e a aspetos relacionados com a adaptação de algumas culturas ao seu clima. Chega mesmo a tecer considerações sobre as condições de formação de nuvens em torno da montanha da ilha do Pico, aspecto que, tal como refere José Agostinho (1944), manifestamente se reveste de interesse meteorológico. Para além destas, são várias as referências que, ao longo do tempo, são produzidas sobre o clima dos Açores, ora incluídas em diários de viagem, ora como suporte a trabalhos monográficos ou de carácter mais ou menos científico no âmbito de escritos sob temática diversa. O estudo mais aprofundado do clima da região só será abordado de uma forma mais especializada a partir de meados do século XIX.» (Azevedo, E.B. – Clima, Enciclopédia Açoriana) <http://www.culturacores.azores.gov.pt/ea/pesquisa/Default.aspx?id=1903>

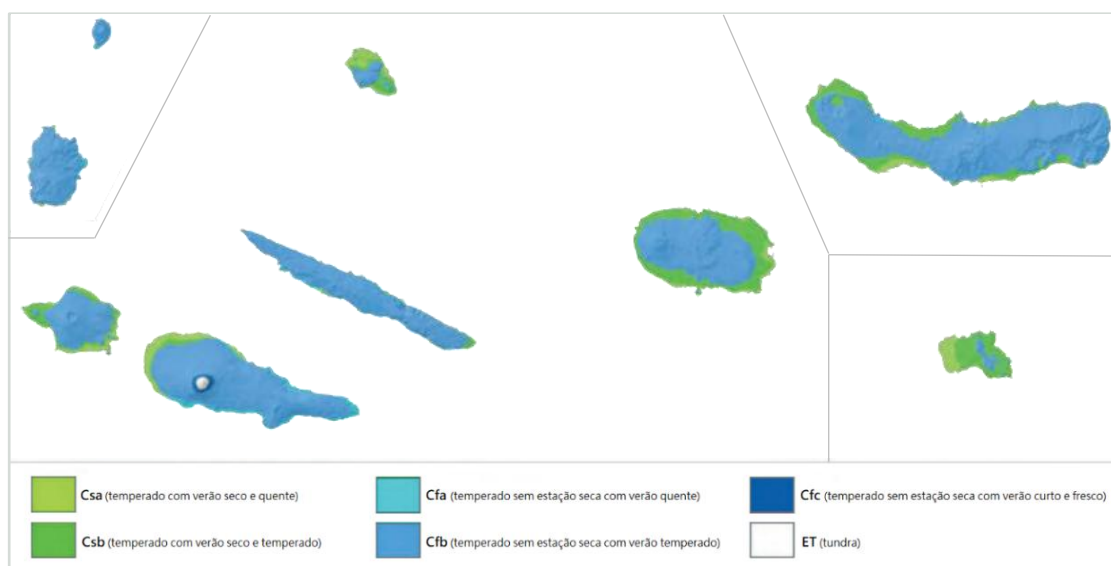
<sup>20</sup> O termo «normal» aqui aplicado deve ser entendido no seu significado meteorológico, ou seja, como expressão das características médias dos elementos do clima observado em períodos de 30 anos.



sendo mais frequentes de inverno podem, no entanto, ocorrer em fins de verão e no outono por efeito de esporádicas tempestades tropicais em evolução próximo do arquipélago. Violentas tempestades, quer de origem tropical quer provocadas por células depressionárias provenientes das latitudes mais setentrionais do Atlântico Norte Ocidental, são responsáveis por numerosos episódios de precipitação, ora intensa, ora persistente, com os consequentes impactes nos regimes de drenagem (na sua maioria de carácter torrencial), bem como no que diz respeito à erosão e aos fenómenos de deslizamento de massa decorrentes da saturação e alteração da agregação dos solos, da alteração da estabilidade de vertentes e taludes, e do derrube e transporte de grandes quantidades de massa vegetal.

Com este enquadramento, e muito embora se verifique uma variação das condições climáticas de um extremo ao outro do arquipélago, e se observe uma variação espacial significativa dentro de cada ilha, o seu clima no litoral pode ser classificado genericamente de mesotérmico húmido com características oceânicas.

De acordo com a classificação de *Köppen-Geiger* o clima do litoral das ilhas dos Açores está abrangido pela categoria dos climas temperados quentes (grupo C), caracterizados por apresentarem verão e inverno e a temperatura média do mês mais frio ser inferior a 18°C, mas superior a -3°C. A distribuição espacial das ilhas conduz, no entanto, a que o seu clima possa ser classificado (de Leste para Oeste) de transição entre os subgrupos *Cs* e *Cf*, respetivamente, transitando de clima chuvoso temperado com verão seco, a clima chuvoso temperado, húmido em todas as estações (cf. Figura 3.2). Ainda de acordo com o mesmo sistema de classificação, a transição das características mais extremas do clima do litoral das ilhas, designadamente no que se refere ao grau de secura e características térmicas do seu período de estio, é enfatizada pela conjugação das letras *a* e *b* a estes dois códigos, passando as classificações *Csa*, *Csb* e *Cfa*, *Cfb*, a significar que as temperaturas médias do mês mais quente ultrapassam em média, mesmo que ligeiramente, os 22 °C (*Csa* – clima temperado com verão quente e seco), transitando para situações de menor rigor térmico mas ainda com grau de secura elevada (*Csb* clima temperado com verão seco e temperado), até situações de maior amenidade térmica e de regularidade pluviométrica (*Cfb* – temperado sem estação seca e com verão temperado). As características oceânicas acentuam-se de Oriente para Ocidente, revelando-se a ilhas das Flores a que apresenta essas características de uma forma mais evidente.



**Figura 4.2 – Classificação climática de Köppen-Geiger para a RAA**

Fonte: Atlas Climático dos Arquipélagos das Canárias, da Madeira e dos Açores (2011)

#### 4.2.2. Dinâmica do clima dos Açores

Localizado em plena bacia do Atlântico Norte, a norte da influência predominante dos ventos Alísios e em pleno cinturão subtropical de células de altas pressões, o arquipélago dos Açores situa-se numa zona de transição e de confrontação de massas de ar de proveniência tropical e massas de ar mais frio de origem polar. Suficientemente afastado das margens do atlântico, as massas de ar de proveniência continental que o atingem à superfície revelam-se descaracterizadas e com forte incremento de propriedades associadas ao seu percurso marítimo. Em altitude, as massas de ar superior, de trajeto mais direto e de proveniência mais remota, continental e mesmo transcontinental, podem, em algumas circunstâncias, fazer sentir diretamente o seu efeito à superfície, sobretudo nas zonas mais altas das ilhas, situação geralmente traduzida por circunstâncias anormais de secura do ar. Não menos raramente, o ar em circulação na atmosfera livre transporta até ao arquipélago suspensões sólidas, nomeadamente, cinzas vulcânicas ou areias finas do deserto do Saara as quais afetam esporadicamente o clima radiativo e a qualidade do ar na Região.

A dinâmica do clima do arquipélago é determinada pelo evoluir do campo de pressão atmosférica sobre o Atlântico Norte. Às cristas e talwegues barométricos associados ao regime geral de circulação condicionada pela massa do continente americano e pela massa aquática atlântica, sobrepõem-se os anticiclones semipermanentes atlânticos subtropicais dos quais se destaca a configuração recorrente anticiclónica do Atlântico Norte, genericamente designada por Anticiclone dos Açores. A norte destes sistemas prevalece uma circulação de oeste e a zona de transição para o ar polar, zona de significativo gradiente barométrico e térmico, designada por Frente Polar. Ao longo desta evoluem os meandros depressionários intercalados por cristas anticiclónicas que, em

deslocação para Leste, são responsáveis, em larga medida, pelo ritmo sincopado do estado do tempo no arquipélago sobretudo nos meses de inverno.

Expostas a todos os quadrantes, as ilhas dos Açores são confrontadas com um regime de circulação do ar determinado pela evolução do campo da pressão da bacia do atlântico norte ao longo do tempo.

No inverno, a tendência de posicionamento do Anticiclone dos Açores mais para sul, acompanhando a migração meridional da célula de Hadley e respetiva Zona Intertropical de Convergência (ZITC), permite uma descida da Frente Polar aproximando-se esta do arquipélago.

No período da primavera ao outono, pelo contrário, a deslocação do Anticiclone mais para norte, condicionado pela migração setentrional da ZITC, conduz ao afastamento da frente Polar e das perturbações que lhe estão associadas para latitudes mais elevadas. Durante este período, conjugadas as condições de uma elevação da temperatura superficial da água do mar, com descompressão barométrica a norte derivada do recuo da frente polar, ao que se associa frequentemente o estabelecimento de ondas baroclínicas e consequentes cristas frontais de bloqueio, permitem que a circulação ciclónica de origem tropical suba no atlântico, atingindo com alguma frequência as proximidades ou ultrapassem mesmo a latitude do arquipélago dos Açores.

A relação do arquipélago com o subsistema climático oceânico é determinante para a configuração do respetivo clima. A sua importância manifesta-se a vários níveis dos processos climáticos, dos quais decorrem transferência de massa e de energia entre a atmosfera e o oceano.

Manifestando os seus efeitos de uma forma integrada, o papel do oceano revela-se quer nos processos de ciclogénese, quer pela fonte de vapor de água à atmosfera que constitui, quer pela sua ação termorreguladora resultante das importantes trocas energéticas à sua superfície, nomeadamente, em calor sensível e calor latente. A importante reserva de energia que representa conduz a que, à latitude dos Açores, durante a maior parte do ano (8 a 9 meses) o oceano ceda energia à atmosfera.

Neste contexto, a corrente quente do Golfo, embora com trajeto zonal principal a latitudes mais elevadas, mas cujos meandros derivativos atingem os Açores, assume importância relevante. A sua influência faz-se sentir por efeito da fonte de energia e vapor de água que constitui, bem como pela barreira que oferece à incursão de águas mais frias de proveniência mais setentrional. Devido à corrente quente do Golfo, o arquipélago revela condições de amenidade singulares, nomeadamente, no que respeita à temperatura, em comparação com outras localidades costeiras à mesma latitude.

#### 4.2.2.1. A insolação e a radiação solar

A quantidade de energia proveniente da radiação solar calculada, de acordo com a metodologia sugerida em Allen *et al.* (1994)<sup>21</sup>, para uma superfície horizontal no topo da atmosfera à latitude média dos Açores (38° N) é da ordem dos 42 mega joules (MJ) por m<sup>2</sup> dia<sup>-1</sup> por altura do solstício de verão, decrescendo para 15 MJ por m<sup>2</sup> dia<sup>-1</sup> por altura do solstício de inverno. No entanto, dadas as circunstâncias de atenuação da radiação ao longo do seu trajeto pela atmosfera, nomeadamente, devido à nebulosidade típica dos territórios insulares, estes valores são significativamente diferentes dos observados à superfície das ilhas. Por altura do verão aqueles valores ficam reduzidos, em média, a 20 MJ por m<sup>2</sup> dia<sup>-1</sup>, enquanto no inverno não ultrapassam os 6 MJ por m<sup>2</sup> dia<sup>-1</sup>.

Ao se situar numa zona atlântica de confrontação de massas de ar com características distintas, o arquipélago está grande parte do tempo sujeito a nebulosidade de origem frontal. Por outro lado, pelo facto de se apresentarem como obstáculos à progressão de massas de ar húmido que, por efeito da orografia, é obrigado a contornar o relevo em altitude, as ilhas, sobretudo as mais compactas, estão grande parte do tempo sob a influência de nebulosidade de origem orográfica. Destas circunstâncias resulta que o arquipélago apresente um índice de insolação baixo, da ordem dos 35% em média anual, quando comparado com o total de horas de insolação possíveis. Este facto traduz-se em, aproximadamente, 1 600 horas de sol descoberto por ano. A insolação é significativamente superior junto ao litoral quando comparada com a observada em altitude. A insolação é, também, tal como seria de esperar, maior nos meses de verão, com predominância para os meses de julho e agosto. Tende, por outro lado, a ser superior nas ilhas mais baixas, nomeadamente, em Santa Maria, Graciosa e Faial. Pese embora o facto de, na generalidade do tempo, as ilhas estarem sob a influência de nebulosidade orográfica, acontece que, algumas vezes, o topo das ilhas mais altas está acima do manto de nuvens. Esta situação conduz localmente a elevados valores de intensidade da radiação solar.

#### 4.2.2.2. A pressão atmosférica

A localização geográfica do arquipélago dos Açores no contexto do campo de pressão à escala da bacia do Atlântico Norte, designadamente do que decorre do ramo descendente da Célula de *Hadley*, conduz a que a pressão atmosférica nos Açores seja, por norma, superior à média planetária.

Os valores da pressão atmosférica, quando reduzida ao nível do mar, variam pouco de um extremo ao outro do arquipélago, apresentando-se ligeiramente mais elevados nas ilhas do grupo Oriental quando comparados com os valores observados nas ilhas mais Ocidentais. Os valores médios mensais mais baixos, próximos dos 1018 hPa, ocorrem em

---

<sup>21</sup> Allen, R. G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. (1998). *Crop Evaporation. Guidelines for computing crop water requirements*. FAO 56. Roma.

todas as ilhas no período de inverno com predominância para o mês de fevereiro. Os valores mais altos da pressão atmosférica ocorrem em julho e rondam os 1024 hPa.

No interior das ilhas, a pressão atmosférica à superfície decresce condicionada pelo aumento da altitude e de acordo com a evolução das características das massas de ar que sobre elas circulam. Adotando a variação da pressão de acordo com o modelo da atmosfera padrão, verifica-se uma diminuição da pressão aos 1 000 metros de altitude de cerca de 110 hPa quando comparada com a observada ao nível do mar. No cimo da montanha do Pico (2 351m de altitude), a diminuição nas mesmas circunstâncias de comparação será próxima dos 250 hPa.

A passagem dos diferentes sistemas atmosféricos conduz a variações significativas da pressão; de uma forma brusca à passagem das frentes, decrescendo à proximidade das depressões extratropicais ou aumentando aquando da predominância do Anticiclone dos Açores.

#### 4.2.2.3. A humidade relativa do ar

Nos Açores, a humidade relativa do ar caracteriza-se por ser elevada ao longo de todo o ano, apresentando valores médios mensais próximos dos 80%.

São raros os dias em que se observam valores abaixo dos 50% (3 a 4 dias por ano junto ao litoral), e são mais de 60 os dias do ano em que a humidade relativa no litoral atinge valores superiores a 90%.

Ao longo do dia, os valores da humidade relativa variam de forma inversa à evolução diária da temperatura do ar. De manhã, a humidade relativa do ar situa-se, em média, próximo dos 80%, decrescendo ligeiramente até aos 77% por meados da tarde e subindo para os 87% durante a noite.

Dada a predominante origem tropical das massas de ar que assolam as ilhas dos Açores por sul, bem como aos fenómenos de condensação e deposição de água nas zonas mais altas das ilhas, a humidade do ar tende a ser inferior na costa norte quando comparada com a observada nas costas viradas a sul. Por outro lado, esta assimetria é reforçada pelo facto de quando a circulação atmosférica provém de norte, o ar apresentar-se por norma significativamente mais seco.

Situações sinópticas particulares podem originar oscilações anormais nos valores da humidade relativa do ar nos Açores. Em altitude, a humidade relativa tende a aumentar, acompanhando de forma inversa a evolução negativa da temperatura, enquanto a humidade absoluta diminui. No interior das ilhas, sensivelmente a partir dos 400 metros de altitude, é atingido com frequência o ponto de saturação. Podem, no entanto, em condições particulares de circulação atmosférica, as zonas de maior altitude das ilhas mais altas, como no caso da ilha do Pico, ficarem sujeitas a ar de extrema secura em circulação na atmosfera livre acima da camada limite planetária, com taxas de humidade que chegam a valores abaixo dos 10%.

#### 4.2.2.4. O regime de ventos

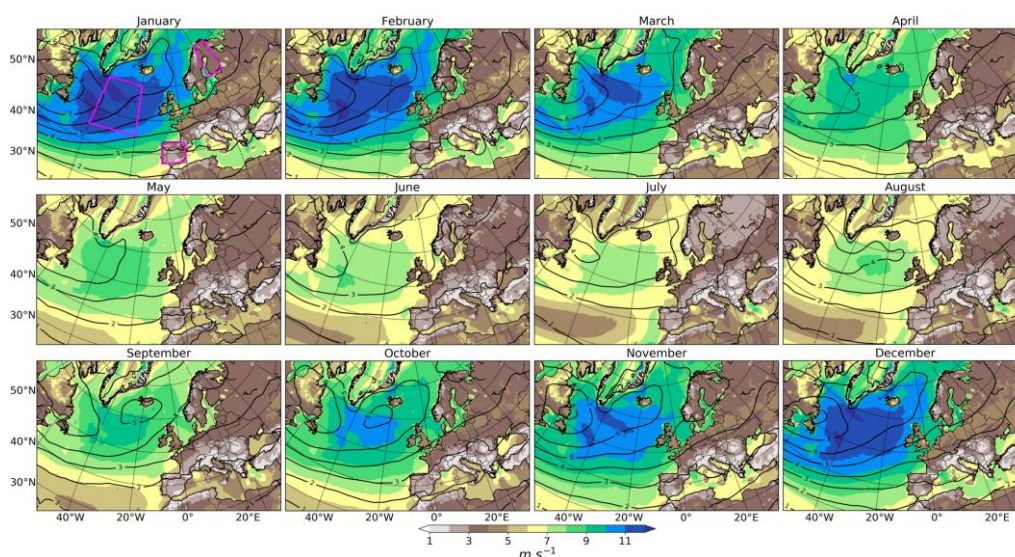
O vento é uma constante do clima açoriano, e um dos dois elementos que, conjuntamente com a precipitação, mais contribui para situações de perigo meteorológico. É também este elemento, sobretudo quando derivado de situações depressionárias muito acentuadas, como no caso das depressões de origem tropical ou extratropicais, pelas violentas tempestades de mar que assolam os Açores.

Em termos médios, ao longo ano, o vento sopra de forma regular, mais moderado nos meses de verão, e de forma mais intensa nos meses de inverno.

Situadas em plena zona de confluência de diferentes sistemas de circulação atmosférica, as ilhas são abordadas tanto por ventos que derivam do bordo superior do Anticiclone dos Açores, como por aqueles gerados a partir dos sistemas depressionários associados à evolução dos meandros da Frente Polar.

Durante todo o ano predominam os ventos do quadrante Oeste. No entanto, devido à significativa dispersão geográfica do arquipélago, verifica-se um incremento dessa predominância das ilhas do grupo oriental para as do grupo ocidental.

À escala da bacia do Atlântico Norte, a sazonalidade e variabilidade do regime da velocidade do vento é significativa, bem como a sua intensidade, conforme descrito por Laurila *et al.* (2020)<sup>22</sup> e observado nas Figuras de 4.3 e 4.4<sup>23</sup>.



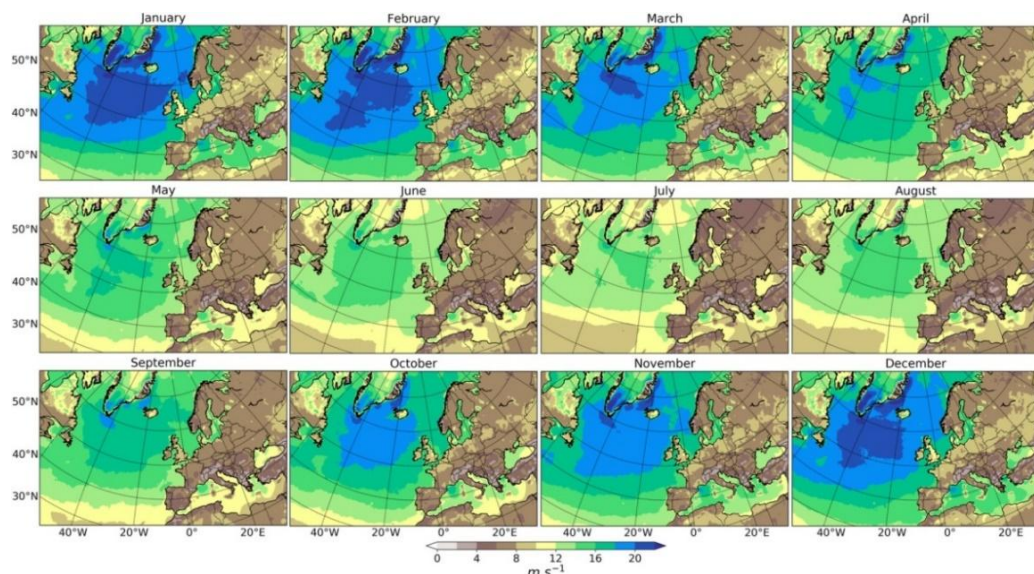
**Figura 4.3 – Valores médios mensais da velocidade do vento a 10 m (cores em  $m \cdot s^{-1}$ ) entre 1979 e 2018**

Fonte: Laurila et al. (2020)

<sup>22</sup> Laurila, TK, Sinclair, VA, Gregow, H. Climatology, variability, and trends in near-surface wind speeds over the North Atlantic and Europe during 1979–2018 based on ERA5. *Int J Climatol.* 2021; 41: 2253–2278. <https://doi.org/10.1002/joc.6957>. <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/joc.6957>

<sup>23</sup> À escala da velocidade do vento em metros por segundo (m/s) apresentada nas figuras, correspondem os seguintes valores em quilómetros por hora : 1m/s = 3,6 km/h; 3m/s = 10,8 km/h; 5m/s=18km/h; 7m/s=25,2km/h; 9m/s=32,4km/h; 11m/s=39,6km/h; 12m/s=43,2km/h; 16m/s=57,6km/h; 20m/s=72km/h.





**Figura 4.4 – Valores médios mensais do 98º percentil da velocidade do vento a 10 m (cores em  $m \cdot s^{-1}$ ), entre 1979 e 2018**

Fonte: Laurila *et al.* (2020)

Nas ilhas, o regime médio dos ventos junto ao litoral é, em larga medida, «viciado» pela topografia. A sua velocidade média anual é da ordem dos 17km/h. Nos meses de inverno, a velocidade média aproxima-se dos 20km/h, enquanto nos meses de verão decresce para valores próximos dos 10km/h. Soprando em rajadas, é raro o ano em que estas não atinjam velocidades próximas ou mesmo superiores aos 100km/h. Verifica-se um aumento médio da velocidade do vento das ilhas do grupo oriental para as do grupo ocidental.

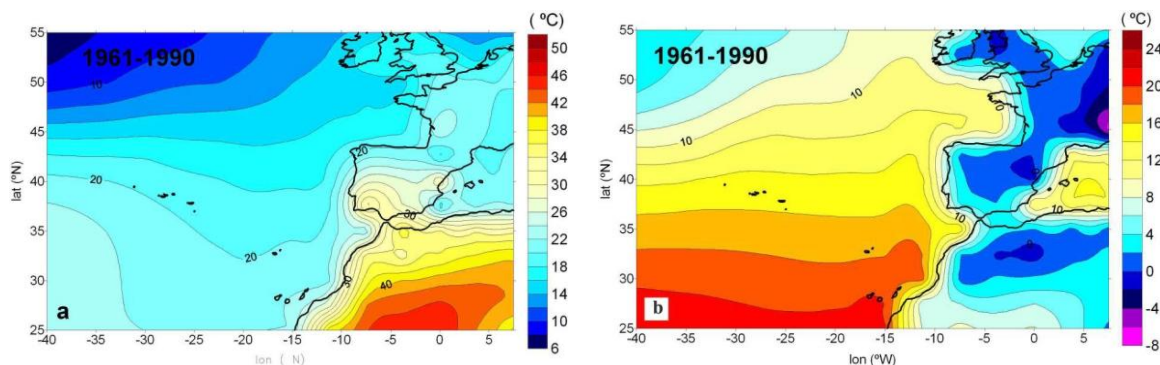
De uma forma geral, de inverno, a evolução sincopada dos sistemas depressionários a norte do arquipélago conduz a que os ventos rondem as ilhas por norte e de oeste para leste. Durante o verão, com a subida em latitude dos sistemas de altas pressões, as ilhas são assediadas por ventos de sudoeste. Em determinadas circunstâncias, o bordo mais meridional do arquipélago pode ser atingido pela circulação dos Ventos Alísios. Circunstâncias anormais devidas à passagem de tempestades tropicais geram ventos fortes, cuja direção decorre do trajeto do sistema depressionário em relação ao posicionamento das diferentes ilhas.

#### 4.2.2.5. A temperatura do ar

Junto ao litoral, a temperatura média anual do ar em todo o arquipélago ronda os 17°C, a temperatura média das máximas os 20°C e a temperatura média das mínimas os 15°C (cf. Figura 4.5). Nas mesmas circunstâncias de localização, os valores médios mensais são sempre superiores a 10°C.

A temperatura varia regularmente ao longo do ano, sendo, em média, máxima em agosto e a rondar os 22°C. As temperaturas médias mensais mais baixas ocorrem em fevereiro, situando-se próximas dos 14°C. Em altitude, a temperatura decresce de forma regular à razão de 0,9°C por cada 100 metros (gradiente adiabático do ar seco) até ser atingida a

temperatura do ponto de orvalho a uma altitude que se situa, em média, entre os 400 e os 600 metros. A partir daí, dada a cedência de energia à atmosfera pelo processo de condensação, a temperatura decresce de uma forma menos brusca, à razão média de 0,5°C por cada 100 metros (aproximação ao gradiente adiabático para o ar saturado). Por sua vez, a amplitude média anual da variação diurna é baixa, próxima dos 5°C, tendo tendência a ser superior na costa norte das ilhas.

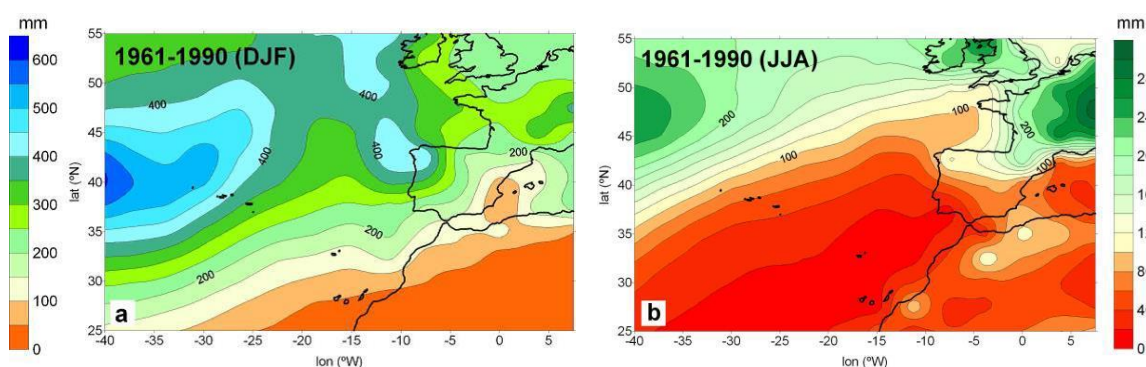


**Figura 4.5 – a) Temperatura máxima no Verão (JJA), b) Temperatura mínima no Inverno (DJF) no Atlântico Norte obtidas com o HadCM3 (1961-1990)**

Fonte: Projecto SIAM\_II<sup>24</sup>

#### 4.2.2.6. A precipitação

Os Açores encontram-se localizados numa zona do Atlântico a que corresponde uma precipitação média anual ao nível do mar que varia do grupo oriental para o grupo ocidental entre os 700 e os 900 mm (Figura 4.6). No entanto, o impulso orográfico a que o ar se vê obrigado à proximidade das ilhas conduz a que junto ao litoral a precipitação anual já seja superior a este valor.



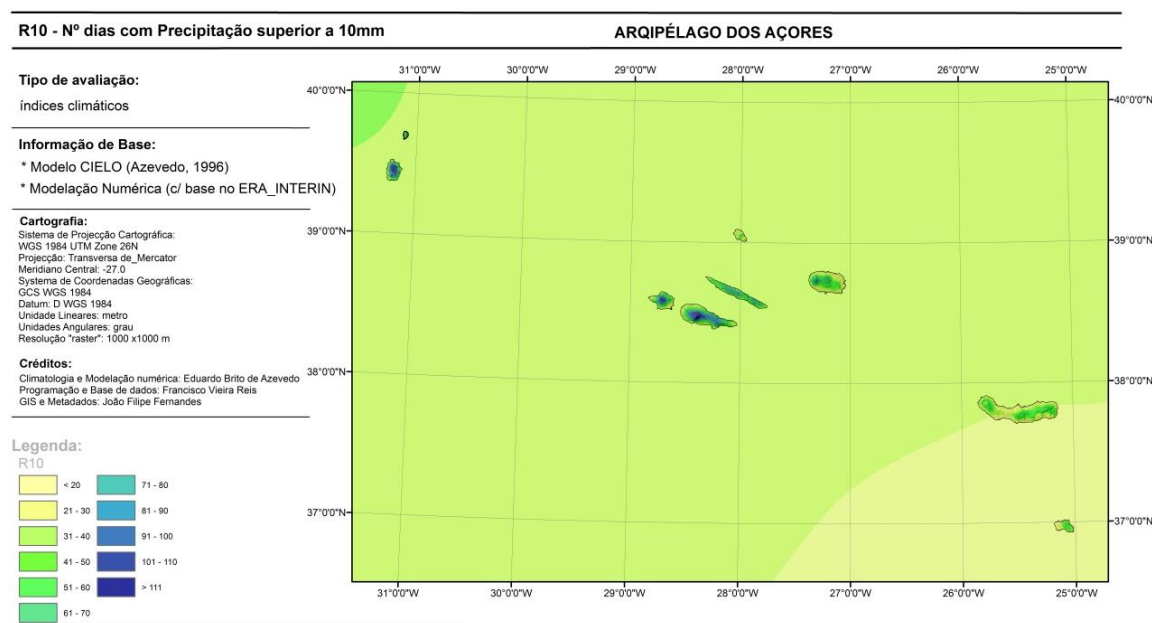
**Figura 4.6 – Precipitação acumulada ao nível do mar no Atlântico Norte obtida com o HadCM3 em (a) DJF e (b) JJA**

Fonte: Projecto SIAM\_II

<sup>24</sup> Miranda, P.M.; M.A. Valente, A.R. Tomé, R. Trigo, M. F. Coelho, A. Aguiar, E. B. Azevedo (2006): “O Clima De Portugal Nos Séculos XX e XXI”, F. D. Santos e P. Miranda (editores) Alterações Climáticas em Portugal - Cenários Impactos e Medidas de Adaptação - Projeto SIAM\_II, Gradiva, Lisboa.



A precipitação anual junto ao litoral das ilhas dos Açores cresce de leste para oeste acompanhando o incremento das características oceânicas do seu clima, variando entre os 775 mm observados na ilha de Santa Maria (100 m), até aos 1 700 mm observados na ilha das Flores (28 m). Os meses de setembro a março concentram 75% do total da precipitação anual. A este período do ano correspondem dois terços dos dias em que se observa precipitação. Junto ao litoral, o número de dias em que se observa precipitação igual ou superior a 10 mm também cresce de leste para oeste, variando entre os pouco mais de 20 dias, observados em Santa Maria, e os mais de 50 dias, na ilha das Flores (Figura 4.7).



**Figura 4.7 – Número de dias com precipitação igual ou superior a 10 mm**

Fonte: Azevedo (2014), Projeto SOSMAC

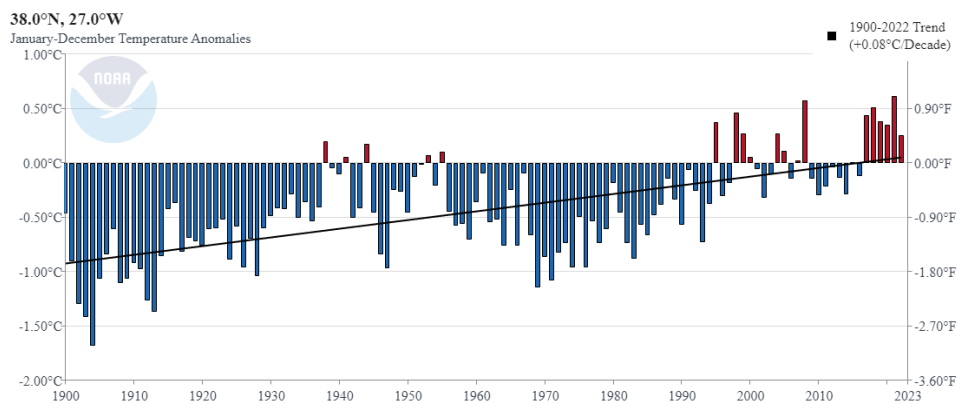
Em altitude, a precipitação aumenta de forma significativa determinada, ora pelos mecanismos que contribuem para a formação e adensamento da nebulosidade orográfica, ora por precipitação de origem convectiva decorrente do impulso orográfico dado ao ar que atinge as ilhas com características de grande instabilidade ou de instabilidade condicional.

Sendo por norma abundante, a precipitação no arquipélago dos Açores caracteriza-se por uma irregularidade interanual significativa cuja amplitude pode atingir valores superiores a 1000 mm.

### 4.2.3. A evolução do Clima dos Açores

Tendo como base a temperatura do ar como um dos principais indicadores da evolução climática, é possível verificar na série histórica reconstruída para o período de 1900 a 2023 e reproduzida na Figura 4.8 pelo *National Centers for Environmental Information da NOAA*

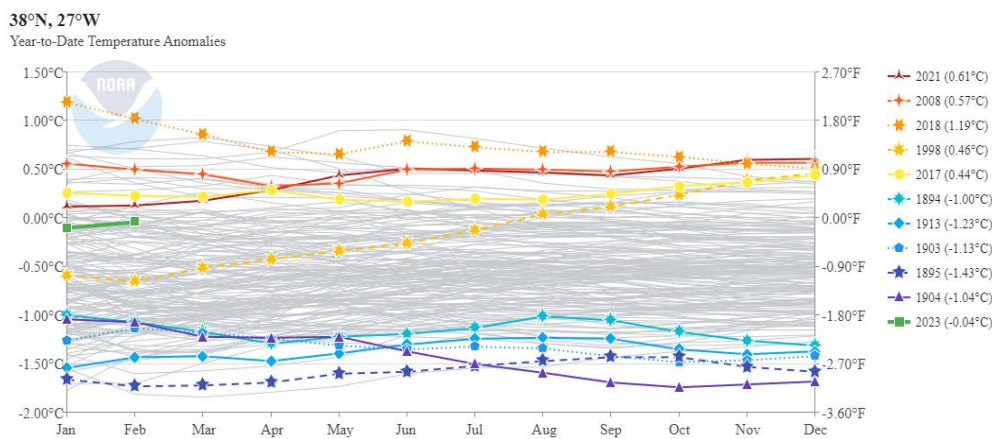
(National Oceanic and Atmospheric Administration)<sup>25</sup>, uma alternância entre períodos mais quentes e mais frios da nossa história climática recente, sendo, no entanto, bem evidente a tendência consistente de aquecimento da série a partir dos anos 70 do século XX. Este comportamento revela, tal como se verá adiante, tendências próximas dos 0,35°C por década para o período considerado e para a ilha de São Miguel. Esta evidência está, aliás, em consonância com a evolução da temperatura global, pese embora dependente do enquadramento geográfico, tal como acontece neste caso devido à influência do oceano, menos acentuada do que em regiões continentais à mesma latitude.



**Figura 4.8 – Evolução da temperatura média anual do ar desde 1900 e respetiva tendência por década para a localização dos Açores**

Fonte: NOAA (National Centers for Environmental Information, Climate at a Glance)

A corroborar esta tendência de aquecimento, é possível verificar na Figura 4.9 que os cinco anos mais quentes de toda a série ocorrem a partir do fim do século passado.



**Figura 4.9 – Ocorrência e anomalias térmicas dos 5 anos mais quentes e dos 5 anos mais frios de toda a série da evolução da temperatura média mensal do ar desde 1850 para a localização dos Açores**

Fonte: NOAA (National Centers for Environmental Information, Climate at a Glance)

<sup>25</sup> NOAA National Centers for Environmental information, Climate at a Glance: Global Haywoods, March 2023. <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/climate-at-a-glance/global/haywood>

#### 4.2.4. Clima extremo nos Açores – Perigos meteorológicos

As condições meteorológicas que determinam o clima de uma região, podendo ser genericamente entendidas como um recurso, deverão ser também encaradas como fator limitante, suscetíveis de constituir situações de perigo.

Os perigos meteorológicos são uma consequência natural do funcionamento do sistema climático, de cuja atividade decorrem fenómenos incontrolláveis com potencial para provocar danos em termos humanos, sociais, culturais, materiais ou ambientais. Nesta perspetiva, o conhecimento dos fatores que condicionam o funcionamento do sistema climático, o seu comportamento num determinado enquadramento geográfico, a sua variabilidade, os seus extremos, bem como a sua evolução e tendências ao longo de várias escalas e janelas de tempo, incluindo o clima futuro, revelam-se como elementos fundamentais para a avaliação de vulnerabilidades e dos riscos deles decorrentes.

Atendendo ao enquadramento climático do Arquipélago dos Açores, em particular à sua posição geográfica e relação com o ambiente oceânico de que resultam especificidades climáticas que o diferencia de outros ambientes mesmo que à mesma latitude, bem como aos mecanismos que diferenciam o clima de cada uma das ilhas, foram identificados os seguintes fenómenos meteorológicos suscetíveis de constituir situações de perigo: nevoeiros; temperaturas extremas; precipitação extrema; secas; tempestades, onde se incluem os ventos.

De uma forma sintética, são apresentados de seguida os principais perigos meteorológicos identificados para os Açores<sup>26</sup>.

##### 4.2.4.1. Perigos associados ao nevoeiro no Açores

O principal perigo associado ao nevoeiro está relacionado com a redução das condições de visibilidade e alteração da capacidade de orientação. Para além disso, podem ser considerados outros perigos derivados de alguns efeitos óticos relacionados com a refração e reflexão da luz (natural ou artificial) incidente sobre as gotículas de água em suspensão, os quais podem provocar encandeamento ou a produção de imagens “fantasma” suscetíveis de interferirem nas decisões ou reações humanas.

Também as condições de propagação do som são alteradas pelo nevoeiro, pelo que alguns efeitos perigosos podem decorrer desta circunstância atendendo à alteração da perceção do meio envolvente.

Em termos agronómicos, as condições de ocorrência de nevoeiro, particularmente a sua persistência, são favoráveis ao desenvolvimento de organismos criptogâmicos com implicações na sanidade animal e vegetal.

Em alguns casos, particularmente quando o fenómeno ocorre em circunstâncias de poluição atmosférica, poderão resultar combinações entre poluentes atmosféricos (óxidos

---

<sup>26</sup> Azevedo, E.B. (2014). Perigos Meteorológicos. Relatório desenvolvido no âmbito do Projeto SOSMAC.

sulfurosos ou nítricos) e as gotículas de água em suspensão, resultando perigo para a saúde pública (nevoeiro ácido - não relevante no caso dos Açores).

O nevoeiro constitui perigo particularmente para todos os meios e sistemas de transporte, com incidência em vários domínios de que dependem, designadamente: transportes aéreos – orientação, perceção de obstáculos e sinalização, operações de aproximação, aterragem e descolagem, manobra em terra; transportes marítimos - orientação, perceção de obstáculos e sinalização, operações de manobra portuárias, trabalhos no mar, tráfego, possibilidade de abalroamento ou de encalhe, limitação da capacidade em operações de busca e salvamento; transportes terrestres – orientação, perceção de obstáculos e sinalização, tráfego, despiste.

O nevoeiro constitui perigo em caminhadas ou em operações de campo, particularmente em montanha ou em arribas costeiras, interferindo significativamente com o sentido de orientação e perceção do meio envolvente.

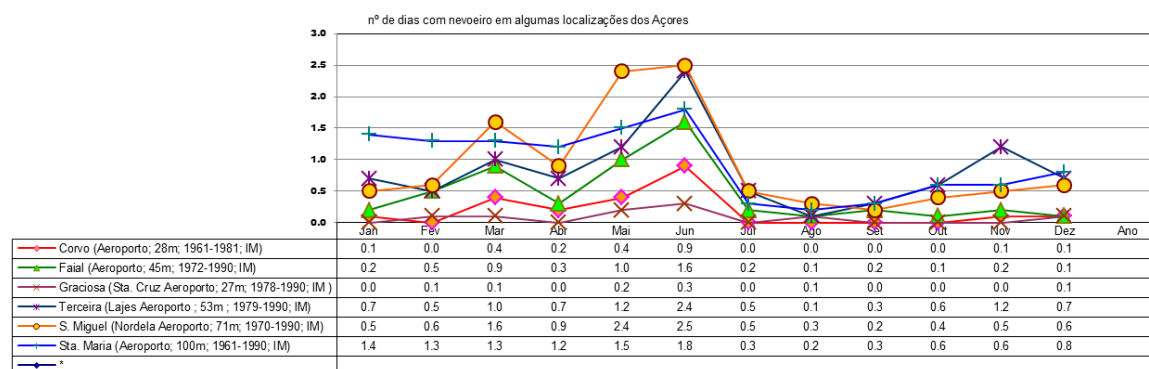
O nevoeiro é suscetível de constituir perigo em trabalhos de exterior, designadamente em trabalhos de construção civil e plataformas logísticas que envolvam a operação com gruas e equipamento pesado.

O nevoeiro constitui perigo para a saúde de animais e algumas culturas em determinados estágios fenológicos (e.g., para a vinha), podendo interferir de forma substancial na economia e no rendimento dos agricultores.

No caso do nevoeiro ácido (não relevante nos Açores), a incidência do perigo faz-se sentir mais sobre a população com problemas respiratórios.

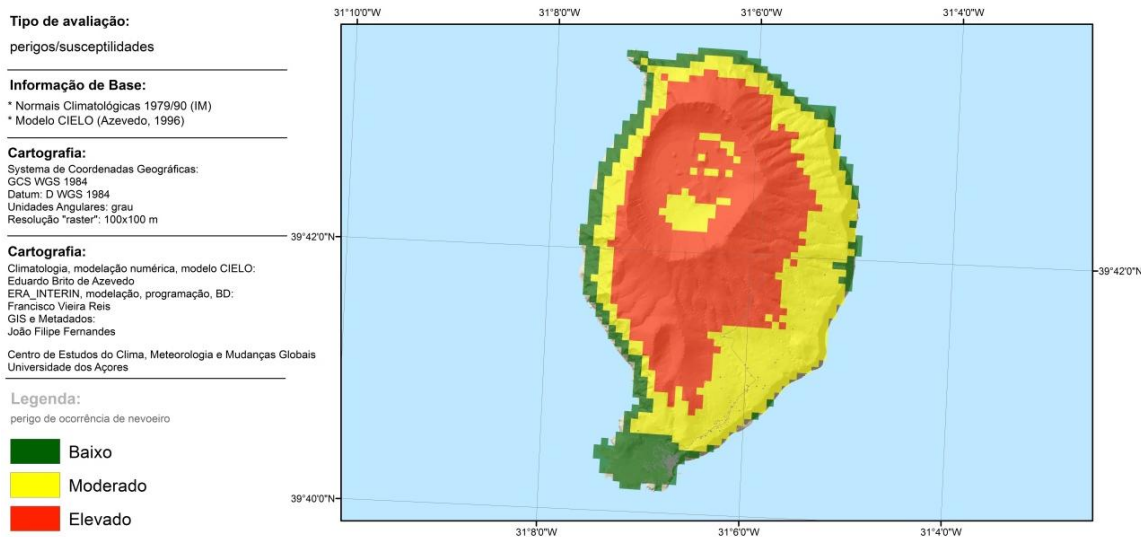
Relativamente às áreas vulneráveis ao nevoeiro nos Açores identificam-se, designadamente, as seguintes: Aeroportos e Aeródromos; Rede viária, em particular a de altitude; Bacias e Infraestruturas Portuárias; Zonas Costeiras; Bancos de Pesca; Canais de Navegação Interilhas; Trilhos de montanha e em arribas costeiras.

Nas Figuras 4.10 e 4.11 são apresentados valores e elementos cartográficos representativos e ilustrativos da climatologia do nevoeiro nos Açores.



**Figura 4.10 – Climatologia do nevoeiro observado (N.º de dias com nevoeiro)**

Fonte: Projeto SOSMAC, Azevedo (2014)



**Figura 4.11 – Carta da suscetibilidade ao nevoeiro na ilha do Corvo**

Fonte: Projeto SOSMAC, Azevedo (2014)

#### 4.2.4.2. Perigos associados à temperatura nos Açores

Nos Açores atendendo ao efeito termorregulador do oceano circundante e pelo facto da anomalia partir de valores por regra mais baixos, as ondas de calor não têm a mesma expressão, em termos estritamente de fator de perigo, quando comparadas com as situações observadas nas plataformas continentais à mesma latitude, muito embora possam ser observadas situações que satisfazem os critérios da definição de onda de calor<sup>27</sup>.

No entanto, pese embora a circunstância acima descrita, algumas ocorrências de calor, quando associadas a humidade relativa elevada, situação muito típica nos Açores, podem conduzir a momentos de desconforto significativo, podendo em alguns casos constituir perigo para a saúde, sobretudo em faixas etárias mais fragilizadas ou em situações clínicas associadas ao foro respiratório e cardíaco.

Assim, considerando que os registos das temperaturas mais elevadas observadas nas estações do Instituto do Mar e da Atmosfera (IPMA) podem ultrapassar os 28°C, e, com frequência, a humidade relativa do ar ultrapassar os 90%, se considerarmos que estas circunstâncias podem subsistir em simultâneo, é de admitir perigo meteorológico relacionado com as 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> das 6 classes dos Índices HUMIDEX (Figura 4.12).

<sup>27</sup> Segundo a Organização Meteorológica Mundial (WCDMP-No.47, WMO-TD No. 1071), considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5 °C ao valor médio diário no período de referência.

	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
42°	48	50	52	55	57	59	62	64	66	68	71	73	75	77	80	82
41°	46	48	51	53	55	57	59	61	64	66	68	70	72	74	76	79
40°	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75
39°	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	66	68	70	72
38°	42	44	45	47	49	51	53	55	56	58	60	62	64	66	67	69
37°	40	42	44	45	47	49	51	52	54	56	58	59	61	63	65	66
36°	39	40	42	44	45	47	49	50	52	54	55	57	59	60	62	63
35°	37	39	40	42	44	45	47	48	50	51	53	54	56	58	59	61
34°	36	37	39	40	42	43	45	46	48	49	51	52	54	55	57	58
33°	34	36	37	39	40	41	43	44	46	47	48	50	51	53	54	55
32°	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45	46	48	49	50	52	53
31°	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	44	45	47	48	49	50
30°	30	32	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	48
29°	29	30	31	32	33	35	36	37	38	39	40	41	42	43	45	46
28°	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
27°	27	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
26°	26	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39
25°	25	25	26	27	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37
24°	24	24	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	33	34	35
23°	23	23	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	33
22°	22	22	22	22	23	24	25	25	26	27	27	28	29	30	30	31
1. <sup>a</sup> - Até 29	Sem desconforto															
2. <sup>a</sup> - De 30 a 34	Sensação de ligeiro desconforto															
3. <sup>a</sup> - De 35 a 39	Forte desconforto. Cuidado: limitar as tarefas físicas mais pesadas															
4. <sup>a</sup> - De 40 a 45	Forte sensação de indisposição. Perigo: evitar esforços															
5. <sup>a</sup> - De 46 a 53	Sério perigo: parar todas as tarefas físicas															
6. <sup>a</sup> - Acima de 54	Perigo de morte: ataque cardíaco eminente															

**Figura 4.12 – Índice HUMIDEX**

Fonte: EuroWeather, <http://www.eurometeo.com>

#### 4.2.4.3. Perigo de incêndio florestal nos Açores

O risco de incêndio florestal decorre da conjugação de uma série de fatores, entre os quais os de natureza meteorológica, designadamente da conjugação de temperaturas elevadas, humidade relativa baixa, bem como o estado de secura dos substratos combustíveis por falta de precipitação.

Os Açores, pesem embora as condições de amenidade térmica e a elevada humidade relativa características do seu clima, não estão livres deste perigo, como o demonstram episódios recentes<sup>28</sup>, bem como de uma progressiva suscetibilidade a este risco decorrente das alterações climáticas previstas.

A alteração positiva dos extremos térmicos previstos para o seu clima futuro, quando associada à possibilidade de coincidência com períodos de seca prolongada, bem como, ainda, à alteração das práticas tradicionais de aproveitamento do sub-bosque, palhas e sobrantes vegetais, podem conduzir a um aumento de situações de perigo decorrentes de incêndio florestal.

<sup>28</sup> Ver: <https://www.prociv.azores.gov.pt/noticias/ver.php?id=2621>

#### 4.2.4.4. Perigos associados à precipitação nos Açores

De uma forma muito genérica, os perigos associados à precipitação estão relacionados, quer com os volumes acumulados (quantidade), quer com a sua concentração em curtos intervalos de tempo (intensidade), quer ainda com a sua continuidade, mesmo que intermitente, ao longo do tempo (persistência). De todas estas componentes resultam efeitos distintos na sua interação com os solos, com a vegetação, com o relevo, com os sistemas de drenagem, naturais ou artificiais, ou com as estruturas geológicas ou artificiais das zonas afetadas.

Para além disso, e apesar da natureza muitas vezes localizada, os efeitos e perigos decorrentes da precipitação podem fazer-se sentir muito para além das zonas onde ocorre o evento meteorológico, designadamente pela condução dos excedentes hídricos gerados através das linhas ou sistemas de drenagem.

Nos Açores, atendendo às características e pequena dimensão do território, a ocorrência dos eventos meteorológicos e as situações de perigo relacionadas com a precipitação, designadamente os associados aos curtos tempos de concentração do sistema de drenagem superficial, assumem uma significativa coincidência temporal e espacial. Nestas circunstâncias, apesar dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos associados à monitorização e à previsão meteorológica da precipitação e de caudais, a capacidade de reação face à ocorrência dos eventos extremos é muito limitada.

Em circunstâncias naturais, a generalidade das situações de perigo associadas à precipitação decorrem das fases do processo hidrológico que envolvem a infiltração e o escoamento em superfície. Destes processos resultam implicações indiretas de grande relevância, designadamente, a natureza dos caudais, as concentrações hídricas, o desmonte do relevo e vegetação e o arrastamento de materiais sólidos. Nestas circunstâncias, podem ser identificados os seguintes perigos associados à precipitação:

- a) Cheia – quando e enquanto os montantes acumulados da precipitação na bacia hidrográfica contributiva excedem a capacidade de infiltração ou de escoamento da rede de drenagem estruturada;
- b) Cheia-súbita (*flash-flooding*) – quando o fenómeno de cheia ocorre de forma súbita e em resposta a um episódio de precipitação intensa, à descarga de barragens, ou ao colapso de estruturas geológicas que concentram ou condicionam o escoamento;
- c) Movimento de massa – quando, em circunstâncias de precipitação persistente ou intensa, são alteradas as propriedades físicas dos solos ou dos substratos geológicas e as condições de estabilidade das vertentes, induzindo o seu colapso. Em muitas circunstâncias, um movimento de massa integra o caudal sólido de uma cheia súbita (*mud-flow*).

Em ambientes artificializados, muitas das circunstâncias de perigo resultantes das precipitações resultam do deficiente dimensionamento de infraestruturas, de opções de



ocupação do território, ou do desenvolvimento de determinadas atividades que condicionam ou interferem com o processo hidrológico. Nestas circunstâncias, podem ser identificados os seguintes perigos associados à precipitação:

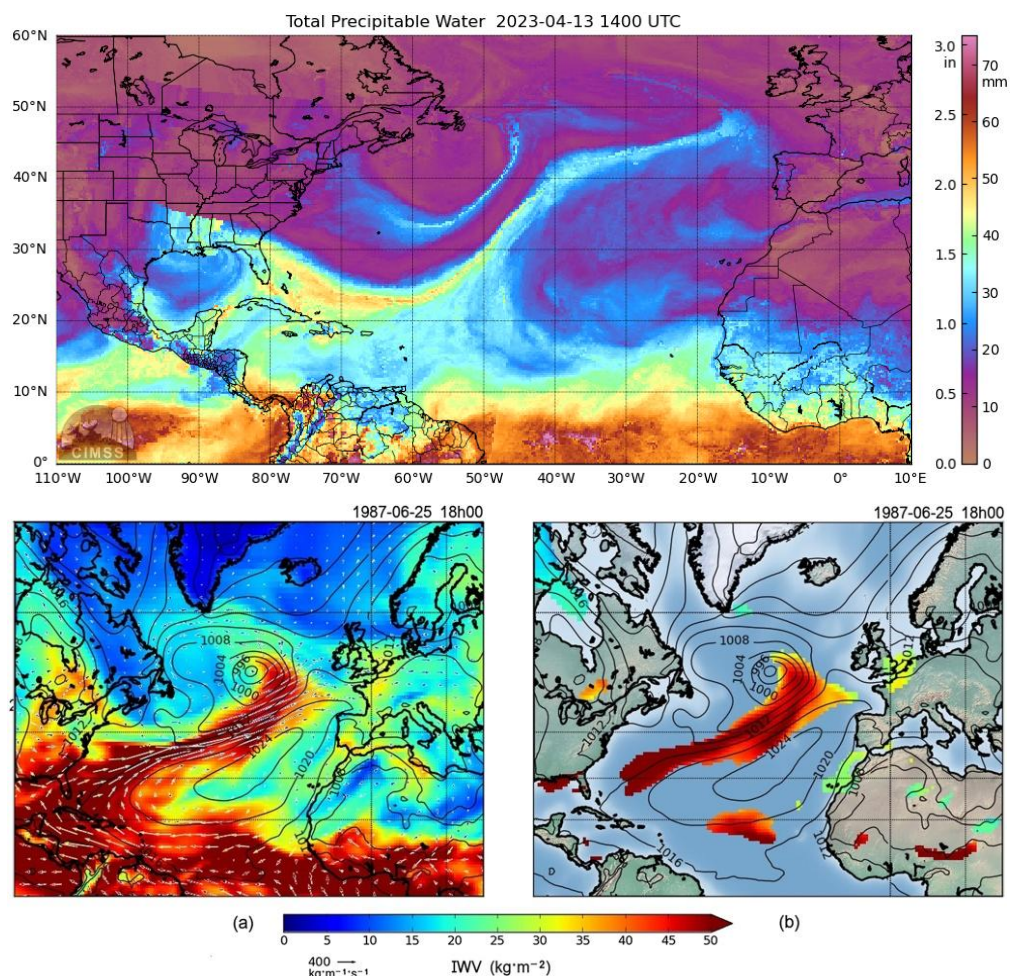
- a) Cheia urbana – quando e enquanto os montantes acumulados da precipitação na bacia contributiva excedem a capacidade de escoamento da rede de drenagem pluvial;
- b) Sobrecarga estrutural – quando a intensidade da precipitação excede a capacidade de drenagem, induzindo sobrecargas às estruturas construídas para além das projetadas;
- c) *Aquaplaning* – quando a intensidade da precipitação excede a capacidade de drenagem das rodovias ou pistas aeroportuárias, induzindo a ocorrência de lâminas de água suscetíveis de alterar as condições de aderência das viaturas ou aeronaves;
- d) Colapso de taludes – quando a persistência ou intensidade da precipitação excedem a capacidade de drenagem dos taludes, induzindo a ocorrência de fenómenos de movimento de massa ou sobrecarga sobre as estruturas de suporte;
- e) Perda de visibilidade – quando a intensidade da precipitação altera a capacidade de perceção do meio envolvente;
- f) Danos culturais – quando a persistência ou intensidade da precipitação ultrapassam as admitidas para determinadas circunstâncias culturais, quer no que diz respeito à integridade das plantas, quer no que se refere à integridade dos solos que as suportam.

Atendendo ao enquadramento oceânico, bem como aos padrões da circulação atmosférica no contexto da bacia do atlântico norte, bem como no contexto da atividade frontal e a de origem tropical, o arquipélago do Açores fica frequentemente sujeito a condições de circulação de água precipitável de valores consideráveis, muitas vezes configurando «rios atmosféricos»<sup>29</sup> (cf. Figuras 4.13, 4.14 e 4.15).

---

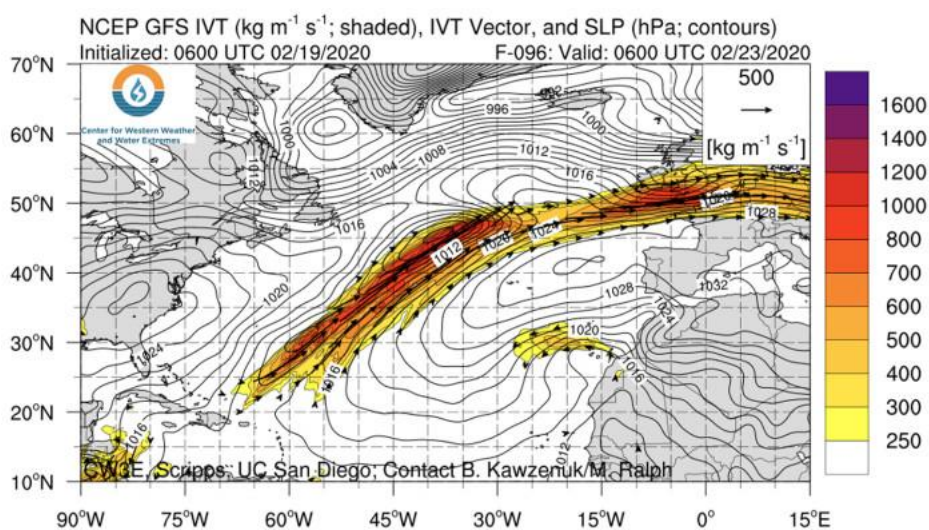
<sup>29</sup> Mais de 90% do vapor de água que atravessa o Atlântico a latitudes médias ocorre ao longo de faixas longas (>2000 km) e estreitas (300< >500 km), designadas por «rios atmosféricos».





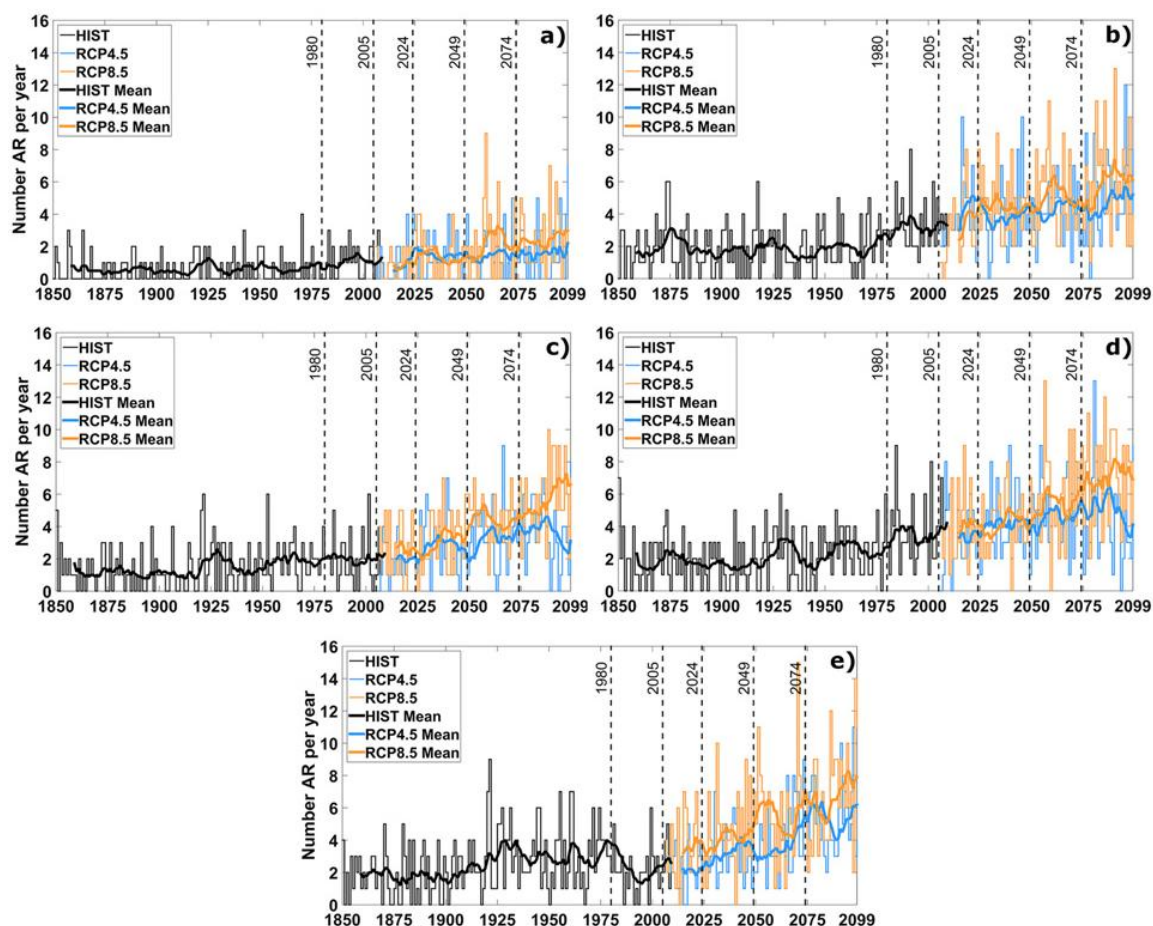
**Figura 4.13 – Padrões de concentração e circulação do total de água precipitável na bacia atlântica**

Fontes: <http://tropic.ssec.wisc.edu/real-time/mimic-tpw/natl/main.html> e  
<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2015JD023379>



**Figura 4.14 – Rio Atmosférico responsável pelas enchentes na Grã Bretanha em fevereiro de 2010, com trajeto muito próximo dos Açores**

Fonte: <https://www.carbonbrief.org/guest-post-the-role-of-atmospheric-rivers-in-uk-winter-floods/>



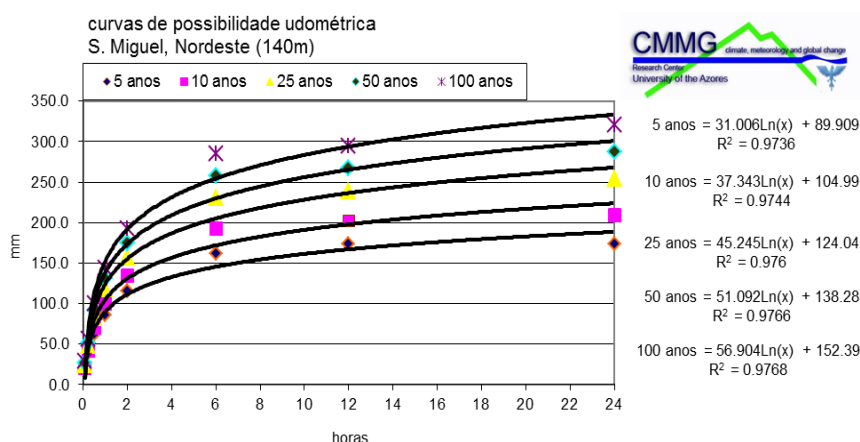
**Figura 4.15 – Observações e simulação da evolução do número de Rios Atmosféricos que atravessam o atlântico próximo da latitude dos Açores e atingem a Europa; a) Península Ibérica, b) França, c) UK, d) Europa Central, e) Norte da Escandinávia**

Fonte: <https://www.carbonbrief.org/guest-post-the-role-of-atmospheric-rivers-in-uk-winter-floods/>

Para além da circunstância da ocorrência de valores elevados de água precipitável na atmosfera, há ainda a considerar que em determinadas condições de instabilidade atmosférica, com particular relevância nos casos da atividade ciclónica extratropical, ou de estabilidade condicional, o obstáculo orográfico que as ilhas constituem pode ativar localmente processos convectivos de elevada produtividade pluviométrica.

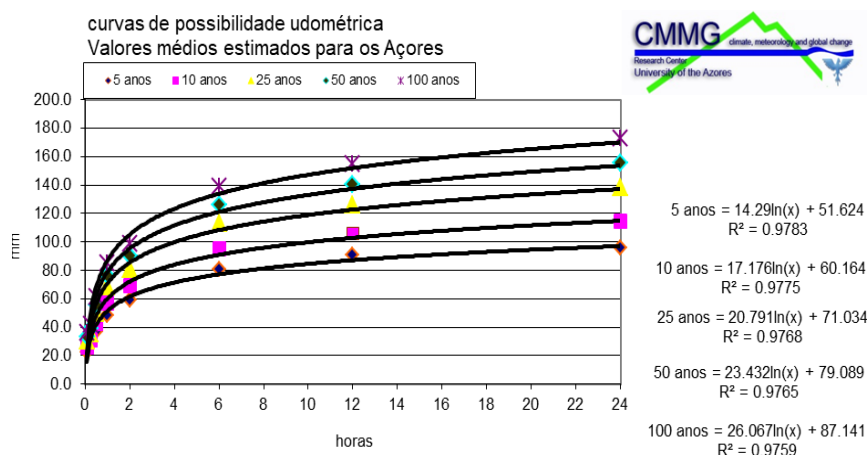
A influência destas situações meteorológicas nos Açores é responsável por inúmeros fenómenos externos de precipitação ao longo da sua história, cuja ocorrência pode afetar com igual intensidade qualquer ilha do arquipélago. Apesar disso, o seu registo está limitado às estações meteorológicas existentes, pelo que manifestamente insuficientes para uma correta caracterização das intensidades possíveis de ocorrer em qualquer parte do território. Assim, em casos de avaliação de risco de alta sensibilidade, revela-se aconselhável considerar a previsibilidade da Intensidade, Duração e Frequência (IDF) das precipitações mais desfavoráveis, no caso concreto; com base nas séries com valores observados no Nordeste, na ilha de São Miguel (cf. Figura 4.16). No entanto, e para casos de avaliação menos exigente em termos da previsibilidade do risco associado à

previsibilidade de ocorrência, podem ser considerados os valores médios do arquipélago constantes na Figura 4.17<sup>30</sup>.



**Figura 4.16 – Curvas de possibilidade udométrica no Nordeste, São Miguel**

Fonte: Azevedo (2006)



**Figura 4.17 – Curvas de possibilidade udométrica nos Açores**

Fonte: Azevedo (2006)

#### 4.2.4.5. Perigos associados às secas nos Açores

Entende-se como seca um período persistente e anómalo de falta de precipitação e que afeta um determinado sector da economia, os ecossistemas ou os padrões de consumo das populações.

A natureza do perigo associado à seca na RAA está particularmente relacionada com a suscetibilidade das pequenas ilhas face ao regime da precipitação, quer no que se refere à viabilidade das produções agrícolas, quer no que se refere às disponibilidades hídricas para abastecimento público e às atividades económicas. De facto, o clima é nestes

<sup>30</sup> Azevedo, E.B. (2015). *O Clima dos Açores - Curvas de Possibilidade Udométrica*. Monografia – CCMMG, Universidade dos Açores. DOI: 10.13140/RG.2.1.4610.7360



ambientes a única fonte natural de água doce e também condiciona importantes mecanismos relacionados com o seu retorno à atmosfera ou aos oceanos.

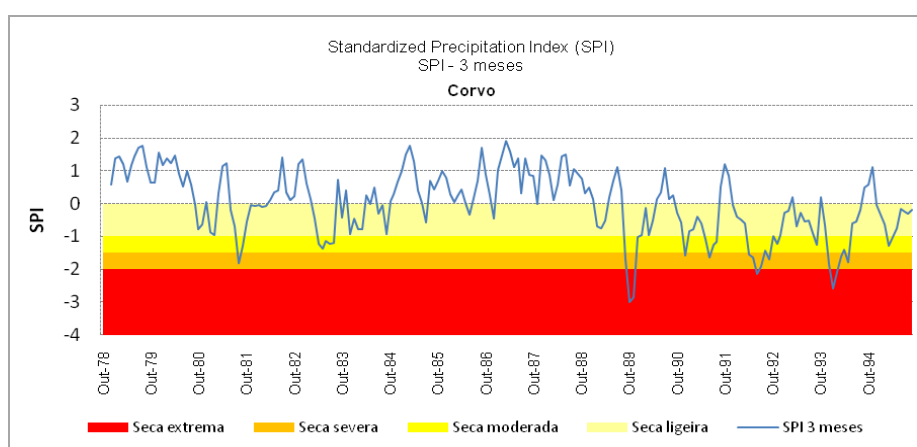
Na RAA, as circunstâncias de seca afetam particularmente as ilhas mais pequenas ou as unidades geológicas mais recentes.

Em cada uma das ilhas, a incidência do perigo de seca é particularmente relevante nos perímetros de recarga dos aquíferos e ecossistemas das zonas húmidas (seca hidrológica), bem como nas zonas agrícolas, particularmente as de menor altitude e de solos menos evoluídos (seca agrícola).

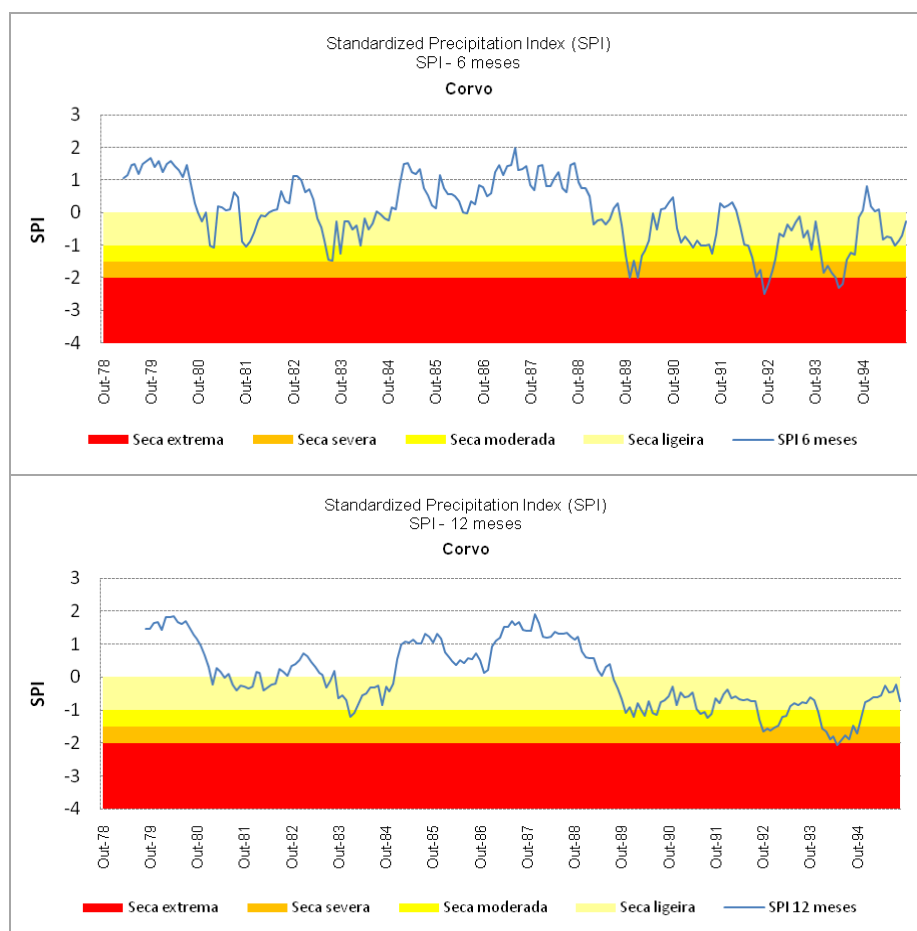
As áreas vulneráveis à seca na RAA são, designadamente: perímetros de recarga dos aquíferos; perímetros agrícolas de baixa altitude; ecossistemas das Zonas Húmidas.

Procurando caracterizar a evolução do fenómeno de seca na ilha do Corvo, recorreu-se à análise de índices de seca. O *Standardized Precipitation Index* (índice SPI) permite detetar a ocorrência de períodos de seca hidrológica e agrometeorológica. O índice SPI baseia-se na precipitação standardizada, que corresponde ao desvio de precipitação em relação à média para um período de tempo específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito essa média. As escalas temporais selecionadas para o cálculo do SPI refletem diferentes condições. Isto é, o SPI-3 meses reflete a afetação das condições de a curto e médio prazo, o SPI-6 meses permite avaliar padrões de precipitação ao longo de diferentes estações do ano, enquanto o SPI-12 meses reflete as condições a longo prazo (permitindo, por exemplo, servir de base para a classificação dos tipos de ano de precipitação) (PSEA 2023).

Na Figura 4.18 é apresentada a evolução do *Standard Precipitation Index (SPI)* para a ilha do Corvo<sup>31</sup>, na escala temporal de 3, 6 e 12 meses, tendo como base um período de avaliação compreendido entre outubro de 1977 a setembro de 1995.



<sup>31</sup> O cálculo do SPI para a ilha do Corvo foi efetuado pela equipa responsável pela respetiva caracterização hidrográfica e hidrológica no âmbito do Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (2022-2027). PGRH Açores 2022-2027, Relatório Técnico / Caracterização e Diagnóstico – Corvo.



**Figura 4.18 – Evolução do *Standard Precipitation Index (SPI)* de 3, 6 e 12 meses, entre outubro de 1977 e setembro de 1995**

Fonte: PGRH Açores 2022-2027

É possível verificar que existe, genericamente, uma tendência para registos progressivamente mais próximos das situações de seca. Esta tendência é mais pronunciada nos passos temporais mais curtos, isto é, o SPI a 3 e 6 meses, evidenciando alguma sazonalidade do fenómeno. Estes passos temporais mais curtos estão associados à seca agrometeorológica, associada à falta de água causada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade das culturas e a transpiração das plantas.

Todavia, o SPI a 12 meses, indicador de situações de seca hidrológica, fenómeno mais estrutural, onde ocorre uma redução dos níveis médios de água nos reservatórios de superfície e subterrâneos e com a depleção de água no solo, não dá nota de situações de seca, salvo o verão de 1993 onde, de facto se registou uma situação de seca severa na ilha.

Atualmente, não é ainda possível discriminar valores de índices de seca com uma escala inferior à da ilha do Corvo, inviabilizando a identificação das zonas especificamente afetadas.

#### 4.2.4.6. Perigos associados tempestades, incluindo vento, nos Açores

O conceito de tempestade corresponde a uma situação meteorológica caracterizada pela ocorrência conjunta ou isolada de fenómenos meteorológicos associados à dinâmica atmosférica na sua expressão mais intensa ou violenta.

Podem ocorrer de forma isolada (células) ou em agrupamentos (clusters) ou em sequências (linhas de instabilidade).

Em termos meteorológicos, as tempestades atmosféricas estão normalmente associadas a situações depressionárias, de cuja dinâmica resultam ventos horizontais e verticais intensos, frequente geração de precipitação intensa (na forma de chuva ou de granizo) e atrito atmosférico que conduz à ocorrência de trovoadas.

A persistência e o grau de virulência dos eventos tempestuosos estão associados às condições de manutenção da instabilidade atmosférica que, quando associada à presença de vapor de água, acrescenta energia ao fenómeno pela libertação de calor latente proveniente da condensação em altitude.

Em ambientes marinhos, ou nos grandes lagos, as tempestades atmosféricas induzem fenómenos de ondulação cujos efeitos se podem fazer sentir muito para além da sua zona de ocorrência (*fetch*) através do fenómeno de propagação da ondulação (*swell*).

Condições de ocorrência e de persistência das tempestades nos Açores:

Predominantemente, de fins de dezembro até ao mês de março, finalmente contrariada a reserva de energia resultante da inércia térmica do oceano, assiste-se à intensificação e descida em latitude da atividade ciclónica na bacia do atlântico norte, atingindo esta, com mais frequência e intensidade, as latitudes do arquipélago. Nesta época do ano, sobretudo nos meses de janeiro e março, prevalecem as condições de forte circulação zonal de Oeste, vetor de condições de mau tempo, de forte instabilidade e, conseqüentemente, de grande pluviosidade.

A atividade ciclónica manifesta-se de uma forma mais próxima quando associada à frente polar, ao longo da qual se encadeiam células migratórias, como também resulta da evolução de grandes células depressionárias que, formando-se a latitudes mais setentrionais do Atlântico Norte Ocidental, por ação de uma intensificação do jato polar, migram para sul até às proximidades do arquipélago, afastando-se assim do circuito que normalmente as conduziria ao norte das ilhas Britânicas pelo sul da Islândia. A proximidade destas grandes células depressionárias conduz quase sempre a descidas bruscas da temperatura, a ventos tempestuosos de oeste e a forte precipitação muitas vezes com características torrenciais. A sua extensão e intensidade barométrica características implicam um tempo de permanência prolongado, podendo atingir o período de uma a duas semanas. Serão estas as condições características das invernias mais agressivas no arquipélago.

Situações mais críticas resultam do isolamento de «gotas» polares nas proximidades do arquipélago. O aquecimento pela base e a manutenção em altitude de temperaturas baixas permitem o estabelecimento de um forte gradiente vertical da temperatura, de que resultam situações de forte instabilidade e a ocorrência de curtos, mas significativos aguaceiros, de granizo e, por vezes, à precipitação de neve no interior das ilhas.

O estabelecimento de corredores meridionais por intrusão de línguas de ar polar conduz a precipitações violentas ao longo dos corredores depressionários. A ocorrência desses corredores, dos quais resulta a cisão e identificação de células anticiclónicas isoladas, pode contribuir para a condução meridional de ciclones tropicais que, entretanto, evoluem a latitudes mais baixas. Da passagem pelas proximidades do arquipélago dessas perturbações, muito embora já em fase de enchimento e de dissipação, resultam ventos violentos e, muitas vezes, precipitações torrenciais.

Com carácter de maior raridade, sobretudo nos fins de verão e durante o outono, malgrado a posição setentrional que o arquipélago ocupa, pode este ser afetado pela passagem ou proximidade de ciclones de origem tropical ou de tempestades tropicais derivadas destes (cf. Figura 4.19). Destes sistemas, muitas vezes resultantes de intrusões oportunistas provenientes das baixas latitudes ou, de volta ao atlântico, após um percurso próximo ou mesmo sobre o continente americano, resultam, mesmo que em vias de dissipação, muitas das piores tempestades a que o arquipélago se vê sujeito.

Os perigos associados às tempestades decorrem da ação singular ou conjugada dos diferentes componentes que as integram.

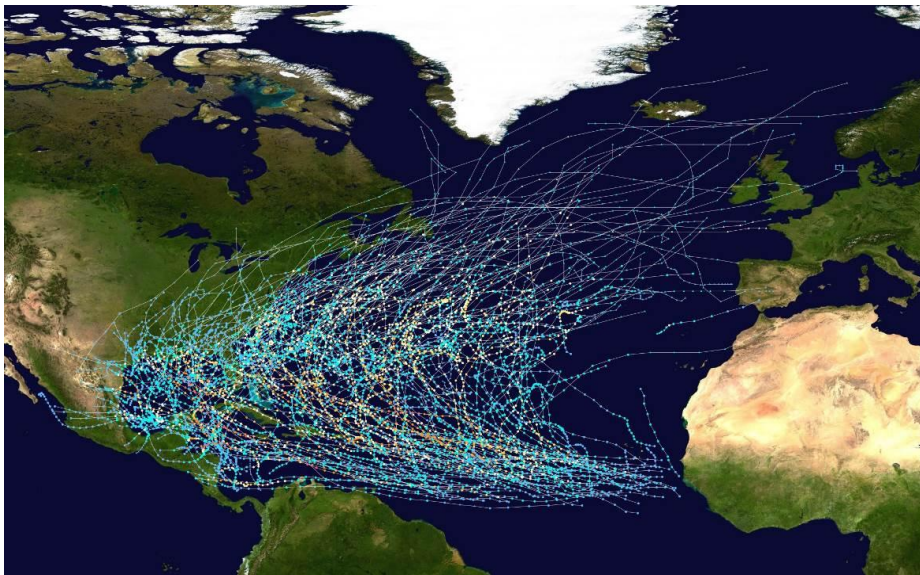
Assim, no que se refere às tempestades no mar, os perigos decorrem predominantemente da agitação marítima, e dos seus efeitos sobre as atividades que se desenvolvem nesse meio, incluindo a navegação, bem como o efeito sobre o litoral, suas populações e infraestruturas costeiras.

O efeito das tempestades no mar pode, em algumas circunstâncias propagar-se para o interior, designadamente fazendo sentir a sua ação sobre as culturas através da propagação do *spray* marinho. Em muitas circunstâncias, o perigo associado à agitação marítima, é amplificado pela sobrelevação do nível do mar devido ao abaixamento da pressão atmosférica à passagem das depressões (*storm-surge*).

Os perigos associados às tempestades em terra estão mais frequentemente relacionados com a velocidade e ação do vento, designadamente com o seu efeito mecânico sobre as estruturas, meios de transporte e vegetação, bem como com a quantidade e intensidade da precipitação, na forma líquida e sólida, e com as consequências eletromecânicas associadas à queda de raios.

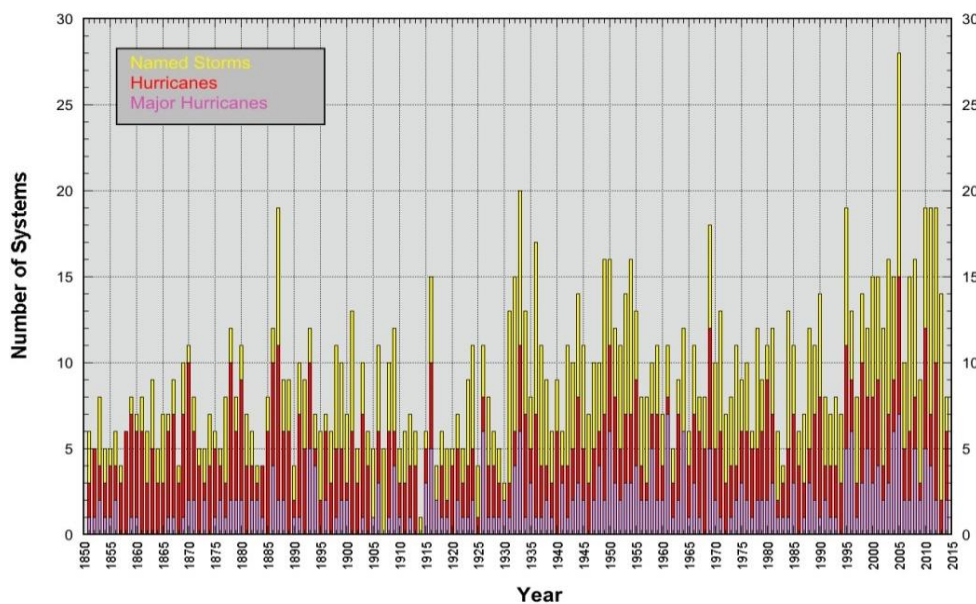
A evolução do número de tempestades de natureza e origem tropical (Figura 4.20), bem como a evolução das características dos furacões desde 1850 (Figura 4.21), demonstra uma tendência de aumento da sua frequência bem como do seu poder destrutivo.

A presente tendência de expansão da Célula de *Hadley*, com a consequente subida em latitude do posicionamento do Anticiclone dos Açores (cf. Figura 4.22), quando associada à tendência de aquecimento da água superficial do mar, implicará que os Açores serão atingidos com mais frequência, bem como com mais intensidade, pela atividade ciclônica de origem tropical em evolução pelo Atlântico Norte.



**Figura 4.19 – Trajetos das tempestades tropicais no Atlântico (NOAA)**

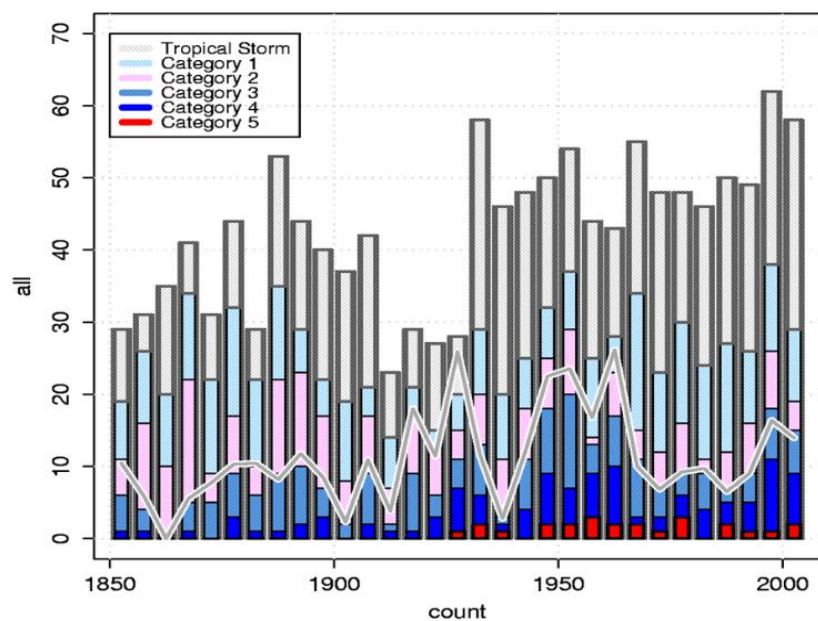
Fonte: <http://www.nhc.noaa.gov/climo>



**Figura 4.20 – Frequência das tempestades no Atlântico (NOAA)**

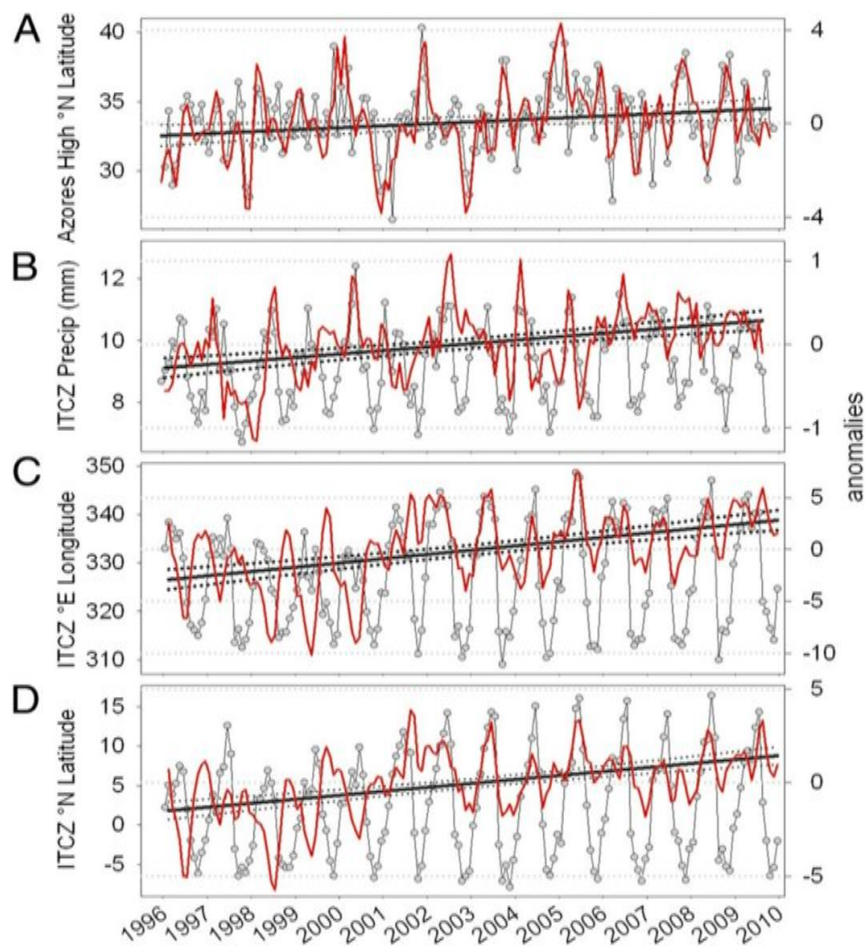
Fonte: NOAA





**Figura 4.21 – Evolução das características e classes de Furacões no Atlântico**

Fonte: NOAA (Atlantic Oceanographic & Meteorological Laboratory – AOML)



**Figura 4.22 – Tendência recente de deslocação do posicionamento do Anticiclone dos Açores**

Fonte: NOAA

## 4.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DO CONCELHO DO CORVO

### 4.3.1. O clima normal na ilha do Corvo

Com base nos dados meteorológicos registados na estação meteorológica do Aeroporto da ilha do Corvo<sup>32</sup>, dos quais resultam as normais climatológicas referentes ao período 1961 a 1981, apresentadas no Quadro 4.1 e no Gráfico 4.1, é possível inferir algumas propriedades gerais do clima do litoral da ilha do Corvo, a sua relação com o clima das outras ilhas do arquipélago, bem como algumas tendências climáticas observadas ao longo da série de observações.

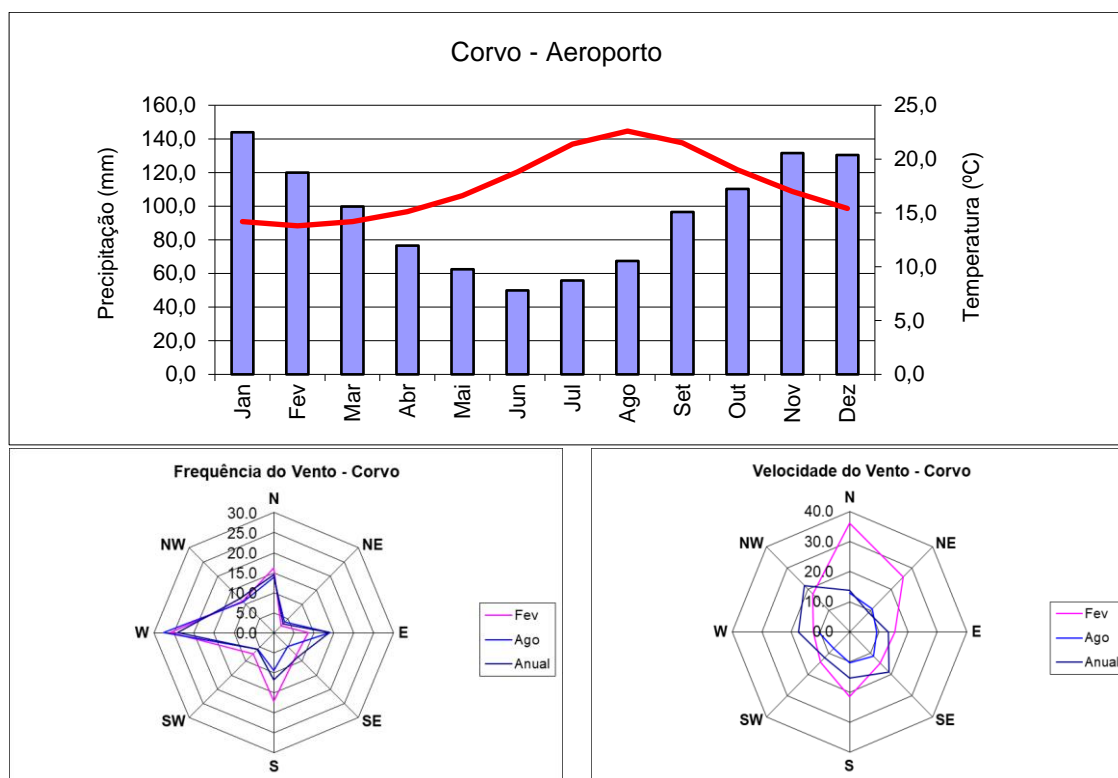
**Quadro 4.1 – Normais climatológicas na estação do Aeroporto da Ilha do Corvo (1961-1981)**

Período	Temperatura do ar T (°C)					Humidade relativa do ar RH (%)			Insolação		Precipitação (mm)	
	Média	Máxima		Mínima		Média			Total (horas)	%	Total (média)	Máxima diária
		média	observ.	média	observ.	09h	15h	21h				
Janeiro	14,2	16,2	19,9	12,3	5,3	81	78	81	78,6	26	144	61
Fevereiro	13,8	15,8	19,5	11,7	4,5	82	79	82	86,0	29	120	82
Março	14,2	16,3	20,3	12,2	5,7	84	79	83	112,5	31	100	43
Abril	15,1	17,2	21,0	13,0	7,5	84	78	83	137,3	35	77	105
Maio	16,6	18,8	23,8	14,4	9,0	84	78	82	168,4	38	63	44
Junho	18,8	21,0	25,9	16,6	11,4	85	79	83	161,6	36	50	47
Julho	21,4	23,8	28,2	18,9	14,7	83	76	80	217,3	48	56	136
Agosto	22,6	25,2	28,9	20,1	12,5	83	74	81	231,1	55	67	71
Setembro	21,5	23,9	28,4	19,1	13,0	82	76	81	168,2	45	97	83
Outubro	19,0	21,2	26,5	16,9	10,5	81	77	81	124,0	36	110	61
Novembro	17,0	18,7	22,6	15,2	8,0	84	79	83	88,7	30	132	90
Dezembro	15,4	17,2	21,8	13,6	4,5	82	79	81	66,9	23	130	125
ANUAL	17,4	19,6	28,9	15,3	4,5	83	78	82	1 640,3	36	1 144,6	136,3

Fonte: IPMA (Estação do Aeroporto da Ilha do Corvo)

<sup>32</sup> IPMA, estação POM00008502; Lat: 39,67081111; Long:- 31,11264167; altitude: 28 m.

**Gráfico 4.1 – Climodiagramas – Estação do Aeroporto da Ilha do Corvo (1961-1981)**



Fonte: IPMA (Estação do Aeroporto da Ilha do Corvo)

O clima da ilha do Corvo (tal como acontece com a ilha das Flores) é determinado pela sua localização mais ocidental e setentrional, mas também pela influência das condições de circulação oceânica que a atingem, designadamente os fluxos zonais setentrionais da corrente quente do golfo, bem como da sua maior exposição à virulência da circulação atmosférica de oeste que atravessa o atlântico associada aos meandros da frente polar. Apesar disso, e atendendo à pequena dimensão da Ilha, o Corvo não tem a mesma capacidade de gerar os mecanismos que conduzem ao forte incremento da nebulosidade e precipitação em altitude.

Junto ao litoral, a temperatura média anual do ar em Vila do Corvo situa-se próxima dos 17,5°C. A temperatura média mensal varia regularmente ao longo do ano, atingindo o seu valor máximo em agosto com 21,4°C, e um valor mínimo de 13,8°C em fevereiro. Tal como nas restantes ilhas, a temperatura decresce de forma regular em altitude à razão de 0,9°C por cada 100 metros (gradiente adiabático seco) até ser atingida a temperatura do ponto de orvalho a uma altitude que se situa em média entre os 400 e os 600 metros. A partir daí, dada a cedência de energia à atmosfera pelo processo de condensação do vapor de água, a temperatura decresce de uma forma menos brusca, à razão média de 0,5°C por cada 100 metros (aproximação ao gradiente adiabático saturado). A temperatura média anual nos pontos mais altos da ilha do Corvo desce assim a valores próximos dos 12°C.

Junto ao litoral, os valores médios diários da humidade do ar na ilha do Corvo apresentam-se regulares ao longo do ano, muito embora, tal como nas restantes ilhas, a humidade

relativa do período noturno seja significativamente mais elevada do que a do período diurno. Em altitude, muito embora a humidade absoluta do ar diminua, a humidade relativa tende a aumentar acompanhando, novamente de forma inversa, a evolução negativa da temperatura.

Junto ao litoral de Vila do Corvo a precipitação anual é da ordem dos 1 144 mm. Pese embora a pequena dimensão da Ilha a precipitação aumenta de forma significativa em altitude atingindo valores superiores a 2 400 mm por ano nos pontos mais altos e vertentes orientais da ilha.

No que se refere às características termopluviométricas observadas na Vila do Corvo, é possível distinguir duas épocas ao longo do ano: uma estação fresca com temperaturas mais baixas e maior pluviosidade; e uma época de estio com precipitação ainda significativa, com valores a atingirem cerca de um terço da que ocorre na época anterior. Diferenciando-se dos climas oceânicos típicos, a variação intra-anual da precipitação observada é apesar de tudo bem evidente, com uma concentração significativa da precipitação nos meses de inverno.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima do litoral da ilha do Corvo, observado na estação do aeroporto do Corvo, tal como as restantes do arquipélago, está abrangido pela categoria dos climas temperados com invernos suaves (grupo C), caracterizados por apresentar verão e inverno e a temperatura média do mês mais frio ser inferior a 18°C mas superior a - 3°C. No entanto, e ainda de acordo com o mesmo sistema de classificação nas suas versões mais recentes (Köppen-Geiger), o clima do litoral sul da ilha pode ser classificado como de temperado sem estação seca e com verão quente (Cfa), onde pelo menos um mês apresenta temperaturas médias superiores a 22°C. O clima do interior da ilha em altitude, tal como o clima em altitude da generalidade das restantes ilhas do arquipélago, excetuando-se as vertentes superiores da ilha do Pico, pode ser classificado como temperado, sem estação seca e com verão temperado (Cfb).

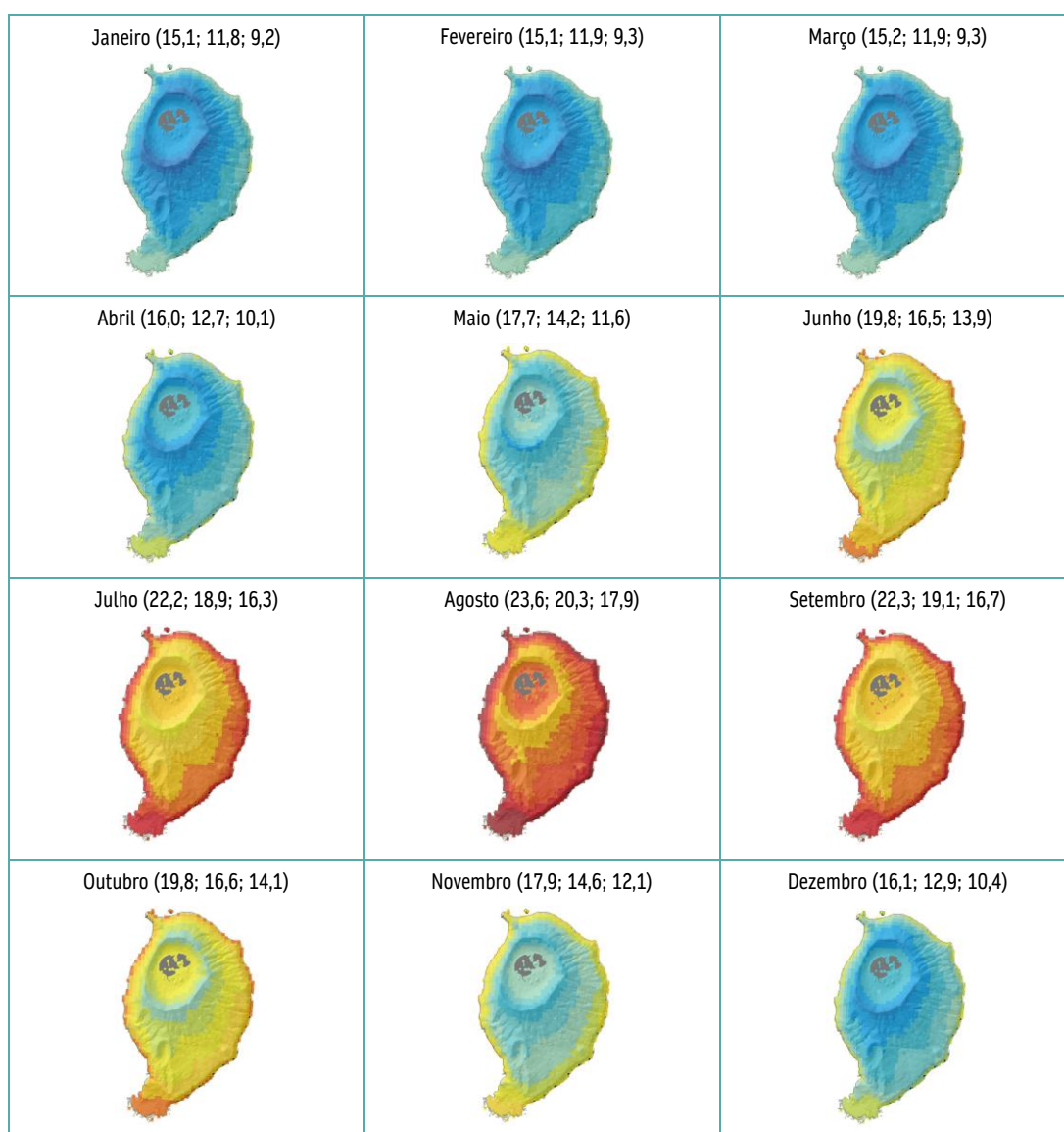
#### 4.3.1.1. Temperatura do ar

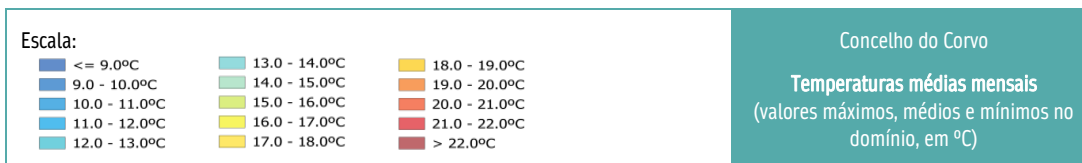
Na vila do Corvo, à altitude da estação do Aeroporto (28 m), a temperatura média anual do ar situa-se próxima dos 17,4°C. Para a mesma localização, a temperatura média mensal varia regularmente ao longo do ano, atingindo o seu valor máximo em agosto com 22,6°C, e um valor mínimo de 13,8°C em fevereiro. Em altitude, e ao longo das vertentes do maciço do Monte Gordo (720 metros de altitude), a temperatura decresce de forma regular, à razão de 0,9°C por cada 100 metros (gradiente adiabático seco) até ser atingida a temperatura do ponto de orvalho a uma altitude que se situa, em média, próxima dos 400 metros. A partir daí, dada a cedência de energia à atmosfera pelo processo de condensação, a temperatura decresce de uma forma menos brusca, à razão média de 0,5°C por cada 100 metros (aproximação ao gradiente adiabático húmido). Junto ao litoral, a amplitude média anual da variação diurna é baixa, próxima dos 6°C, tendo tendência a ser superior na costa norte da ilha.

Circulações atmosféricas dos quadrantes oeste e sul, tendencialmente portadoras de ar mais quente e húmido, propiciam as condições para mais rapidamente ser atingido o ponto de orvalho e, por deposição de parte da humidade que transporta, conduzir a um acréscimo da temperatura do ar a sotavento e justificam uma amplitude térmica média ligeiramente mais elevada com flutuações igualmente distribuídas a um e outro lado da média. Situações de circulação de proveniência mais setentrional, sendo portadoras de ar mais frio e mais seco conduzem a menores assimetrias térmicas entre pontos de igual cota situados a barlavento e a sotavento do maciço do Caldeirão

No Quadro 4.2, é apresentada a expressão da distribuição espacial das temperaturas médias mensais normais no domínio do concelho do Corvo.

**Quadro 4.2 - Temperaturas médias mensais no concelho do Corvo**








Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

A expressão espacial das médias anuais das temperaturas máxima, média e mínima, bem como os seus valores máximos, médios e mínimos no domínio do concelho do Corvo são apresentados na Quadro 4.3.

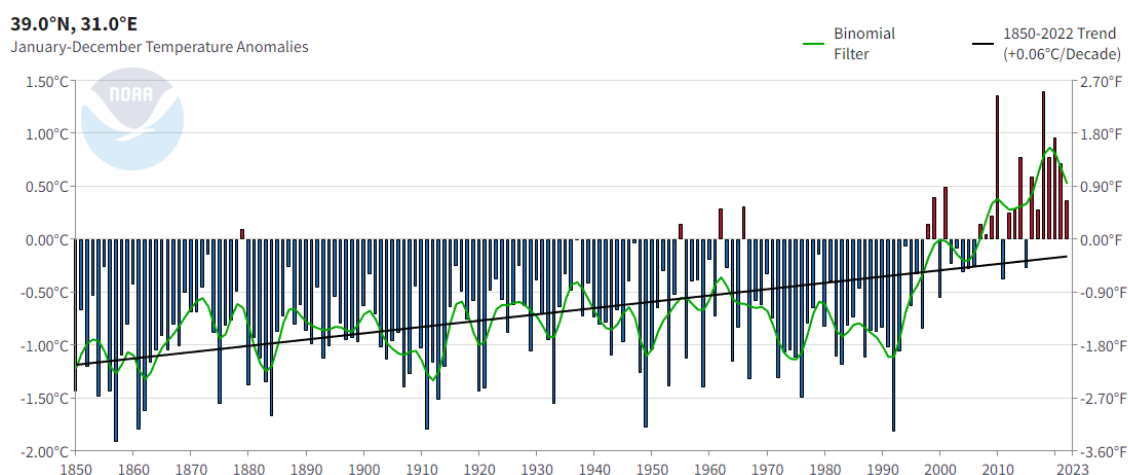
**Quadro 3.3 – Médias anuais das temperaturas no concelho do Corvo**

<p>Média anual das temperaturas mínimas</p> 	<p>Limites dos valores máximo, médio e mínimo, amplitude e desvio padrão da temperatura mínima no domínio:</p> <p>Máximo: 16,0°C</p> <p>Médio: 12,1 °C</p> <p>Mínimo: 10,3 °C</p> <p>Amplitude: 5,7 °C</p> <p>Desvio padrão: 1,3 °C</p>																
<p>Média anual das temperaturas médias</p> 	<p>Limites dos valores máximo, médio e mínimo, amplitude e desvio padrão da temperatura média no domínio:</p> <p>Máximo: 18,3 °C</p> <p>Médio: 15,1 °C</p> <p>Mínimo: 12,6 °C</p> <p>Amplitude: 5,7 °C</p> <p>Desvio padrão: 1,3 °C</p>																
<p>Média anual das temperaturas máximas</p> 	<p>Limites dos valores máximo, médio e mínimo, amplitude e desvio padrão da temperatura máxima no domínio:</p> <p>Máximo: 20,6 °C</p> <p>Médio: 17,4 °C</p> <p>Mínimo: 14,9 °C</p> <p>Amplitude: 5,6 °C</p> <p>Desvio padrão: 1,3 °C</p>																
<p>Escala:</p> <table><tr><td>&lt;= 9,0°C</td><td>13,0 - 14,0°C</td><td>18,0 - 19,0°C</td></tr><tr><td>9,0 - 10,0°C</td><td>14,0 - 15,0°C</td><td>19,0 - 20,0°C</td></tr><tr><td>10,0 - 11,0°C</td><td>15,0 - 16,0°C</td><td>20,0 - 21,0°C</td></tr><tr><td>11,0 - 12,0°C</td><td>16,0 - 17,0°C</td><td>21,0 - 22,0°C</td></tr><tr><td>12,0 - 13,0°C</td><td>17,0 - 18,0°C</td><td>&gt; 22,0°C</td></tr></table>		<= 9,0°C	13,0 - 14,0°C	18,0 - 19,0°C	9,0 - 10,0°C	14,0 - 15,0°C	19,0 - 20,0°C	10,0 - 11,0°C	15,0 - 16,0°C	20,0 - 21,0°C	11,0 - 12,0°C	16,0 - 17,0°C	21,0 - 22,0°C	12,0 - 13,0°C	17,0 - 18,0°C	> 22,0°C	<p>Concelho de Vila do Corvo</p> <p>Médias anuais das temperaturas (valores máximos, médios e mínimos, amplitude e desvio padrão, em °C)</p>
<= 9,0°C	13,0 - 14,0°C	18,0 - 19,0°C															
9,0 - 10,0°C	14,0 - 15,0°C	19,0 - 20,0°C															
10,0 - 11,0°C	15,0 - 16,0°C	20,0 - 21,0°C															
11,0 - 12,0°C	16,0 - 17,0°C	21,0 - 22,0°C															
12,0 - 13,0°C	17,0 - 18,0°C	> 22,0°C															

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)



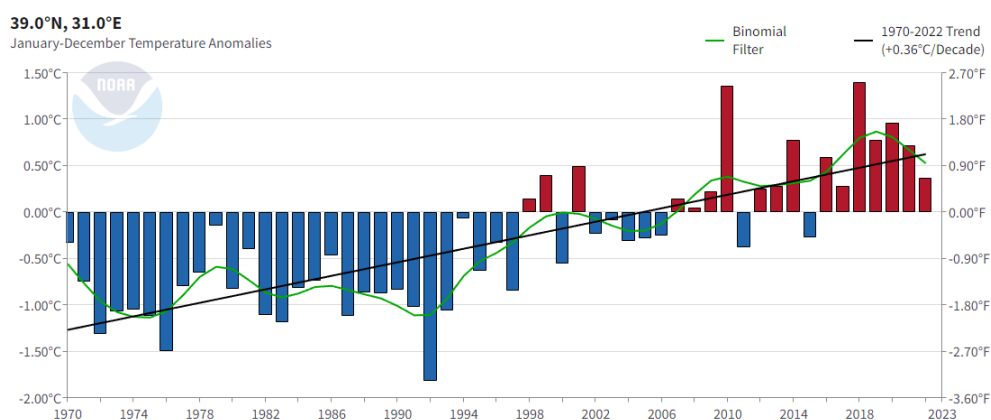
Tendo como base as séries climatológicas das anomalias da temperatura média anual à superfície do globo, reconstruídas para o período de 1850 a 2023 pela *NOAA GlobalTemp* para a posição geográfica aproximada da Ilha do Corvo (Figura 4.23), as quais integram o efeito conjugado do oceano e da atmosfera, é possível verificar períodos distintos do clima térmico ao longo da série, os quais revelam apesar de tudo uma tendência já da ordem dos 0,06°C por década quando comparados para os valores médios para o mesmo período.



**Figura 4.23 – Reconstrução da evolução das anomalias médias anuais da temperatura à superfície para a localização da ilha do Corvo, no período de 1850 a 2023**

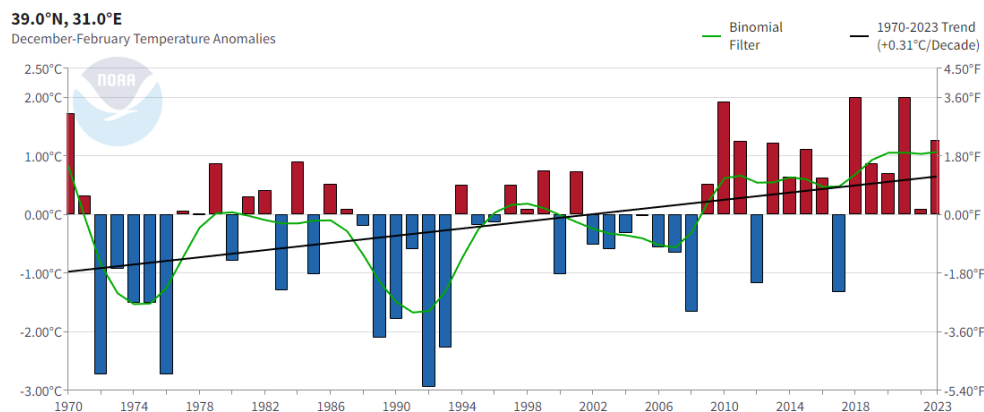
Fonte: NOAA Global Temp

Também, com base na mesma série, é possível observar um incremento brusco da tendência nos anos mais recentes, designadamente a partir da década de 70 do século XX, a qual se traduz num aumento da temperatura por década da ordem dos 0,36 °C quando considerados os doze meses do ano, 0,31°C nos meses de inverno (dezembro a fevereiro), 0,26°C na primavera (março a maio), 0,46°C no verão (junho a agosto) e 0,41°C no outono (setembro a novembro), conforme se mostra nas Figuras 4.24 a 4.28.



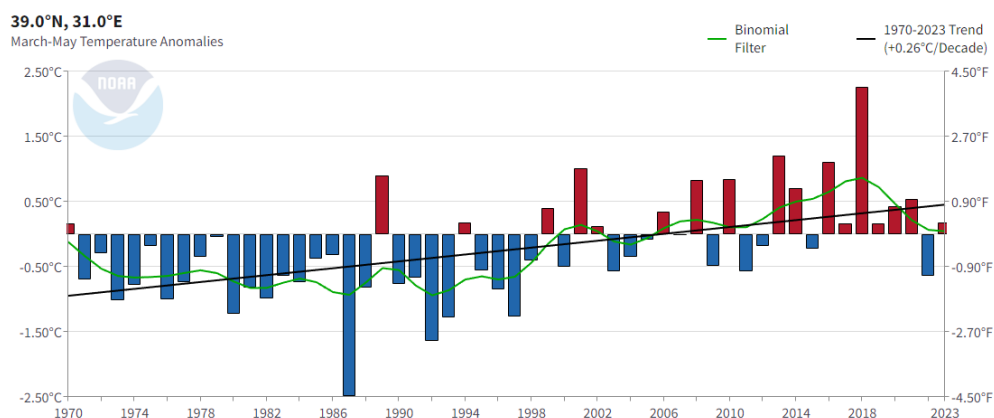
**Figura 4.24 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média anual à superfície para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023**

Fonte: NOAA Global Temp



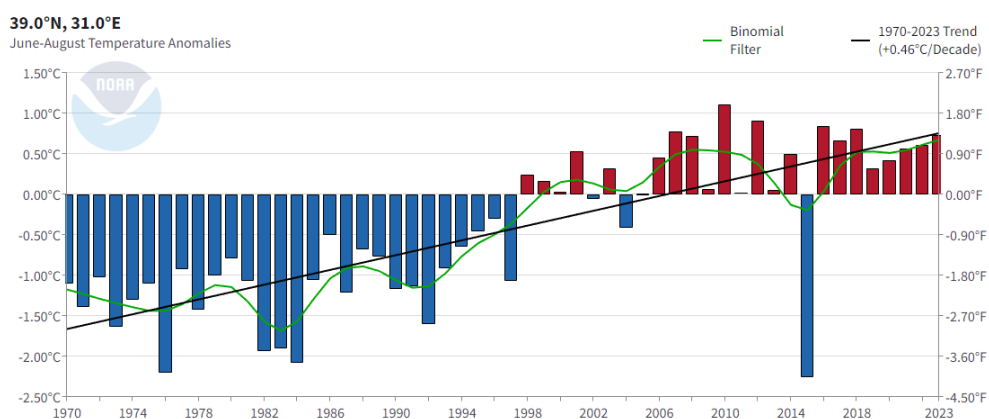
**Figura 4.25 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de inverno (dezembro a fevereiro) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023**

Fonte: NOAA Global Temp



**Figura 4.26 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de primavera (março a maio) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023**

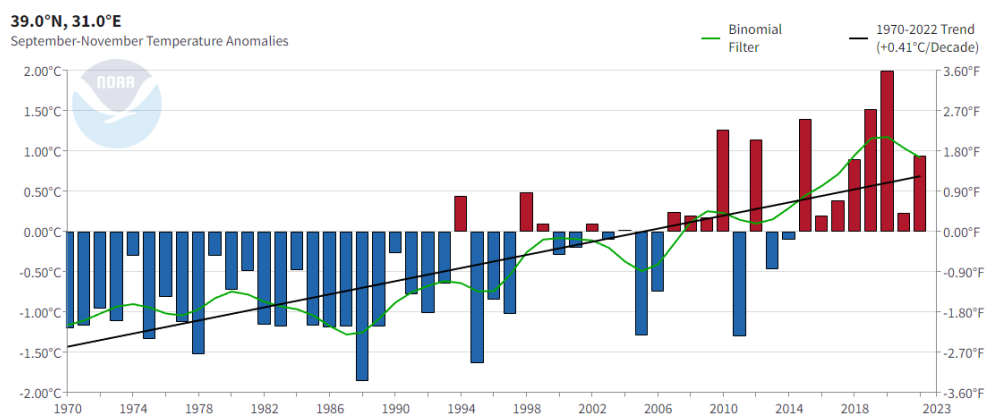
Fonte: NOAA Global Temp



**Figura 4.27 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de verão (junho a agosto) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023**

Fonte: NOAA Global Temp

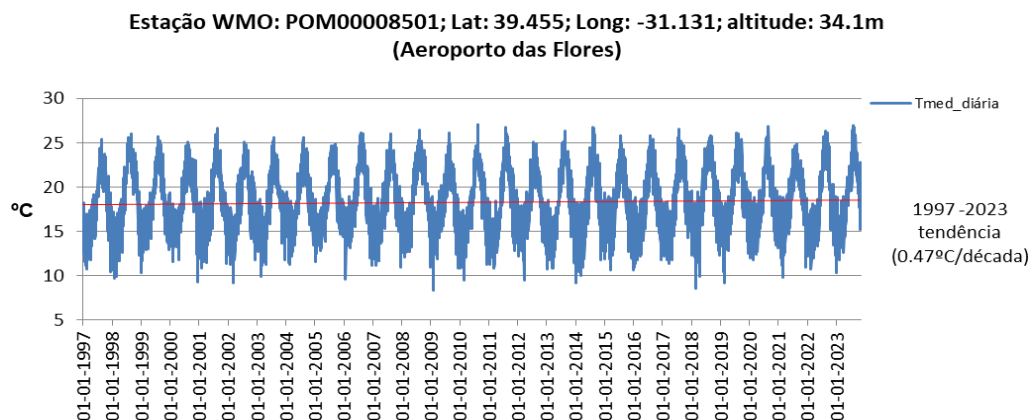




**Figura 4.28 – Reconstrução da evolução das anomalias da temperatura média à superfície nos meses de outono (setembro a novembro) para a localização da ilha do Corvo, no período de 1970 a 2023**

Fonte: NOAA Global Temp

Considerando que, na análise anterior, atendendo a que os dados são referentes à localização da ilha no contexto global, estando por isso refletido o efeito termorregulador do oceano, são expectáveis valores em terra superiores aos apurados nessa base. Assim, tendo em vista a confirmação das tendências, na indisponibilidade dos dados diários da estação da Ilha do Corvo, e com recurso aos valores diários entre janeiro de 1997 e janeiro de 2023 observados na ilha vizinha das Flores, cujos registos constam no *National Centers for Environmental Information (NCEI)*<sup>33</sup>, também da NOAA (estação POM00008501; Lat:39.455; Long:-31.131; altitude: 34.1m), é possível constatar uma tendência das anomalias térmicas com valores superiores aos acima referidos, agora da ordem dos 0,47°C por década (cf. Figura 4.29). Este valor está em consonância com as tendências globais de aquecimento do planeta.

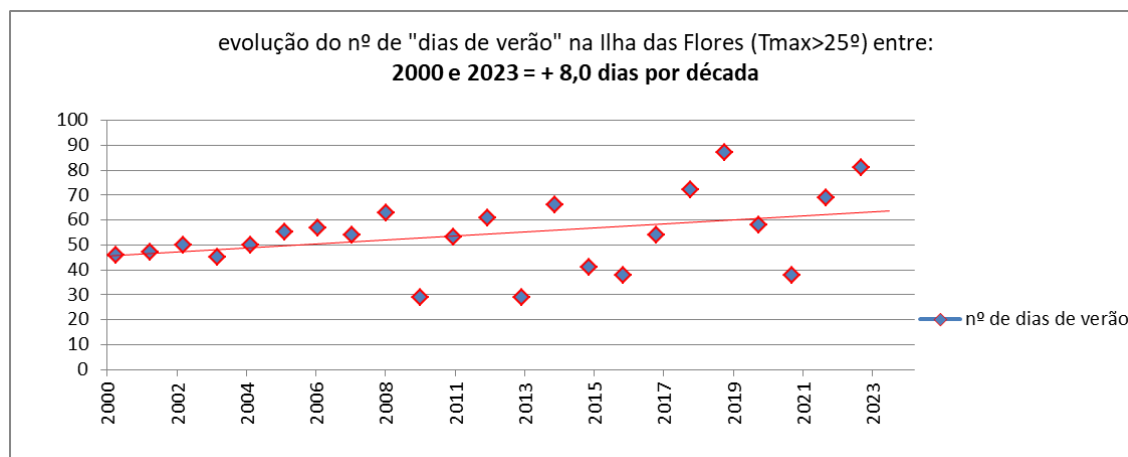


**Figura 4.29 – Evolução da temperatura média diária à superfície observada entre janeiro de 1997 e janeiro de 2023 na estação do Aeroporto da ilha das Flores**

Fonte: NCEI / NOAA

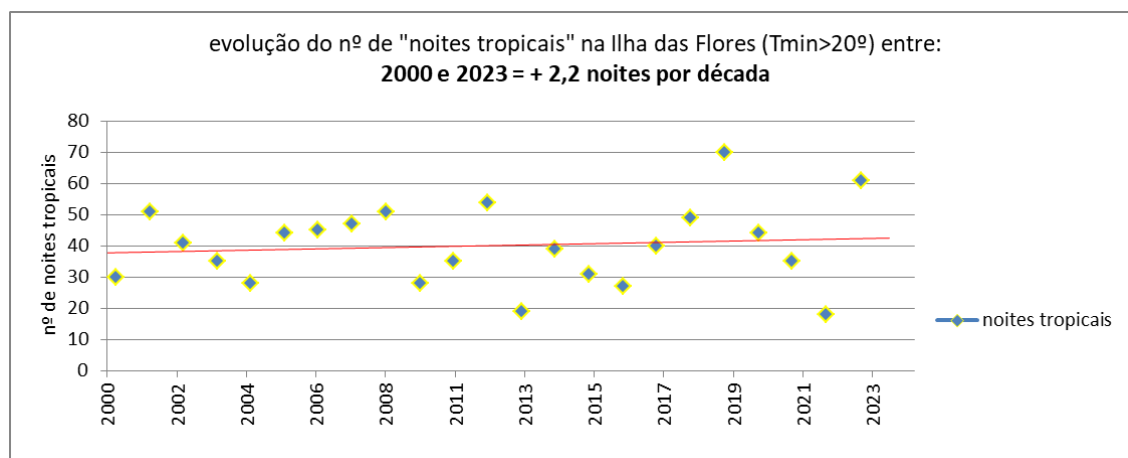
<sup>33</sup> <https://www.ncei.noaa.gov/>

Também, com base nas mesmas séries, e tomando como referência o período de 22 anos compreendido entre 2000 e 2022, é possível verificar uma tendência crescente da ocorrência de “dias de verão» (dias em que a temperatura máxima excede os 25°C), da ordem de mais 8 dias por década (cf. Figura 4.30), enquanto que o aumento de dias a que correspondem «noites tropicais» (dias em que a temperatura mínima não desce abaixo dos 20°C) é da ordem dos 2,2 dias por década (Figura 4.31).



**Figura 4.30 – Evolução da tendência recente do índice «dias de verão» ( $T_{max} > 25^{\circ}C$ ) na ilha das Flores**

Fonte: Azevedo, 2020, projeto ProAAcXXIs

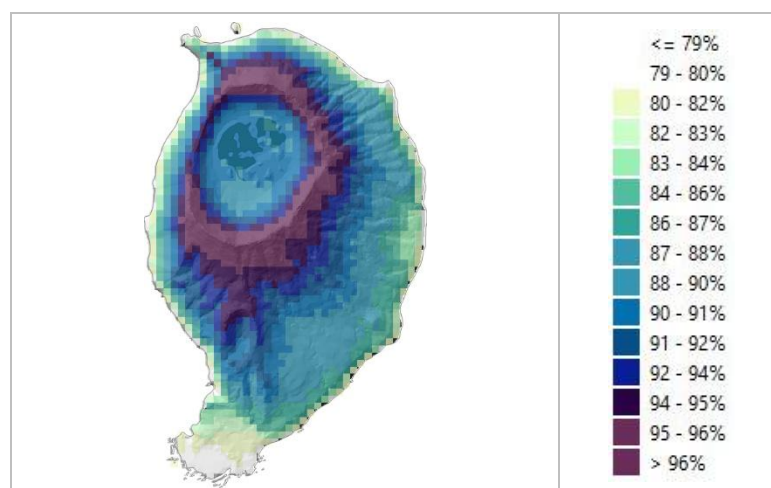


**Figura 4.31 – Evolução da tendência recente do índice «noites tropicais» ( $T_{min} > 20^{\circ}C$ ) na ilha das Flores**

Fonte: Azevedo, 2020, projeto ProAAcXXIs

#### 4.3.1.2. Humidade relativa do ar

Os valores médios diários da humidade relativa do ar na ilha do Corvo apresentam-se regulares ao longo do ano, muito embora a humidade relativa do período noturno, em particular nas zonas mais altas da ilha, seja significativamente mais elevada do que a do período diurno. Em altitude, muito embora a humidade absoluta do ar diminua, a humidade relativa tende a aumentar acompanhando, novamente de forma inversa, a evolução negativa da temperatura (Figura 4.32).



**Figura 4.32 – Humidade relativa do ar média anual no concelho do Corvo**

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

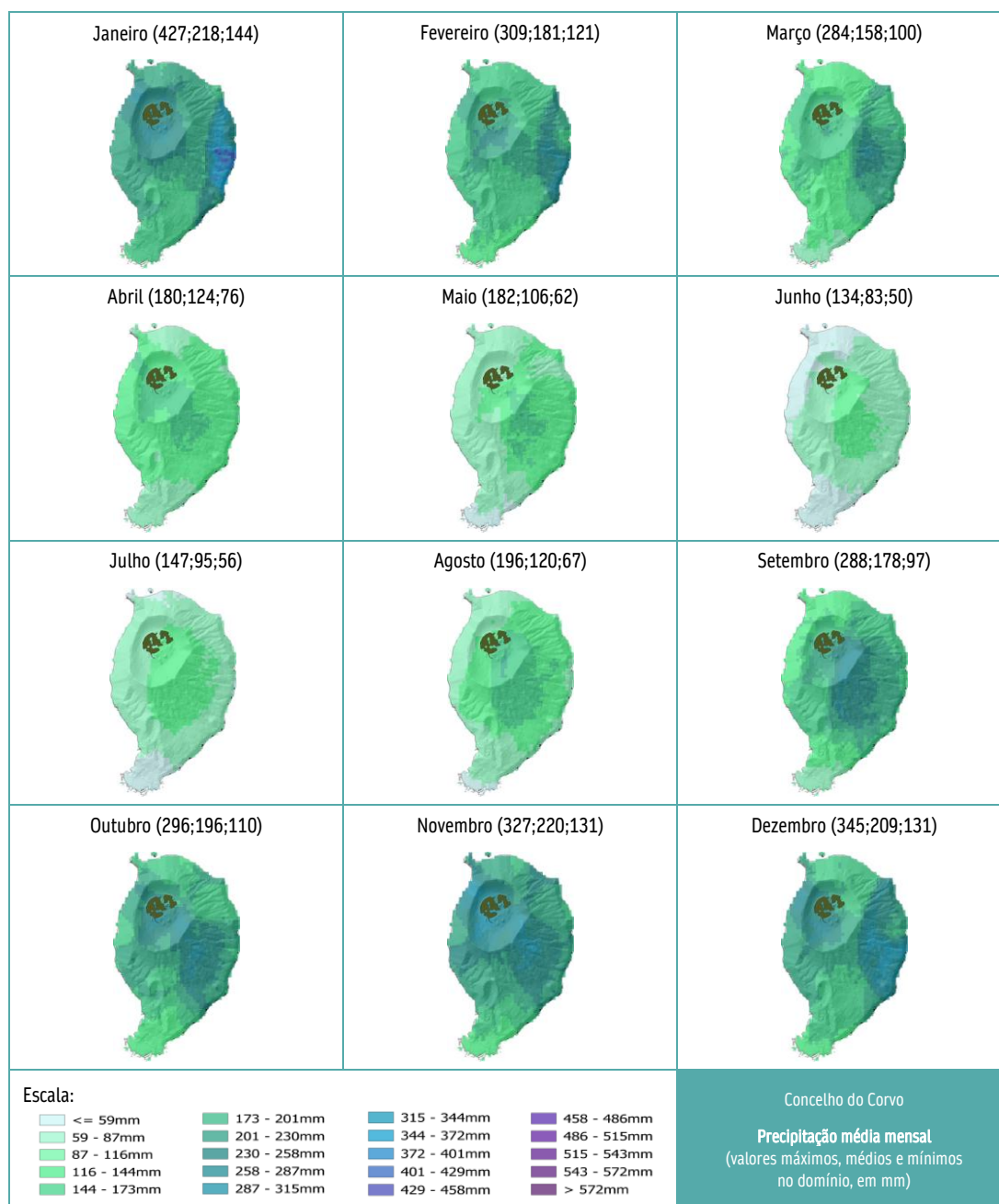
#### 4.3.1.3. Precipitação

A ilha do Corvo localiza-se numa zona do Atlântico a que corresponde uma precipitação média anual ao nível do mar superior a 1 000 mm. No entanto, como acontece em todas as geografias costeiras, o impulso orográfico a que o ar se vê obrigado à proximidade da ilha, conduz a que a precipitação anual em terra já seja superior a este valor. Tendo como base os valores normais climatológicas provisórias disponibilizadas pelo IPMA para o período de 1961-1981, o valor da precipitação observada no aeroporto da ilha do Corvo corresponde a 1 144,6 mm, caracterizando-se por uma elevada irregularidade interanual. A precipitação ocorre em todos os meses do ano verificando-se, no entanto, dois períodos distintos no que respeita ao regime pluviométrico. Os meses de outubro a março concentram 70% da precipitação total do ano, bem como compreendem dois terços dos dias em que se observa precipitação.

Tal como nas restantes ilhas do arquipélago, na ilha do Corvo a precipitação aumenta de forma significativa com a altitude atingindo valores pontuais da ordem dos 2 500 mm por ano nos pontos mais altos da ilha.

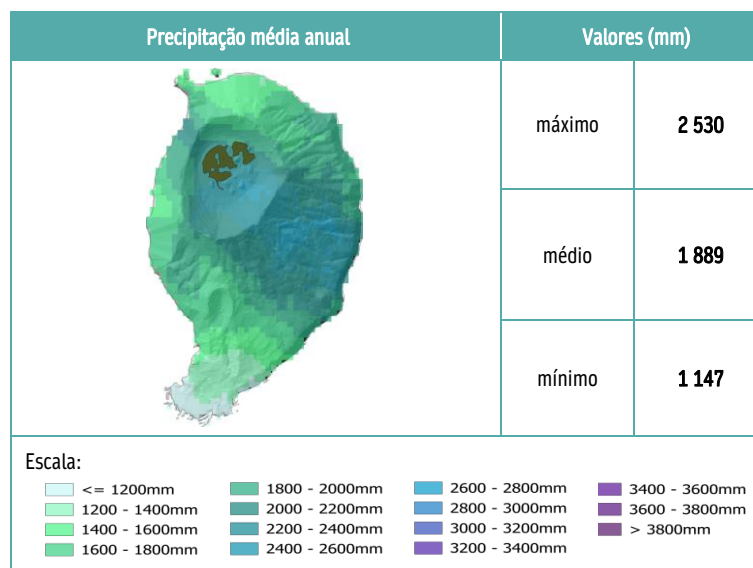
A expressão da distribuição espacial da precipitação normal média mensal e anual no domínio do concelho do Corvo é a apresentada nos Quadros 4.4 e 4.5.

**Quadro 4.4 – Precipitação média mensal no concelho do Corvo**



Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

**Quadro 4.5 – Precipitação média anual no concelho do Corvo**



Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

Com base na metodologia proposta para os planos de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores 2022-2027<sup>34</sup> no ensaio de ajustamento a várias leis de distribuição, foram estimados os valores para os períodos de retorno de 2, 5, 10, 20, 25, 50 e 100 anos da precipitação anual para a localização do Aeroporto da ilha do Corvo apresentados na Quadro 3.6. Com base nos resultados apurados, verifica-se que a precipitação estimada para os anos secos, cujos valores são excedidos em 80% dos anos, apresentam precipitação abaixo dos 993 mm, enquanto os anos húmidos apresentam valores acima dos 1 291 mm (excedidos apenas em 20% dos anos).

**Quadro 4.6 – Precipitação anual estimada para vários períodos de retorno (T) no Corvo (Aeroporto)**

T (período de retorno em anos)	Precipitação acumulada no ano (mm)
2	1 135
5	1 291
10	1 378
20	1 425
25	1 475
50	1 540
100	1 600
Valores médios e limites para anos húmidos e anos secos (mm)	
Anos secos	< 993
Anos médios	> < 1 167
Anos húmidos	> 1 291

<sup>34</sup> Azevedo 2020 – PGRH-Açores 2022-2027

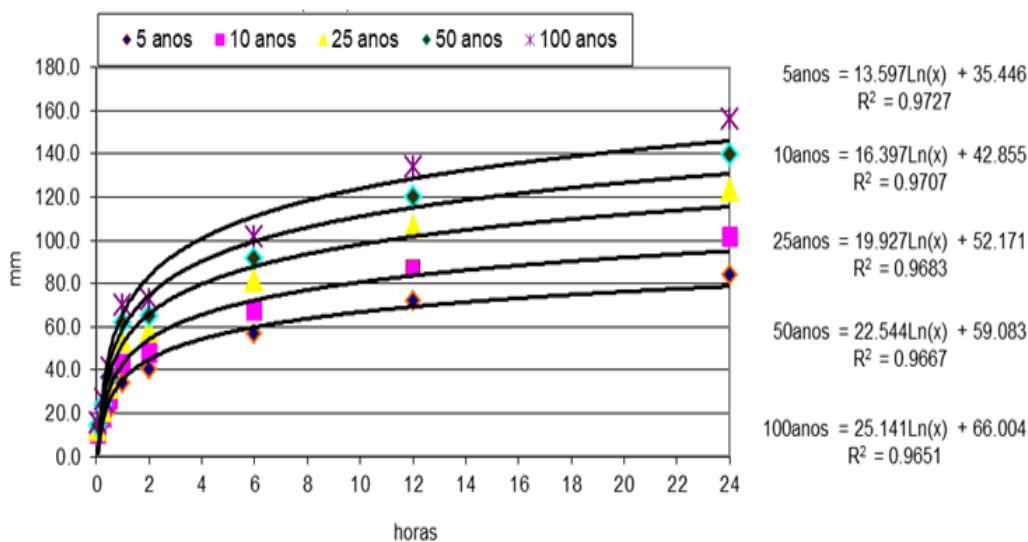
Com base nas séries parciais dos valores máximos anuais da quantidade da precipitação em 24 horas estimadas para a estação do Aeroporto de Vila do Corvo são estabelecidos os valores e as respetivas curvas de possibilidade udométrica (Quadro 4.7 e Gráfico 4.2) e de intensidade, duração e frequência (Quadro 4.9 e Gráfico 4.3) para precipitação de curta duração. Alerta-se para o facto destes indicadores serem apenas representativos da plataforma litoral sul da ilha, pelo que são suscetíveis de ocorrer valores mais severos, sobretudo em altitude.

**Quadro 4.7 – Possibilidade udométrica de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto)**

Duração (horas)	Período de retorno (anos)				
	5	10	25	50	100
24,00	83,8	101,3	123,3	139,7	156,0
12,00	71,8	86,9	106,0	120,1	134,2
6,00	56,7	67,6	81,4	91,5	101,5
2,00	39,9	47,8	57,7	65,0	72,4
1,00	34,1	42,7	53,7	61,9	70,2
0,50	22,0	26,5	32,2	36,4	40,7
0,25	15,1	17,9	21,4	24,0	26,6
0,08	8,4	10,2	12,4	14,0	15,7

Precipitação acumulada (mm)

**Gráfico 4.2 – Curvas de possibilidade udométrica de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto)**

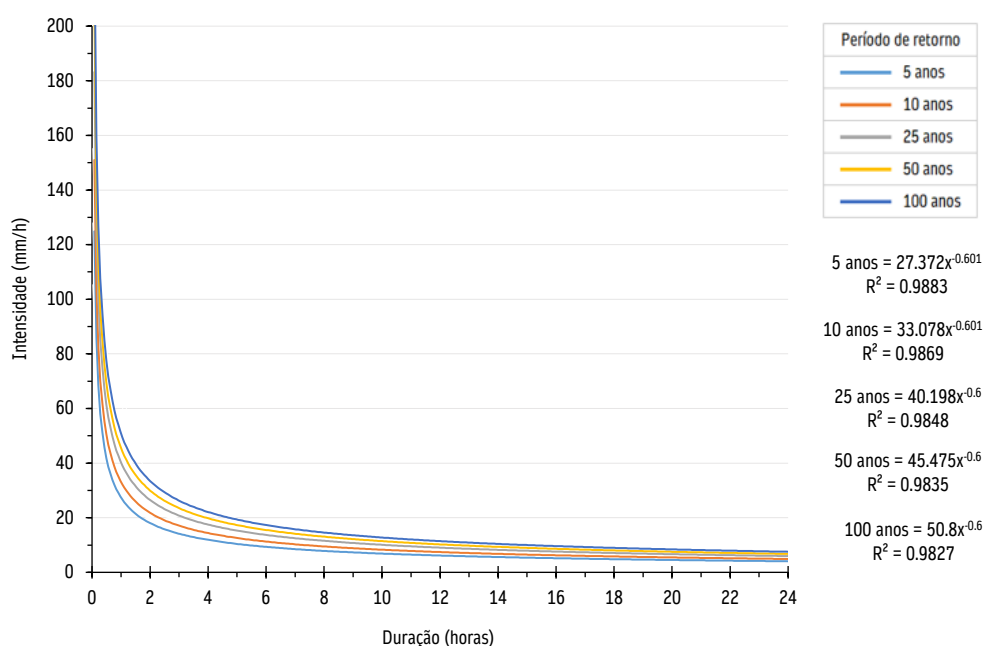


**Quadro 4.8 – Intensidade, duração e frequência (IDF) da precipitação de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto)**

Duração (horas)	Período de retorno (anos)				
	5	10	25	50	100
24,00	3,5	4,2	5,1	5,8	6,5
12,00	6,0	7,2	8,8	10,0	11,2
6,00	9,5	11,3	13,6	15,2	16,9
2,00	19,9	23,9	28,8	32,5	36,2
1,00	34,1	42,7	53,7	61,9	70,2
0,50	43,9	52,9	64,3	72,8	81,3
0,25	60,5	71,6	85,5	95,9	106,2
0,08	105,1	127,8	155,0	174,9	196,0

Intensidade da precipitação (mm/hora)

**Gráfico 4.3 – Curvas de IDF da precipitação de curta duração na Vila do Corvo (Aeroporto)**



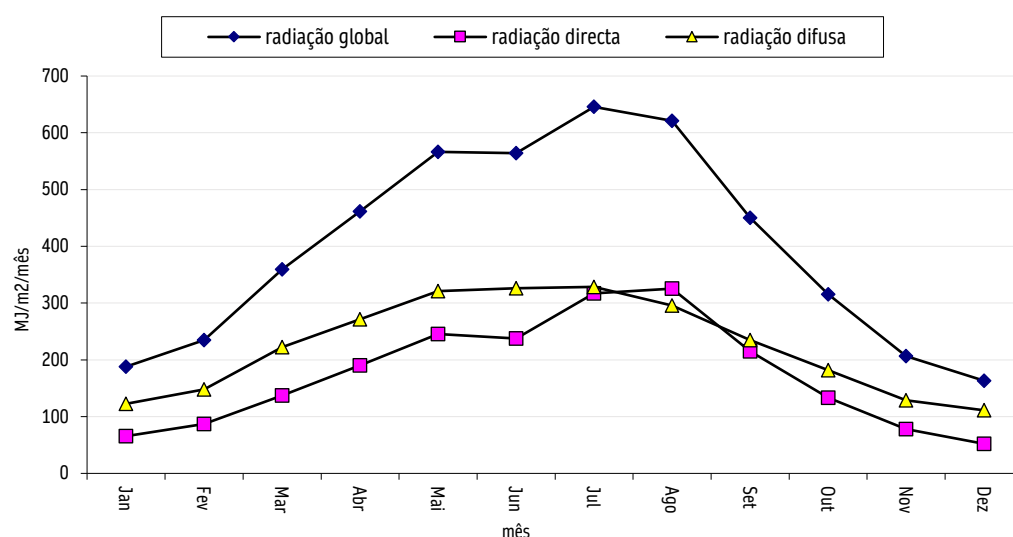
#### 4.3.1.4. Balanço da radiação solar

Os valores apresentados no Quadro 4.9 correspondem à estimativa dos valores médios diários e mensais dos parâmetros radiativos de curto comprimento de onda (c.c.o.) apurados para uma superfície horizontal com base na insolação observada na estação do Aeroporto do Corvo (valores das normais climatológicas IPMA de 1961-1981), designadamente: radiação no topo da atmosfera ( $R_a$ ), radiação global ( $R_s$ ), radiação direta ( $R_{sdir}$ ), radiação difusa ( $R_{sdif}$ ). A avaliação das diferentes componentes do balanço recorre às metodologias preconizadas em Allen *et al.* (1994). A estimativa da radiação

direta e radiação difusa recorre aos parâmetros de Angström calibrados para os Açores (Azevedo, 2003)<sup>35</sup>.

**Quadro 4.9 – Estimativa dos valores médios diários e mensais dos parâmetros radiativos de c.c.o para a ilha do Corvo**

Latitude N            36            58			Ra  Radiação no topo da Atmosfera	Ra  Radiação no topo da Atmosfera	Rs (c.c.o.)  Radiação global à superfície	Rs (c.c.o.)  Radiação global à superfície	Rsdif (c.c.o.)  Radiação direta à superfície	Rsdif (c.c.o.)  Radiação difusa à superfície
Longitude W       - 25            10								
Altitude (m)        28								
Mês	insolação horas/dia	insolação horas/mês	MJ m² dia⁻¹	MJ m² mês⁻¹	MJ m² dia⁻¹	MJ m² mês⁻¹	MJ m² mês⁻¹	MJ m² mês⁻¹
Janeiro	2,54	78,6	15,2	471,8	6,1	188,2	65,5	122,7
Fevereiro	3,07	86,0	20,3	569,7	8,4	235,0	86,9	148,1
Março	3,63	112,5	27,6	854,4	11,6	359,7	137,5	222,2
Abril	4,58	137,3	34,8	1044,1	15,4	461,6	190,1	271,5
Mai	5,43	168,4	39,8	1234,8	18,3	566,5	245,4	321,0
Junho	5,39	161,6	41,8	1255,4	18,8	564,1	237,7	326,4
Julho	7,01	217,3	40,8	1263,5	20,8	645,7	317,2	328,5
Agosto	7,45	231,1	36,7	1137,1	20,0	621,1	325,4	295,6
Setembro	5,61	168,2	30,1	903,3	15,0	450,0	215,1	234,9
Outubro	4,00	124,0	22,6	700,0	10,2	315,5	133,5	182,0
Novembro	2,96	88,7	16,5	494,5	6,9	206,4	77,8	128,6
Dezembro	2,16	66,9	13,8	427,2	5,3	163,2	52,1	111,1
Total anual (horas)		1 640,6						
Total anual (MJ m²)				10 355,8		4 777,0	2 084,2	2 692,6



**Figura 4.33 – Radiação solar em c.c.o. numa superfície horizontal na Vila do Corvo - Aeroporto (28m)**

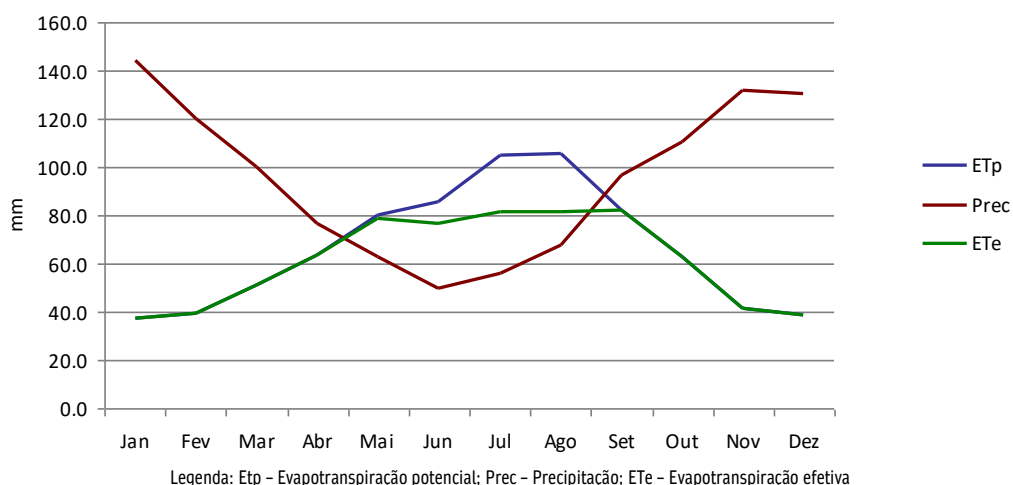
<sup>35</sup> Azevedo, E.B. (2003). *Separação das Componentes Difusa e Direta da Radiação Global Observada nos Açores*. Revista Arquipélago; Ciências Agrárias e do Ambiente, Vol.1 (1) 61-67.



#### 4.3.1.5. Balanço hídrico

Na Figura 4.34 são apresentados os diferentes componentes do balanço hídrico sequencial efetuado para a localização da estação do IPMA na Vila do Corvo (Aeroporto).

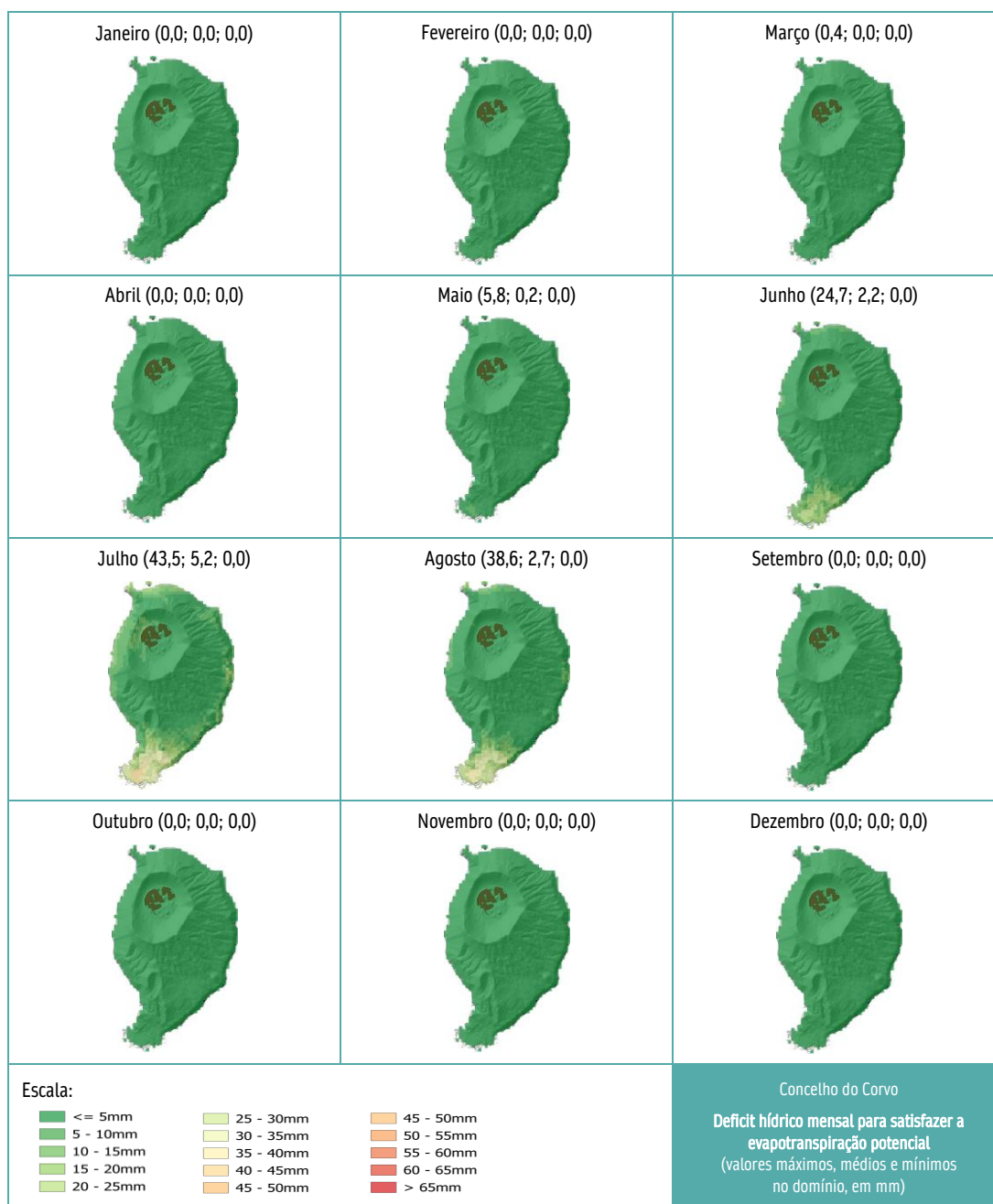
Balanço Hídrico Sequencial, método de Thornthwaite - Corvo													
Etp - Penman/ Montheit	Capacidade da reserva útil do solo = 120 mm												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
ETp	37.3	39.2	51.0	63.2	79.9	85.7	104.6	105.8	82.2	62.9	41.1	38.5	791
Prec	144.0	119.9	99.7	76.5	62.5	49.9	55.9	67.4	96.6	110.2	131.6	130.4	1145
Prec-Etp	106.7	80.7	48.7	13.3	-17.4	-35.8	-48.7	-38.4	14.4	47.3	90.5	91.9	353
L	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.4	-53.1	-101.9	-140.3	-101.0	-23.1	0.0	0.0	
Ras	120.0	120.0	120.0	120.0	103.8	77.1	51.3	37.3	51.7	99.0	120.0	120.0	
ΔRas	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.2	-26.8	-25.7	-14.1	14.4	47.3	21.0	0.0	
Ete	37.3	39.2	51.0	63.2	78.7	76.7	81.6	81.5	82.2	62.9	41.1	38.5	734
DH	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	9.0	23.0	24.3	0.0	0.0	0.0	0.0	58
SH	106.7	80.7	48.7	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.5	91.9	411
Ia - Índice de Aridez: 7%      Iu - Índice de Humidade: 52%      Ih - Índice Hídrico: 48%													
Ic - Concentração Térmica: 37%      Classificação Climática de Thornthwaite: B2 B'2 r a'													



**Figura 4.34 - Balanço Hídrico Sequencial mensal com base nos dados da estação do Aeroporto da ilha do Corvo (IPMA) e considerando uma capacidade de água utilizável no solo de 120 mm**

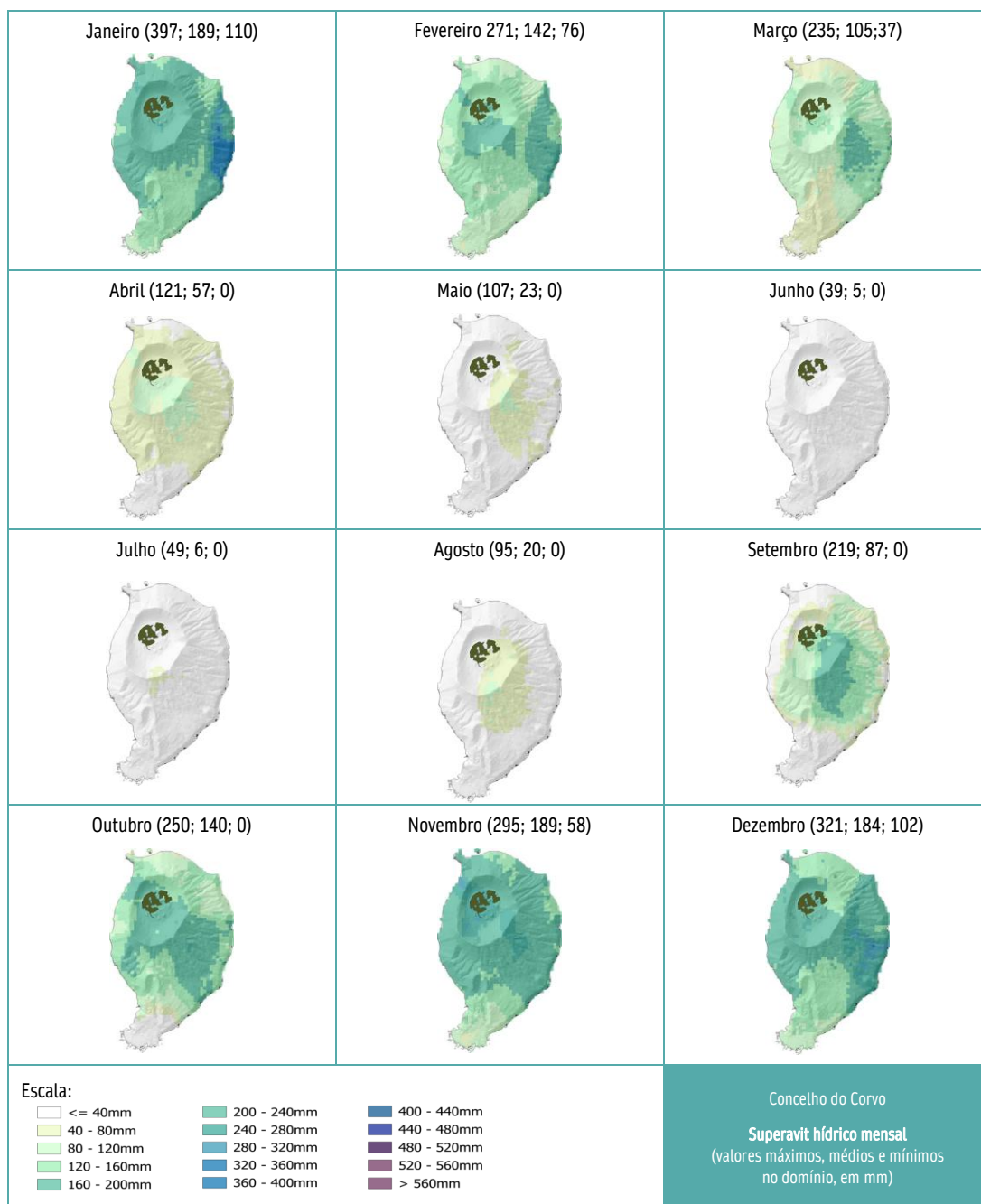
Nos Quadros 4.10 e 4.11 são apresentadas as distribuições da componente do deficit e superavit hídricos em todo o domínio do concelho do Corvo. Na estimativa dos montantes envolvidos são considerados os valores das variáveis climáticas anteriormente descritas. No cálculo da evapotranspiração potencial (ETp) foi utilizado o método de Penman-Montheit (FAO\_56). O balanço sequencial mensal foi elaborado com base na metodologia de Thornthwaite-Mather. Na indisponibilidade de um mapa detalhado das propriedades hidrológicas dos solos da zona foi considerada uma capacidade de água utilizável no solo igual a 120 mm.

**Quadro 4.10 – Balanço hídrico (clima normal 1961-1981) – deficit hídrico mensal**



Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

**Quadro 4.11 – Balanço hídrico (clima normal 1961-1981) – superavit hídrico mensal**



Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

### 4.3.2. Eventos climáticos extremos

Tal como acontece em todo o arquipélago dos Açores, também a ilha do Corvo está sujeita, com relativa frequência, à ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos.

Esta circunstância deriva, em particular, do enquadramento da ilha, bem como do resto do arquipélago, num contexto geográfico caracterizado por elevada atividade meteorológica associada à dinâmica da frente polar, à interação de massas de ar com características significativamente diferentes, bem como à esporádica exposição ao trajeto

de «rios atmosféricos» e depressões de origem tropical (ver secção 4.2). Qualquer uma destas situações tem implicações nas atividades, sistemas e infraestruturas marinhas, quer em terra em todos os domínios dependentes do estado do tempo. Para além disso, há ainda a considerar a influência decisiva do estado do tempo extremo nas acessibilidades ao território, quer por via aérea, quer por via marítima.

A História da ilha do Corvo, bem como a de todo o arquipélago dos Açores, está recheada de referências a episódios e catástrofes associadas ao estado do tempo. As primeiras referências a aspetos de natureza climática remontam ao povoamento das ilhas.

De entre os eventos mais destrutivos destacam-se os relacionados com agitação marítima e a sua interação com os meios de navegação, as infraestruturas marítimas e com o litoral. Em terra destacam-se os relacionados com a precipitação, designadamente cheias, inundações e deslizamentos de terra, dos quais resultaram inúmeras mortes e danos materiais.

São várias as fontes, embora dispersas, onde é possível obter informação sobre a cronologia dos eventos extremos no arquipélago dos Açores. No âmbito do presente trabalho foi elaborada uma listagem e base de dados<sup>36</sup>, naturalmente incompleta, mas que, pela sua extensão, não é possível incluir no presente relatório. A título meramente exemplificativo, é apresentada a Ficha n.º 20191001 da referida base de dados (Quadro 4.12).

**Quadro 4.12 – Ficha n.º 20191001**

Ficha n.º 20191001
<p><u>Data:</u> 1 e 2 de outubro de 2019</p> <p><u>Local:</u> Grupo Ocidental; Grupo Central</p> <p><u>Palavras-chave:</u> furacão; vento; chuva; agitação marítima</p> <p><u>Descrição do evento:</u> O furacão Lorenzo formou-se a partir de uma onda tropical ao largo da costa oeste de África a 22 de setembro, cuja convecção foi provavelmente reforçada pela fase favorável da oscilação Madden-Julian. Esta convecção tornou-se suficientemente organizada para que o sistema fosse classificado como depressão tropical pelas 0000 UTC de dia 23, e como tempestade tropical às 0600 UTC do mesmo dia. Inicialmente, Lorenzo deslocou-se de oeste para oeste-noroeste, direcionado por uma crista subtropical a norte do sistema, e foi seguindo esta trajetória que passou a furacão, ao fim do dia 24 de setembro. Durante as 48 horas posteriores às 0000 UTC do dia 25, Lorenzo intensificou-se rapidamente, atingindo um máximo de 230 km/h pelas 0000 UTC de dia 27 de setembro, momento a partir do qual perdeu alguma força e começou a deslocar-se para noroeste devido a uma quebra na crista subtropical. A combinação de um ciclo de substituição da parede do olho do furacão e uma intrusão de ar seco no seu núcleo interno, fez com que Lorenzo enfraquecesse durante as 24 horas seguintes, ainda que mantendo a mesma categoria. Pelas 0600 UTC de dia 28, influenciado pela presença da crista a leste, Lorenzo moveu-se para norte, apresentando um olho bem desenvolvido pela mesma altura. Sucedeu-se um novo período de intensificação rápida, chegando a categoria 5 com intensidade máxima de cerca de 260 km/h pelas 0300 UTC de dia 29 de setembro, quando se encontrava centrado a cerca de 2593 quilómetros a sudoeste dos Açores.</p> <p>Vários fatores influenciaram o enfraquecimento de Lorenzo para categoria 2 nas horas seguintes: cisalhamento devido a um vale a níveis mais altos da atmosfera, a intrusão de ar mais seco de latitude média, temperaturas da superfície do oceano mais frias e a dimensão do próprio furacão. Ao mesmo tempo, Lorenzo deslocou-se para nordeste, posicionado entre um extenso vale de latitude média e a crista subtropical, aproximando-se dos Açores no dia 1 de outubro e passando a oeste do Grupo Ocidental no início do dia seguinte (Zelinsky, 2019). Contudo, acabou por afetar também o Grupo Central, provocando feridos ligeiros, dezenas de desalojados e danos nas redes elétricas, condicionamento nas ligações terrestres, aéreas e marítimas. Durante a madrugada de dia 2, Lorenzo encontrava-se centrado a cerca de 70 quilómetros a oeste da ilha das Flores, como furacão de categoria 1 na escala de Saffir-Simpson, causando ventos com rajadas</p>

<sup>36</sup> Caldeirinha, A.C. & Azevedo, E.B. (2023). *O Clima dos Açores; Fenómenos Extremos de Origem Meteorológica*. Monografia. IITAA da Universidade dos Açores

máximas de 163 km/h no Corvo, 142 km/h nas Flores e 145 km/h na Horta, Faial. Lorenzo também provocou ondas que atingiram alturas significativas de, em média, 11 metros no Grupo Ocidental, 9 metros no Grupo Central, e 6 metros no Grupo Oriental (IPMA, n.d.).

Pelas 1200 UTC do dia 2 de outubro, a cerca de 386 quilómetros a norte da Graciosa, Lorenzo passou a ciclone extratropical, deslocando-se rapidamente para nordeste durante cerca de 36 horas, perdendo força, mas mantendo um campo de vento extenso. O ciclone acabou por atingir o noroeste da Irlanda pelas 0600 UTC a 4 de outubro, perdendo definição pouco depois (Zelinsky, 2019).

#### Observações:

- Considerada a tempestade mais forte a atingir os Açores desde os 20 anos prévios.
- 255 ocorrências e 53 pessoas ficaram sem abrigo e foram realojados, especialmente na ilha do Faial.
- Redes elétricas danificadas.
- Árvores derrubadas.
- Pelo menos 61 estradas encerradas.
- Feridos ligeiros.
- Corvo e Flores em crise energética.
- Corvo:
  - Danos no armazém da autarquia.
  - Danos na zona costeira entre o Boqueirão e o Porto novo.
- Prejuízos de cerca de 330 milhões de euros.

#### Referências:

DN/Lusa (2019, 2 de outubro). *Furacão Lorenzo destruiu o porto das Flores. Mais de 50 pessoas desalojadas*. Diário de Notícias. Disponível em: <https://www.dn.pt/pais/furacao-lorenzo-deixa-mais-de-duas-dezenas-de-pessoas-desalojadas-11361569.html>.

IPMA (n.d.). *Boletim Climatológico - Outubro 2019 - Região Autónoma dos Açores*. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

Lusa (2019, 2 de outubro). *As imagens da madrugada em que o furacão Lorenzo chegou aos Açores*. Jornal Expresso. Disponível em: <https://expresso.pt/sociedade/2019-10-02-As-imagens-da-madrugada-em-que-o-furacao-Lorenzo-chegou-aos-Acores>.

Lusa (2019, 14 de outubro). *Furacão Lorenzo provocou prejuízos de 330 milhões de euros*. PÚBLICO. Disponível em: <https://www.publico.pt/2019/10/14/sociedade/noticia/furacao-lorenzo-provocou-prejuizos-330-milhoes-euros-1889978>.

MadreMedia/Lusa (2019, 3 de outubro). *Furacão Lorenzo. Corvo sem rotura de bens e com vida a regressar à normalidade*. Sapo. Disponível em: <https://24.sapo.pt/atualidade/artigos/furacao-lorenzo-corvo-sem-rotura-de-bens-e-com-vida-a-regressar-a-normalidade>.

Sambado, C. (2019, 3 de outubro). *Açores. Furacão Lorenzo provocou danos elevados*. RTP. Disponível em: [https://www.rtp.pt/noticias/pais/acores-furacao-lorenzo-provocou-danos-elevados\\_n1176748](https://www.rtp.pt/noticias/pais/acores-furacao-lorenzo-provocou-danos-elevados_n1176748).

Zelinsky, D. A. (2019). *National Hurricane Center Tropical Cyclone Report: Hurricane Lorenzo (AL132019)*. NOAA/NWS.

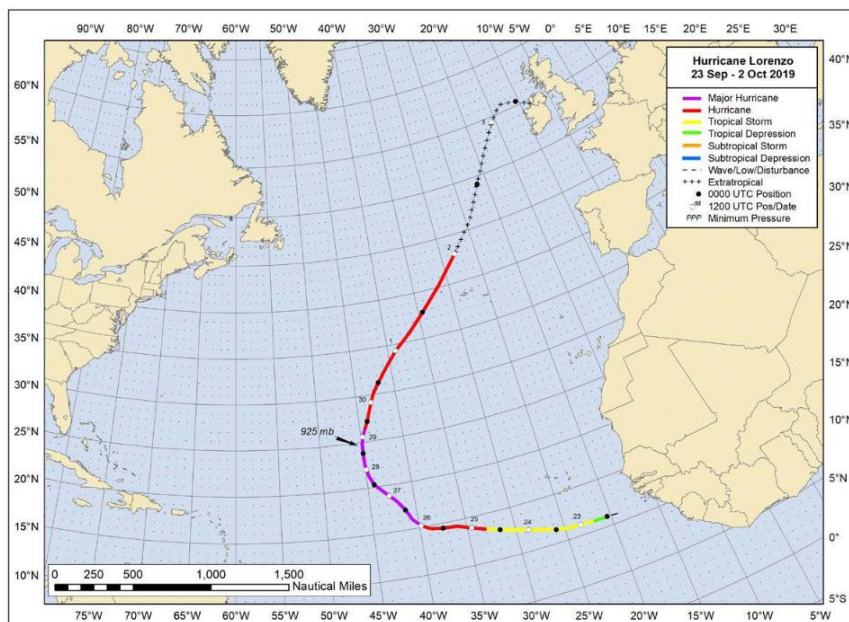


Figura 20191001a – Melhores posições para a trajetória do furacão Lorenzo de 23 de setembro a 2 de outubro de 2019

Fonte: Zelinsky (2019)



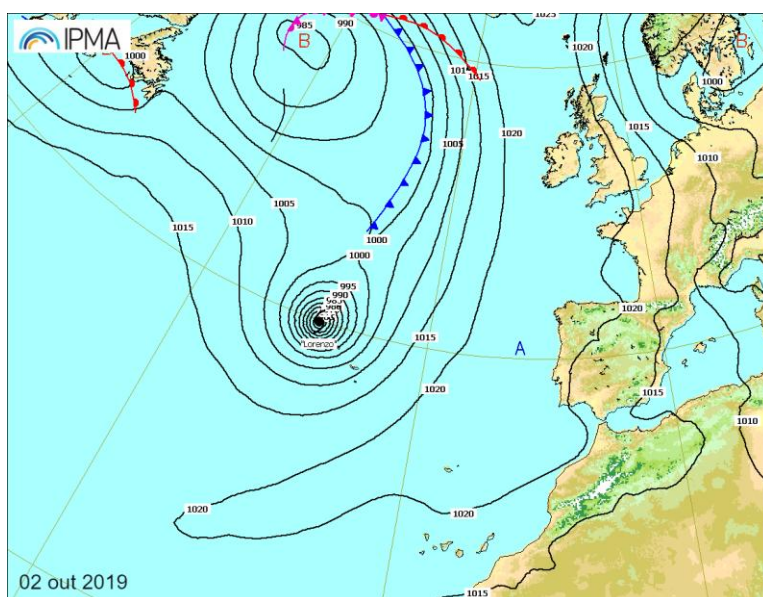


Figura 20191001b – Carta sinóptica para o dia 2 de outubro de 2019, válida para as 12 horas UTC de 2 de outubro de 2019

Fonte: IPMA – Delegação Regional dos Açores



Figura 20191001c - Porto das Lajes das Flores

Fonte: DN/Lusa (2019)

Fonte: Grupo do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais (2023)

## 4.4. CENÁRIOS CLIMÁTICOS FUTUROS

A sequência concetual adotada para a espacialização e caracterização dos cenários climáticos futuros para o concelho do Corvo (cenários EC-Earth RCP4.5 e RCP 8.5 com projeções para 2050 e 2100), apresentados de seguida, baseou-se no encadeamento das seguintes aproximações metodológicas<sup>37</sup>:

- Regionalização do clima atual - corridas CIELO forçadas para a ilha do Corvo com os dados das estações de superfície do IM/IPMA para o período de 1961-1981;

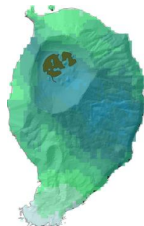

<sup>37</sup> Aplicadas no projeto ProAAcXXIs, Projeção das Alterações Climáticas para o Século XXI para os Açores (2020).

- Produção de um clima de controlo tendo em vista a identificação das anomalias do clima futuro – normalização das saídas do modelo *EC\_Earth*<sup>38</sup> do clima passado, para os mesmos períodos das corridas anteriores para o domínio correspondentes ao grupo a que pertence a ilha do Corvo;
- Identificação das anomalias face ao clima de controlo decorrentes dos cenários *EC\_Earth* RCP 4.5 e RCP 8.5 para os horizontes temporais de 2050 e 2100;
- Regionalização dos cenários do clima futuro para o domínio geográfico do concelho do Corvo – corridas CIELO, forçadas com as anomalias para os cenários *EC\_Earth* RCP 4.5 e RCP 8.5 para os mesmos horizontes temporais;
- Regionalização das anomalias – comparação numérica entre os valores das matrizes das variáveis decorrentes dos diferentes cenários, e para os diferentes períodos, com os correspondentes valores das matrizes do clima de referência.




#### 4.4.1. Precipitação

O Quadro 4.13 apresenta os valores obtidos nos cenários climáticos para a precipitação acumulada ao longo de um ano no concelho do Corvo.

**Quadro 4.13 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Precipitação acumulada no ano**

Precipitação acumulada no ano	Cenários	Valores limite (mm)	Anomalias	
			(mm)	(%)
	Normal	máximo	2 530	—
		médio	1 889	—
		mínimo	1147	—
	RCP 4.5 2050	máximo	2 610	+ 80
		médio	1 897	+ 8
		mínimo	1 149	+ 2

<sup>38</sup> O EC-Earth é um modelo global desenvolvido por um consórcio europeu a partir do modelo de previsão sazonal do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF).

Precipitação acumulada no ano	Cenários	Valores limite (mm)		Anomalias	
				(mm)	(%)
	RCP 4.5 2100	máximo	2 550	+ 20	+ 0,8 %
		médio	1 860	- 29	- 1,5 %
		mínimo	1 123	- 29	- 2,1
	RCP 8.5 2050	máximo	2 551	+ 21	+ 0,8 %
		médio	1 860	- 29	- 1,5 %
		mínimo	1 123	- 24	- 2,1 %
	RCP 8.5 2100	máximo	2 427	- 103	- 4,1 %
		médio	1 776	- 113	- 6,6 %
		mínimo	1 060	- 89	- 7,6 %

Escala:

<= 1200mm

1200 - 1400mm

1400 - 1600mm

1600 - 1800mm

1800 - 2000mm

2000 - 2200mm

2200 - 2400mm

2400 - 2600mm

2600 - 2800mm

2800 - 3000mm

3000 - 3200mm

3200 - 3400mm

3400 - 3600mm

3600 - 3800mm

> 3800mm

Concelho do Corvo

Cenários climáticos - Precipitação acumulada no ano

(valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio em mm e %)

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

De uma forma geral, as anomalias expetáveis da precipitação, num quadro de alteração climática para a ilha do Corvo, tal como se prevê para as restantes ilhas do arquipélago, revelam um incremento da irregularidade mensal e sazonal, bem como da sua variação interanual, ficando desta forma comprometida a sua previsibilidade climática.

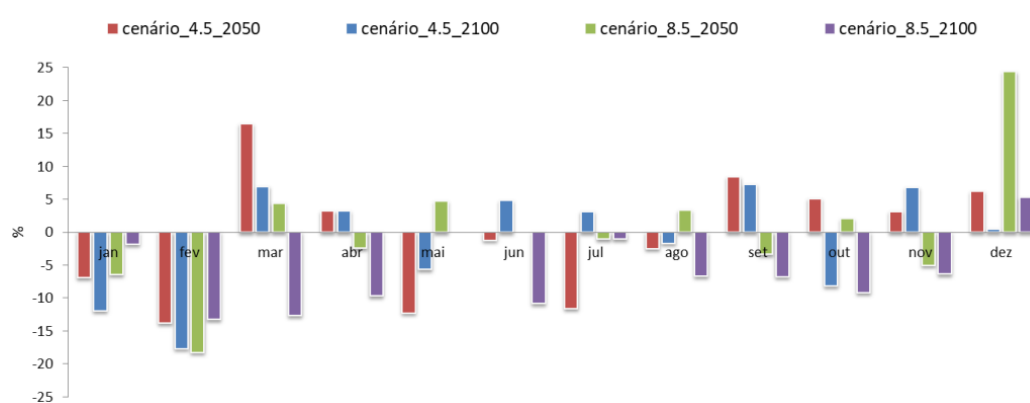
Por outro lado, a intensificação previsível da atividade meteorológica subtropical e extratropical à latitude dos Açores, associada a um incremento da instabilidade atmosférica por via do aquecimento das suas camadas mais baixas em contacto com a água superficial de um oceano mais quente, bem como a um aumento das concentrações de água precipitável na atmosfera, tornam expetável que os padrões de deposição se alterem, designadamente no sentido da sua concentração em eventos de maior intensidade.

No que diz respeito ao domínio do concelho do Corvo, e atendendo aos valores apurados e apresentados no Quadro 4.13, não são expetáveis alterações significativas nos totais anuais da precipitação, verificando-se, no entanto, para ambos os cenários (RCP 4.5 e 8.5),

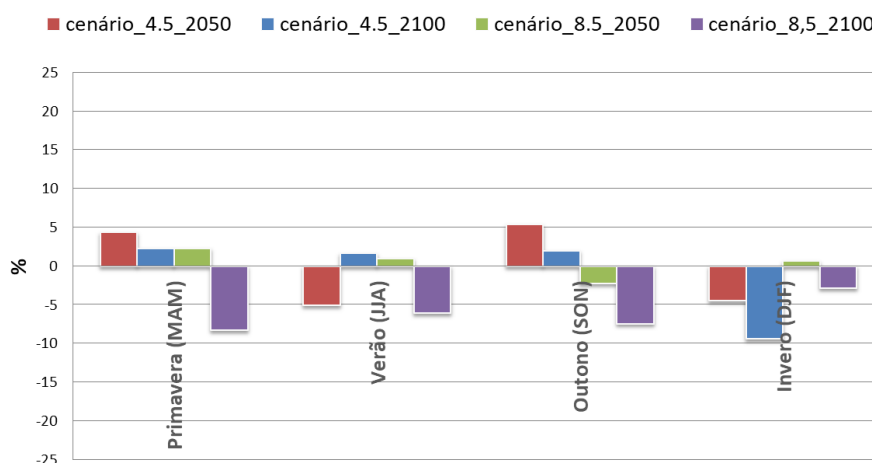


uma grande incerteza na sua distribuição mensal e sazonal. No entanto, serão as zonas de menor altitude do concelho aquelas em que a anomalia negativa nos totais anuais se fará mais sentir, prevendo-se atingir valores próximos dos - 8% da precipitação normal. Este cenário é compatível com os valores apurados no âmbito do Projeto ProAAcXXIs, atribuindo-se-lhe as causas à alteração do perfil vertical termodinâmico da atmosfera, com o aquecimento a deslocar em altitude o nível em que ocorre o ponto de orvalho, o que, atendendo à dimensão da ilha, conduzirá a perda de precipitação em todo o seu território.

As Figuras 4.35 e 4.36 mostram os cenários (RCP 4.5 e RCP 8.5) da distribuição mensal e sazonal, respetivamente, das anomalias da precipitação média no concelho do Corvo, para 2050 e 2100.



**Figura 4.35 – Distribuição percentual mensal das anomalias da precipitação média no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100)**








**Figura 4.36 – Distribuição percentual sazonal das anomalias da precipitação média no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100)**

#### 4.4.2. Temperatura do ar






Nos Quadros 4.14, 4.15 e 4.16 apresentam-se os valores obtidos na cenarização climática para a média anual das temperaturas médias, máximas e mínimas, no domínio do concelho do Corvo.

**Quadro 4.14 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas médias**

Média anual das temperaturas médias	Cenários	Valores limite (°C)		Anomalias (°C)
	Normal	máximo	18,3	—
		médio	15,1	—
		mínimo	12,6	—
	RCP 4.5 2050	máximo	19,5	+ 1,2
		médio	16,3	+ 1,2
		mínimo	13,8	+ 1,2
	RCP 4.5 2100	máximo	19,8	+ 1,5
		médio	16,7	+ 1,6
		mínimo	14,2	+ 1,6
	RCP 8.5 2050	máximo	19,8	+ 1,5
		médio	16,7	+ 1,6
		mínimo	14,2	+ 1,6
	RCP 8.5 2100	máximo	20,9	+ 2,6
		médio	17,5	+ 2,4
		mínimo	15,3	+ 2,7
Escala:		Concelho do Corvo		
<div><div><div>&lt;= 9.0°C</div><div>9.0 - 10.0°C</div><div>10.0 - 11.0°C</div><div>11.0 - 12.0°C</div><div>12.0 - 13.0°C</div></div><div><div>13.0 - 14.0°C</div><div>14.0 - 15.0°C</div><div>15.0 - 16.0°C</div><div>16.0 - 17.0°C</div><div>17.0 - 18.0°C</div></div><div><div>18.0 - 19.0°C</div><div>19.0 - 20.0°C</div><div>20.0 - 21.0°C</div><div>21.0 - 22.0°C</div><div>&gt; 22.0°C</div></div></div>		Cenários climáticos - Média anual das temperaturas médias (valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em °C)		

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

**Quadro 4.15 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas máximas**

Média anual das temperaturas máximas	Cenários	Valores limite (°C)		Anomalias (°C)
	Normal	máximo	20,6	—
		médio	17,4	—
		mínimo	14,9	—
	RCP 4.5 2050	máximo	21,7	+ 1,1
		médio	18,6	+ 1,2
		mínimo	16,1	+ 1,2
	RCP 4.5 2100	máximo	22,1	+ 1,5
		médio	18,9	+ 1,5
		mínimo	16,5	+ 1,6
	RCP 8.5 2050	máximo	22,1	+1,5
		médio	18,9	+ 1,5
		mínimo	16,5	+ 1,6
	RCP 8.5 2100	máximo	23,1	+ 2,5
		médio	20,0	+ 2,6
		mínimo	17,5	+ 2,6
Escala:		Concelho do Corvo		
<div><div><div>&lt;= 9,0°C</div><div>9,0 - 10,0°C</div><div>10,0 - 11,0°C</div><div>11,0 - 12,0°C</div><div>12,0 - 13,0°C</div></div><div><div>13,0 - 14,0°C</div><div>14,0 - 15,0°C</div><div>15,0 - 16,0°C</div><div>16,0 - 17,0°C</div><div>17,0 - 18,0°C</div></div><div><div>18,0 - 19,0°C</div><div>19,0 - 20,0°C</div><div>20,0 - 21,0°C</div><div>21,0 - 22,0°C</div><div>&gt; 22,0°C</div></div></div>		Cenários climáticos - Média anual das temperaturas máximas (valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em °C)		

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

**Quadro 4.16 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Média anual das temperaturas mínimas**

Média anual das temperaturas médias	Cenários	Valores limite (°C)		Anomalias (°C)
	Normal	máximo	16,0	—
		médio	12,8	—
		mínimo	10,3	—
	RCP 4.5 2050	máximo	17,2	+ 1,2
		médio	14,0	+ 1,2
		mínimo	11,5	+ 1,2
	RCP 4.5 2100	máximo	17,6	+ 1,6
		médio	14,4	+ 1,6
		mínimo	11,9	+ 1,6
	RCP 8.5 2050	máximo	17,6	+ 1,6
		médio	14,4	+ 1,6
		mínimo	11,9	+ 1,6
	RCP 8.5 2100	máximo	18,7	+ 2,7
		médio	15,5	+ 2,7
		mínimo	13,0	+ 2,7

Escala:

<= 9,0°C

9.0 - 10.0°C

10.0 - 11.0°C

11.0 - 12.0°C

12.0 - 13.0°C

13.0 - 14.0°C

14.0 - 15.0°C

15.0 - 16.0°C

16.0 - 17.0°C

17.0 - 18.0°C

18.0 - 19.0°C

19.0 - 20.0°C

20.0 - 21.0°C

21.0 - 22.0°C

> 22.0°C

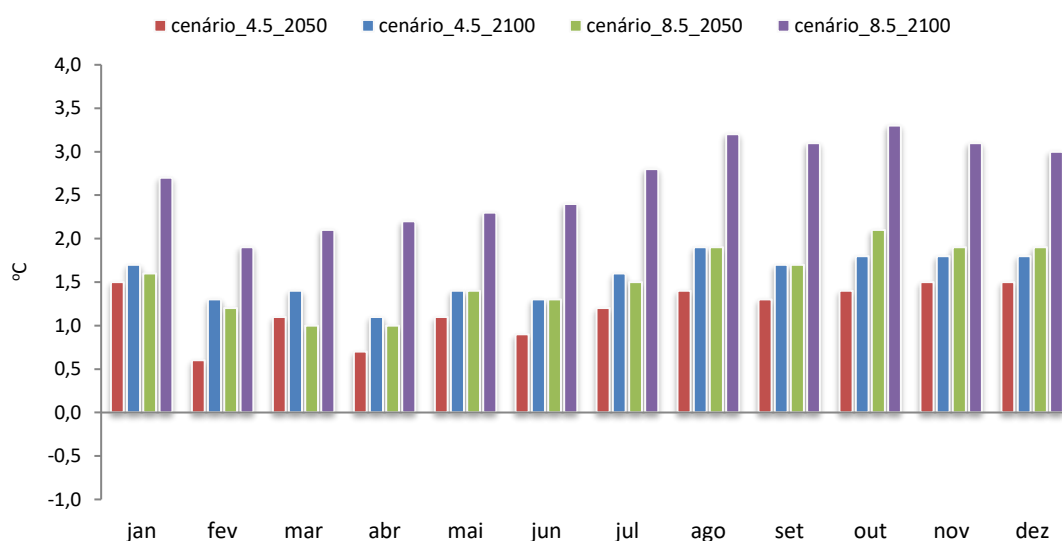
Concelho do Corvo

Cenários climáticos - Média anual das temperaturas mínimas

(valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em °C)

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

Por sua vez, a Figura 4.37 apresenta a distribuição mensal das anomalias da temperatura média (°C) para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5, no concelho do Corvo.



**Figura 4.37 – Distribuição das médias das anomalias da temperatura média mensal no concelho do Corvo – Cenários RCP 4.5 e RCP 8.5 (2050 e 2100)**

Tal como é expetável, as anomalias das temperaturas médias anuais das máximas, médias das mínimas e média das médias, previstas para os dois cenários (RCP 4.5 e RCP 8.5) e apresentadas acima nos Quadros 4.14, 4.15 e 4.16, mostram-se positivas e crescentes ao longo do século para todo o domínio do concelho do Corvo.

Os valores das anomalias ao longo do ano, e para ambos os cenários, aparentam ser menores nos meses de primavera quando comparados com os das restantes estações.

No que concerne a cada cenário em específico, importa referir:


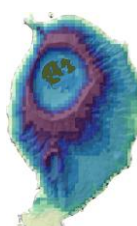
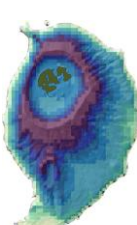
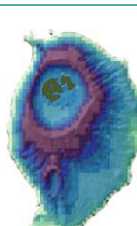
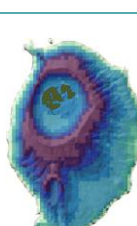
— Para o cenário RCP 4.5, e para o fim do século, as anomalias médias anuais das temperaturas máximas e mínimas nas zonas mais baixas atingem valores de +1,6°C em todo o domínio do concelho do Corvo;

— Para o cenário RCP 8.5, e para o fim do século, as anomalias médias anuais das temperaturas máximas atingem valores entre os +2,5°C nas zonas mais baixas do concelho e os +2,6°C nas zonas mais altas, enquanto as anomalias das mínimas revelam-se um pouco mais altas atingindo o valor +2,7°C em todo o domínio do concelho do Corvo.

#### 4.4.3. Humidade relativa do ar

O Quadro 4.17 apresenta os valores obtidos na cenarização climática para a humidade relativa média anual no concelho do Corvo.

**Quadro 4.17 – Cenários climáticos para o concelho do Corvo – Humidade relativa média anual**

Humidade relativa média anual	Cenários	Valores limite (%)		Anomalias (%)
	Normal	máximo	100,0	—
		médio	90,9	—
		mínimo	78,1	—
	RCP 4.5 2050	máximo	100,0	invariante
		médio	91,6	não significativa
		mínimo	79,0	não significativa
	RCP 4.5 2100	máximo	100,0	invariante
		médio	91,7	não significativa
		mínimo	79,0	não significativa
	RCP 8.5 2050	máximo	100,0	invariante
		médio	91,7	não significativa
		mínimo	79,0	não significativa
	RCP 8.5 2100	máximo	100,0	invariante
		médio	92,0	não significativa
		mínimo	79,0	não significativa
Escala:		Concelho do Corvo		
<div><div><div>&lt;= 85%</div><div>85 - 86%</div><div>86 - 87%</div><div>87 - 88%</div><div>88 - 89%</div></div><div><div>89 - 90%</div><div>90 - 91%</div><div>91 - 92%</div><div>92 - 93%</div><div>93 - 95%</div></div><div><div>95 - 96%</div><div>96 - 97%</div><div>97 - 98%</div><div>98 - 99%</div><div>&gt; 99%</div></div></div>		Cenários climáticos - Humidade relativa média anual (valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em %)		

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)





De acordo com a análise do Quadro 4.17 não são expectáveis alterações significativas na distribuição da humidade relativa do ar, facto que se atribui à ocorrência simultânea do

aumento da temperatura (que, só por si, tenderia a fazer diminuir o valor da humidade relativa do ar), mas cuja conjugação com o aumento do vapor de água disponível na atmosfera contraria essa possibilidade.

#### 4.4.4. Balanço hídrico


O Quadro 4.18 apresenta os valores obtidos na cenarização climática para o deficit hídrico climático<sup>39</sup>, acumulado no ano, no concelho do Corvo.

**Quadro 4.18 – Cenários do balanço hídrico para o concelho do Corvo – Deficit hídrico acumulado anual**

Deficit hídrico acumulado anual	Cenários	Valores limite (mm)		Anomalias (mm)
	Normal	máximo	112,5	—
		médio	10,4	—
		mínimo	0,0	—
	RCP 4.5 2050	máximo	134,0	21,5
		médio	17,3	6,9
		mínimo	0,0	0,0
	RCP 4.5 2100	máximo	124,0	11,5
		médio	12,8	2,5
		mínimo	0,0	9,0
	RCP 8.5 2050	máximo	122,8	10,3
		médio	12,7	2,3
		mínimo	0,0	0

<sup>39</sup> Balanço entre a precipitação disponível e os requisitos em água para satisfazer a evapotranspiração potencial, considerando-se para o efeito uma capacidade de reserva de água útil no solo igual a 120 mm.






Deficít hídrico acumulado anual	Cenários	Valores limite (mm)		Anomalias (mm)
	RCP 8.5 2100	máximo	152,3	39,8
		médio	20,2	9,8
		mínimo	0,0	0,0
Escala:		Concelho do Corvo		
<div><div><div>&lt;= 36mm</div><div>36 - 71mm</div><div>71 - 107mm</div><div>107 - 143mm</div><div>143 - 179mm</div></div><div><div>179 - 214mm</div><div>214 - 250mm</div><div>250 - 286mm</div><div>286 - 321mm</div><div>321 - 357mm</div></div><div><div>357 - 393mm</div><div>393 - 429mm</div><div>429 - 464mm</div><div>&gt; 464mm</div></div></div>		<div>Cenários do balanço hídrico - Deficít hídrico acumulado anual</div> <div>(valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em mm)</div>		

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

Por sua vez, no Quadro 4.19 mostram-se os valores obtidos na cenarização climática para o superavit hídrico acumulado no ano, no concelho do Corvo.

**Quadro 4.19 – Cenários do balanço hídrico para o concelho do Corvo – Superavit hídrico acumulado anual**

Superavit hídrico acumulado anual	Cenários	Valores limite (mm)		Anomalias (mm)
	<b>Atual</b>	máximo	<b>1 815</b>	—
		médio	<b>1 147</b>	—
		mínimo	<b>385</b>	—
	<b>RCP 4.5 2050</b>	máximo	<b>1 909</b>	<b>94</b>
		médio	<b>1 137</b>	<b>- 10</b>
		mínimo	<b>381</b>	<b>- 4</b>
	<b>RCP 4.5 2100</b>	máximo	<b>1 844</b>	<b>29</b>
		médio	<b>1 091</b>	<b>- 56</b>
		mínimo	<b>341</b>	<b>-- 44</b>

Superavit hídrico acumulado anual	Cenários	Valores limite (mm)		Anomalias (mm)
	RCP 8.5 2050	máximo	1 890	75
		médio	1 122	- 25
		mínimo	353	- 32
	RCP 8.5 2100	máximo	1 667	- 148
		médio	995	- 152
		mínimo	288	- 97

Escala:

<= 120mm	400 - 470mm	750 - 820mm
120 - 190mm	470 - 540mm	820 - 890mm
190 - 260mm	540 - 610mm	890 - 960mm
260 - 330mm	610 - 680mm	960 - 1030mm
330 - 400mm	680 - 750mm	> 1030mm

Concelho do Corvo

Cenários do balanço hídrico - Deficit hídrico acumulado anual

(valores máximos, médios e mínimos, e anomalias no domínio, em mm)

Fonte: Modelo CIELO, Azevedo (1996)

Assim, de acordo com a leitura dos Quadros 4.18 e 4.19, e tal como seria expetável atendendo aos montantes da precipitação, a acumulação anual dos défices hídricos (diferença entre a água disponibilizada pela precipitação e reserva acumulada no solo, e a que é exigida pela evapotranspiração potencial) não se apresentam significativos em todos os cenários, revelando-se apenas nas zonas de baixa altitude da ilha do Corvo, designadamente na plataforma ocupada pela Vila do Corvo.

Por outro lado, e pelas mesmas razões climáticas que determinam os deficits hídricos limitados anteriormente identificados, situação para a qual contribui o acréscimo da precipitação em altitude, resulta que os superavits hídricos globais na ilha do Corvo sejam abundantes durante grande parte do ano hidrológico. Pese embora este facto, se atendermos à dimensão e às características orográficas da ilha, esta situação não se traduz necessariamente em facilidade na captação dos respetivos excedentes hídricos.

#### 4.4.5. Riscos climáticos

A partir da cenarização efetuada é possível identificar a tendência dos riscos climáticos futuros perspetivados para a ilha do Corvo.

O Quadro 4.20 apresenta a tendência dos riscos associados à precipitação, para os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.

**Quadro 4.20 – Tendência dos riscos associados à precipitação na ilha do Corvo**

Riscos associados à precipitação	RCP 4.5		RCP 8.5	
	2050	2100	2050	2100
Risco de incremento da irregularidade da precipitação	↑	↑	↑	↑
Risco de perda de precipitação anual	→	↑	↑	↑
Risco de perda de precipitação de primavera	↑	↑	→	↑
Risco de perda de precipitação de verão	↑	→	→	↑
Risco de perda de precipitação de outono	→	→	↑	↑
Risco de perda de precipitação de inverno	↑	↑	→	↑
Risco de aumento de intensidade da precipitação	↑	↑	↑	↑
Risco de cheias súbitas e de movimentos de massa	↑	↑	↑	↑

Legenda: ↑ Aumento do Risco; → Manutenção do Risco; ↓ Diminuição do Risco

De uma forma geral, os riscos decorrentes da precipitação num quadro de alteração climática para a ilha do Corvo, e tal como se prevê para as restantes ilhas do arquipélago, assentam essencialmente num cenário de incremento da sua irregularidade sazonal, bem como da sua variação interanual, ficando desta forma comprometida a sua previsibilidade climática.

No que diz respeito estritamente ao risco de perda dos montantes anuais de precipitação, só são expectáveis diminuições significativas nos totais da precipitação previstos no cenário RCP 8.5 para a segunda metade do século, verificando-se, em contrapartida, para o cenário RCP 4.5, uma primeira fase de manutenção ou mesmo um ligeiro aumento dos montantes atuais.

Por outro lado, torna-se expectável que os padrões de deposição se alterem, designadamente no sentido da sua concentração em eventos de maior intensidade, dos quais decorre, naturalmente, o aumento do risco dos fenómenos associados, sobretudo se considerarmos a pequena dimensão e orografia da ilha do Corvo, nomeadamente a diminuição da infiltração e aumento do escoamento em superfície, ficando desta forma afetadas as recargas hídricas e criadas condições para a intensificação da erosão, bem como o incremento do risco de movimentos de massa.

O Quadro 4.21 apresenta a perspetiva de tendência dos riscos associados à temperatura.

**Quadro 4.21 – Tendência dos riscos associados à temperatura na ilha do Corvo**

Riscos associados à temperatura	RCP 4.5		RCP 8.5	
	2050	2100	2050	2100
Risco de onda de calor quando associado a humidade elevada	→	↑	↑	↑
Risco associado à exposição ao frio	↓	↓	↓	↓
Risco de perda de horas de frio (agricultura)	↑	↑	↑	↑

Riscos associados à temperatura	RCP 4.5		RCP 8.5	
	2050	2100	2050	2100
Risco de incêndio rural	→	→	→	→

Legenda: ↑ Aumento do Risco; → Manutenção do Risco; ↓ Diminuição do Risco

Pela cenarização e tendências de evolução da temperatura na ilha do Corvo, nomeadamente no que se refere à tendência de aquecimento do ar, conclui-se que haverá uma alteração progressiva de alguns índices climáticos, designadamente uma diminuição dos dias com temperaturas mínimas mais extremas, e uma tendência crescente de aumento de “dias de verão» e de dias a que correspondem «noites tropicais». Conclui-se, também, que, pese embora o efeito termorregulador do oceano, se atendermos ao aumento da temperatura prevista em ambos o cenários para meados e fim do século, bem como à exposição da ilha do Corvo a teores de humidade do ar que podem ser elevados, é de considerar o risco do efeito conjugado e associado a ondas de calor.

No que se refere ao risco de incêndio rural, e pese embora o aumento previsto para a temperatura em ambos os cenários e períodos considerados, admite-se uma manutenção do risco atual baseado no facto dos elevados teores de humidade do ar e de reserva de água no solo na generalidade do espaço rural da ilha.

No que concerne aos riscos de perda de horas de frio<sup>40</sup> a perspectiva é de aumento do risco nos vários cenários.

No que se refere aos riscos associados a fenómenos extremos de origem meteorológica, perspectiva-se uma tendência crescente ao longo de todo o século, conforme se apresenta no Quadro 4.22.

**Quadro 4.22 – Tendência dos riscos associados a fenómenos meteorológicos extremos na ilha do Corvo**

Riscos associados a fenómenos extremos de origem meteorológica	RCP 4.5		RCP 8.5	
	2050	2100	2050	2100
Riscos associados a tempestades em terra (vento e chuva)	↑	↑	↑	↑
Riscos associados a tempestades no mar e “storm surge” (ondulação, galgamentos, inundações costeiras)	↑	↑	↑	↑
Riscos associados a períodos de seca agrícola	→	→	→	↑
Riscos associados a períodos de seca meteorológica e hidrológica	→	→	→	↑

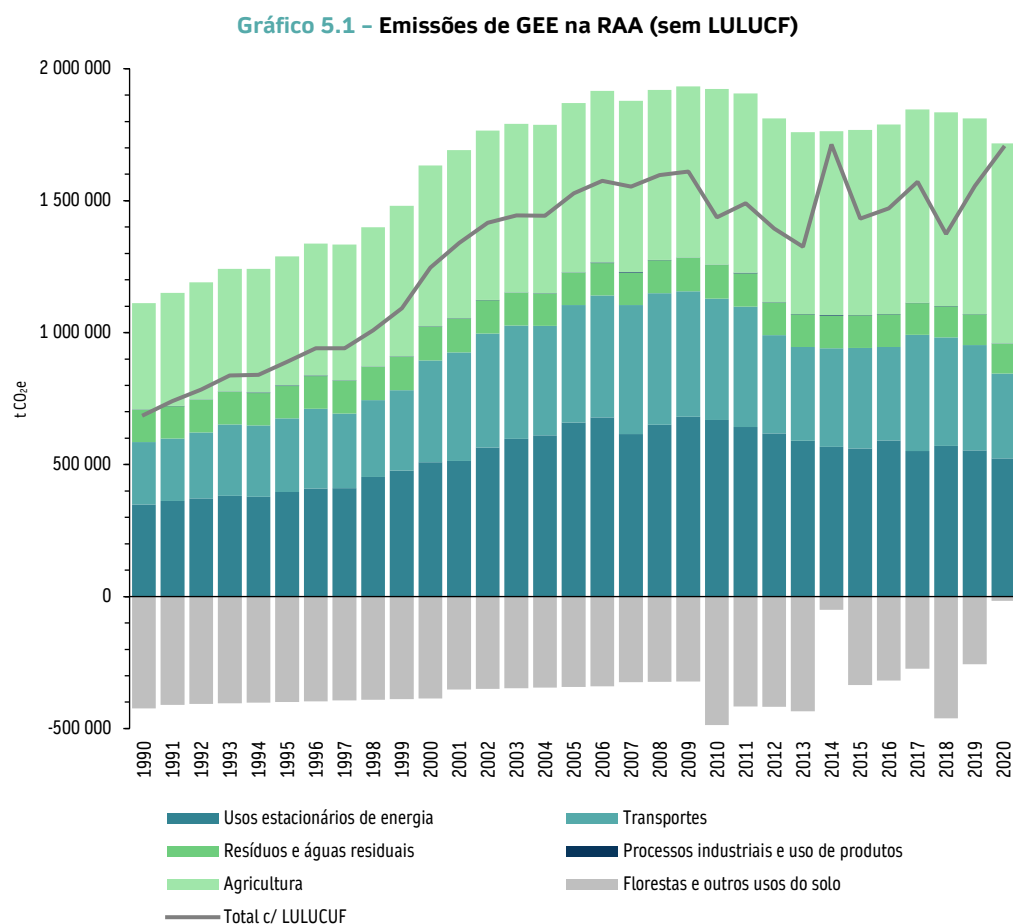
Legenda: ↑ Aumento do Risco; → Manutenção do Risco; ↓ Diminuição do Risco

<sup>40</sup> Na agricultura, o frio, sem excluir alguns efeitos negativos (e.g., lesões provocadas pelas geadas, formação de granizo, etc.), tem um papel importante e diferenciado em função da época do ano, designadamente no controlo das pragas e infestantes, bem como na indução de estímulos (vernalização) para um correto desenvolvimento fenológico de algumas culturas.

## 5. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

### 5.1. EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NOS AÇORES

De acordo com o Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (IRERPA), no ano de 2020, as emissões de GEE na RAA totalizaram 1 717 293 toneladas de equivalente de dióxido de carbono (t CO<sub>2</sub>e), sem contabilizar as emissões de uso do solo, alteração de uso do solo e floresta (LULUCF<sup>41</sup>), o que representa um aumento de 54,4% face ao verificado em 1990.

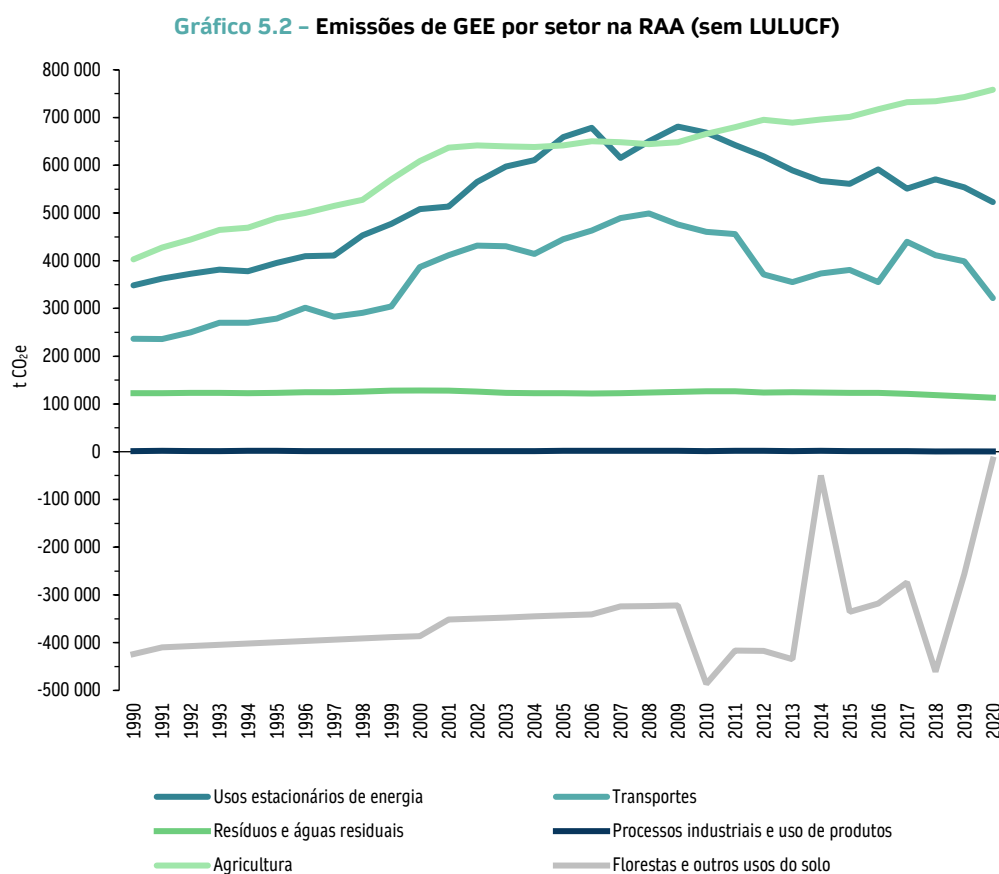


O máximo de emissões de GEE na RAA ocorreu em 2009, com um total de 1 932 426 t CO<sub>2</sub>e, sem LULUCF, registando-se, desde então, uma tendência de redução ligeira das emissões, mais acentuada entre 2010 e 2013, em resultado da crise financeira

<sup>41</sup> Land use, land-use change, and forestry (LULUCF).

internacional e da crise europeia das dívidas soberanas, e no ano de 2020, pelo impacto da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19).

Analisando a evolução das emissões de GEE por setores, ao longo da última década, constata-se uma tendência de redução das emissões na generalidade dos setores, com exceção da agricultura.



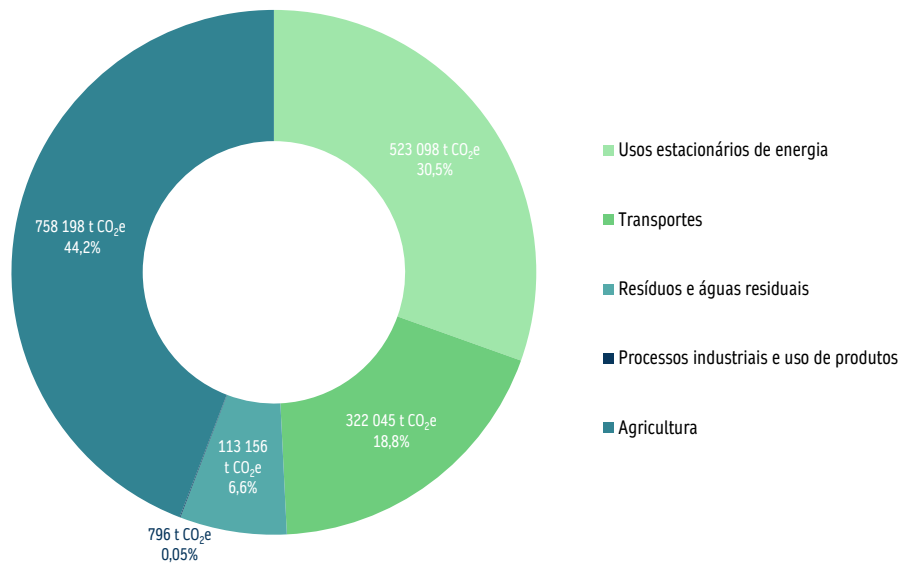
As emissões de GEE no setor agrícola aumentaram 88,2% no período de 1990 a 2020, passando de 402 872 para 758 192 t CO<sub>2</sub>e, o que representava 44,2% do total das emissões na RAA, sem LULUCF.

Apesar da diminuição registada na última década, o setor da energia, incluindo os usos estacionários e os transportes, continua a ser o principal responsável pelas emissões de GEE na RAA, totalizando 845 143 t CO<sub>2</sub>e no ano de 2020, o que correspondia a cerca de metade das emissões totais, sem LULUCF.

A capacidade de sumidouro, promovida, essencialmente, pelas florestas e, em menor escala, por outros espaços naturais e pastagens, evidencia oscilações significativas nos últimos anos.

O Gráfico 5.3 apresenta as emissões setoriais de GEE, sem LULUCF, na RAA, em 2020.

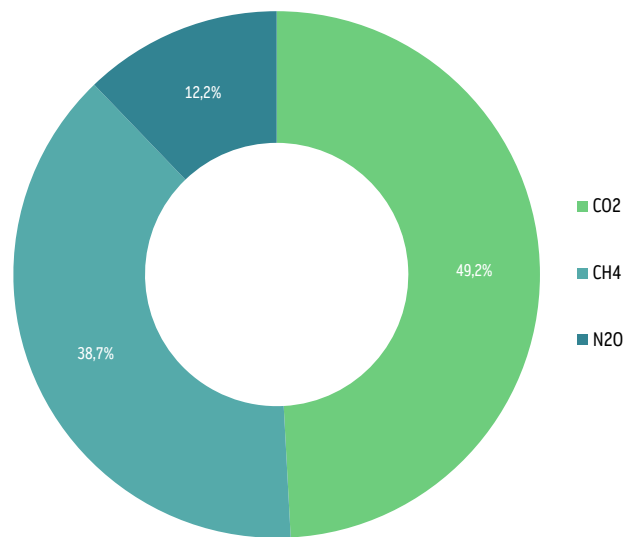
**Gráfico 5.3 – Emissões de GEE sem LULUCF na RAA (2020)**



Fonte: IRERPA

Como pode ser observado no gráfico seguinte, o principal GEE emitido na RAA, em 2020, foi o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o qual correspondeu a cerca de metade do total das emissões anuais, seguindo-se as emissões de metano (CH<sub>4</sub>) e, em menor escala, de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

**Gráfico 5.4 – Emissões por tipo de GEE na RAA (2020)**



Fonte: IRERPA



## 5.2. INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA DO CONCELHO DO CORVO (2021)

### 5.2.1. Referencial metodológico

O inventário de emissões de GEE foi desenvolvido com o objetivo de conhecer as emissões totais e por setor no concelho do Corvo, bem como identificar as principais fontes de emissões e de remoções por sumidouros de carbono.

O inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo foi elaborado com base nas diretrizes do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*), seguindo o Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases com Efeito de Estufa em Escala Comunitária (GPC – *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories*), um padrão consistente e reconhecido globalmente para a realização de inventários de emissões para o nível subnacional.

No Quadro 5.1 apresenta-se a identificação e definição dos setores relevantes considerados para o inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo.

**Quadro 5.1 – Setores relevantes para o inventário de emissões de GEE**

Setor	Definição
<b>Usos estacionários de energia</b>	Os usos estacionários de energia são um dos maiores contribuintes para as emissões de GEE, abrangendo emissões provenientes de atividades de combustão e de consumos de energia em edifícios residenciais, em edifícios e instalações comerciais e em edifícios públicos, em iluminação pública, em instalações industriais e atividades de construção, incluindo atividades de combustão para a geração de eletricidade e calor para autoconsumo, na agricultura, silvicultura e atividades de pesca, bem como em indústrias de produção de energia para fornecimento por rede.
<b>Transportes</b>	O setor dos transportes é, atualmente, uma das principais fontes de emissões de GEE, abrangendo todas as viagens rodoviárias, marítimas e aéreas, incluindo em itinerários intermunicipais, interilhas e nacionais.  As emissões dos transportes internacionais (navegação e aviação) não são contabilizadas, à semelhança do que sucede com o IRERPA.  As emissões de GEE resultam diretamente da combustão ou, indiretamente, do uso de eletricidade fornecida pela rede.
<b>Resíduos</b>	O tratamento e eliminação de resíduos e o tratamento e descarga de águas residuais produzem emissões de GEE por meio de processos aeróbicos ou anaeróbicos de decomposição ou por incineração.  As emissões de GEE de resíduos sólidos são calculadas para a eliminação em aterro, tratamento biológico e incineração e queima a céu aberto, enquanto as emissões do tratamento e descarga de águas residuais são determinadas em função da carga efluente de matéria orgânica.  As emissões de GEE resultantes de atividades de recuperação de metano e de incineração com aproveitamento energético são reportadas nos usos estacionários de energia (indústrias de energia).

Setor	Definição
<b>Processos industriais e uso de produtos</b>	Os processos industriais de transformação química ou física de materiais produzem emissões de GEE não relacionadas com o uso de energia. Por outro lado, podem identificar-se emissões de GEE resultantes do uso pela indústria e consumidores finais de determinados produtos (e.g., uso de lubrificantes para fins não energéticos, uso de solventes).
<b>Agricultura, florestas e outros usos do solo</b>	O setor agricultura, florestas e outros usos do solo engloba várias fontes de emissões e de remoções de GEE. Entre as fontes de emissões de GEE destacam-se a fermentação entérica, a gestão de estrume, a aplicação de fertilizantes inorgânicos e algumas mudanças de uso do solo. Por outro lado, as florestas, as zonas húmidas e os matos constituem-se como importantes sumidouros de carbono.

Fonte: Adaptado de GPC

O inventário agrupa as emissões de GEE do concelho do Corvo em três âmbitos, de forma a abranger as emissões cujas fontes se localizam dentro dos limites do concelho, bem como aquelas que ocorrendo fora deste são imputáveis a atividades realizadas dentro dos respetivos limites.

**Quadro 5.2 – Definição de âmbito das emissões de GEE**

<b>Âmbito 1</b>	Emissões de GEE de fontes localizadas dentro dos limites do concelho.
<b>Âmbito 2</b>	Emissões de GEE que ocorrem como consequência da utilização dentro dos limites do concelho de energia fornecida por rede integrada.
<b>Âmbito 3</b>	Todas as outras emissões de GEE que ocorrem no exterior do concelho imputáveis a atividades que têm lugar dentro dos limites do concelho.

Fonte: Adaptado de GPC

O inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo foi elaborado com recurso ao sistema CIRIS<sup>42</sup>, uma ferramenta projetada de acordo com o padrão do GPC e com o objetivo de apoiar na elaboração de inventários de emissões de GEE ao nível subnacional<sup>43</sup>.

A estimativa das emissões de GEE resulta da multiplicação dos dados de atividade por um fator de emissão associado à atividade que está a ser medida. Em regra, foram utilizados os mesmos fatores de emissão adotados para o IRERPA, que segue os valores predefinidos do IPCC 2006 (Tier 1) para a generalidade das atividades, com exceção da fermentação entérica dos bovinos, para a qual estabelece um fator específico (Tier 2).

<sup>42</sup> O sistema CIRIS (*City Inventory Reporting and Information System*) corresponde a uma folha de cálculo desenvolvida em Excel.

<sup>43</sup> O CIRIS está alinhado com a estrutura comum de relatório do Pacto Global de Autarcas para o Clima e Energia (*Common Reporting Framework of the Global Covenant of Mayors for Climate & Energy - GCoM*), servindo de base à elaboração de inventários de emissões de GEE para várias cidades e regiões em todo o mundo.

Os resultados do inventário são reportados em quantidade de equivalente de CO<sub>2</sub>, unidade obtida com base nos potenciais de aquecimento global<sup>44</sup> dos diferentes GEE. No presente inventário foram utilizados os fatores de aquecimento global definidos no Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do IPCC, de forma a permitir a comparabilidade com o IRERPA<sup>45</sup>.

**Quadro 5.3 – GEE e potenciais de aquecimento global**

GEE	Potencial de aquecimento global
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	28
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	265

Fonte: IPCC (AR5)

Os dados de base necessários foram recolhidos a partir de uma variedade de fontes e sempre que não correspondiam aos limites geográficos do concelho do Corvo, foram desagregados para o âmbito municipal com recurso a fatores de escala.

No cálculo de emissões de GEE concelho do Corvo foram aplicadas as metodologias descritas nos Anexos I e II ao presente relatório.

### 5.2.2. Perfil geral das emissões de GEE

A partir do inventário realizado, estima-se que, no ano de 2021, as emissões de GEE no concelho do Corvo tenham sido de 4 239 t CO<sub>2</sub>e, sem contabilizar as emissões de uso do solo, alteração de uso do solo e florestas (LULUCF), e 3 550 t CO<sub>2</sub>e, com a sua inclusão.

**Quadro 5.4 – Síntese do inventário de emissões de GEE no concelho do Corvo (2021)**

Setores	Âmbito 1	Âmbito 2	Âmbito 3	TOTAL
Usos estacionários de energia	93,3	1 011,3	78,1	<b>1 182,7</b>
Transportes	427,0	—	217,2	<b>644,2</b>
Resíduos e águas residuais	86,3	—	17,7	<b>104,0</b>
Processos industriais e uso de produtos (IPPU)	0,5	—	—	<b>0,5</b>
Agricultura, florestas e outros usos do solo (AFOLU)	1 618,7	—	—	1 618,7
<b>TOTAL</b>	<b>2 225,8</b>	<b>1 011,3</b>	<b>312,9</b>	<b>3 550,0</b>
Uso do solo, alteração de uso do solo e florestas (LULUCF)	- 688,6	—	—	<b>- 688,6</b>
<b>TOTAL s/ LULUCF</b>	<b>2 914,4</b>	<b>1 011,3</b>	<b>312,9</b>	<b>4 238,6</b>

Unidade: t CO<sub>2</sub>e

<sup>44</sup> O potencial de aquecimento global (*Global Warming Potential*) é uma métrica definida pelo IPCC, tendo por referência o CO<sub>2</sub>, para determinar o contributo de cada GEE para o aquecimento global.

<sup>45</sup> Em 2023, o IRERPA passou a utilizar os potenciais de aquecimento global (GWP) definidos no AR5.

No Quadro 5.5 apresentam-se as emissões de GEE no concelho do Corvo, no ano de 2021, desagregadas por setores e subsetores.

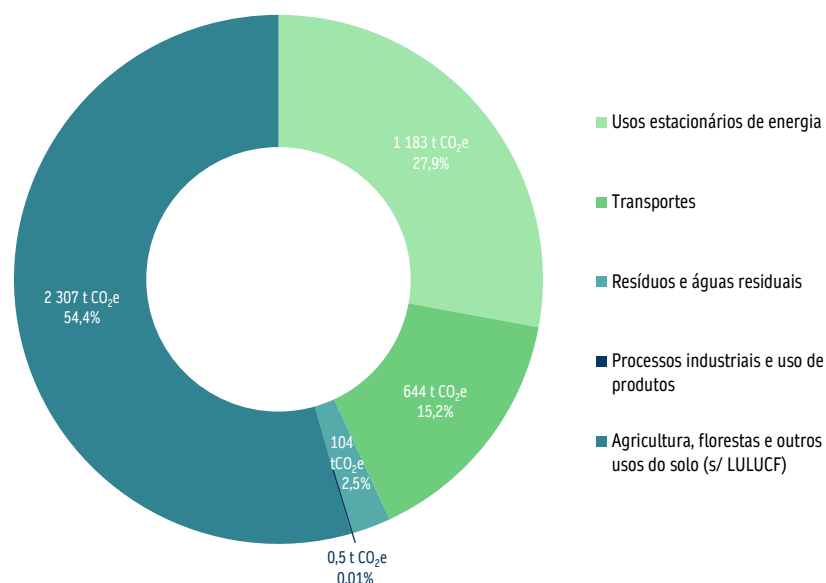
**Quadro 5.5 – Emissões de GEE por setores e subsetores no concelho do Corvo (2021)**

Setores e Subsetores	Âmbito 1	Âmbito 2	Âmbito 3	TOTAL
<b>Usos estacionários de energia</b>	<b>93,3</b>	<b>1 011,3</b>	<b>78,1</b>	<b>1 182,7</b>
Doméstico	84,8	447,0	—	531,9
Comercial e institucional	—	554,3	—	554,3
Indústrias transformadoras e construção	8,4	6,8	—	15,2
Indústrias de energia	—	3,2	—	3,2
Agricultura, florestas e pescas	—	—	—	—
Usos não especificados	—	—	78,1	78,1
<b>Transportes</b>	<b>427,0</b>	<b>—</b>	<b>217,2</b>	<b>644,2</b>
Transporte rodoviário	427,0	—	—	427,0
Navegação marítima	—	—	30,8	30,8
Aviação	—	—	186,4	186,4
<b>Resíduos e águas residuais</b>	<b>86,3</b>	<b>—</b>	<b>17,7</b>	<b>104,0</b>
Eliminação de resíduos sólidos	—	—	—	—
Tratamento biológico de resíduos	—	—	17,7	17,7
Incineração e queima a céu aberto	—	—	0,0	0,0
Tratamento e descarga de águas residuais	86,3	—	—	86,3
<b>Processos industriais e uso de produtos (IPPU)</b>	<b>0,5</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>0,5</b>
Processos industriais	—	—	—	—
Utilização de produtos	0,5	—	—	0,5
<b>Agricultura, florestas e outros usos do solo (AFOLU)</b>	<b>1 618,7</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>1 618,7</b>
Pecuária	1 829,7	—	—	1 829,7
Uso de solo, alterações de uso de solo e florestas (LULUCF)	- 688,6	—	—	- 688,6
Outras emissões	477,6	—	—	477,6
<b>TOTAL</b>	<b>2 225,8</b>	<b>1 011,3</b>	<b>312,9</b>	<b>3 550,0</b>

Unidade: t CO<sub>2</sub>e

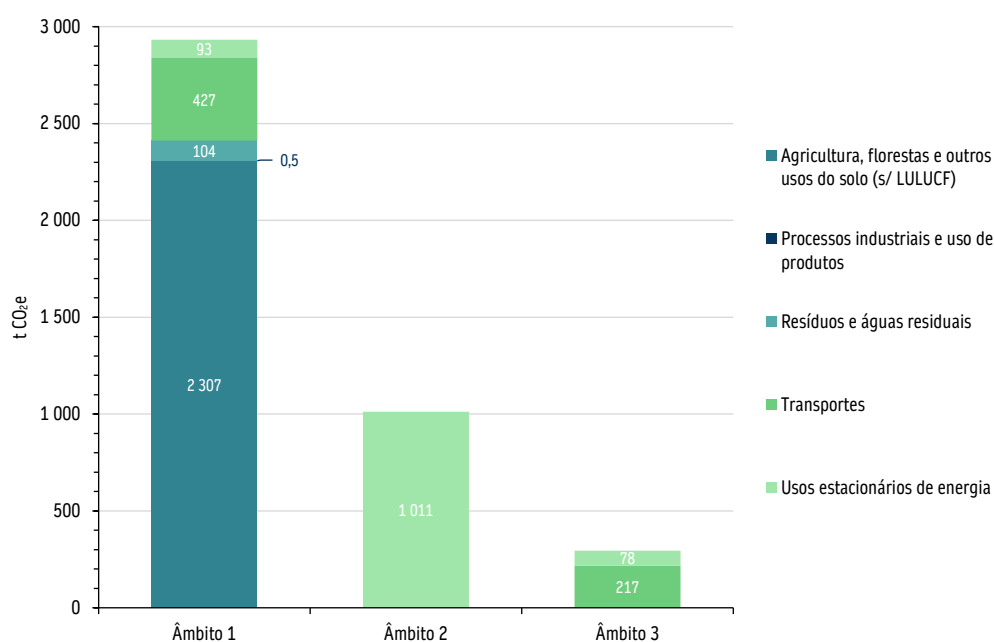
Analisando as emissões de GEE por setores, sem contabilizar o LULUCF, constata-se que, em 2021, a agricultura, florestas e outros usos do solo (54,4%), os usos estacionários de energia (27,9%), e os transportes (15,2%) repartiram entre si a responsabilidade por 97,5% das emissões registadas no concelho do Corvo.

**Gráfico 5.5 – Emissões de GEE por setor, sem LULUCF, no Corvo (2021)**



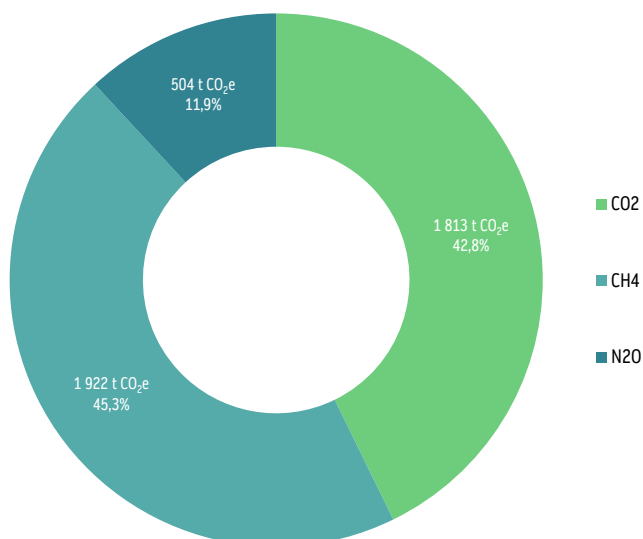
O Gráfico 5.6 mostra as emissões de GEE por âmbito e setor, no ano de 2021, sem contabilizar o LULUCF, sendo notório que mais de 2/3 (69,2%) das emissões do concelho do Corvo foram de âmbito 1, originadas por atividades relacionadas com a pecuária, o transporte rodoviário, os resíduos e águas residuais e os usos estacionários de energia, desenvolvidas dentro dos limites do concelho. As emissões de âmbito 2, advindas de usos estacionários de energia elétrica da rede integrada da ilha do Corvo, representaram 23,9% das emissões concelhias de GEE, enquanto as emissões de âmbito 3 foram as que tiveram menor expressão no concelho do Corvo (7%), com destaque para o contributo dos transportes aéreo (tráfego territorial e voos interilhas) e marítimo.

**Gráfico 5.6 – Emissões de GEE por âmbito e setor, sem LULUCF, no Corvo (2021)**



Como pode ser observado no Gráfico 5.7, o principal GEE emitido no concelho do Corvo, em 2021, foi o metano (CH<sub>4</sub>), seguindo-se as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e, em menor escala, de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).

**Gráfico 5.7 – Emissões por tipo de GEE no Corvo (2021)**



### 5.2.3. Perfil setorial das emissões de GEE

Conforme já referido, no ano de 2021, os usos estacionários de energia foram os principais responsáveis pelas emissões de GEE registadas no concelho do Corvo, seguindo-se os setores da agricultura, florestas e outros usos do solo, e dos transportes.

De seguida promove-se uma análise detalhada por setores das emissões de GEE no concelho do Corvo.

#### 5.2.3.1. Usos estacionários de energia

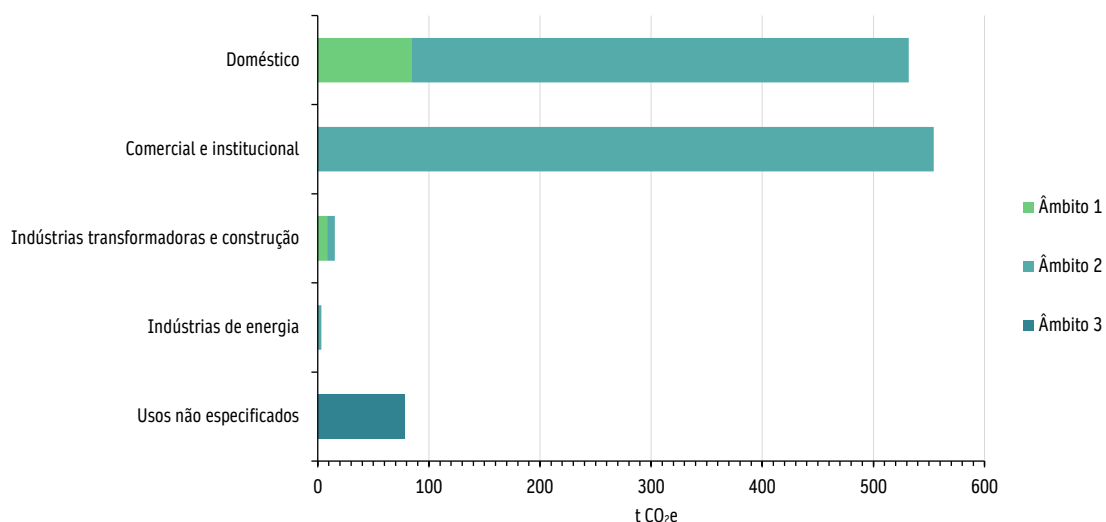
Os usos estacionários de energia abrangem as emissões provenientes de atividades de combustão e de consumos de energia em edifícios residenciais, em edifícios e instalações comerciais e em edifícios públicos, em iluminação pública, em instalações industriais e atividades de construção, incluindo atividades de combustão para a geração de eletricidade e calor para autoconsumo, na agricultura, silvicultura e atividades de pesca, bem como em indústrias de produção de energia para fornecimento por rede.

Em 2021, as emissões de GEE imputadas aos usos estacionários de energia no concelho do Corvo foram de cerca de 1 183 t CO<sub>2</sub>e, correspondendo a 27,9% das emissões totais registadas.

Os usos comerciais e institucionais de energia (46,9%) e os consumos domésticos (45%) foram as principais fontes de emissões do setor, seguindo-se as perdas da redes de transporte e distribuição de eletricidade (6,6%) e as atividades de combustão nas indústrias transformadoras e construção (1,3%).

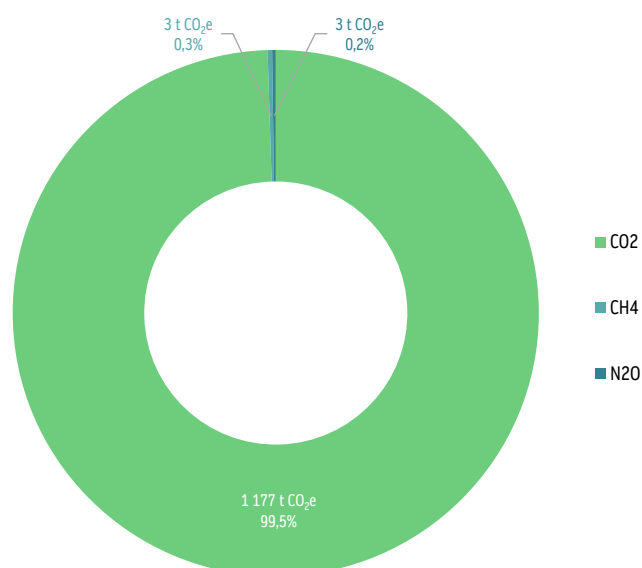
As emissões dos usos estacionários de energia foram, no essencial, de âmbito 2 (85,5%), seguindo-se as emissões de âmbito 1 (7,9%) e de âmbito 3 (6,6%).

**Gráfico 5.8 – Emissões de GEE provenientes de usos estacionários de energia no Corvo (2021)**



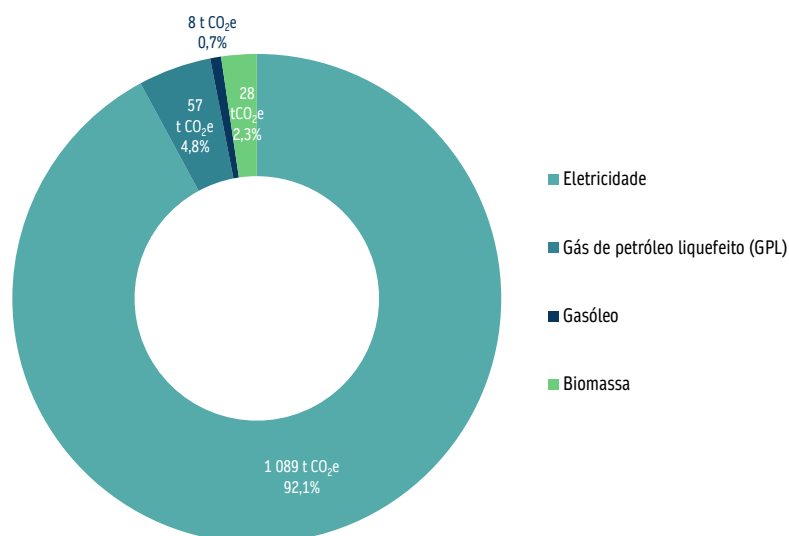
Atendendo ao perfil das emissões dos usos estacionários de energia por tipo de gás, constata-se um domínio, quase absoluto, de CO<sub>2</sub> (99,5%), existindo ainda pequenas emissões de CH<sub>4</sub> (0,3%) e de N<sub>2</sub>O (0,2%), conforme se mostra no Gráfico 5.9.

**Gráfico 5.9 – Emissões de usos estacionários de energia por tipo de GEE no Corvo (2021)**



Analisando as emissões de GEE dos usos estacionários de energia em função do vetor energético, verifica-se que a eletricidade fornecida pela rede foi responsável por 92,1% das emissões do setor no concelho do Corvo, em 2021. Os restantes vetores energéticos que contribuíram para as emissões do setor foram os gases de petróleo liquefeito (butano) com 4,8%, a biomassa com 2,3% e o gasóleo com 0,7%.

**Gráfico 5.10 – Emissões de usos estacionários de energia por vetor energético no Corvo (2021)**



Salienta-se que, em 2021, as emissões de GEE imputadas ao vetor energético da produção de eletricidade fornecida pela rede na ilha do Corvo resultaram de vetores provenientes do petróleo, concretamente da combustão de gasóleo.

### 5.2.3.2. Transportes

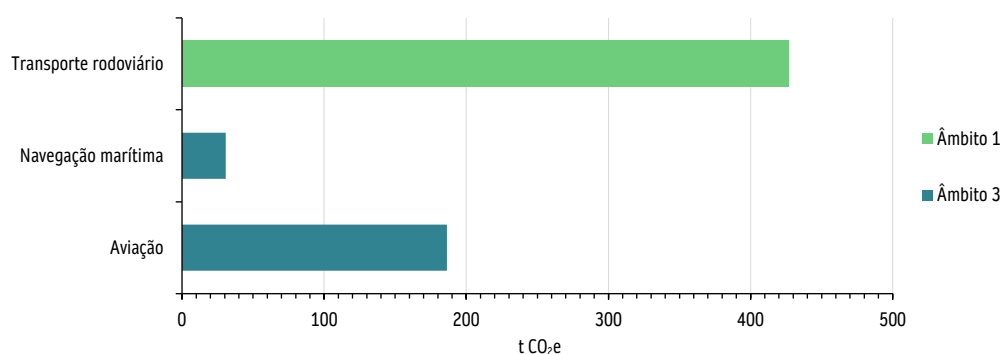
O setor dos transportes abrange as emissões de GEE originadas em viagens rodoviárias, marítimas e aéreas, excluindo os transportes internacionais (aéreo e marítimo).

Em 2021, as emissões de GEE da responsabilidade do setor dos transportes no concelho do Corvo foram de 644 t CO<sub>2</sub>e, correspondendo a 15,2% das emissões totais do concelho.

O transporte rodoviário é a principal fonte de emissões do setor, sendo responsável por quase 2/3 (66,3%) das emissões totais do setor dos transportes, seguindo-se a aviação (28,9%) e a navegação marítima (4,8%).

As emissões do subsetor do transporte rodoviário são todas de âmbito 1, enquanto as emissões dos transportes aéreo e marítimo correspondem ao âmbito 3, com a expressão que se mostra no Gráfico 5.11.

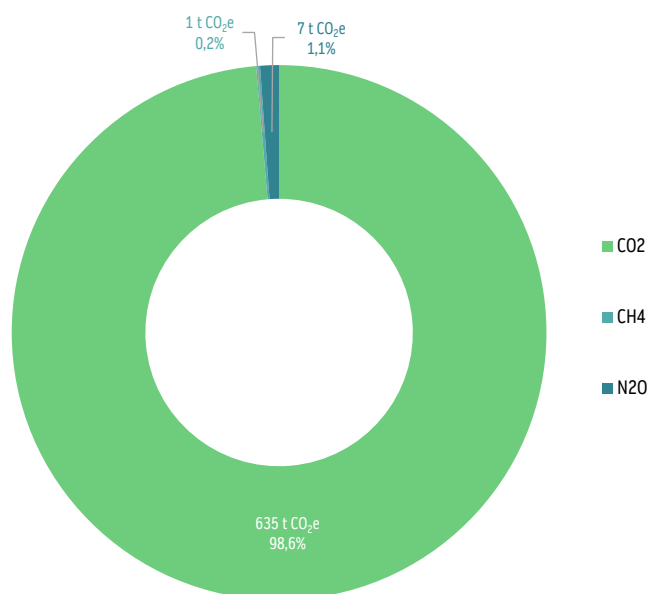
**Gráfico 5.11 – Emissões de GEE do setor dos transportes no Corvo (2021)**





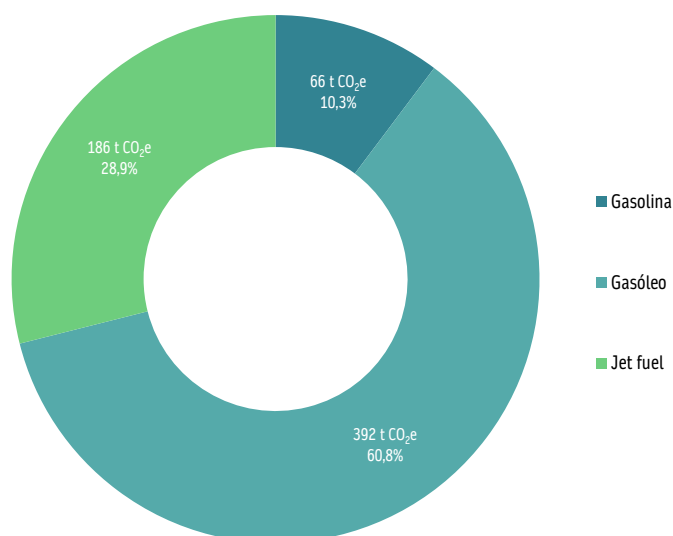
Em 2021, as emissões de GEE do setor dos transportes no concelho do Corvo foram, na sua quase totalidade, de CO<sub>2</sub> (98,6%), existindo ainda pequenas emissões de N<sub>2</sub>O (1,1%) e de CH<sub>4</sub> (0,2%).

**Gráfico 5.12 – Emissões do setor dos transportes por tipo de GEE no Corvo (2021)**



Atendendo ao vetor energético, constata-se que, em 2021, 60,8% das emissões de GEE do setor dos transportes no concelho do Corvo foram provenientes da combustão de gasóleo. O combustível de aviação contribuiu para 28,9% das emissões do setor dos transportes, enquanto as gasolinas de 95 e 98 octanas (10,3%) foram os restantes vetores energéticos geradores de emissões de GEE.

**Gráfico 5.13 – Emissões do setor dos transportes por vetor energético no Corvo (2021)**



As emissões resultantes do consumo de eletricidade fornecida pela rede no setor dos transportes estão contabilizadas nos usos estacionários de energia, porquanto não foi possível obter informação de base desagregada. Contudo, considera-se que as mesmas terão sido pouco significativas no concelho do Corvo, em 2021.

#### 5.2.3.3. Resíduos e águas residuais

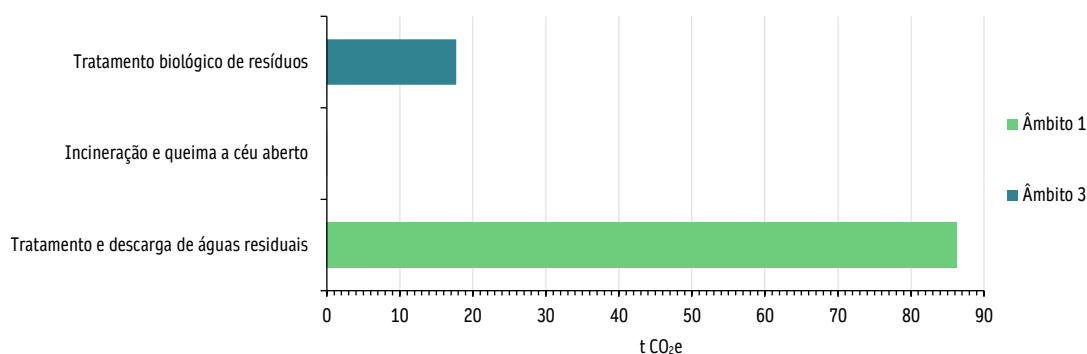
As emissões de GEE deste setor têm origem nas operações de tratamento e eliminação de resíduos e de tratamento e descarga de águas residuais.

O concelho do Corvo não dispõe de eliminação de resíduos urbanos em aterro, sendo que os refugos das operações de tratamento desses resíduos são submetidos a valorização energética.

As emissões de GEE imputadas ao setor dos resíduos e águas residuais no concelho do Corvo, no ano de 2021, foram de 104 t CO<sub>2</sub>e, o correspondente a 2,5% das emissões totais registadas, sendo na totalidade de Âmbito 1.

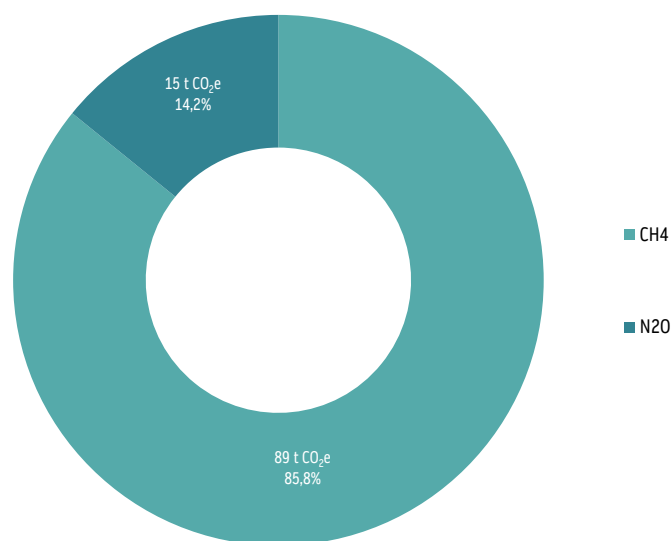
O subsector das águas residuais foi responsável por 83% (86 t CO<sub>2</sub>e) das emissões deste setor, seguindo-se o subsector do tratamento biológico de resíduos (17%).

Gráfico 5.14 – Emissões de GEE do setor dos resíduos e águas residuais no Corvo (2021)



O perfil de emissões por tipo de gás do setor dos resíduos e águas residuais no concelho do Corvo, em 2021, era claramente dominado pelo CH<sub>4</sub> (85,8%), comportando ainda uma parcela de N<sub>2</sub>O (14,2%).

Gráfico 5.15 – Emissões do setor dos resíduos e águas residuais por tipo de GEE no Corvo (2021)



#### 5.2.3.4. Processos industriais e uso de produtos

As emissões de GEE do setor de processos industriais e uso de produtos no concelho do Corvo foram apenas de 0,5 t CO<sub>2</sub>e, em 2021, correspondendo a 0,01% das emissões totais registadas.

As referidas emissões foram totalmente de âmbito 1 e respeitaram ao uso de produtos lubrificantes para fins não energéticos, uma vez que não existem no concelho do Corvo atividades industriais que desencadeiem emissões do uso não energético de combustíveis no âmbito da transformação química ou física de materiais.

#### 5.2.3.5. Agricultura, florestas e outros usos do solo

As emissões de GEE do setor agricultura, florestas e outros usos do solo (AFOLU<sup>46</sup>) têm origem na produção animal, no uso dos solos e na sua alteração de uso, bem como em outras emissões agregadas, designadamente a aplicação de fertilizantes e de corretivos nos solos. Este setor integra ainda importantes sumidouros de carbono, como são as florestas e as zonas húmidas.

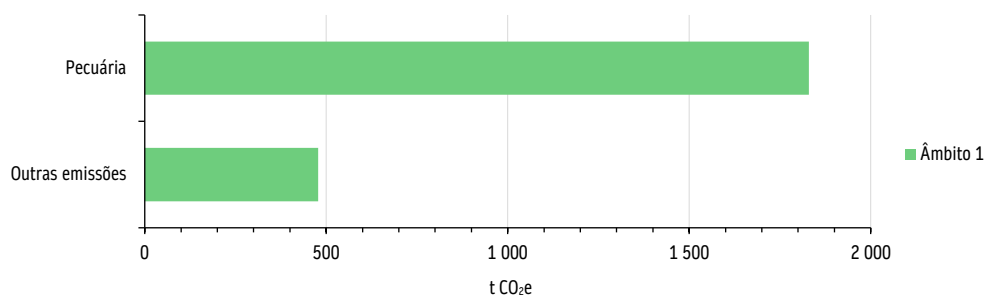
Em 2021, as emissões do setor AFOLU, sem contabilizar o uso do solo, alteração de uso do solo e florestas (LULUCF), totalizaram 2 307 t CO<sub>2</sub>e, correspondendo a 54,4% das emissões totais no concelho do Corvo.

A criação de gado, através da fermentação entérica e dos sistemas de gestão de estrumes, contribuiu, em 2021, para 79,3% (1 830 t CO<sub>2</sub>e) das emissões do setor AFOLU, sem contabilizar o subsector LULUCF.

As emissões do setor AFOLU, sem LULUCF, integraram unicamente o âmbito 1.

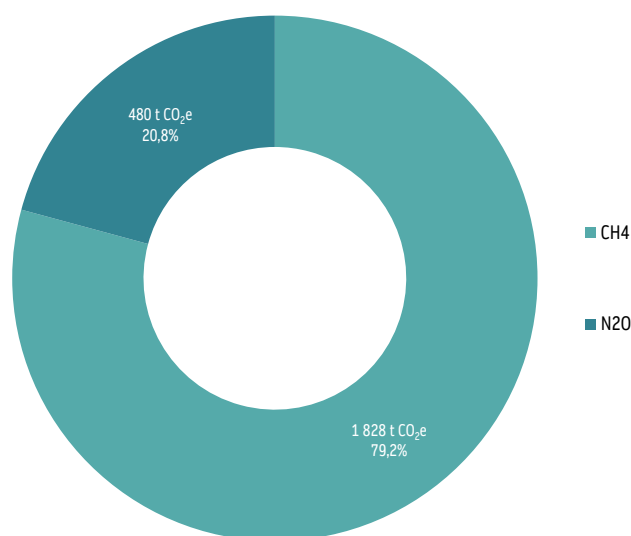
**Gráfico 5.16 – Emissões de GEE do setor AFOLU, sem LULUCF (2021)**

<sup>46</sup> Agriculture, forestry and other land use (AFOLU).



Em 2021, as emissões de GEE do setor AFOLU, sem LULUCF, no concelho do Corvo foram 79,2% de CH<sub>4</sub> e 20,8% de N<sub>2</sub>O.

**Gráfico 5.17 – Emissões do setor AFOLU, sem LULUCF, por tipo de GEE (2021)**



No ano de 2021, o balanço entre as emissões e as remoções de carbono da atmosfera do subsetor uso do solo, alteração de uso do solo e florestas (LULUCF) contribuiu para uma remoção efetiva de 689 t CO<sub>2</sub>e no concelho do Corvo. Consequentemente, o setor AFOLU (contabilizando o LULUCF) gerou emissões líquidas positivas (1 619 t CO<sub>2</sub>e).

Ainda no que respeita ao uso do solo, alteração de uso do solo e florestas, considera-se importante estabelecer, para o futuro, fatores específicos para os parâmetros utilizados na contabilização do sequestro e das emissões de carbono em matos e pastagens permanentes na RAA (e.g., fatores de expansão de biomassa, razão entre a raiz e parte aérea, acréscimo médio anual, volume de biomassa removida), face às suas características, ao tipo de manejo desenvolvido e às particularidades da ecologia vegetal<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> No presente inventário e em linha com o definido no IRERPA, considerou-se que os matos e as pastagens permanentes apresentam um balanço neutro em carbono, no pressuposto de que as alterações de *stock* de biomassa viva ao longo do tempo são marginais.

### 5.3. PROJEÇÕES DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA PARA O CONCELHO DO CORVO ATÉ 2050

O conhecimento das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) é um importante instrumento de análise e apoio à tomada de decisão e, quando complementado com a elaboração de projeções de emissões, permite uma visão abrangente e prospetiva das possíveis trajetórias de desenvolvimento e seus impactes.

As estimativas de emissões ajudam na formulação de políticas e medidas para mitigar as alterações climáticas, permitindo identificar oportunidades e desafios, ponderar alternativas estratégicas e operacionais, e desenvolver políticas e investimentos mais eficazes e sustentáveis. As projeções de emissões contribuem, ainda, para aumentar a consciência cívica sobre os impactes das atividades humanas no clima global, alertando para a importância da ação, individual e coletiva, para reduzir as emissões de GEE.

A partir do inventário de emissões de GEE realizado para o ano de referência (2021) foram elaboradas projeções de emissões para o concelho do Corvo no horizonte de 2050. O exercício de projeção das trajetórias de emissões de GEE abrange o conjunto da atividade no concelho do Corvo, bem como estimativas setoriais.

Face ao reduzido peso do setor processos industriais e uso de produtos (IPPU) no conjunto das emissões e considerando que estas resultam, essencialmente, do uso de produtos lubrificantes para fins não energéticos, optou-se por elaborar as projeções de emissões de GEE para o concelho do Corvo referenciadas aos seguintes setores:

- Energia e uso de produtos;
- Transportes;
- Resíduos e águas residuais;
- Agricultura, floresta e outros usos do solo.

#### 5.3.1. Cenários socioeconómicos prospetivos

Precedendo o exercício de elaboração de projeções de emissões de GEE no concelho do Corvo, foram desenvolvidos cenários de evolução socioeconómica alternativos, construídos a partir da quantificação e análise de indicadores biofísicos e socioeconómicos e de metas e objetivos estratégicos setoriais que possam influir nas trajetórias de emissões.

O processo de construção dos cenários socioeconómicos contemplou, designadamente:

- Identificação das dinâmicas ou atividades que contribuem para as principais fontes de emissão ou de sequestro de GEE;
- Análise sintética da situação atual, designadamente das forças motrizes (e.g., instrumentos de planeamento, políticas setoriais, investimentos estruturantes) dos setores geradores de maiores emissões ou remoções de GEE;

- Identificação, quantificação e análise sintética de variáveis exógenas cuja evolução pode condicionar as emissões e a capacidade de sumidouro de GEE, designadamente indicadores demográficos e socioeconómicos, opções de políticas públicas, investimentos, avanços tecnológicos e preferências dos consumidores, que se perspetivam para o concelho e os setores abrangidos.

Consequentemente, conceberam-se três cenários socioeconómicos prospetivos, representando processos de desenvolvimento socioeconómico distintos do concelho do Corvo no horizonte de 2050, concretamente um cenário de manutenção das rotinas económicas e sociais (*business as usual*) e dois cenários extremados, um pressupondo a estagnação económica e social, e outro caracterizado por uma alteração estrutural significativa em contexto de desenvolvimento sustentável.

**Quadro 5.6 – Descrição dos cenários socioeconómicos prospetivos**

<b>C1</b> Estagnação	Considera a manutenção do essencial das estruturas de produção, dos padrões de mobilidade e dos hábitos de consumo, sem inovação ou incremento de políticas de descarbonização, o que se traduz numa economia que perde competitividade, estagnando ou entrando em recessão, a par com um declínio demográfico consistente e generalizado, fruto de um saldo natural cada vez mais negativo e da falta de capacidade para reter população ativa e atrair migrações.
<b>C2</b> Crescimento moderado	Prevê a manutenção das rotinas económicas e sociais, sem alterações significativas nas estruturas de produção, nos padrões de mobilidade e nos hábitos de consumo, com uma incorporação modesta de modelos de economia circular e de descarbonização no contexto das políticas já adotadas ou em vigor, e uma aposta fraca na inovação e na tecnologia, traduzindo-se numa economia pouco competitiva e crescimento económico moderado, bem como em perda de população, em resultado de um saldo natural negativo, atenuado pelo efeito do saldo migratório.
<b>C3</b> Desenvolvimento inteligente	Caracteriza-se por uma alteração estrutural e transversal dos processos produtivos, na generalização de padrões de mobilidade sustentáveis e na mudança de estilo de vida, consubstanciada numa economia crescentemente inovadora, circular, descarbonizada e tecnológica, altamente competitiva, geradora de crescimento económico e promotora de atratividade do território, em termos que possibilitam a estabilização demográfica, por via do estancamento do saldo natural e do reforço do saldo migratório.

Na construção das trajetórias de emissões de GEE no concelho do Corvo, o período de cenarização (2021-2050) será dividido em seis subperíodos (2021-2025, 2026-2030, 2031-2035, 2036-2040, 2041-2045 e 2046-2050), relativamente aos quais serão considerados, para cada um dos cenários (C1, C2 e C3), os seguintes indicadores:

- População residente;
- População flutuante;
- Produto Interno Bruto (PIB);
- Usos estacionários de energia;

- Transportes;
- Resíduos;
- Produção animal;
- Ocupação do solo.

As variáveis que integram cada um dos indicadores considerados na elaboração das trajetórias de emissões de GEE no concelho do Corvo foram contabilizadas para cada um dos cenários e subperíodos estabelecidos, conforme consta do Anexo III ao presente relatório.

### 5.3.2. Projeções de emissões de gases com efeito de estufa

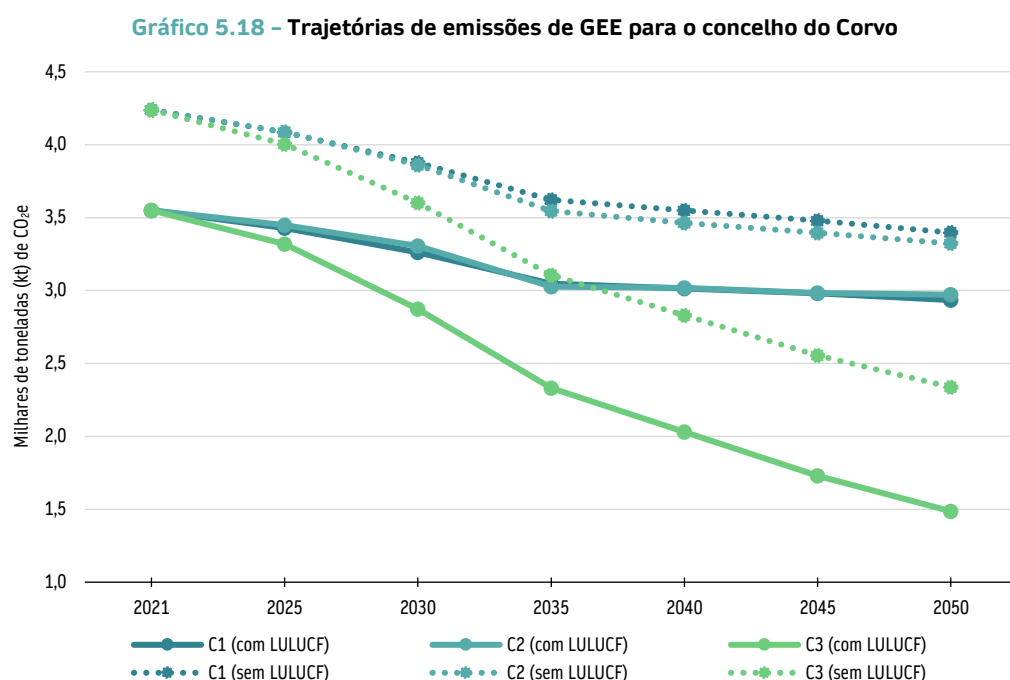
No Quadro 5.7 apresentam-se as projeções de emissões de GEE no concelho do Corvo, por setor, cenário e subperíodo, até 2050.

**Quadro 5.7 – Projeções de emissões de GEE para o concelho do Corvo até 2050**

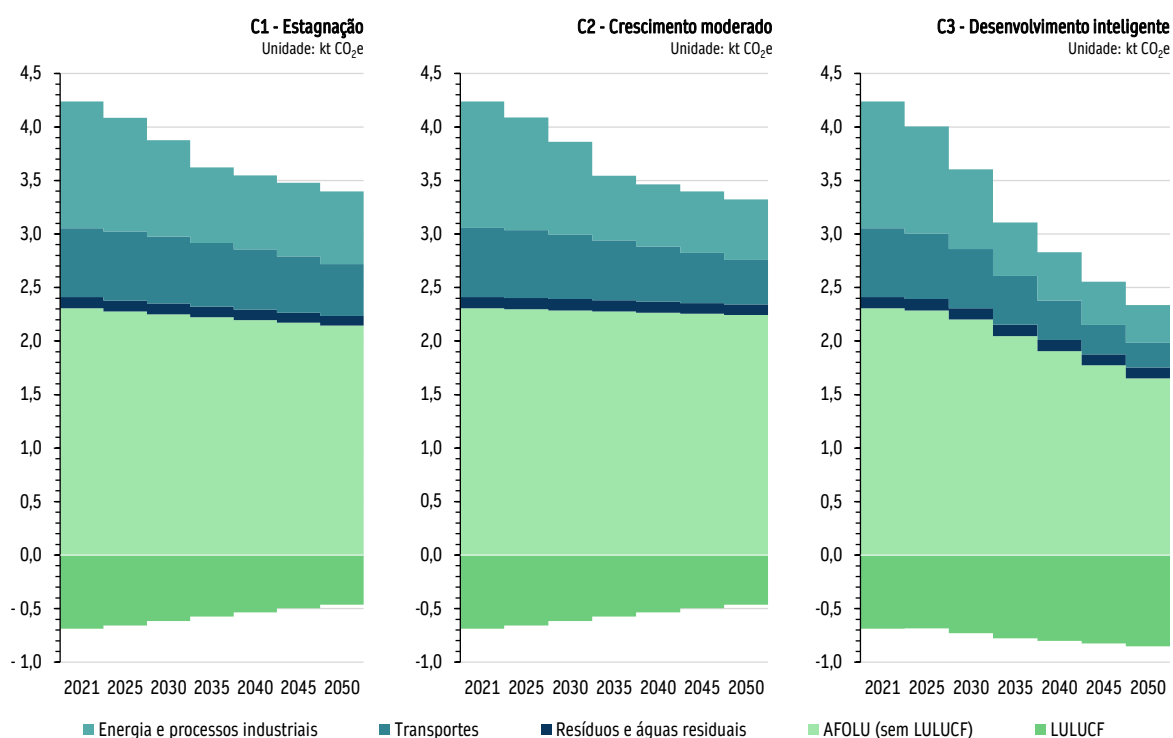
Setores	Inventário 2021	Cenário	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Energia e uso de produtos	1 183	C1	1 063	901	703	693	686	679
		C2	1 053	867	605	581	573	564
		C3	1 000	744	497	452	404	355
Transportes	644	C1	644	624	596	562	528	484
		C2	633	603	560	514	468	416
		C3	612	552	457	369	275	229
Resíduos e águas residuais	104	C1	104	102	100	97	93	89
		C2	106	105	104	103	101	99
		C3	106	107	106	106	104	102
Agricultura, floresta e outros usos do solo	1 619	C1	1 617	1 634	1 648	1 662	1 673	1 683
		C2	1 657	1 730	1 758	1 819	1 841	1 893
		C3	1 601	1 471	1 271	1 104	947	799
Emissões totais líquidas (com LULUCF)	3 550	C1	3 428	3 261	3 047	3 014	2 980	2 935
		C2	3 448	3 306	3 027	3 018	2 984	2 972
		C3	3 319	2 874	2 331	2 030	1 730	1 486
Uso de solo, alterações de uso de solo e florestas (LULUCF)	- 689	C1	- 658	- 615	- 574	- 535	- 498	- 463
		C2	- 640	- 556	- 518	- 445	- 413	- 351
		C3	- 685	- 729	- 776	- 800	- 826	- 851
Emissões totais (sem LULUCF)	4 239	C1	4 086	3 876	3 621	3 549	3 478	3 397
		C2	4 088	3 862	3 544	3 463	3 397	3 323
		C3	4 004	3 603	3 107	2 831	2 556	2 338

Unidade: t CO<sub>2</sub>e

O Gráfico 5.18 representa as trajetórias modeladas das emissões totais de GEE, com e sem LULUCF, no concelho do Corvo, para o período de cenarização.



Por sua vez, a Figura 5.1 ilustra os contributos dos diversos setores para as trajetórias de emissões de GEE no concelho do Corvo, até 2050.



**Figura 5.1 – Contribuição por setor para as trajetórias de emissões de GEE no concelho do Corvo**



Em todos os cenários apresentados, sem contabilizar o LULUCF, identificam-se trajetórias de redução das emissões de GEE concelho do Corvo, bastante mais acentuadas em C3 do que em C1 e C2.

Os setores AFOLU, da energia estacionária e dos transportes são os mais expressivos em termos de emissões brutas de GEE no concelho do Corvo.

Do exercício efetuado resulta evidente que os processos de descarbonização do transporte rodoviário e de redução da intensidade carbónica da produção de energia elétrica, com a consequente diminuição do uso de combustíveis fósseis, têm impacto significativo nas trajetórias modeladas, em todos os cenários, conferindo especial relevância aos setores dos transportes e da energia no que respeita à mitigação das alterações climáticas.

Já o setor AFOLU apresenta uma tendência de aumento das emissões de GEE nos cenários C1 e C2 (mais acentuada em C2), sobretudo por diminuição da capacidade de sumidouro do subsetor LULUCF, sendo que a diminuição de emissões apenas ocorre no cenário C3, num contexto de diminuição do efetivo pecuário e de aumento das áreas florestadas. O setor AFOLU poderá, ainda, incrementar o seu contributo para a mitigação, por via da redução de emissões de metano entérico em bovinos em consequência da suplementação e eficiência alimentar, da substituição de fertilizantes sintéticos por compostos orgânicos, bem como de esforços adicionais de florestação e recuperação de zonas húmidas (turfeiras) e de diminuição do efetivo pecuário.

O contributo do setor dos resíduos e águas residuais não apresenta alterações significativas nas trajetórias modeladas para a generalidade dos cenários, sendo essencialmente condicionado pelo aumento da população, residente e flutuante. A melhoria dos sistemas de tratamento e a otimização da gestão das águas residuais urbanas e industriais pode contribuir para a redução das emissões de GEE deste subsetor.

As trajetórias de emissões de GEE são muito semelhantes nos cenários C1 e C2, embora conformadas por fatores distintos. A evolução das emissões no cenário C1 é, no essencial, condicionada pela redução da população residente, pela ligeira recessão da atividade económica e pelo contexto de descarbonização do transporte rodoviário, considerando, designadamente, o disposto na Lei de Bases do Clima quanto ao fim da comercialização em Portugal de novos veículos ligeiros movidos exclusivamente a combustíveis fósseis. Já a trajetória das emissões no cenário C2 é moldada pelas estratégias e políticas de sustentabilidade em vigor, com enfoque para a descarbonização do transporte rodoviário, o que permitem compensar os efeitos do aumento da população flutuante e a evolução positiva dos indicadores macroeconómicos.

A cenarização efetuada permite concluir, com ampla segurança e conforme evidencia o cenário C3, que um efetivo processo de descarbonização e a afirmação de um modelo de desenvolvimento promotor de emissões negativas de carbono não pode deixar de estar associado à intensificação e generalização de políticas de sustentabilidade e a uma reconfiguração tecnológica, que assegurem a competitividade e a sustentabilidade futura

em setores críticos, como a energia, a mobilidade, os recursos hídricos, o uso dos solos, as florestas e a biodiversidade.

A descarbonização e a adaptação às alterações climáticas são, pois, oportunidades para a dinamização do concelho do Corvo enquanto território de qualidade ambiental, científica e tecnológica, com capacidade para fixar pessoas e atrair movimentos migratórios, gerando efetivo desenvolvimento e riqueza.

## 6. EIXOS ESTRATÉGICOS E SETORES DE INTERVENÇÃO

Os eixos estratégicos correspondem aos grandes domínios de operacionalização do PMAC, onde se integram diversos setores de intervenção.

Neste contexto a estruturação e operacionalização do PMAC do Corvo assenta em três eixos estratégicos (EE):

- **Mitigação das alterações climáticas (EE1)**, que engloba as ações que visam diminuir as alterações climáticas, através da redução de emissões de GEE (e.g., diminuindo as fontes de emissões e aumentando a eficiência energética e a produção de energia a partir de fontes renováveis) e do aumento da capacidade de remoção de carbono atmosférico e retenção em sumidouro.
- **Adaptação às alterações climáticas (EE2)**, que compreende as ações dirigidas às principais vulnerabilidades climáticas identificadas para o concelho, nomeadamente: aumento da frequência e intensidade de eventos de precipitação extrema (cheias ou inundações), de ciclones de tempestades e de galgamentos e inundações costeiras; movimentos de vertente; aumento das temperaturas médias; aumento da frequência e severidade de secas meteorológicas.
- **Governança climática (EE3)**, que integra ações transversais dirigidas à implementação de estruturas e mecanismos de gestão e operacionalização da política de ação climática, à monitorização de parâmetros climáticos, de emissões de GEE e da execução do PMAC, bem como à sensibilização e mobilização da comunidade local e partes interessadas.

### 6.1. MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Em linha com os compromissos internacionais assumidos no quadro do Acordo de Paris, a Comissão Europeia apresentou, em novembro de 2018, a estratégia<sup>48</sup> global de longo prazo da UE para enfrentar os desafios colocados pelo aquecimento global, tendo subjacente o objetivo de atingir a neutralidade carbónica até 2050. No âmbito desta estratégia comum rumo à neutralidade carbónica, foi inicialmente fixada como meta intercalar para 2030 uma redução de, pelo menos, 40% das emissões de GEE em toda a economia, por comparação com os níveis de 1990, para além de terem sido estabelecidas

---

<sup>48</sup> Comunicação da Comissão Europeia intitulada “Um Planeta Limpo para Todos – Estratégia a longo prazo da UE para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima”.

outras metas<sup>49</sup> relacionadas com a utilização de energias renováveis, a eficiência energética e as interligações elétricas, neste caso tendo em vista a dinamização do mercado interno de energia.

Neste contexto, os Estados-Membros ficaram vinculados a apresentar à Comissão Europeia um plano nacional integrado em matéria de energia e clima, contendo a estratégia, os objetivos, as políticas e as medidas definidas a este nível, traduzindo os contributos nacionais para a consecução das metas vinculativas da União Europeia para 2030. Em junho de 2021, com a adoção da Lei Europeia do Clima<sup>50</sup>, não só passou a ser vinculativa a neutralidade climática na União Europeia até 2050, como foi ainda fixado um objetivo intercalar mais ambicioso ao nível da redução das emissões de GEE até 2030, que passou a ser de, pelo menos, 55% face aos níveis de 1990.

A estratégia nacional para alcançar a neutralidade carbónica até ao final de 2050 encontra-se refletida no Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC 2050), documento que, em outubro de 2019, Portugal submeteu à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC), conforme estipulado no Acordo de Paris, e à Comissão Europeia. Tendo por referência as linhas de orientação estratégica definidas no RNC 2050, em 2020 foi aprovado o Plano Nacional Energia e Clima (PNEC 2030)<sup>51</sup>, instrumento que concretiza as medidas a serem adotadas no horizonte 2021-2030 com vista a promover a descarbonização da economia e a transição energética, estabelecendo ainda as metas intercalares a atingir até 2030.

Ao nível da mitigação da emissão de gases com efeito de estufa, importa reforçar a importância do alinhamento a nível regional e municipal com as metas nacionais do PNEC 2030, apresentando-se igualmente coerentes com uma trajetória de neutralidade carbónica até 2050.

A nível regional, é de relevar a criação, em 2009, da Comissão para as Alterações Climáticas da RAA<sup>52</sup>. Esta Comissão ficou incumbida de elaborar uma estratégia regional de adaptação às alterações climáticas e um plano regional de desenvolvimento sustentável, que constitui provavelmente uma das primeiras tentativas das autoridades regionais de definir um conjunto integrado de medidas para enfrentar o fenómeno do aquecimento global e suas consequências.

---

<sup>49</sup> Artigo 2.º, n.º 11, do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018 (Regulamento relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática).

<sup>50</sup> O Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021, estabelece o regime para alcançar a neutralidade climática, constituindo um dos pilares da nova estratégia de crescimento da União Europeia definida no Pacto Ecológico Europeu (Green Deal).

<sup>51</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 21 de maio.

<sup>52</sup> Resolução do Conselho do Governo n.º 109/2009, de 30 de junho.

Com efeito, apesar do contributo pouco relevante da RAA para este fenómeno – as emissões de GEE<sup>53</sup> representavam, em 2020, apenas 3,1% das emissões totais nacionais – as ilhas são consideradas pela comunidade científica internacional como dos territórios mais vulneráveis às alterações climáticas, circunstância que confere uma relevância acrescida às medidas de adaptação destinadas a atenuar os seus impactes.

No sentido de dar resposta a estes desafios, em 2011, foi aprovada a Estratégia Regional para as Alterações Climáticas (ERAC)<sup>54</sup>, que apenas viria a ser operacionalizada em 2019, na sequência da aprovação do Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC)<sup>55</sup>, instrumento de carácter vinculativo para todas as entidades públicas, que define as medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas a aplicar no âmbito dos diversos sectores estratégicos.

O conhecimento e a participação são eixos transversais, contemplando medidas que visam promover uma maior consciencialização da problemática das alterações climáticas e incentivar a investigação e a inovação nesta área. Por seu turno, as medidas de mitigação (centradas na redução das emissões de GEE) e de adaptação (visando a proteção das pessoas, bens e recursos perante os inevitáveis efeitos das alterações climáticas) são desenvolvidas setorialmente no PRAC.

As medidas de mitigação do PRAC sustentaram-se nos resultados do IRERPA, elaborado já no âmbito do PRAC, tendo por referência o ano de 2014 e a respetiva confrontação com os elementos relativos a 1990. Considerando o perfil de emissões de GEE na RAA, foram desenvolvidos cenários socioeconómicos sectoriais e efetuadas projeções das correspondentes emissões para 2030 que serviram de base à formulação de medidas suscetíveis de contribuir para a redução daquelas emissões e de aumentar o sequestro de carbono pelo sector Usos de Solo, Alterações de Uso de Solo e Florestas.

Conforme explicitado no PRAC, as estimativas de emissões de GEE em 2030 posicionaram-se algures entre as projeções baixa e alta. Dada a amplitude dos intervalos em causa, não é certo que as medidas de mitigação delineadas venham a permitir que, naquele ano, se atinjam valores de emissões inferiores aos registados em 2014, circunstância que, a verificar-se, afastará a RAA de uma trajetória de redução de emissões alinhada com os compromissos internacionais assumidos pelo país em matéria de energia e clima, embora sem condicionar o seu cumprimento, atenta a reduzida relevância dos valores regionais neste contexto. De notar que, segundo o IRERPA, em 2014, as emissões de GEE da RAA excederam em 59% os valores registados em 1990.

Na vertente de mitigação, o inventário de emissões constitui o principal instrumento de suporte à avaliação da eficácia das medidas sectoriais adotadas no PRAC. Este inventário

---

<sup>53</sup> IRERPA – Emissões de Gases com Efeito de Estufa na Região Autónoma dos Açores de 1990 a 2020, p 19; setembro de 2021.

<sup>54</sup> Resolução do Conselho do Governo n.º 123/2011, de 19 de outubro.

<sup>55</sup> Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro.

é elaborado anualmente, de acordo com o estipulado no Sistema Regional de Inventário de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (SRIERPA)<sup>56</sup>, que define as responsabilidades das diversas entidades envolvidas, visando assegurar conformidade daquele documento com as metodologias definidas e adotadas pelos organismos internacionais.

Em termos formais, a implementação do PRAC é objeto de monitorização com a apresentação de relatórios com periodicidade bienal, de modo a fazê-los coincidir com os relatórios bienais que o país submeterá à ONU no âmbito do Acordo de Paris.

Neste âmbito foi elaborado o 1º Relatório de Monitorização do PRAC, em dezembro de 2022, com o objetivo de apresentar o grau de cumprimento da implementação das medidas previstas pelo PRAC, a qual incidiu sobre elementos recolhidos até setembro de 2021. Este relatório de monitorização concluiu que decorridos dois anos da implementação do PRAC, de um total de 145 medidas preconizadas, 52% das mesmas já se encontram em implementação e 9% totalmente implementadas. Contudo, verificou-se que 39% das medidas ainda não se encontram implementadas ou, tendo sido implementadas, o processo não foi comunicado à DRAAC.

Mais recentemente, a Estratégia Açoriana para a Energia 2030 (EAE2030)<sup>57</sup>, tem como objetivo de dar resposta às necessidades de energia dos Açores, uma região ultraperiférica caracterizada pela sua dispersão geográfica, realidade que acarreta desafios energéticos acrescidos.

Para além da exigência de estar em linha com os documentos nacionais na matéria, como é o caso do Plano Nacional de Energia e Clima e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica, verificou-se a necessidade de possibilitar a incorporação na EAE2030 das novas medidas e políticas europeias na matéria, em resultado da resposta da Comissão Europeia à pandemia e às perturbações no mercado mundial de energia catalisadas pela ofensiva russa à Ucrânia.

Deste modo, conferiu-se à EAE2030 a abertura necessária para acolher as metas e ações que têm vindo a resultar do plano REPowerEU e do pacote Objetivo 55, sem descurar as limitações e oportunidades inerentes à realidade arquipelágica dos Açores.

Foi igualmente aprovado o Plano para a Mobilidade Elétrica nos Açores, um documento estruturante que constitui a base das políticas públicas a implementar nos Açores com vista à massificação da mobilidade elétrica, tendo como ponto de partida diagnósticos e simulações que viabilizem as opções consolidadas assumidas ao longo do plano. A mobilidade elétrica visa:

- Menor dependência energética, suportada numa mobilidade sustentável;

---

<sup>56</sup> Criado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 15/2017, de 21 de fevereiro.

<sup>57</sup> Aprovada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 6/2023, de 31 de janeiro.

- Incremento da utilização de energia renovável no setor dos transportes;
- Aumento da eficiência energética;
- Redução das emissões de CO<sub>2</sub> e do nível de ruído;
- Aumento da penetração de energia renovável na produção de eletricidade, através do carregamento noturno dos veículos elétricos, com vantagens tarifárias.

Os Açores têm procurado prosseguir uma política que assegure uma energia cada vez mais limpa, fiável, competitiva e para todos, considerando-a um bem essencial para assegurar uma boa qualidade de vida dos cidadãos e um futuro cada vez mais sustentável.

A eficiência energética é um dos princípios fundamentais da política energética regional, considerando que garante:

- Competitividade através da redução dos custos de produção;
- Maior sustentabilidade pela redução das emissões de gases com efeito de estufa;
- Melhor aproveitamento das fontes renováveis e endógenas;
- Maior segurança do abastecimento pela redução das importações e melhor acessibilidade pela redução de custos.

Neste seguimento prevê-se o desenvolvido do Plano Regional de Ação para a Eficiência Energética (PRAEE), que dará corpo a um conjunto de ações prioritárias na matéria, auxiliando na prossecução dos objetivos da Região, em particular os que constam na Estratégia Açoriana para a Energia 2030.

A proposta de PRAEE identifica os principais setores do ponto de vista da sua representatividade económica e peso no consumo energético, nomeadamente: indústria, comércio e serviços, administração pública, residencial, transportes, agricultura e pescas. Estes setores são alvo de diversas ações, concebidas segundo as suas especificidades.

O Programa Operacional Açores 2030 (PO Açores 2030)<sup>58</sup>, ainda em fase de preparação, constituirá o quadro de referência para a aplicação, na Região, dos recursos financeiros provenientes da União Europeia ao abrigo do novo Quadro Financeiro Plurianual 2021-2027, estimados em cerca de 1 140 milhões de euros. A esta verba acresce ainda a dotação afeta à Região no âmbito do Plano de Recuperação e Resiliência, na ordem dos 580 milhões de euros, até 2026. Por conseguinte, até 2027, a Região irá previsivelmente dispor de um envelope financeiro de cerca de 1 720 milhões de euros de fundos comunitários

---

<sup>58</sup> No âmbito do PO Açores 2030, o designado Objetivo Político 2 – Promover a sustentabilidade ambiental (OP 2) dispõe de uma dotação na ordem dos 194 milhões de euros (cfr. anteproposta do PO Açores 2030, pp. 22 e 23). Por seu turno, na vertente da Transição Climática do Plano de Recuperação e Resiliência, está contemplada uma dotação de 148 milhões de euros para o financiamento de projetos a serem executados nos Açores, nos domínios da Transição Energética (116 milhões de euros) e do Desenvolvimento do “Cluster do Mar dos Açores” (32 milhões de euros) – cfr. Anexo Parte 2 – Previsão anual dos custos, do Plano de Recuperação e Resiliência, pp. 315 a 318.

para financiar as suas opções em matéria de desenvolvimento regional. De acordo com as prioridades definidas para a aplicação dessas verbas, verifica-se que cerca de 342 milhões de euros serão alocados ao financiamento de investimentos em áreas diretamente relacionadas com a sustentabilidade ambiental e a transição climática.

No domínio da mitigação de GEE, o PMAC do Corvo apresenta uma estrutura orientada para os setores de atividade emissores ou sumidouros de GEE, de acordo com o inventário de emissões elaborado para o concelho (secção 5.2), estando em linha com a generalidade dos instrumentos internacionais, nacionais e regionais em matéria de mitigação, consubstanciada nos setores de intervenção descritos no Quadro 7.1.

**Quadro 7.1 – Setores de intervenção no domínio da mitigação dos GEE**

Setor / subsetor de intervenção		Atividades
<b>Usos estacionários de energia</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edifícios domésticos, comerciais e institucionais</li> <li>- Indústria transformadora e de construção</li> <li>- Indústria de energia</li> <li>- Agricultura, floresta e pescas</li> <li>- Usos não especificados</li> </ul>
<b>Transportes</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte rodoviário</li> <li>- Navegação marítima</li> <li>- Aviação</li> </ul>
<b>Resíduos e águas residuais</b>	Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminação em aterro</li> <li>- Tratamento biológico</li> <li>- Incineração e queima a céu aberto</li> </ul>
	Águas residuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento e descarga de águas residuais</li> </ul>
<b>Processos industriais e uso de produtos</b>	Processos industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processos industriais</li> </ul>
	Usos não energéticos de combustíveis e usos de produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de lubrificantes</li> <li>- Utilização de produtos</li> </ul>
<b>Agricultura, floresta e outros usos do solo</b>	Pecuária	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fermentação entérica</li> <li>- Gestão de estrumes</li> </ul>
	Uso de solo, alterações de uso de solo e florestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo agrícola</li> <li>- Solo florestal</li> <li>- Outros tipos de solo</li> </ul>
	Outras emissões	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de fertilizantes</li> <li>- Queima de resíduos agrícolas</li> <li>- Aplicação de cal e ureia</li> <li>- Outras emissões. diretas e indiretas, de solos agrícolas</li> </ul>



## 6.2. ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No domínio da adaptação às alterações climáticas, o plano de ação está organizado em função dos setores de intervenção para os quais o PMAC do Corvo se direciona especificamente ou terá mais impacto, cuja estrutura e âmbito procurou alinhar-se com os setores de adaptação do PRAC, com os devidos ajustes e adequações ao âmbito, escala e especificidades do território municipal, concretamente:

- Ecossistemas e biodiversidade;
- Recursos hídricos;
- Ordenamento do território;
- Infraestruturas;
- Agricultura, pecuária e silvicultura;
- Turismo;
- Saúde humana e segurança de pessoas e bens.

Apresenta-se de seguida uma análise sistematizada dos setores prioritários de intervenção, no domínio da adaptação às alterações climáticas.

### 6.2.1. Ecossistemas e biodiversidade

Os habitats e as espécies apresentam vulnerabilidades aos efeitos das alterações climáticas. Fatores como os eventos climáticos extremos, o aumento da variabilidade climática, as alterações no ciclo hidrológico, a elevação do nível médio do mar, podem levar à perda de biodiversidade, seja pelo desaparecimento de espécies ou pela redução da sua distribuição, sem excluir a expansão de espécies exóticas invasoras.

Os impactos das alterações climáticas nos ecossistemas e na biodiversidade tendem a ser maiores em territórios insulares, desde logo, pelo isolamento geográfico dos endemismos.

Importa, pois, desenvolver mecanismos de adaptação às alterações climáticas que permitam preservar a biodiversidade, como sejam projetos de conservação e instrumentos de valorização económica dos serviços prestados pelos ecossistemas. De salientar também que o desaparecimento ou a degradação dos ecossistemas reduz a respetiva capacidade de captura e armazenamento de carbono. Se o sistema climático atingir limiares de irreversibilidade e as respetivas alterações climáticas se constituírem imprevisíveis, podem conduzir a potenciais situações de incapacidade de respostas por parte dos ecossistemas, por perda resiliência, o que terá, também, consequências ao nível da transformação desses reservatórios de fontes de carbono.

É igualmente relevante destacar a importância da manutenção da biodiversidade bem como da diversidade genética e específica dos ecossistemas que, ao garantir a existência de uma variedade de espécies suficiente para sustentar os processos ecológicos em caso

de perturbações imprevistas, potencia o aumento da sua resiliência. Esta ressalva é particularmente pertinente no que respeita à manutenção dos vários serviços que os ecossistemas asseguram, nomeadamente no que se refere aos ecossistemas que fazem a interligação dos meios terrestre e aquático e como os respetivos ecossistemas mantêm a sua diversidade e interligação e a intrínseca resposta perante os fenómenos associados às alterações climáticas.

Assim, a promoção e a manutenção de ecossistemas saudáveis e resilientes, capazes de resistir e recuperar mais facilmente de situações meteorológicas extremas, bem como oferecer uma vasta gama de benefícios dos quais as populações dependem, apresentam uma maior capacidade por um lado para adaptarem às alterações climáticas e, por outro, para atenuarem os seus efeitos e, desta forma, constituem-se elementos capazes para limitarem o aquecimento global.

As alterações biofísicas que poderão resultar dos impactos das alterações climáticas sobre a biodiversidade e os ecossistemas (em paralelo com as alterações noutros sistemas mais humanizados, como a agricultura ou pecuária) tendem a condicionar, colateralmente, outro elemento basilar que é a paisagem.

### 6.2.2. Recursos hídricos

A água é um recurso essencial, quer como base da atividade biológica, imprescindível à vida e fundamental para o desenvolvimento e equilíbrio dos ecossistemas, quer como elemento crítico para o desenvolvimento socioeconómico e a qualidade de vida das populações.

As alterações climáticas podem ter impacto no regime hidrológico, afetando de forma significativa a sua quantidade e regularidade, mas também a qualidade dos recursos hídricos.

Efetivamente, os eventos de precipitação extrema, o aumento da variabilidade climática, o aumento da temperatura, tendem a impactar com os recursos hídricos, afetando em qualidade e quantidade as massas de água, subterrâneas e de superfície.

Os recursos hídricos, enquanto bem natural de importância estratégica, necessitam de uma gestão sustentável e políticas de adaptação às alterações climáticas que assegurem a sua preservação qualitativa e quantitativa.

Tal como descrito na caracterização, ao nível do sector dos recursos hídricos, uma das potenciais problemáticas que o concelho do Corvo poderá enfrentar respeita a cheias e inundações. O conjunto de medidas de adaptação a este fenómeno, que num contexto de alterações climáticas tenderá a ser mais frequente e intenso, assenta nos seguintes eixos de atuação:

- Melhorar o ordenamento do território e a gestão da exposição nas áreas inundáveis.

Todos os instrumentos de gestão territorial sobre a alçada dos municípios devem internalizar, aquando da definição das suas plantas de condicionantes, a cartografia de cheias e inundações aplicáveis. Esta cartografia poderá ser de âmbito Regional, como o caso das áreas definidas nos Planos de Gestão de Risco de Inundação dos Açores (PGRIA), ou resultar de estudos locais promovidos pelo município.

No caso de existir um histórico de cheias ou inundações em locais outros que não os descritos na cartografia de âmbito regional, para que os instrumentos de gestão territorial possam traduzir tal realidade, torna-se necessário prever a realização de trabalhos de modelação hidráulica.

- Melhorar a resiliência e diminuir a vulnerabilidade dos elementos situados nas áreas de possível inundação.

Assente na diretriz de adaptação anterior, torna-se necessário reconhecer que alguns elementos territoriais se possam encontrar irremediavelmente expostos ao fenómeno. Por conseguinte, e na impossibilidade de deslocar esses elementos, é essencial a adoção de medidas que visem mitigar o impacto dessa mesma exposição.

Nos troços fluviais onde o fenómeno de cheia ocorre regularmente deverão ser definidas intervenções que, recorrendo a técnicas naturais ou convencionais, reduzam a extensão dos danos causados pelo fenómeno.

- Realizar ações de sensibilização e campanhas de informação, em articulação com os demais agentes de proteção civil, sobre os riscos associados a cheias e inundações e as medidas de autoproteção a serem adotadas pela população.

Esta medida visa a criação de um conjunto de formas de divulgação e sensibilização da população para medidas que o nível das águas se aproxime da saída do leito natural dos rios. Estas medidas podem implicar defesa de determinadas infraestruturas com sacos de areia, abandono de locais especialmente expostos e concentração em locais previamente definidos pelo município.

A implementação e comunicação passa pela divulgação do alerta em website e nas redes sociais. Pode também ser acompanhada pela elaboração de campanhas de divulgação e alerta em rádios locais.

O aumento da variabilidade climática traduzido por uma modificação da distribuição anual da precipitação de que pode resultar, para além de períodos de cheias, também em períodos de seca mais ou menos prolongados. O conjunto de medidas de adaptação ao fenómeno das secas assenta nas seguintes medidas:

- Potencial utilização de novas origens de água.

Esta medida privilegia a realização de estudos de viabilidade técnica e económica com vista à constituição de novas origens alternativas de água para satisfação das

necessidades hídricas locais e regionais. Estas novas origens de água devem constituir-se como último recurso no sentido de mitigar efeitos nefastos da seca ou escassez hídrica reduzindo a pressão consuntiva das tradicionais origens de água através da adução de água tratada a sistemas centralizados como o sistema público de abastecimento ou sistemas descentralizados como as redes dedicadas associadas a algumas atividades turísticas ou explorações agrícolas, florestais e pecuárias.

- Reutilização de águas residuais tratadas ou pluviais para rega e limpeza de espaços públicos.

Esta intervenção tem como objetivo dotar das condições infraestruturais que permitam o acondicionamento e adução de águas residuais tratadas ou pluviais para satisfação de necessidades de rega e lavagem de espaços públicos, conseguindo-se assim uma efetiva e permanente poupança de água potável.

- Reconversão de práticas na produção agrícola, pecuária e florestal.

Esta intervenção privilegia a alteração do tipo de culturas e espécies a produzir na atividade agrícola, pecuária e florestal de forma a permitir a adequação da capacidade económica e produtiva local às alterações climáticas que estão a ocorrer na região e, dessa forma, favorecer a resiliência à seca e manutenção do desenvolvimento socioeconómico. Tem como objetivo reconverter o coberto vegetal dos espaços agrícolas e florestais de modo a reduzir o consumo de água para rega e lavagem destes espaços e, eventualmente, de espécies animais, conseguindo-se assim uma efetiva e permanente poupança de água.

- Reconversão do coberto vegetal de espaços verdes municipais.

Esta intervenção privilegia a introdução de vegetação adequada ao clima da região e, dessa forma, potenciando-se a resiliência à seca. Tem como objetivo reconverter o coberto vegetal dos espaços verdes municipais de modo a reduzir o consumo de água para rega e lavagem destes espaços, conseguindo-se assim uma efetiva e permanente poupança de água.

### 6.2.3. Ordenamento do território

O ordenamento do território estabelece o modelo de organização espacial, tendo por base sistemas territoriais, designadamente o sistema natural, o sistema urbano, o sistema social, o sistema económico e o sistema de conectividade.

O território enfrenta impactes cada vez mais significativos decorrentes das alterações climáticas, reclamando um uso e ocupação do solo em termos que assegurem a resiliência face aos impactes e vulnerabilidades climáticas. A resposta ao nível da adaptação às alterações climáticas exige um adequado planeamento e ordenamento do território, até porque os possíveis impactes dessas mudanças tendem a ocorrer em diferentes escalas, de acordo com as características específicas de cada parte do território, sendo necessário

conhecer e mapear as vulnerabilidades para identificar e implementar medidas eficazes de adaptação. Através da identificação da situação de referência no território e das ações de adaptação já adotadas e a adotar no município, é possível promover a componente de adaptação nos instrumentos de política e gestão territorial.

Podem ser apontados ao ordenamento do território, seis atributos facilitadores da prossecução da adaptação às alterações climáticas (Hurlimann *et* March, 2012), permitindo:

- Planear a atuação sobre assuntos de interesse coletivo;
- Gerir interesses conflitantes;
- Articular várias escalas ao nível territorial, temporal e de governança;
- Adotar mecanismos de gestão da incerteza;
- Atuar com base no repositório de conhecimento;
- Definir orientações para o futuro, integrando as atividades de um vasto conjunto de atores.

Este é efetivamente um setor transversal que irá resultar em *inputs* e *outputs* de e para outros setores. Importa, também, incrementar capacidade de resiliência do território, preparando-o para os impactes e vulnerabilidades climáticas, atuais e futuras, e limitando a magnitude e gravidade destas, sobretudo em áreas sensíveis ou de maior risco. Desta forma, as atividades preconizadas no PMAC, irão desenvolver-se procurando concretizar os seguintes aspetos:

- Definir orientações preferenciais para a localização de edificações e infraestruturas, assim como para o uso, a morfologia e as formas preferenciais de organização territorial; estabelecer novas diretrizes de uso e ocupação do solo; formular estratégias de desenvolvimento sustentável a médio e longo prazo.
- Estabelecer orientações técnicas de forma a assegurar a integração da adaptação às alterações climáticas nos principais instrumentos de gestão territorial; estabelecer normas legais e regulamentares que abranjam o uso, ocupação e alteração do solo, bem como as práticas urbanísticas; encorajar a implementação de soluções de eficiência energética e outras medidas para minimizar o impacto ambiental.
- Estabelecer diretrizes para priorizar intervenções no território; implementar políticas públicas e regimes económicos e financeiros com impacto territorial; acompanhar e comunicar os resultados obtidos.
- Promover a participação ativa das autoridades locais e, dos agentes económicos e da sociedade civil, por meio da integração de conhecimentos e experiências, bem como da coordenação de políticas territoriais.

O PMAC constitui-se assim como um instrumento de gestão territorial que fornece um quadro de referência para a sua implementação através dos diversos instrumentos de gestão territorial, levando em consideração a caracterização da resposta já efetuada. Procura-se fornecer diretrizes para a integração das opções de adaptação no conteúdo material e documental de cada plano, a fim de promover a consideração regular da adaptação às alterações climáticas nos processos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal e regional.

A efetiva integração das opções de adaptação no ordenamento do território exigirá que, no âmbito da alteração ou revisão dos planos, sejam realizadas avaliações aprofundadas das vulnerabilidades territoriais (climáticas e não climáticas), nomeadamente no que concerne à sua incidência espacial.

Deverão ainda ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada opção de adaptação a nível espacial, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento.

#### 6.2.4. Infraestruturas

As alterações climáticas trouxeram desafios a todos os setores, sendo que o impacto nas infraestruturas é um dos aspetos a ter em conta.

Para além do contributo da construção sustentável para a redução das emissões de GEE relacionado com a vertente da mitigação, importa garantir que as infraestruturas apresentem resiliência às alterações climáticas, salvaguardando a acessibilidade, a exposição e a vulnerabilidade aos riscos climáticos.

Por outro lado, pode haver necessidade de promover medidas de adaptação associadas ao reforço ou realocação de infraestruturas críticas.

As infraestruturas críticas têm vindo a ganhar uma importância crescente nas sociedades atuais, pois desempenham funções fundamentais para a economia e segurança das comunidades. A sua inoperacionalidade prolongada causa prejuízos tremendos à economia devido à paralisação das atividades estratégicas, podendo pôr em causa a capacidade de resposta das Regiões.

Assim, importa salvaguardar a capacidade destas infraestruturas para permanecerem em funcionamento, durante e após a ocorrência de uma catástrofe ou outro qualquer evento perturbador. Isto, não apenas para garantir a disponibilidade de bens e serviços vitais, mas também porque estas infraestruturas, operando num ambiente de grande interdependência, levam a que disfunções muito localizadas tendam a exponenciar as suas consequências, por via da propagação de efeitos, em sistemas fortemente conexos e, por isso, interdependentes. Há, portanto, razões de grande peso para as sociedades congregarem esforços para protegerem as suas infraestruturas críticas.

É neste contexto que a proteção de infraestruturas críticas assume papel preponderante ao ter como objetivo contribuir para elevar a níveis desejados, mas economicamente

sustentáveis, a sua resiliência. Procuram-se assim, definir prioridades para a redução das vulnerabilidades e, simultaneamente, identificar e divulgar medidas eficientes e boas práticas que diminuam o risco a que tais infraestruturas possam estar expostas.

No âmbito do presente Plano, consideram-se como críticas as infraestruturas rodoviárias, aeroportuárias e portuárias, de distribuição de energia e telecomunicações, abastecimento de água, saneamento e gestão de resíduos, e infraestruturas ou equipamentos de saúde, ensino, de apoio social, proteção civil e segurança pública.

#### **6.2.5. Agricultura, pecuária e silvicultura**

De acordo com Carta de Ocupação do Solo dos Açores (COS.A 2018), a agricultura tem uma expressão territorial relevante na RAA (48,8%), com domínio da subclasse prados/pastagens (39,6%), enquanto as florestas representam a segunda maior ocupação do solo (42,6%).

A adaptação às alterações climáticas é essencial para o futuro de setores com a agricultura, a pecuária e a silvicultura, fortemente dependente do uso do solo, de recursos naturais e de fatores meteorológicos.

Alterações na temperatura e na precipitação, bem como as condições meteorológicas e climáticas extremas influenciam o rendimento das culturas e a produtividade pecuária, podendo levar a perdas económicas e ao abandono da atividade, com impactos sociais e no território, bem como afetar a produção e a segurança alimentar, assim como o preço e qualidade dos produtos.

#### **6.2.6. Turismo**

O clima é uma componente importante na afirmação e na definição da atratividade de um destino turístico, com os aspetos meteorológicos e climáticos a determinarem, muitas vezes, a escolha do local ou do momento para a realização de uma atividade turística.

Os potenciais impactos das alterações climáticas nas infraestruturas e na operação de transportes pode também afetar o turismo.

Neste contexto, as alterações climáticas podem impactar na procura turística, seja positivamente (e.g., aumento da temperatura do ar), seja negativamente (e.g., eventos climáticos extremos, perda de biodiversidade, cancelamento de transporte, doenças transmitidas por vetores).

O setor do turismo está dependente da adoção de medidas de adaptação em diversos setores, como de respostas adaptativas específicas, incluindo ao nível da promoção do destino.

#### **6.2.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens**

O previsível incremento da frequência e da intensidade de eventos climáticos extremos acarreta o aumento do risco de acidentes graves ou catástrofes, com impacto na segurança

de pessoas e bens. No domínio da saúde propriamente dito, poderá verificar-se aumento do risco de doenças transmitidas por vetores e a degradação da qualidade do ar.

A precaução face aos riscos naturais de origem climática, a atenuação dos seus impactes e a adequação dos sistemas de proteção e socorro, quando aquelas situações ocorram, bem como as respostas de saúde, constituem desafios prioritários na adaptação às alterações climáticas.

Os municípios através dos serviços municipais de Proteção Civil são responsáveis, ao nível da respetiva circunscrição territorial, pela prossecução de objetivos, tais como:

- A prevenção dos riscos coletivos e a ocorrência de acidente grave ou catástrofe deles resultante;
- A atenuação dos riscos coletivos e a limitação dos seus efeitos no caso de acidente grave ou catástrofe;
- O socorro e assistência às pessoas e outros seres vivos em perigo e proteção de bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público;
- O apoio na reposição da normalidade da vida das pessoas afetadas por acidente grave ou catástrofe.

A potencial evolução do quadro climático poderá exigir que o princípio de precaução aos riscos naturais de origem climática seja reforçado nas políticas municipais, nomeadamente de base territorial, mas também ao nível do planeamento, gestão e operação da própria proteção civil municipal.

Desta forma, o setor da Saúde Humana e Segurança de Pessoas e Bens constitui um domínio de adaptação cujo objeto são as pessoas e os bens, pelo que importa destacar o seu caráter enquanto setor de governança.

### 6.3. GOVERNANÇA CLIMÁTICA

A governança climática refere-se aos processos, práticas, políticas e estruturas através dos quais são desenvolvidas, operacionalizadas e controladas as decisões e ações relacionadas com a mitigação das alterações climáticas e a adaptação aos seus efeitos, promovendo a transição para uma economia mais sustentável e resiliente ao clima.

Mesmo à escala municipal, a governança climática tem em consideração as necessidades e interesses de um amplo conjunto de partes interessadas, incluindo autarquias, organizações governamentais, sistema científico-tecnológico, setor empresarial e sociedade civil.

As alterações climáticas são um desafio global que exige uma abordagem holística e colaborativa em todos os níveis de operacionalização, de forma a garantir que as políticas e medidas de ação climática sejam eficazes, inclusivas, transparentes, justas e sustentáveis.



Não obstante a governança climática apresentar-se como um campo dinâmico que evolui à medida que são obtidas novas informações científicas e desenvolvidas novas abordagens para lidar com os desafios climáticos, no Quadro 7.2 identificam-se os setores de intervenção alguns dos elementos essenciais que caracterizam este eixo estratégico.

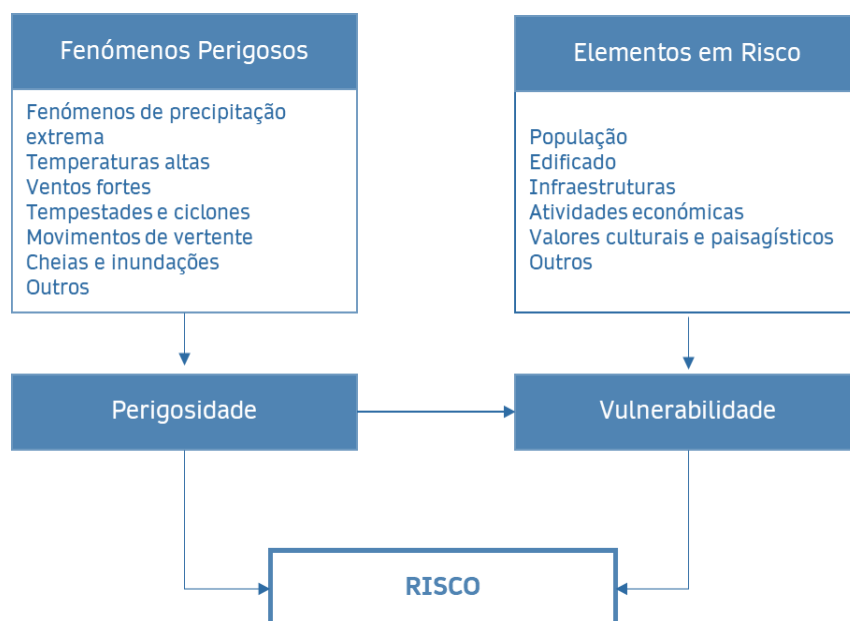
**Quadro 7.2 – Setores de intervenção no domínio da governança climática**

Setor de intervenção	Elementos caracterizadores
<b>Gestão, monitorização e avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecimento de uma estrutura adequada de gestão, acompanhamento, monitorização e avaliação de políticas de ação climática, bem como de mecanismos eficientes de coordenação interinstitucional.</li> <li>- Desenvolvimento de capacidades institucionais para implementar e monitorizar políticas de ação climática.</li> <li>- Desenvolvimento e operacionalização de políticas públicas de ação climática.</li> <li>- Desenvolvimento de estratégias de financiamento e identificação e mobilização de recursos financeiros para assegurar a implementação das políticas de ação climática.</li> <li>- Fomento da inovação, da pesquisa científica e do desenvolvimento de tecnologias que possam contribuir para a mitigação e adaptação às alterações climáticas.</li> <li>- Integração de objetivos climáticos nos instrumentos de gestão territorial e em outras políticas setoriais.</li> </ul>
<b>Conhecimento e participação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamização de processos de comunicação, visando a disseminação de informações e a partilha de conhecimento.</li> <li>- Desenvolvimento de programas de sensibilização, educação e capacitação sobre alterações climáticas, com o objetivo de influenciar atitudes e comportamentos, individuais e coletivos.</li> <li>- Promoção da mobilização e o envolvimento ativo das partes interessadas na formulação de políticas e na tomada de decisões relacionadas com a ação climática.</li> </ul>

## 7. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS

Neste estudo, para a determinação e avaliação dos riscos climáticos foi aplicado o modelo conceptual do risco, de onde se destacam alguns elementos fundamentais: a Perigosidade, entendida como a probabilidade de ocorrência (avaliada qualitativa ou quantitativamente) de um fenómeno com uma determinada magnitude (a que está associado um potencial de destruição), num determinado período de tempo e numa dada área; os Elementos em risco (ou Elementos vulneráveis), representados pela população, equipamentos, propriedades e atividades económicas vulneráveis num território; e a Vulnerabilidade, correspondente ao grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos vulneráveis, resultante da ocorrência de um fenómeno (natural ou induzido pelo Homem) com determinada magnitude ou intensidade. Neste contexto, o risco é entendido como a probabilidade de ocorrência de um efeito específico causador de danos graves à Humanidade ou ao ambiente, num determinado período e em circunstâncias determinadas. Por outras palavras, o risco exprime a possibilidade de ocorrência, e a respetiva quantificação em termos de custos, de consequências gravosas, económicas ou mesmo para a segurança das pessoas, em resultado do desencadeamento de um fenómeno natural ou induzido pela atividade antrópica.

A avaliação quantitativa do risco é obtida através do produto da perigosidade pela vulnerabilidade e pelo valor dos elementos em risco ( $R = P * V * E$ ).



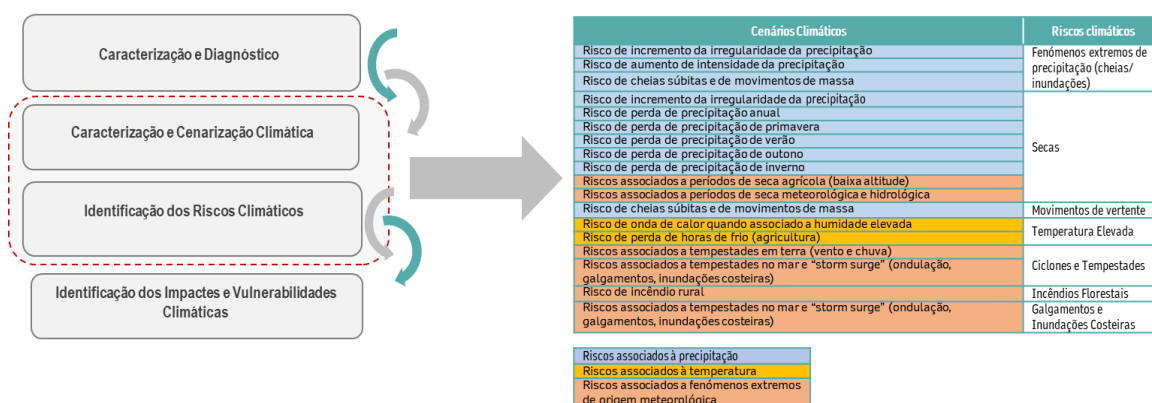
**Figura 7.1 – Modelo conceptual do risco**

Fonte: adaptado de Panizza, 1990

Considera-se assim:

- **Perigosidade (P)** - Probabilidade de ocorrência (avaliada qualitativa ou quantitativamente) de um fenómeno com uma determinada magnitude (a que está associado um potencial de destruição), num determinado período de tempo e numa dada área (Zêzere, 2007; Julião *et al.*, 2009);
- **Vulnerabilidade (V)** - Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos vulneráveis, resultante da ocorrência de um fenómeno (natural ou induzido pelo Homem) com determinada magnitude ou intensidade. A vulnerabilidade, V, representa assim o grau de danos ou perdas potenciais num elemento ou conjunto de elementos como consequência da ocorrência de um fenómeno de determinada intensidade. Depende das características do elemento considerado (não do seu valor económico) e da intensidade do fenómeno. O seu valor varia entre 0 (sem danos) e 1 (perda ou destruição total do elemento) (Zêzere, 2007; Julião *et al.*, 2009).
- **Risco (R)** - Probabilidade de ocorrência de um processo ou fenómeno perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais ou prejuízos materiais e funcionais, diretos ou indiretos (Julião *et al.*, 2009).

O desenvolvimento desta componente envolve a integração de informação proveniente das fases de caracterização e diagnóstico e de caracterização e cenarização climática, interpretada na perspetiva da identificação e avaliação dos riscos climáticos, com a identificação dos impactes e vulnerabilidades atuais para o território e para as atividades socioeconómicas, bem como a elaboração de um perfil de impactes climáticos locais.



**Figura 7.2 - Modelo conceptual de definição dos riscos climáticos e do perfil de impactes climáticos locais**

## 7.1. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS ATUAIS

Na presente secção identificam-se as principais vulnerabilidades climáticas a que o concelho do Corvo se encontra exposto atualmente, dedicando particular atenção para a

localização das áreas especialmente afetadas e potencialmente prioritárias em termos de intervenção e caracterizando a capacidade de resposta existente.

O desenvolvimento desta componente envolveu, também, a pesquisa das ocorrências registadas pelos meios de comunicação social e, fundamentalmente, nas bases de dados municipais.

### 7.1.1. Impactes e vulnerabilidades por setor de adaptação

#### 7.1.1.1. Ecossistemas e biodiversidade

As alterações climáticas têm assim consequências na biodiversidade e nos ecossistemas, as quais, muitas vezes, são potenciadas por outras pressões exercidas sobre esses mesmos ecossistemas, como aumento da densidade de espécies invasoras, degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones, poluição, entre outras.

Neste contexto, o desaparecimento ou a degradação dos ecossistemas reduz a respetiva capacidade de captura e armazenamento de carbono. Se o sistema climático atingir limiares de irreversibilidade e as respetivas alterações climáticas se constituírem imprevisíveis, podem conduzir a potenciais situações de incapacidade de resposta por parte dos ecossistemas, por perda resiliência, o que terá nomeadamente consequências ao nível da transformação desses reservatórios de fontes de carbono.

É igualmente relevante destacar a importância da manutenção da biodiversidade bem como da diversidade genética e específica dos ecossistemas que, ao garantir a existência de uma variedade de espécies suficiente para sustentar os processos ecológicos em caso de perturbações imprevistas, potencia o aumento da sua resiliência. Esta ressalva é particularmente pertinente no que respeita à manutenção dos vários serviços que os ecossistemas asseguram, nomeadamente no que se refere aos ecossistemas que fazem a interligação dos meios terrestre e aquático e como os respetivos ecossistemas mantêm a sua diversidade e interligação e a intrínseca resposta perante os fenómenos associados às alterações climáticas.

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, identificam-se os principais impactes climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere os ecossistemas e biodiversidade (Quadro 7.1).

**Quadro 7.1 – Principais impactes nos ecossistemas e biodiversidade**

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias/ inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade.</li><li>- Perda e degradação do solo.</li><li>- Degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones e de espécies endémicas.</li></ul>
Temperaturas Elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alterações na biodiversidade.</li></ul>

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> <li>- Degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones e de espécies endémicas.</li> <li>- Uma maior ocorrência de eventos extremos poderá conduzir a uma diminuição da procura pelo turismo nomeadamente de natureza, com impactes para a economia local.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> <li>- Degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones e de espécies endémicas.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> <li>- Degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones e de espécies endémicas.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> <li>- Degradação, fragmentação ou inclusivamente o desaparecimento de habitats autóctones e de espécies endémicas.</li> </ul>

O Quadro 7.2 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para os ecossistemas e biodiversidade.

**Quadro 7.2 – Vulnerabilidades climáticas atuais para os ecossistemas e biodiversidade**

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias/ inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Temperaturas Elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>

#### 7.1.1.2. Recursos hídricos

De acordo com o PRAC, nos modelos climáticos desenvolvidos, a temperatura e a precipitação são os dois fatores climáticos que assumem maior relevância na análise dos recursos hídricos no âmbito das alterações climáticas na RAA.

O aumento da temperatura ou a modificação do regime de precipitação afetará as variáveis do ciclo hidrológico que, por sua vez, se refletirão nas disponibilidades e necessidades de água.

No que diz respeito às águas superficiais, a temperatura é um fator a ter em conta em matéria de qualidade associada aos processos de estratificação, além da precipitação enquanto fonte de alimentação e fator regulador da quantidade e qualidade de alguns cursos de água.

Ainda de acordo com o PRAC, com base no estado qualitativo atual dos recursos hídricos, e tendo em conta os vários tipos de impactes potenciais, bem como os cenários climáticos apresentados, não é possível antecipar um incremento da vulnerabilidade nos recursos hídricos com base nos dados analisados. Esta situação deve-se principalmente à elevada disponibilidade de recursos hídricos e ao bom estado qualitativo da grande maioria das massas de água analisadas. Contudo, considera-se que a análise desenvolvida nesse instrumento assentou essencialmente numa abordagem a valores médios, o que em nada traduz quais os impactes que, por exemplo, uma alteração na distribuição sazonal da precipitação irá trazer. Este é efetivamente um ponto crítico, até porque em determinadas ilhas do arquipélago já se verificam situações atualmente de alguns níveis de seca nos solos com alguma significância em algumas épocas do ano (o que nem sempre se traduz em seca hidrológica) já com consequências, o que implicará o recurso a outras fontes de fornecimento de água a culturas e animais, por exemplo (com repercussões sobre as necessidades e quantidade de água que será necessário utilizar, que tendo menores recargas em determinadas alturas do ano, em especial nas que coincidem com a seca agrometeorológica, consequentemente, irão resultar também em problemas de escassez).

Por sua vez, e conforme referido no Capítulo 4, as alterações climáticas previsivelmente tornarão mais crítica a ocorrência de cheias e inundações. O agravamento deste risco deve-se ao aumento da frequência e magnitude dos eventos de precipitação extrema, sem que, contudo, existam previsões objetivas que indiquem um aumento ou redução da precipitação média anual, apenas da sua forma de distribuição ao longo do ano.

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, identificam-se no Quadro 7.3 os principais impactes climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere aos recursos hídricos.

**Quadro 7.3 – Principais impactes nos recursos hídricos**

Riscos climáticos	Impactes negativos diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Danos em infraestruturas.</li><li>- Danos em atividades económicas com prejuízos, não quantificados.</li><li>- Potencial impacte humano.</li></ul>
Temperaturas Elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Secas e deterioração da qualidade da água.</li></ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumento das ocorrências de cheias ou inundações.</li><li>- Danos em infraestruturas.</li></ul>

Riscos climáticos	Impactes negativos diretos e indiretos
Secas	- Deterioração da qualidade da água. - Redução da disponibilidade da água.
Movimentos de vertente	- Deterioração da qualidade da água.
Galgamentos e Inundações Costeiras	- Agravamento dos danos associados às cheias.

O Quadro 7.4 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para os recursos hídricos.

**Quadro 7.4 – Vulnerabilidades climáticas atuais identificadas para os recursos hídricos**

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias/inundações)	- Edifícios (132 residenciais e 8 não residenciais).
Temperaturas Elevadas	- População. - Atividades económicas.
Ciclones e Tempestades	- População. - Atividades económicas.
Secas	- População. - Atividades económicas.
Movimentos de vertente	- População. - Atividades económicas.
Galgamentos e Inundações Costeiras	- População. - Atividades económicas.

#### 7.1.1.3. Ordenamento do território

As alterações climáticas determinam mudanças na intensidade e incidência territorial dos riscos associados às cheias e inundações, aos galgamentos costeiros, aos ciclones e tempestades e aos movimentos de vertente, com forte impacto no território, agravando em geral a sua frequência e intensidade.

As zonas costeiras do concelho do Corvo são particularmente vulneráveis às mudanças climáticas, uma vez que estão suscetíveis a múltiplos impactes, tais como a subida do nível médio do mar, as tempestades, os galgamentos e inundações costeiras, a erosão costeira ou as mudanças nos níveis de salinidade, pH e de temperatura dos oceanos.

Adicionalmente, o próprio solo é um elemento importante do sistema climático, sendo o segundo maior sumidouro de carbono, a seguir aos oceanos, sendo também de salientar a sua contribuição para a recarga de aquíferos. Com as alterações ao nível do uso e ocupação do solo devido ao tipo de ocupação, mas também à redução da produtividade e do rendimento agrícola e pecuário, associado a temperaturas mais elevadas também pode aumentar a decomposição da matéria orgânica do solo, o que não só tem efeitos ao nível de algumas das suas características, como a produtividade, como também uma decomposição mais rápida da matéria orgânica resulta na produção de mais dióxido de

carbono, assim como contribui para a redução da permeabilidade e impedindo o seu papel de filtro e condutor de água no solo.

De acordo com os cenários conhecidos, o risco de inundações e galgamentos costeiros também será potenciado pelas alterações climáticas. Tal deve-se essencialmente à conjugação de dois fatores: subida do nível das águas do mar e a alteração do regime dos temporais (apesar da incerteza sobre a evolução futura). O agravamento do galgamento e da inundação costeira deve-se ao aumento da frequência e magnitude dos valores extremos do nível local do mar (associados à passagem de temporais) e respetivo aumento da transferência de energia para o litoral por efeito das ondas rebentarem mais próximo da costa (ANEPC, 2019).

Todos os instrumentos de gestão territorial sobre a alçada do município deverão internalizar, aquando da definição das suas plantas de condicionantes, a cartografia de cheias e inundações aplicáveis e a cartografia de movimentos de vertentes. Esta cartografia poderá ser de âmbito Regional, como o caso das áreas definidas nos Planos de Gestão de Risco de Inundação dos Açores (PGRIA) e da Cartografia de Suscetibilidade à Ocorrência de Movimentos de Vertente (E-RER), ou resultar de estudos locais promovidos pelo município. No caso de existir um histórico de cheias ou inundações em outros locais que não os descritos na cartografia de âmbito regional, para que os instrumentos de gestão territorial possam traduzir tal realidade, torna-se necessário prever a realização de trabalhos de modelação hidráulica.

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, identificam-se no Quadro 7.5 os principais impactes climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere ao ordenamento do território.

**Quadro 7.5 – Principais impactes no ordenamento do território**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perda de zonas ripícolas.</li><li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li><li>- Danos em edifícios e redes de abastecimento e saneamento.</li></ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perda de biodiversidade nas zonas ribeirinhas e consequente alteração física destas zonas.</li></ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alteração da linha de costa, erosão costeira e derrocadas em arribas.</li><li>- Redução da atratividade de área balnear.</li><li>- Perda ou redução da utilização de zonas portuárias.</li><li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços (fecho/ condicionamento de portos de pesca).</li><li>- Perda de áreas balneares e aumento dos condicionamentos à sua utilização.</li><li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas (destruição de construções para apoio a atividades/ usufruto do património litoral).</li></ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perda de biodiversidade nas zonas húmidas e consequente alteração física destas zonas.</li></ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deslizamentos de vertentes e taludes;</li></ul>



Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
	- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da atratividade de determinadas áreas balneares.</li> <li>- Perda de áreas balneares e aumento dos condicionamentos à sua utilização.</li> <li>- Danos em equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Perda ou redução da utilização de zonas portuárias.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas portuárias e náutica de recreio.</li> <li>- Danos/condicionamentos nas infraestruturas (destruição de construções para apoio a atividades/ usufruto do património litoral).</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços (fecho/ condicionamento de portos de pesca).</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos nas obras de defesa costeira.</li> <li>- Inundação de áreas costeiras adjacentes.</li> <li>- Movimento de vertentes e erosão costeira.</li> </ul>

O Quadro 7.6 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para o setor do ordenamento do território.

**Quadro 7.6 – Vulnerabilidades climáticas atuais no ordenamento do território**

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	- População.
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Secas	- População.
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> </ul>

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>

#### 7.1.1.4. Infraestruturas

Em concordância com os perigos climáticos identificados anteriormente, apresentam-se no Quadro 7.7 os principais impactes climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere às infraestruturas críticas, cujas tipologias estão enunciadas na secção 3.3.

**Quadro 7.7 – Principais impactes nas infraestruturas**

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.</li> <li>- Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações nas áreas de suscetibilidade elevada de cheia ou inundação.</li> <li>- Eventuais danos à integridade das redes e infraestruturas de abastecimento de água localizadas nas áreas de suscetibilidade elevada de cheia ou inundação, com consequente aumento do risco de quebra do serviço e redução dos níveis de habitabilidade e condições sociais.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança pública nas zonas em risco de cheia ou inundação.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações.</li> <li>- Degradação das condições de conforto térmico em equipamentos sociais, de proteção civil ou de segurança pública, e com consequente aumento do risco de redução das condições habitabilidade e de prestação dos serviços.</li> <li>- Eventual aumento do consumo energético para mitigar o desconforto térmico.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.</li> <li>- Danos em infraestruturas aeroportuárias (aeroporto) e portuárias.</li> <li>- Danos em infraestruturas de abastecimento de água, distribuição de energia ou telecomunicações devido à ocorrência de vento forte ou ciclones.</li> <li>- Dano à integridade das infraestruturas de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos, com consequente aumento do risco de contaminação ou poluição accidental do meio natural.</li> <li>- Dano à integridade das infraestruturas ou equipamentos de saúde, de apoio social e de educação, de proteção civil e segurança pública, com consequente aumento do risco de quebra do serviço e redução dos níveis de segurança, prestação do serviço e condições sociais.</li> </ul>

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
	- Agravamento das condições de segurança pública nas zonas com maior risco de vento forte ou ciclones (e.g., zonas em altitude ou litorais).
Secas	- Aumento do risco de degradação das condições de funcionamento e habitabilidade em equipamentos sociais, de proteção civil ou de segurança pública, em consequência da eventual necessidade de implementação de restrições ao uso de água em situações extremas de seca, e com consequente aumento do risco de redução das condições de prestação destes serviços.
Movimentos de vertente	- Danos na integridade e operacionalidade ou redução dos níveis de segurança das vias de comunicação rodoviária, devido à ocorrência de deslizamento de terras, principalmente no troço da Estrada para o Caldeirão localizado na zona norte do aglomerado populacional do Corvo.  - Danos à integridade e operacionalidade das redes e infraestruturas de abastecimento de água, distribuição de energia e de telecomunicações, com consequente existência de risco de quebra do serviço e redução dos níveis de segurança, habitabilidade e condições sociais.
Galgamentos e Inundações Costeiras	- Danos em vias de comunicação rodoviária, e agravamento das condições de segurança pública nestas zonas.  - Crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.  - Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações nas zonas suscetíveis de ocorrência de galgamentos e inundações.  - Agravamento das condições de segurança e eventual dano à integridade nas infraestruturas portuárias (Porto da Casa) e aeroportuárias (parte da pista do aeroporto do Corvo) devido à sua inserção em zona ameaçada pelo mar, com consequente existência de risco de destruição ou dano destas infraestruturas.  - Eventuais danos à integridade das infraestruturas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais (coletores e ETAR) localizadas no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto com consequente existência de risco de contaminação ou poluição accidental do meio natural.  - Danos à integridade de equipamentos sociais, de proteção civil (bombeiros) e de segurança pública (posto policial), localizados no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto, bem como um posto de combustível, e parque de campismo localizado junto à praia da Areia, com consequente aumento do risco de quebra do serviço ou redução dos níveis de segurança pública, prestação do serviço de proteção civil ou de condições sociais.

Atualmente, existem eventos climáticos extremos que podem provocar danos nas infraestruturas ou equipamentos identificados para cada perigo climático. Importa destacar os danos previsíveis na rede viária devido à ocorrência de cheias ou inundações decorrentes de precipitação intensa, galgamento ou inundações costeiras, ou movimentos de vertente que podem afetar a segurança pública na rede viária e acessibilidade às populações, principalmente em situações de emergência.

Existem outras infraestruturas, redes e equipamentos normalmente coincidentes com a rede viária, tais como infraestruturas de telecomunicações, elétricas, de abastecimento de água ou de saneamento, que poderão ser afetadas do mesmo modo, ao nível da sua integridade e operacionalidade, podendo ver afetada a prestação do respetivo serviço. Ademais, estas infraestruturas poderão também ser particularmente vulneráveis a ciclones e tempestades, incêndios, ou temperaturas elevadas, podendo estes perigos climáticos causar danos mais ou menos significativos.

Ao nível dos equipamentos coletivos, com exceção de dois equipamentos de proteção civil e segurança pública localizados em zona ameaçada pelo mar no Caminho dos Moinhos, não foram identificados outros equipamentos que possam ver a sua integridade e operacionalidade afetada de forma relevante para outros perigos climáticos. Não obstante, e tendo em consideração eventuais lacunas de informação geográfica, não deve ser de descartar a exetável ocorrência também de riscos para a integridade e operacionalidade destes equipamentos em situações de ciclones e tempestades ou movimentos de vertente.

Foi igualmente detetado a eventualidade de ocorrência de danos à integridade de um posto de combustível no Caminho dos Moinhos, bem como um parque de campismo existente junto à praia da Areia, infraestruturas estas localizadas em zona ameaçada pelo mar, com consequente existência de risco de contaminação ou poluição accidental do meio natural relativamente ao posto de combustível, e risco de danos para o parque de campismos e respetivos utentes.

Cumulativamente, alguns perigos relacionados com temperaturas elevadas ou seca que poderão induzir riscos de inoperacionalidade em equipamentos sociais ou de proteção civil e de segurança pública, devido à eventual ocorrência de situações de desconforto térmico ou restrições ao uso de água, o que poderá afetar a prática destas atividades ou serviços.

As infraestruturas aeroportuárias (Aeroporto) poderão, essencialmente, ser afetadas na sua operacionalidade por ciclones e tempestades. Já as infraestruturas portuárias poderão sofrer danos infraestruturais ou de operacionalidade, devido a galgamentos e inundações costeiras, ciclones e tempestades.

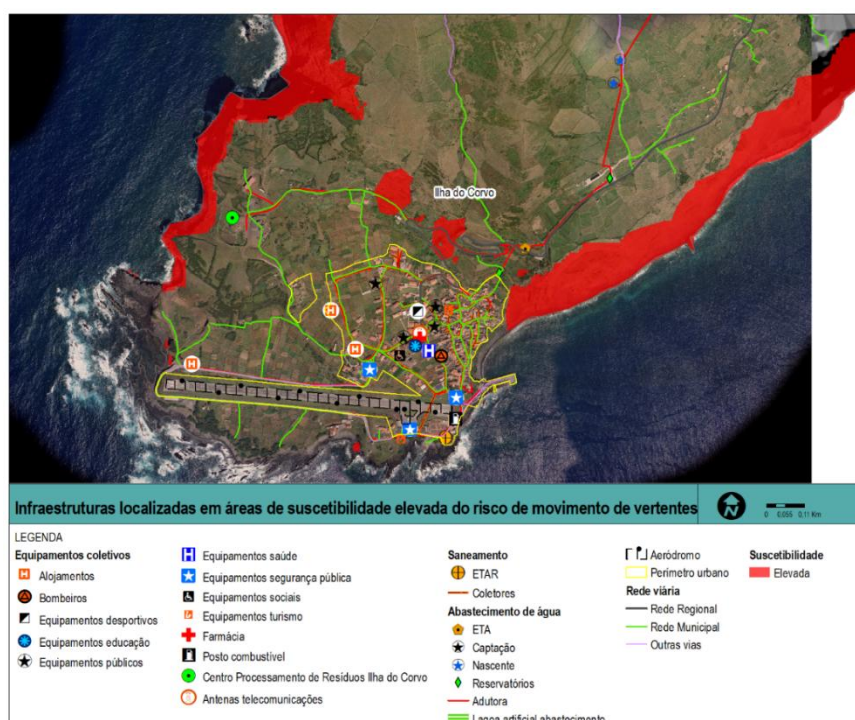
O Quadro 7.8 apresenta as vulnerabilidades climáticas atuais identificadas para o setor das Infraestruturas, e que se refere aos elementos expostos (vulneráveis) em cada tipologia de perigo climático que apresente risco elevado ou superior.

**Quadro 7.8 – Vulnerabilidades climáticas atuais no setor das infraestruturas**

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento e saneamento.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> <li>- Infraestruturas rodoviárias, aeroportuárias e portuárias.</li> <li>-Infraestruturas de abastecimento, saneamento e gestão de resíduos.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> </ul>

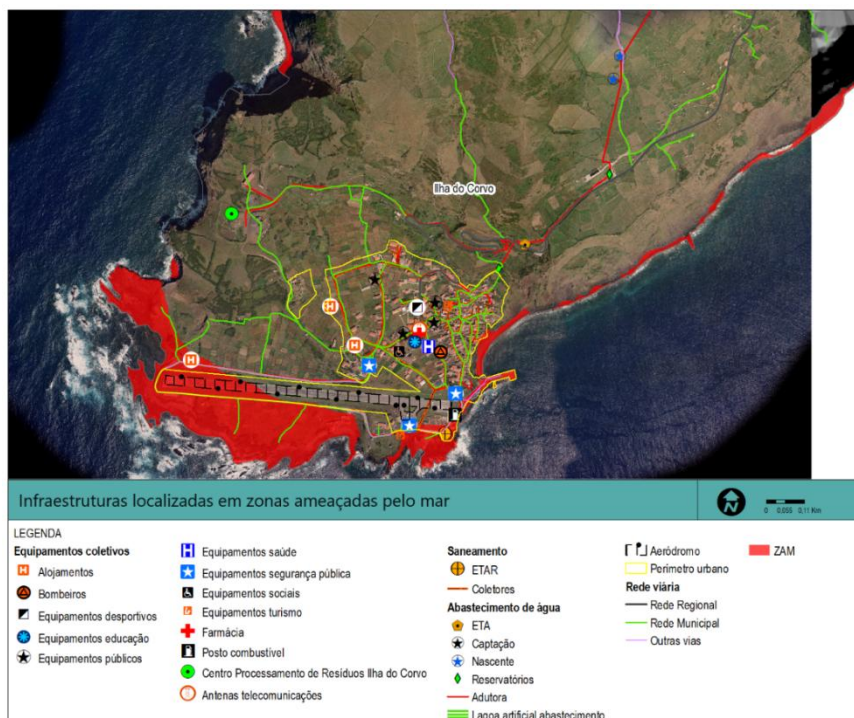
Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento e saneamento de águas residuais.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias, aeroportuárias e portuárias.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento de água e de tratamento de águas residuais (e.g., rede de drenagem e ETAR da Vila do Corvo).</li> <li>- Equipamentos de proteção civil (bombeiros), de segurança pública (posto policial), localizados no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto.</li> <li>- Posto de combustível localizado no Caminho dos Moinhos (a sul da pista do aeroporto).</li> <li>- Parque de campismo localizado junto à praia da Areia.</li> </ul>

Nas Figuras 7.3 e 7.4 apresenta-se informação geográfica da localização dos elementos expostos disponíveis face aos mapas de suscetibilidade aos movimentos de vertentes e zonas ameaças pelo mar, respetivamente. Os conteúdos apresentados estão limitados à informação geográfica disponível.



**Figura 7.3 – Infraestruturas localizadas em áreas de suscetibilidade elevada do risco de movimento de vertentes (localizado a norte) na Vila do Corvo**

Fonte: CIVISA (2011)



**Figura 7.4 – Infraestruturas localizadas em zonas ameaçadas pelo mar na Vila do Corvo**

Fonte: CMC

#### 7.1.1.5. Agricultura, pecuária e silvicultura

Em concordância com os riscos climáticos, identificam-se no Quadro 7.9 os principais impactes atuais no concelho do Corvo, no que se refere à agricultura, pecuária e silvicultura.

**Quadro 7.9 – Principais impactes atuais no setor da agricultura, pecuária e silvicultura**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundação de terrenos agrícolas.</li> <li>- Alterações na distribuição e produtividade das principais culturas agrícolas.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A conjugação do aumento de temperatura com a perda de precipitação anual induz uma redução da produção de erva e milho forrageiro para os animais.</li> <li>- Alteração das práticas culturais.</li> <li>- Aumento da área ocupada por espécies invasoras.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruição de plantações e culturas.</li> <li>- Destruição de infraestruturas e equipamentos.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A conjugação do aumento de temperatura com a perda de precipitação anual induz uma redução da produção de erva e milho forrageiro para os animais.</li> <li>- Alteração das práticas culturais.</li> <li>- Redução da área semeada em situações de seca.</li> </ul>
Movimentos de vertente	Não identificados.
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundação de terrenos agrícolas.</li> </ul>
Perda de horas de frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na produtividade de algumas culturas agrícolas.</li> </ul>



Apresentam-se de seguida as vulnerabilidades atuais identificadas para o setor da agricultura, pecuária e silvicultura:

- De acordo com o PRAC, para as principais culturas foram identificadas oportunidades a explorar para o milho forrageiro. Neste caso existe uma capacidade de adaptação seja pela introdução de novos cultivares, seja pela alteração de técnicas de cultivo que permitem identificar efeitos positivos das alterações climáticas.
- A vulnerabilidade da floresta açoriana às alterações climáticas permite identificar oportunidades de aumento da área ocupada e da produtividade nas duas espécies endémicas, a faia e o pau branco, existindo capacidade adaptativa já identificada e com potencial de desenvolvimento. É conhecida a boa capacidade de adaptação de espécies como a faia (*Morella faya*) e o pau branco (*Picconia azorica*) a condições de solo mais secas.
- A utilização de espécies vegetais autóctones em processos de reflorestação e de espécies mais adaptadas às condições edafoclimáticas dos Açores e mais resistentes a pragas, doenças e a períodos longos de estio e chuvas intensas, em comparação com as espécies introduzidas contribui para minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas e reduzir a vulnerabilidade, valorizando a floresta como sumidouro de carbono, através da revitalização dos ecossistemas florestais autóctones.

#### 7.1.1.6. Turismo

Dos diversos estudos realizados na região (nomeadamente pela Universidade do Açores e pela Faculdade de Ciência da Universidade de Lisboa – projeto CLIMAAT e projeto SIAM), o aumento da temperatura média entre um a dois graus e o aumento do número de dias com as temperaturas médias que ocorrem no verão são dois impactes expectáveis num horizonte temporal de médio a longo prazo (2050-2100). A intensificação de fenómenos climáticos extremos (incluindo tempestades tropicais) é também um sinal apontado pela Universidade dos Açores, num estudo coordenado por Azevedo (PRAC, 2019).

Estes fenómenos, associados a uma fraca capacidade de retenção de recursos hídricos, poderão constituir um desafio importante em cada uma das nove ilhas do arquipélago em matéria de desenvolvimento turístico, na qualidade, disponibilidade ou alteração da oferta de produtos turísticos.

Do mesmo modo, vários estudos têm também vindo a notar uma tropicalização crescente das espécies de peixe que se vão encontrando no mar na proximidade dos Açores, evidência clara de que as alterações climáticas e o aumento da temperatura da água do mar são uma realidade já verificável no arquipélago, com impactes potenciais – positivos e negativos – para o turismo.

A ocorrência de galgamentos e inundações costeiras tem impacto no sector do turismo, dado que tem a sua ação pode levar ao processo de erosão costeira, à destruição/ danos em infraestruturas balneares naturais (praias de areia ou calhau rolado) e construídas (solários) e à destruição/ danos em infraestruturas de náutica de recreio. As áreas de maior vulnerabilidade na zona costeira identificadas com tendência erosiva ou erosão confirmada e com registo de ocorrência de fenómenos de galgamento e inundação costeira são aquelas onde, tendencialmente, os impactos das alterações climáticas serão mais evidentes (PRAC, 2019).

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, apresentam-se no Quadro 7.10 os principais impactos climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere ao turismo.

**Quadro 7.10 – Principais impactos no setor do turismo**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrasos/ cancelamentos de viagens aéreas.</li> <li>- A irregularidade desta tipologia de eventos poderá resultar em impactos negativos globais no setor do turismo, com redução da procura.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradação da biodiversidade e dos recursos naturais, resultando em impactos negativos globais no setor do turismo.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Atrasos/ cancelamentos de viagens aéreas</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/ condicionamentos para as infraestruturas portuárias.</li> <li>- Inundação de áreas costeiras adjacentes.</li> <li>- Danos em equipamentos e infraestruturas balneares.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com o aumento da temperatura, poderá ocorrer um aumento da área de distribuição de espécies exóticas invasoras, contribuindo para a degradação da biodiversidade e dos recursos naturais, resultando em impactos negativos globais no setor do turismo, em particular nos produtos “turismo de natureza” e “touring cultural e paisagístico”.</li> <li>- Expectativas dos turistas para a fruição da paisagem natural e agrícola.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidentes infraestruturas rodoviárias envolvendo turistas.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em edificações portuárias.</li> <li>- Danos/condicionamentos nas infraestruturas portuárias (quebra-mares, estruturas de amarração).</li> <li>- Inundação de áreas de estacionamento de embarcações.</li> </ul>

O Quadro 7.11 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para o setor do turismo.

**Quadro 7.11 – Vulnerabilidades climáticas atuais identificadas para o setor do turismo**



Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Património natural.</li> <li>- Turistas e população em geral.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Património natural.</li> <li>- Biodiversidade.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos e infraestruturas turísticas.</li> <li>- Infraestruturas aeroportuárias.</li> <li>- Infraestruturas náuticas.</li> <li>- Turistas e população em geral.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecossistemas e recursos naturais.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos e infraestruturas turísticas.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Infraestruturas de náutica de recreio.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>

#### 7.1.1.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens

Com as alterações climáticas é expectável a ocorrência de eventos com impacto significativo na qualidade de vida e saúde da população, quer ao nível da ocorrência de eventos climáticos extremos quer ao nível de alterações graduais das condições de vida e das características do território. As características da população tais como a idade, a saúde, a fisiologia, as condições de vida, entre outros, são fatores que condicionam a vulnerabilidade da população às alterações climáticas e, consequentemente, a sua capacidade de adaptação.

O aumento da temperatura, traduzido em algumas situações por ondas de calor, tem impacto direto na saúde humana, nomeadamente por requerer um esforço termorregulatório suplementar por parte dos indivíduos para atingirem o conforto térmico.

É expectável, com o aumento da magnitude e intensidade de picos extremos de calor ou ondas de calor, que se assista a uma maior morbilidade ou mortalidade por doenças associadas ao calor (desidratação, fadiga e golpes de calor) uma maior severidade na população com menor capacidade de proteção, como sejam os idosos, crianças ou turistas não aclimatizados.

No que respeita a agentes aerobiológicos os fenómenos resultantes das alterações climáticas podem ter impacto em fatores chave para a sua época de ocorrência, bem como para os seus níveis de concentração – por exemplo, podem ocorrer alterações ao nível da época de ocorrência e na quantidade de pólenes, fator importante para doenças respiratórias.

No que respeita aos esporos de fungos, um clima mais quente e seco potencia o aumento do risco de ocorrência destes agentes e de efeitos nocivos para a saúde.

A perturbação dos habitats pode causar alterações previsíveis na biodiversidade e na composição taxonómica dos potenciais hospedeiros patogénicos que afetam a saúde humana.

As espécies de mamíferos que albergam mais agentes patogénicos em geral (partilhados pelo homem ou não) são mais suscetíveis de ocorrer em ecossistemas sob ação antropogénica.

A destruição dos ecossistemas naturais favorece assim espécies mais prováveis de causar doenças. Apesar de não estar provado em relação à COVID-19, as alterações climáticas podem impulsionar o aparecimento de pandemias devido ao aumento das emissões globais de gases com efeito estufa registado durante o último século e que impulsionam uma mudança a grande escala nos tipos de vegetação.

A perda de biodiversidade tem impacto nos surtos de doenças infecciosas e em resultado das alterações de temperatura e dos níveis de luz solar e de dióxido de carbono, estes habitats naturais podem evoluir para habitats mais tropicais, sendo estes ambientes mais adequados a espécies hospedeiras de agentes patogénicos e dando origem à ocorrência mais frequente de pandemias.

Segundo alguns estudos, à medida que as Alterações Climáticas modificam os habitats, as espécies migram, levando os vírus consigo. Isso não apenas altera as regiões onde os vírus estão agora presentes, como muito provavelmente permitirá novas interações entre animais e vírus.

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, apresentam-se no Quadro 7.12 os principais impactes climáticos atuais no concelho do Corvo, no que se refere à saúde humana e segurança de pessoas e bens.

**Quadro 7.12 – Principais impactes na saúde humana e segurança de pessoas e bens**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li><li>- Danos em edificações.</li><li>- Danos/ condicionamentos ao nível das infraestruturas.</li><li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços.</li><li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo o acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de inundações.</li></ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços, por recomendação de não frequentar estes espaços como medida cautelar face a períodos de temperaturas elevadas.</li><li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo:<ul style="list-style-type: none"><li>. Aumento da subnutrição, especialmente relevante em crianças.</li><li>. Acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de temperatura elevada persistente, por situações de inundações ou secas.</li></ul></li></ul>

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias, potenciadas por concentrações de ozono.</li> <li>. Alteração da distribuição espacial de diversos vetores de doenças infecciosas.</li> </ul>
Ciclones e Tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência mais frequente de quedas de árvores.</li> <li>- Deslizamentos de vertentes e taludes.</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas.</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações no uso de equipamentos/ serviços, por recomendação de não frequentar estes espaços como medida cautelar face a períodos de temperaturas elevadas.</li> <li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>. Aumento da subnutrição, especialmente relevante em crianças.</li> <li>. Acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de temperatura elevada persistente, por situações de inundações ou secas.</li> <li>. Aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias, potenciadas por concentrações de ozono.</li> <li>. Alteração da distribuição espacial de diversos vetores de doenças infecciosas.</li> </ul> </li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na integridade e operacionalidade ou redução dos níveis de segurança das vias de comunicação rodoviária.</li> <li>- Danos em nascentes.</li> <li>- Danos em postos de eletricidade.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e agravamento das condições de segurança pública nestas zonas.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança e eventual dano à integridade nas infraestruturas portuárias, devido à sua inserção em zona ameaçada pelo mar, com consequente existência de risco para a segurança de pessoas e bens.</li> <li>- Danos em outras edificações.</li> <li>- Danos/condicionamentos para outras infraestruturas.</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/ serviços.</li> </ul>
Perda de horas de Frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações da produtividade das principais culturas agrícolas, com potencial alterações dos hábitos de consumo.</li> </ul>

O Quadro 7.13 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para o setor da saúde humana e segurança de pessoas e bens.

**Quadro 7.13 – Vulnerabilidades climáticas atuais na saúde humana e segurança de pessoas e bens**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	Toda os elementos do concelho são considerados elementos expostos a este risco. Existem 132 edifícios residenciais e 8 edifícios não residenciais, junto à vila do Corvo vulneráveis.
Temperaturas elevadas	- População.
Ciclones e Tempestades	Toda os elementos do concelho são considerados elementos expostos a este risco.

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Secas	Toda os elementos do concelho são considerados elementos expostos a este risco.
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Galgamentos e Inundações Costeiras	<p>O concelho de Vila do Corvo apresenta vulnerabilidade a Galgamentos e Inundações Costeiras mais elevada na costa sul. Os elementos expostos que importa destacar são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> </ul>
Perda de horas de frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- População.</li> </ul>

### 7.1.2. Identificação de zonas vulneráveis e de intervenção prioritária

A partir das principais vulnerabilidades climáticas a que o concelho do Corvo já se encontra exposto, concretiza-se a identificação de áreas especialmente afetadas e potencialmente prioritárias em termos de intervenção.

As zonas de intervenção prioritária são determinadas com base nos limiares críticos de ocorrências passadas.

#### 7.1.2.1. Ciclones e tempestades

Tendo em consideração o exposto no Capítulo 4, os períodos tempestuosos, sendo mais frequentes de inverno podem, no entanto, ocorrer em fins de verão e no outono por efeito de esporádicas tempestades tropicais em evolução próximo do arquipélago e podem ser responsáveis por eventos com consequentes impactes nos regimes de drenagem (na sua maioria de carácter torrencial), bem como no que diz respeito à erosão e aos fenómenos de deslizamento de massa decorrentes da saturação e alteração da agregação dos solos, da alteração da estabilidade de vertentes e taludes, e do derrube e transporte de grandes quantidades de massa vegetal.

Embora se verifique uma variação das condições climáticas de um extremo ao outro do arquipélago, e se observe uma variação espacial significativa dentro de cada ilha, o seu clima no litoral pode ser classificado genericamente de mesotérmico húmido com características oceânicas – sendo expetável assim que os ciclones/ tempestades ocorram em qualquer localização dentro da RAA. Apesar do PMEPC Corvo cartografar áreas de suscetibilidade a este risco, considera-se que, atendendo ao tipo de eventos associados (precipitação intensa, ventos fortes), todo o território deve ser considerado como uma zona vulnerável ao risco, não sendo possível determinar áreas específicas de intervenção relativamente ao mesmo.

No entanto, por se considerar que, associado aos eventos de ciclones e tempestades, estão associadas ocorrências de risco de cheias e inundações, risco de movimentos de vertente

e risco de galgamentos e inundações costeiras, sugere-se que no âmbito do risco associado aos ciclones e tempestades, sejam consideradas como áreas de intervenção prioritárias as áreas definidas no âmbito desses riscos.

#### 7.1.2.2. Movimentos de Vertente

Ao cruzar a carta de suscetibilidade a movimentos de vertente na ilha do Corvo, elaborada pelo Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA) para a Direção Regional do Ambiente<sup>59</sup>, com o edificado com atual Plano Diretor Municipal (PDM) e com as zonas balneares existentes, enquanto locais de possibilidade de se encontrarem pessoas presentes e que, em caso de ocorrência de movimento de vertentes, possa colocar em risco a saúde e segurança das mesmas, não se identificam zonas vulneráveis e de intervenção prioritária.

Contudo, se se considerar a carta de deslizamentos de vertentes por precipitação intensa do PMEPC Corvo, importa considerar o já anterior exposto, nomeadamente para os riscos Alto e Médio a Alto:

- **Risco Alto** - Sector Este-Noroeste da Vila, na área confluyente com o mar (Carta 29d) - número considerável de casas em zona de declive acentuado, de grande instabilidade e assente sobre escoada escoriácea e depósitos de vertente.

Neste cenário poderão ocorrer fenómenos de *creep* e de solifluxão, deslizamentos graves, desmoronamentos e soterramentos de habitações e logradouros.

- **Risco Médio a Alto** - Zona contígua à anterior, mas um pouco mais para o interior (Carta 29d), com as casas dispostas em escadaria sobre terreno desenvolvido em socacos e constituído fundamentalmente por materiais de natureza piroclástica, por vezes bastante argilizados. Devido a este enquadramento é possível a ocorrência de alguns escorregamentos com implicações sobre moradias, logradouros e caminhos de acesso.

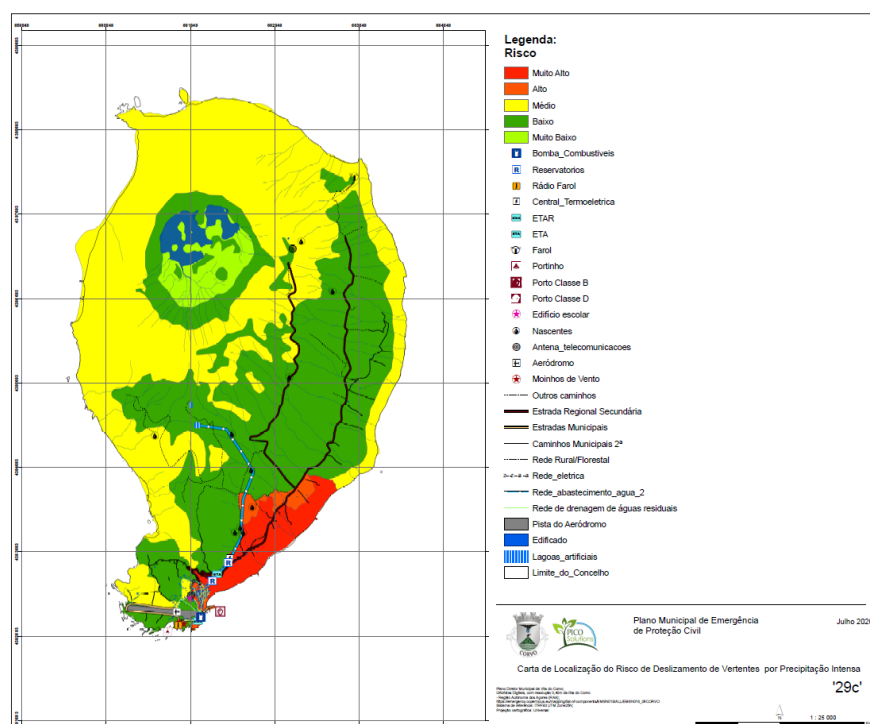
Relativamente às áreas não circunscritas à fajã da Vila, as arribas com elevado pendor que circundam a ilha revelam-se as zonas de maior probabilidade de ocorrência de movimentos de massa. São zonas de alto risco para os animais de pastoreio e, eventualmente, para algum agricultor inadvertido, bem como para os pescadores e todos aqueles que desenvolvem ou integram atividades turísticas ligadas ao mar, por se poderem aproximar perigosamente das arribas instáveis. As vertentes de maior cota do estratovulcão são passíveis de gerar pequenos movimentos de massa em situações de extrema pluviosidade, porém só pontualmente poderão causar algumas interrupções a nível da via de acesso ao Caldeirão.

---

<sup>59</sup> Desenvolvida à escala 1:25.000 para cada uma das ilhas do arquipélago dos Açores, no âmbito do estudo «Avaliação de perigos geológicos e delimitação de áreas vulneráveis a considerar em termos de riscos no ordenamento do território da RAA», concluído em 2011.

Com efeito, mesmo movimentos de massa de pequena magnitude poderão constituir e causar importantes perturbações ao bem-estar das populações e no tecido socioeconómico da ilha do Corvo. De entre estas destaca-se o corte de estradas e outras vias de comunicação, alterações à paisagem, coberto vegetal e interferência com a rede de drenagem, e danos importantes nas redes de abastecimento de água, energia elétrica e comunicações.

Ainda de acordo com o PMEPC Corvo, não existem núcleos urbanos diretamente expostos a este perigo, mas sim vias de comunicação.



**Figura 7.5 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de movimentos de vertentes por precipitação intensa**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

### 7.1.2.3. Galgamentos e inundações costeiras

No concelho do Corvo está identificado um sector onde a vulnerabilidade a galgamentos e inundações costeiras é mais elevada, concretamente a costa sul da Vila. Este facto está relacionado a sua morfologia e com a menor elevação da zona costeira.

No Quadro 7.14 é apresentado o sector com vulnerabilidade mais elevada ao risco de galgamentos e inundações costeiras, onde são identificadas as respetivas fontes de informação e ilustrados na Figura 7.6.

**Quadro 6.14 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de galgamentos e inundações costeiras**

Freguesia	Setor costeiro	Elementos expostos	Fonte
Vila do Corvo	Costa Sul da Vila do Corvo	Património histórico, Zona Balnear, Edificado, Infraestruturas rodoviárias, Infraestrutura Balnear	Estudo da Reserva Ecológica Regional - Zonas ameaçadas pelo mar (E-RER, 2016)



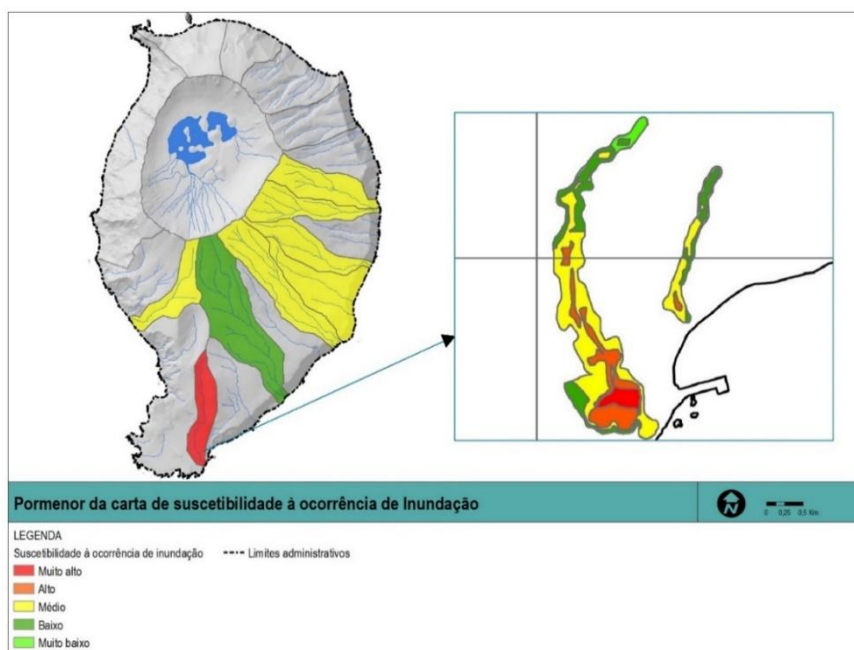
**Figura 7.6 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de galgamentos e inundações costeiras**

#### 7.1.2.4. Cheias e inundações

De acordo com os impactes e vulnerabilidades anteriormente identificados, assinala-se que o PGRI não identifica nenhuma bacia com risco elevado à ocorrência de cheias na ilha do Corvo, identificando, contudo, as bacias hidrográficas da zona sul da ilha com o risco moderado à ocorrência deste fenómeno.

Contudo, tal como foi descrito, o PMEPC Corvo, na hierarquização do risco de cheia por bacia hidrográfica, identifica na zona sul da ilha uma bacia com suscetibilidade elevada à ocorrência de cheias, concretamente a bacia da Fonte dos Lagos. Por sua vez, na sua cartografia de inundação, este plano delimita verdadeiras áreas inundáveis, que na referida bacia apresentam classe de suscetibilidade «Alto» e «Muito alto». Assim, apresenta-se na Figura 7.7 um pormenor daquela que se entende ser a zona mais vulnerável à ocorrência do fenómeno de cheias ou inundações no concelho do Corvo.





**Figura 7.7 – Zonas vulneráveis e de intervenção prioritária referentes aos riscos de cheias ou inundações**

De acordo com os elementos cartográficos e descritivos do PMEPC Corvo, a zona vulnerável e de intervenção prioritária identificada na Figura 7.7 localiza-se nas imediações da vila do Corvo, afetando potencialmente 132 edifícios residenciais e oito não residenciais.

#### 7.1.2.5. Secas

Compulsado o registo de ocorrência de secas na ilha do Corvo, verificou-se que de abril a junho de 2018, em consequência da reduzida precipitação, os níveis de água nos reservatórios atingiram valores mínimos limites, causando constrangimentos ao nível do abastecimento de água.

Considera-se assim, que os setores doméstico e da agropecuária são vulneráveis e prioritários do ponto de vista dos impactes decorrentes do risco de secas.

O setor das infraestruturas é prioritário na medida em que assegura a resposta dos sistemas de abastecimento de água à agricultura e pecuária.

No que diz respeito ao abastecimento de água, de facto este é o maior desafio, porque as alterações climáticas já têm efeitos que são reconhecíveis no dia-a-dia. O período de seca e as altas temperaturas têm sido cada vez mais irregulares ao longo dos anos, conduzindo genericamente a situações de insuficiência nas disponibilidades de água.

#### 7.1.3. Capacidade de resposta atual

No que concerne à capacidade de resposta atual importa destacar o PMEPC Corvo (2021), enquanto instrumento que define as principais orientações relativamente ao modo de coordenação e atuação dos vários agente, organismos, entidades e serviços relativamente



ao seu envolvimento e participação em operações de Proteção Civil, tendo sempre como objetivo principal a minimização de perdas de vidas, dos prejuízos materiais e o assegurar, no mais curto espaço de tempo, do restabelecimento da normalidade.

Importa destacar que o PMEPC Corvo apenas é ativado aquando da ocorrência de acidente grave ou catástrofe se produzam um dos seguintes danos:

População:

- 6 Feridos graves;
- Mais de 4 mortos;
- Mais de 5 desaparecidos;
- Mais de 12 pessoas desalojadas.

Bens e Património:

- Danos totais ou parciais em inúmeras habitações e seu interior, que impossibilitem a sua utilização num curto intervalo de tempo;
- Danos totais e irreversíveis em edifícios no Núcleo Antigo de Vila do Corvo, que necessitem da tomada de medidas excecionais.

Serviços e infraestruturas:

- Danos totais ou parciais em edifício públicos – posto de saúde, Escola, EB1,2,3/S Mouzinho da Silveira, valências da Santa Casa da Misericórdia do Corvo, que fiquem inviabilizados na sua utilização num curto intervalo de tempo;
- Suspensão do fornecimento de água potável por período superior a 24 horas,
- Suspensão do fornecimento de energia por período superior a 24 horas,
- Suspensão do serviço de telecomunicações por período superior a 24 horas,
- Danos totais ou parciais em infraestruturas de transporte essenciais à atividade do concelho, nomeadamente Porto das Casas e pista do aeroporto;
- Danos totais em edifícios onde funcionem os serviços dos Agentes de Proteção Civil, que dificultem gravemente ou inviabilizem o seu funcionamento.

Ambiente:

- Ocorrências que resultem em descargas de matérias perigosas para o meio ambiente (solo, recursos hídricos, atmosfera) que afetem de forma grave a saúde humana, bens materiais ou os ecossistemas, sendo relevante ter em consideração a tipologia de material perigoso, o caudal descarregado e a quantidade de substâncias libertadas.

Além dos critérios enumerados, o PMEPC Corvo é ativado sempre que a ocorrência obrigue a adotar medidas excecionais de resposta.

Após a ocorrência de um acidente grave a decisão de declarar a situação de Alerta tem por base a informação recolhida no terreno pelo Serviço Municipal de Proteção Civil ou pelos Agentes de Proteção Civil, no âmbito do seu dispositivo normal de atuação. Nestes casos, o primeiro aviso é habitualmente dado pela população, por intermédio de chamada para o número europeu de emergência ou para a Câmara Municipal.

Ativado o PMEPC Corvo, notifica-se de imediato o Presidente do SRPCBA, através de correio eletrónico.

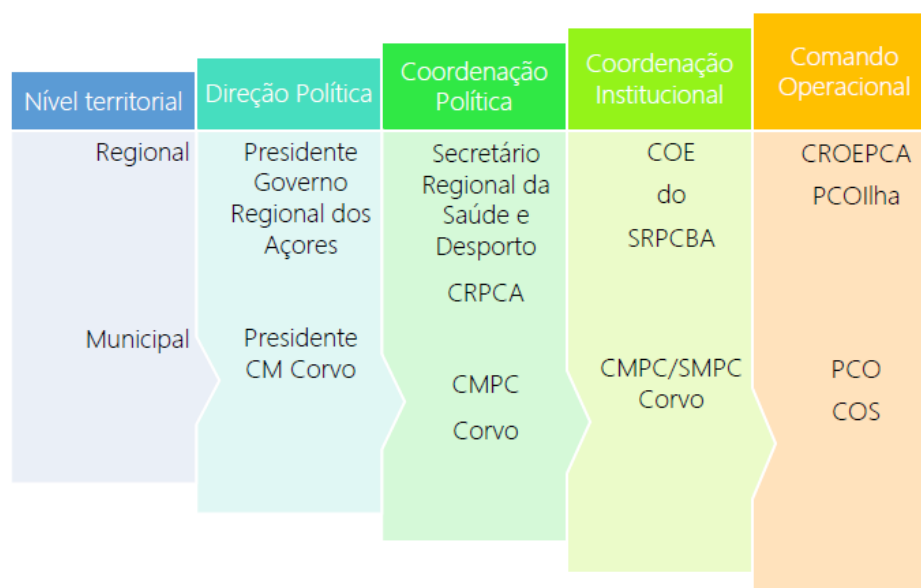
As Comissões Municipais de Proteção Civil são órgãos de coordenação, compostas por elementos que apoiam na definição e execução da política de proteção civil municipal. As suas competências e composição encontram-se consagradas na Lei de Bases de Proteção Civil. Assim, a Comissão Municipal de Proteção Civil do Concelho do Corvo, foi constituída em conformidade com o artigo 3.º da Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, pelas seguintes entidades:

- Presidente da Câmara Municipal do Corvo (CMC);
- Coordenador Municipal de Proteção Civil (a nomear);
- Presidente do conselho de administração da Unidade de Saúde da ilha do Corvo;
- Delegado de Saúde do município do Corvo;
- Presidente do Conselho de administração do Hospital da Horta, E.P.E.;
- Comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários do Corvo;
- Comandante da Esquadra da Polícia de Segurança Pública de Santa Cruz das Flores;
- Guarda Principal do Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana;
- Capitão do Porto das Flores/ Comandante do Posto da Polícia Marítima do Corvo;
- Assistente Social do Serviço de Ação Social Serviço de Ação Social de Flores e Corvo;
- Provedor da Santa Casa da Misericórdia do Corvo;
- Delegada da ilha das Flores da Secretaria de Transportes e Obras Públicas;
- Diretor do serviço de Desenvolvimento Agrário das Flores e do Corvo.

Para além destas entidades, o PMEPC Corvo, na Parte III - Execução, segundo o Regime Jurídico de Proteção Civil nos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2019/A, de 22 de novembro, a estrutura de proteção civil, na RAA, organiza-se ao nível regional, ilha e municipal.

A nível regional e municipal existem órgãos ou estruturas de Direção e de Coordenação Política, de Coordenação Institucional e de Comando Operacional. A articulação entre estes rege-se pelo princípio da subsidiariedade. A atuação ao nível de ilha é da competência das estruturas regionais.

Na RAA existe uma estreita relação entre as estruturas regionais e municipais, as quais estão definidas na Figura 7.8.



Legenda: CRPCA – Comissão Regional de Proteção Civil dos Açores; COE – Centro de Operações de Emergência; CROEPCA – Centro Regional de Operações de Emergência e Proteção Civil dos Açores; PCOIlha – Posto de Comando de Ilha; CMCorvo – Câmara Municipal do Corvo; CMPC – Comissão Municipal de Proteção Civil; SMPC – Serviço Municipal de Proteção Civil; PCO – Posto de Comando Operacional; COS – Comandante das Operações de Socorro.

**Figura 7.8 – Estruturas de Direção, Coordenação e Comando**

Fonte: PMEPC Corvo (2021)

Importa considerar ainda no âmbito da capacidade de resposta atual o PRAC, publicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 30/2019/A, de 28 de novembro, que tem como objetivos estratégicos subjacentes:

- Estabelecer cenários e projeções climáticas para os Açores nos horizontes de curto (2010-2039), médio (2040-2069) e longo prazo (2070-2099);
- Estimar as emissões regionais de GEE, avaliando o contributo regional para a emissão de GEE, quer a nível setorial, quer ainda em comparação com o contexto nacional;
- Definir e programar medidas e ações, de aplicação setorial, para a redução das emissões de gases com efeito de estufa, estimando o seu potencial de redução;
- Definir e programar medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas para os diversos setores estratégicos;
- Proceder à avaliação e análise do custo-eficácia das medidas e ações propostas e definir as responsabilidades setoriais para a respetiva aplicação;
- Identificar mecanismos de financiamento para as medidas definidas;
- Definir um programa de monitorização e controlo da sua implementação.

O Governo dos Açores assume efetivamente o PRAC como de elevada relevância estratégica, em termos regionais ou sectoriais, tendo em conta que permite quantificar e minimizar as emissões de gases com efeito de estufa e reduzir a vulnerabilidade e exposição aos riscos climáticos, aumentar a resistência a eventos meteorológicos extremos ou melhorar a capacidade de resposta em situação de emergência. Tendo para tal sido definidas normas específicas para a adaptação às alterações climáticas, normas específicas para a mitigação das alterações climáticas e determinado um conjunto de medidas setoriais de mitigação e de adaptação – unidades que operacionalizam o PRAC na RAA.

## 7.2. IMPACTES E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS FUTURAS

No presente capítulo procede-se à avaliação do risco climático no concelho do Corvo, por setor de adaptação, em função dos eventos meteorológicos, identificando os impactes e as vulnerabilidades futuras, no médio prazo (2041-2070) e no longo prazo (2071-2100).

Para os eventos meteorológicos extremos que já ocorrem no território do Corvo foram identificados os impactes e as consequências associados aos mesmos. Em função dos riscos climáticos identificados para o território do Corvo procedeu-se à projeção dos impactes futuros.

### 7.2.1. Ecossistemas e biodiversidade

Com o agravamento do número e severidade das ocorrências é expectável que se verifiquem no futuro, à escala do concelho do Corvo, as vulnerabilidades/ impactes identificados no Quadro 7.15, para além do agravamento das que já se verificam atualmente, nomeadamente associadas a fenómenos extremos de precipitação e ventos fortes, que podem originar maior número de vítimas e com consequências mais gravosas.

**Quadro 7.15 – Principais impactes futuros no setor dos ecossistemas e biodiversidade**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação.</li> </ul>

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> <li>- Diminuição ou mesmo extinção da vegetação.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações na paisagem.</li> <li>- Alterações da qualidade dos solos e perda de funções associadas.</li> <li>- Aumento dos fenómenos de erosão.</li> </ul>

Por sua vez, o Quadro 7.16 apresenta as vulnerabilidades futuras identificadas para os ecossistemas e biodiversidade.

**Quadro 7.16 – Vulnerabilidades climáticas futuras para os ecossistemas e biodiversidade**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores naturais e ecossistemas.</li> <li>- Perda e degradação do solo.</li> </ul>

No Quadro 7.17 sistematiza-se a evolução desses riscos climáticos sobre os ecossistemas e a biodiversidade.

**Quadro 7.17 – Evolução do risco para o setor dos ecossistemas e biodiversidade**

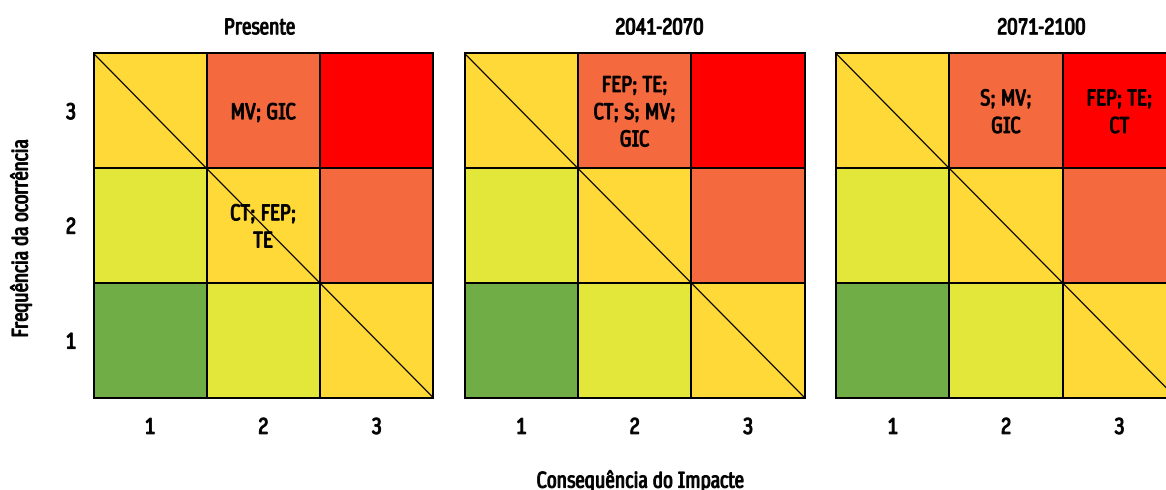
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Seca				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.9) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FEP); Temperaturas Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC).

**Figura 7.9 – Evolução do risco climático para o setor ecossistemas e biodiversidade**

## 7.2.2. Recursos hídricos

Com o incremento das alterações climáticas, nomeadamente com o aumento da frequência e intensidade de episódios de precipitação extrema e de períodos do ano em que não se regista precipitação, maior sazonalidade na sua distribuição, é expetável que a ocorrência de eventos de cheias ou inundações e de secas, nomeadamente agrometeorológicas, se

tornem também mais frequentes e mais intensos. Assim, torna-se também previsível um aumento do impacto nas infraestruturas e no ambiente.

O Quadro 7.18 apresenta a síntese dos impactos futuros do setor dos recursos hídricos.

**Quadro 7.18 – Principais impactos futuros no setor dos recursos hídricos**

Riscos climáticos	Impactes negativos diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	- Danos em infraestruturas. - Danos em atividades económicas com prejuízos, não quantificados. - Potencial impacto humano.
Temperaturas elevadas	- Secas e deterioração da qualidade da água.
Ciclones e tempestades	- Aumento das ocorrências de cheias e inundações. - Danos em infraestruturas.
Secas	- Deterioração da qualidade da água. - Redução da disponibilidade da água.
Movimentos de vertente	- Deterioração da qualidade da água.
Galgamentos e inundações costeiras	- Agravamento dos danos associados às cheias.

No Quadro 7.19 apresentam-se as vulnerabilidades futuras identificadas para o setor recursos hídricos.

**Quadro 7.19 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para os recursos hídricos**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Precipitação extrema (cheias ou inundações)	- População. - Atividades económicas.
Temperaturas elevadas	- População. - Atividades económicas.
Ciclones e tempestades	- População. - Atividades económicas.
Secas	- População. - Atividades económicas.
Movimentos de vertente	- População. - Atividades económicas.
Galgamentos e inundações costeiras	- População. - Atividades económicas.

O Quadro 7.20 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre os recursos hídricos.

**Quadro 7.20 – Evolução do risco climático para o setor dos recursos hídricos**

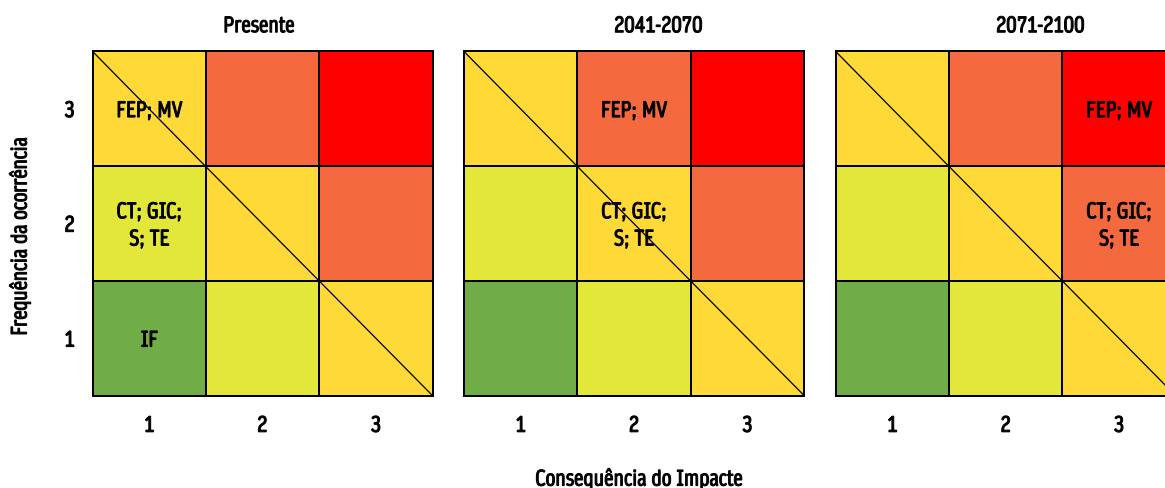
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.10) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FEP); Temperaturas Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC).

**Figura 7.10 – Evolução do risco climático para o setor dos recursos hídricos**

### 7.2.3. Ordenamento do território

As alterações climáticas determinam mudanças na intensidade e incidência territorial dos riscos associados às cheias e inundações, aos galgamentos costeiros, aos ciclones e tempestades e aos movimentos de vertente, com forte impacte no território, agravando em geral a sua frequência e intensidade.



Num quadro de alterações climáticas, são, assim, de realçar os impactes esperados sobre os recursos, bem como os riscos associados à zona costeira e à ocorrência de cheias. No concelho do Corvo, os espaços rurais possuem ativos com enorme potencial para o desenvolvimento sustentável. A agricultura, os recursos geológicos, o turismo e outros serviços dos ecossistemas podem contribuir para a economia local e para a qualidade de vida da população, desde que sejam perspetivados numa lógica de resiliência e multifuncionalidade.

Num contexto de prevalência de políticas preventivas, a perigosidade é o que se destaca no contexto do ordenamento do território. Assim, a avaliação e o zonamento da perigosidade (e.g. movimentos de vertente, inundações, galgamentos costeiros, ciclones e tempestades) devem preceder a seleção das melhores localizações para a implantação de estruturas e infraestruturas.

Será importante o aprofundamento do rigor da informação de base e aumento da escala de pormenor da cartografia de riscos naturais, a nível municipal, no âmbito da revisão dos PMOT, tendo em consideração as ocorrências, mas também os cenários climáticos, reduzindo a ocupação territorial em áreas de riscos naturais e tecnológicos, avaliando as políticas de ordenamento do território e equacionando eventuais relocalizações habitacionais e de equipamentos em áreas de risco.

Futuramente, prevê-se um agravamento de eventos climáticos extremos que terão impactes ao nível do aumento dos danos nas infraestruturas de serviços ambientais, assim como no conforto bioclimático dos edifícios. Cumulativamente, os perigos relacionados com o clima afetam diretamente a vida das pessoas com menos recursos financeiros através dos impactes nos meios de subsistência, como a redução no rendimento das culturas.

O Quadro 7.21 apresenta uma síntese das vulnerabilidades/ impactes climáticos futuros no ordenamento do território.

**Quadro 7.21 – Principais impactes futuros no ordenamento do território**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	A tipologia de impactes considerada é a mesma, mas é esperado que a magnitude e frequência seja superior: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perda de zonas ripícolas.</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	A tipologia de impactes considerada é a mesma, mas é esperado que a magnitude e frequência seja superior: perda de biodiversidade nas zonas ribeirinhas e consequente alteração física das mesmas.
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteração da linha de costa, erosão costeira e derrocadas em arribas.</li> <li>- Redução da atratividade de determinadas áreas balneares.</li> <li>- Perda ou redução da utilização de zonas portuárias.</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/ serviços (fecho/ condicionamento de portos de pesca).</li> </ul>

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perda de áreas balneares e aumento dos condicionamentos à sua utilização.</li> <li>- Danos/ condicionamentos para as infraestruturas (destruição de construções para apoio a atividades/usufruto do património litoral).</li> </ul>
Secas	A tipologia de impactes considerada é a mesma, mas é esperado que a magnitude e frequência seja superior: perda de biodiversidade nas zonas ribeirinhas e consequente alteração física das mesmas.
Movimentos de vertente	<p>A tipologia de impactes considerada é a mesma, mas é esperado que a magnitude e frequência seja superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deslizamentos de vertentes e taludes.</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<p>A tipologia de impactes considerada é a mesma, mas é esperado que a magnitude e frequência seja superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução da atratividade de determinadas áreas balneares.</li> <li>- Perda de áreas balneares e aumento dos condicionamentos à sua utilização.</li> <li>- Perda ou redução da utilização de zonas portuárias.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas (destruição de construções para apoio a atividades/usufruto do património litoral).</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços (fecho/ condicionamento de portos de pesca).</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas portuárias e náutica de recreio.</li> <li>- Danos nas obras de defesa costeira.</li> <li>- Inundação de áreas costeiras adjacentes.</li> <li>- Danos em equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Movimento de vertentes e erosão costeira.</li> </ul>

O Quadro 7.22 apresenta as vulnerabilidades futuras identificadas para o setor ao ordenamento do território.

**Quadro 7.22 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para o ordenamento do território**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	- População.
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> </ul>

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Secas	- População.
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Rede rodoviária.</li> <li>- Infraestruturas portuárias.</li> <li>- Obras de defesa costeiras.</li> <li>- Equipamentos de lazer e culturais.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Terrenos agrícolas.</li> </ul>

O Quadro 7.23 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre o setor do ordenamento do território.

**Quadro 7.23 – Evolução do risco para o setor do ordenamento do território**

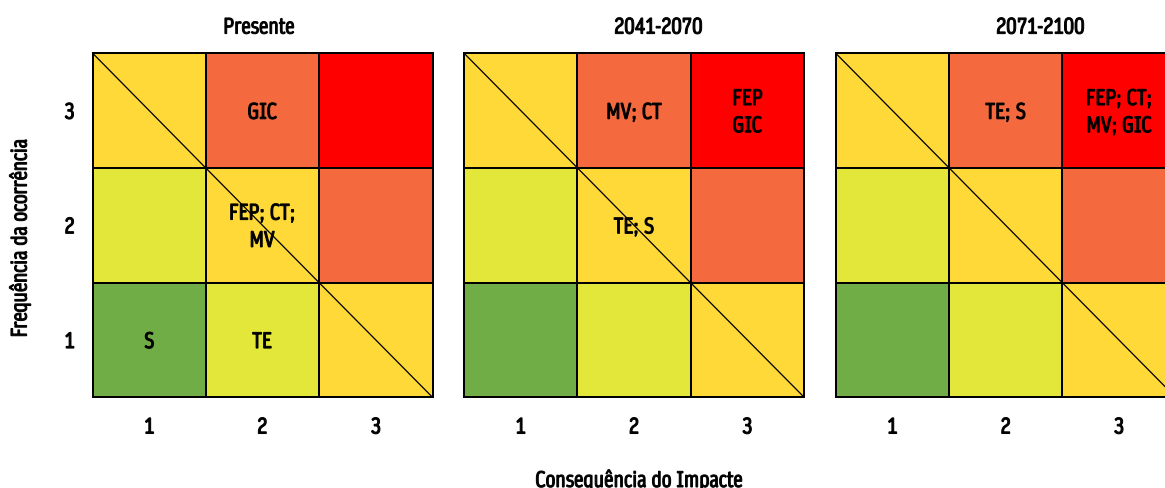
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
 → Manutenção do Risco  
 ↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.11) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias / inundações) (FEP); Temperaturas Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC).

**Figura 7.11 – Evolução do risco climático para o setor do ordenamento do território**

## 7.2.4. Infraestruturas

Em concordância com os riscos climáticos identificados anteriormente, identificam-se os principais impactes climáticos futuros no concelho do Corvo no que se refere às infraestruturas críticas (Quadro 7.24), cujas tipologias estão identificadas na secção 3.3.

**Quadro 7.24 – Principais impactes futuros nas infraestruturas**

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.</li> <li>- Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações nas áreas de suscetibilidade elevada de cheia ou inundação.</li> <li>- Eventuais danos à integridade das redes e infraestruturas de abastecimento de água localizadas nas áreas de suscetibilidade elevada de cheia ou inundação, com consequente aumento do risco de quebra do serviço e redução dos níveis de habitabilidade e condições sociais.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança pública nas zonas em risco de cheia ou inundação.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações.</li> <li>- Degradação das condições de conforto térmico em equipamentos sociais, de proteção civil ou de segurança pública, e com consequente aumento do risco de redução das condições habitabilidade e de prestação dos serviços.</li> <li>- Eventual aumento do consumo energético para mitigar o desconforto térmico.</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.</li> <li>- Danos em infraestruturas aeroportuárias (aeroporto) e portuárias.</li> </ul>

Riscos Climáticos	Impactes diretos e indiretos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em infraestruturas de abastecimento de água, distribuição de energia ou telecomunicações devido à ocorrência de vento forte ou ciclones.</li> <li>- Dano à integridade das infraestruturas de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos, com consequente aumento do risco de contaminação ou poluição accidental do meio natural.</li> <li>- Dano à integridade das infraestruturas ou equipamentos de saúde, de apoio social e de educação, de proteção civil e segurança pública, com consequente aumento do risco de quebra do serviço e redução dos níveis de segurança, prestação do serviço e condições sociais.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança pública nas zonas com maior risco de vento forte ou ciclones (e.g., zonas em altitude ou litorais).</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento do risco de degradação das condições de funcionamento e habitabilidade em equipamentos sociais, de proteção civil ou de segurança pública, em consequência da eventual necessidade de implementação de restrições ao uso de água em situações extremas de seca, e com consequente aumento do risco de redução das condições de prestação destes serviços.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na integridade e operacionalidade ou redução dos níveis de segurança das vias de comunicação rodoviária, devido à ocorrência de deslizamento de terras, principalmente no troço da Estrada para o Caldeirão localizado na zona norte do aglomerado populacional do Corvo.</li> <li>- Danos à integridade e operacionalidade das redes e infraestruturas de abastecimento de água, distribuição de energia e de telecomunicações, com consequente existência de risco de quebra do serviço e redução dos níveis de segurança, habitabilidade e condições sociais.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e agravamento das condições de segurança pública nestas zonas.</li> <li>- Crescente necessidade em dotar as infraestruturas rodoviárias de revestimento da camada de desgaste com mais frequência.</li> <li>- Eventuais danos em infraestruturas de distribuição de energia ou telecomunicações nas zonas suscetíveis de ocorrência de galgamentos e inundações.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança e eventual dano à integridade nas infraestruturas portuárias (Porto da Casa) e aeroportuárias (parte da pista do aeroporto do Corvo) devido à sua inserção em zona ameaçada pelo mar, com consequente existência de risco de destruição ou dano destas infraestruturas.</li> <li>- Eventuais danos à integridade das infraestruturas de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais (coletores e ETAR) localizadas no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto com consequente existência de risco de contaminação ou poluição accidental do meio natural.</li> <li>- Danos à integridade de equipamentos sociais, de proteção civil (bombeiros) e de segurança pública (posto policial), localizados no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto, bem como um posto de combustível, e parque de campismo localizado junto à praia da Areia, com consequente aumento do risco de quebra do serviço ou redução dos níveis de segurança pública, prestação do serviço de proteção civil ou de condições sociais.</li> </ul>

Para o futuro prevê-se um agravamento destes eventos climáticos extremos associados a um aumento da intensidade dos riscos associados, designadamente, aumento da frequência e gravidade dos danos nas infraestruturas ou equipamentos identificados para cada perigo climático na situação presente. Cumulativamente, alguns perigos relacionados com seca poderão induzir riscos de inoperacionalidade em equipamentos sociais ou de proteção civil e de segurança pública, devido à eventual ocorrência de situações extremas

e pontuais de seca que impliquem restrições ao uso de água, o que poderá afetar a prática destas atividades ou serviços.

O Quadro 7.25 apresenta as vulnerabilidades futuras identificadas para o setor do ordenamento das infraestruturas, e que se refere aos elementos expostos (vulneráveis) em cada tipologia de perigo climático que apresente risco elevado ou superior.

**Quadro 7.25 – Vulnerabilidades climáticas futuras para setor das infraestruturas**

Riscos Climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento e saneamento.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> <li>- Infraestruturas rodoviárias, aeroportuárias e portuárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento, saneamento e gestão de resíduos.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos de saúde, apoio social e educação, proteção civil e segurança pública.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento e saneamento de águas residuais.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestruturas rodoviárias, aeroportuárias e portuárias.</li> <li>- Infraestruturas de produção e distribuição elétrica.</li> <li>- Infraestruturas de telecomunicações.</li> <li>- Infraestruturas de abastecimento de água e de tratamento de águas residuais (e.g., rede de drenagem e ETAR da Vila do Corvo).</li> <li>- Equipamentos de proteção civil (bombeiros), de segurança pública (posto policial), localizados no Caminho dos Moinhos a sul da pista do aeroporto.</li> <li>- Posto de combustível localizado no Caminho dos Moinhos (a sul da pista do aeroporto).</li> <li>- Parque de campismo localizado junto à praia da Areia.</li> </ul>

Quadro 7.26 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre o setor das infraestruturas.

**Quadro 7.26 – Evolução do risco climático para o setor das infraestruturas**

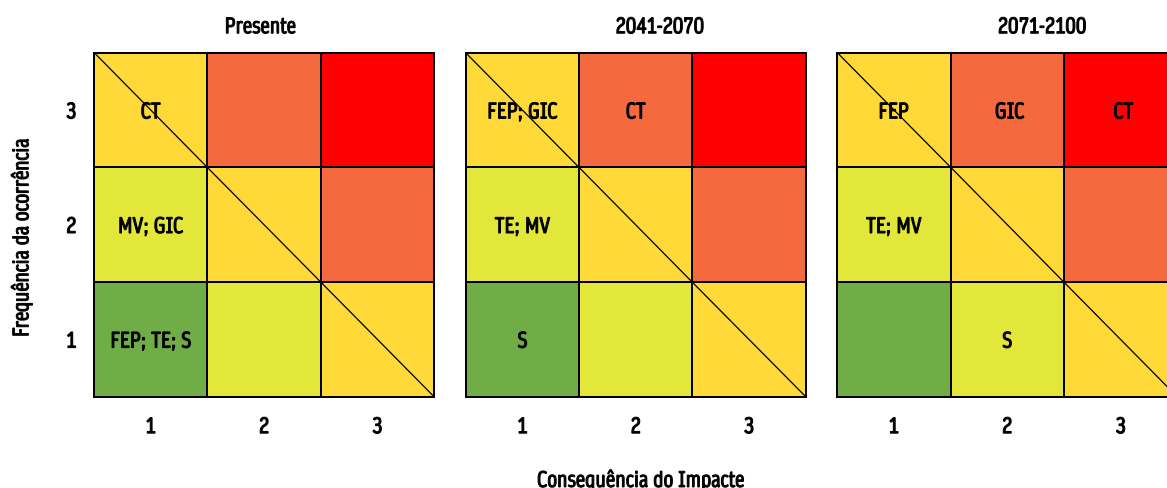
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				→
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.12) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias / inundações) (FEP); Temperaturas Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC)..

**Figura 7.12 – Evolução do risco climático para os principais impactes associados a eventos climáticos para o setor infraestruturas**

## 7.2.5. Agricultura, pecuária e silvicultura

Em concordância com os eventos climáticos extremos identificam-se no Quadro 7.27 os principais impactes climáticos futuros para o concelho do Corvo, no que se refere à agricultura, pecuária e silvicultura.

**Quadro 7.27 – Principais impactos futuros no setor da agricultura, pecuária e silvicultura**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inundação de terrenos agrícolas.</li><li>- Ocorrência de pragas.</li><li>- Alterações na distribuição e produtividade das principais culturas agrícolas.</li><li>- Alterações na distribuição das principais espécies florestais.</li></ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- A conjugação do aumento de temperatura com a redução da precipitação nos meses de primavera induz uma redução da produção de erva e milho forrageiro para os animais.</li><li>- Alteração das práticas culturais.</li><li>- Aumento da área ocupada por espécies lenhosas invasoras.</li></ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"><li>- Destruição de plantações e culturas.</li><li>- Destruição de infraestruturas e equipamentos.</li></ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"><li>- A conjugação do aumento de temperatura com a redução da precipitação nos meses de primavera induz uma redução da produção de erva e milho forrageiro para os animais.</li><li>- Alteração das práticas culturais.</li><li>- Redução da área semeada em situações de seca.</li></ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Destruição de plantações e culturas.</li><li>- Destruição de infraestruturas e equipamentos.</li></ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inundação de terrenos agrícolas.</li></ul>
Perda de horas de frio	<ul style="list-style-type: none"><li>- Alterações na produtividade de algumas culturas agrícolas.</li></ul>

É importante referir que a alteração dos padrões sazonais de precipitação e temperatura vão ter impactes na:

- Alterações na distribuição e produtividade das principais culturas agrícolas;
- Alterações na distribuição e produtividade das principais espécies florestais;
- Redução da qualidade das pastagens e forragens devido à introdução de agentes infestantes.

O aumento da probabilidade de ocorrência e expansão de pragas no setor de agricultura e florestas é uma consequência direta e indireta do aumento da temperatura com impacto negativo sobretudo nas pastagens e com um potencial para aumentar os prejuízos económicos e os custos com o controle biológico e químico da praga.

Apresentam-se de seguida (Quadro 7.28) as vulnerabilidades futuras identificadas para o setor da agricultura, pecuária e silvicultura.

**Quadro 7.28 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para a agricultura, pecuária e silvicultura**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (Cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Solos.</li><li>- Culturas agrícolas.</li></ul>
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Solos.</li><li>- Culturas agrícolas.</li></ul>



Riscos climáticos	Vulnerabilidades
	- Povoamentos florestais. - Efetivo pecuário.
Ciclones e tempestades	- Culturas agrícolas. - equipamentos e infraestruturas agrícolas e pecuárias.
Secas	- Solos. - Culturas agrícolas. - Povoamentos florestais. - Efetivo pecuário.
Movimentos de vertente	- Culturas agrícolas. - Povoamentos florestais.
Galgamentos e inundações costeiras	- Solos. - Culturas Agrícolas.
Perdas de horas de frio	- Culturas Agrícolas.

O Quadro 7.29 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre o setor da agricultura, pecuária e silvicultura.

**Quadro 7.29 – Evolução do risco climático para a agricultura, pecuária e silvicultura**

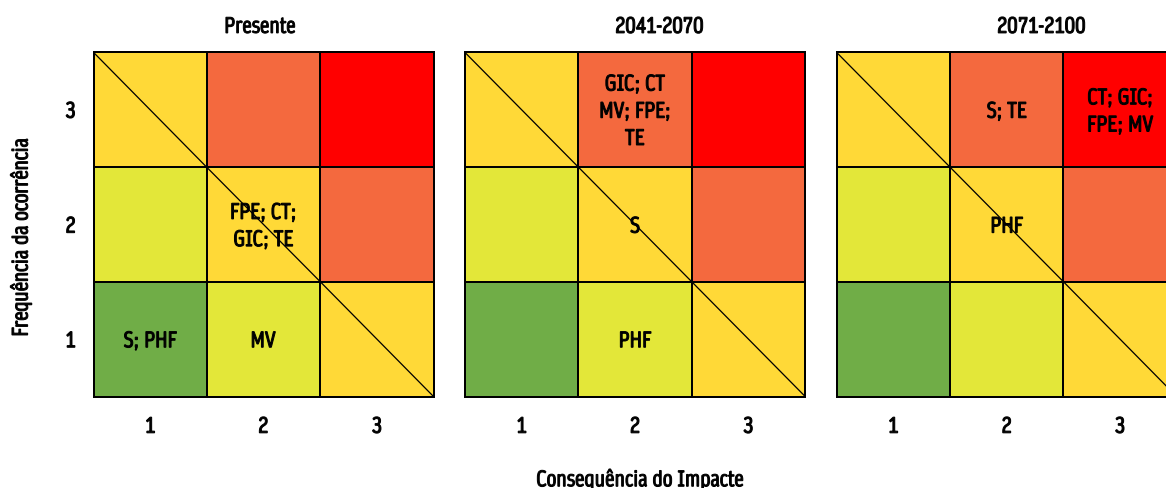
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑
Perda de horas de frio				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.13) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FPE); Temperaturas Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC); Perda de Horas de Frio (PHF).

**Figura 7.13 – Evolução do risco climático para a agricultura, pecuária e silvicultura**

### 7.2.6. Turismo

Considerando os modelos de projeção CIMP6 e o cenário SSP5 – 8.5, é estimado o aumento de 0,75°C para o período entre 2021 e 2040, o aumento de 1,5°C para o período de 2041 a 2060 e o aumento de cerca de 3°C para período de 2081 a 2100, sendo expetável a intensificação de fenómenos climáticos extremos (PRAC, 2019).

De uma forma geral, os riscos decorrentes da precipitação num quadro de alteração climática para a ilha do Corvo, tal como se prevê para as restantes ilhas do arquipélago, assentam essencialmente num cenário de incremento da sua irregularidade sazonal, bem como da sua variação interanual, ficando desta forma comprometida a sua previsibilidade climática.

No que diz respeito estritamente ao risco de perda dos montantes anuais de precipitação, só são expectáveis diminuições significativas nos totais da precipitação previstos no cenário RCP8.5 para a segunda metade do século, verificando-se, em contrapartida, para o cenário RCP 4.5, uma primeira fase de manutenção ou mesmo um ligeiro aumento dos montantes atuais.

Por outro lado, torna-se expetável que os padrões de deposição se alterem, designadamente no sentido da sua concentração em eventos de maior intensidade, dos quais decorre, naturalmente, o aumento do risco dos fenómenos associados, sobretudo se considerarmos a pequena dimensão e orografia da ilha do Corvo, nomeadamente a diminuição da infiltração e aumento do escoamento em superfície, ficando desta forma afetadas as recargas hídricas e criadas condições para a intensificação da erosão, bem como o incremento do risco de movimentos de massa, fenómenos que poderão constituir um desafio importante na ilha do Corvo em matéria de desenvolvimento turístico, na qualidade, disponibilidade ou alteração da oferta de produtos turísticos.

Pela cenarização e tendências de evolução da temperatura no concelho do Corvo, nomeadamente no que se refere à tendência de aquecimento do ar, conclui-se que haverá uma alteração progressiva de alguns índices climáticos, designadamente uma diminuição dos dias com temperaturas mínimas mais extremas, e uma tendência crescente de aumento de “dias de verão» e de dias a que correspondem «noites tropicais». Conclui-se, também, que, pese embora o efeito termorregulador do oceano, se atendermos ao aumento da temperatura prevista em ambos os cenários para meados e fim do século, bem como à exposição da Ilha do Corvo a teores de humidade do ar que podem ser elevados, é de considerar o risco do efeito conjugado e associado a ondas de calor.

A ocorrência de galgamentos e inundações costeiras tem impacte no sector do turismo, dado que a sua ação pode levar ao processo de erosão costeira, à destruição/ danos em infraestruturas balneares naturais de areia (Praia da Areia / Portinho da Areia) ou calhau rolado e à destruição ou danos em infraestruturas de náutica de recreio. As áreas de maior vulnerabilidade na zona costeira identificadas com tendência erosiva ou erosão confirmada e com registo de ocorrência de fenómenos de galgamento e inundação costeira estendem-se à quase totalidade da respetiva linha de costa, mas em particular à zona costeira sul da Vila do Corvo.

O setor do turismo poderá ver os impactes causados pela ocorrência de galgamentos e inundações costeiras potenciados devido à subida do nível médio do mar, pela ocorrência de tempestades mais persistentes e intensas e em consequência o aumento das taxas de erosão de praias de areia/ calhau rolado e das arribas costeiras, que pode conduzir ao desmoronamento parcial ou total dos edificadados, de estradas ou de infraestruturas básicas situadas nas imediações da faixa litoral, proporcionando situações de perigo à ocupação da mesma (Quadro 7.30).

**Quadro 7.30 – Principais impactes futuros no setor do turismo**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atrasos/ cancelamentos de viagens aéreas.</li> <li>- Ocorrência mais regular do evento poderá resultar em impactes negativos globais no setor, em particular para alguns produtos turísticos, designadamente o touring cultural e paisagístico.</li> </ul>
Temperatura elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteração das paisagens e valores ecológicos de importância regional, nacional e internacional.</li> <li>- Degradação da biodiversidade e dos recursos naturais, resultando em impactes negativos globais no setor do turismo, em particular nos produtos “Turismo de natureza” e “Touring cultural e paisagístico”.</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Atrasos/ cancelamentos de viagens aéreas</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas portuárias.</li> <li>- Inundação de áreas costeiras adjacentes.</li> <li>- Danos em equipamentos e infraestruturas balneares.</li> </ul>

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteração das paisagens e valores ecológicos de importância regional, nacional e internacional.</li> <li>- Degradação da biodiversidade e dos recursos naturais, resultando em impactes negativos globais no setor do turismo, em particular nos produtos “turismo de natureza” e “touring cultural e paisagístico”.</li> <li>- Alterações da qualidade e quantidade de água disponível.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos/condicionamento de trilhos pedestres colocando em causa a segurança de pessoas.</li> <li>- Danos em infraestruturas de saneamento e abastecimento.</li> <li>- Danos na geodiversidade e biodiversidade, nomeadamente, o Caldeirão, a Fajã Lávica de Vila do Corvo, a Ponta do Marco e a Coroinha e arriba de Pingas</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em edificações portuárias.</li> <li>- Danos em infraestruturas balneares naturais de areia (Praia da Areia / Portinho da Areia)</li> <li>- Danos/condicionamentos nas infraestruturas portuárias (quebra-mares, estruturas de amarração).</li> <li>- Inundação de áreas de estacionamento de embarcações.</li> </ul>

O Quadro 7.31 apresenta as vulnerabilidades atuais identificadas para o setor do turismo.

**Quadro 7.31 – Vulnerabilidades climáticas futuras identificadas para o setor do turismo**

Riscos climáticos	Vulnerabilidades
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Património natural.</li> <li>- Turistas e população em geral.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>
Temperatura elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Património natural.</li> <li>- Biodiversidade.</li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos e infraestruturas turísticas.</li> <li>- Infraestruturas aeroportuárias.</li> <li>- Infraestruturas náuticas.</li> <li>- Turistas e população em geral.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecossistemas e recursos naturais.</li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos e infraestruturas turísticas.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificado.</li> <li>- População.</li> <li>- Infraestruturas de náutica de recreio.</li> <li>- Equipamentos e infraestruturas balneares.</li> <li>- Estabelecimentos turísticos.</li> </ul>

O Quadro 7.32 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre o setor do turismo.

**Quadro 7.32 – Evolução do risco para o setor do turismo**

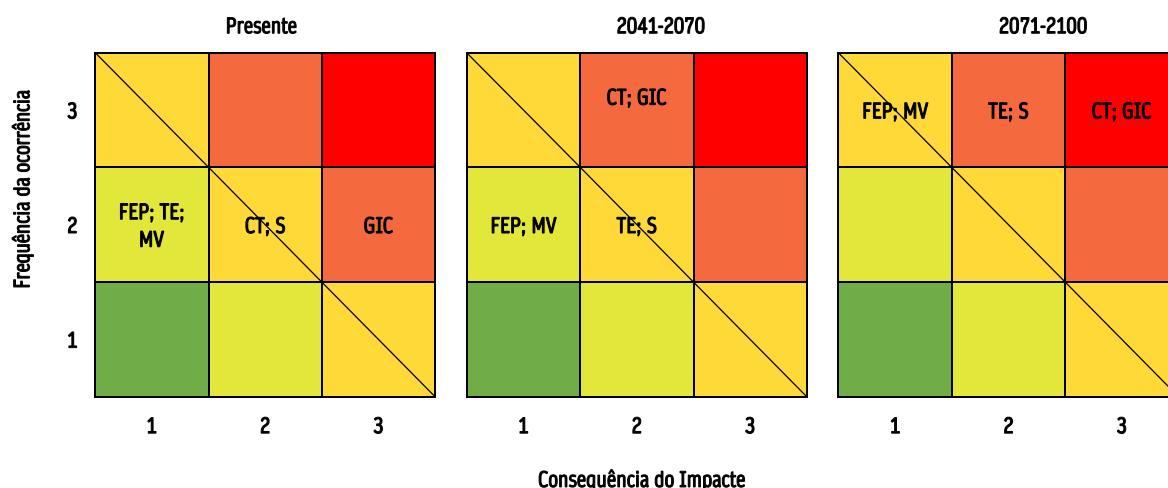
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperatura elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				→
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.14) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FEP); Temperatura Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC).

**Figura 7.14 – Evolução do risco climático para o setor turismo**

### 7.2.7. Saúde humana e segurança de pessoas e bens

Com o agravamento do número e severidade das ocorrências é expetável que no futuro se verifiquem os seguintes impactes à escala do concelho do Corvo, para além do agravamento das que já se verificam atualmente, nomeadamente associadas a fenómenos

extremos de precipitação e ventos fortes que podem originar maior número de vítimas e com consequências mais gravosas para as mesmas (Quadro 7.33).

**Quadro 7.33 – Principais impactes futuros no setor da saúde humana e segurança de pessoas e bens**

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/ condicionamentos ao nível das infraestruturas.</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/ serviços.</li> <li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo o acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de inundações.</li> </ul>
Temperatura elevadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços, por recomendação de não frequentar estes espaços como medida cautelar face a períodos de temperaturas elevadas.</li> <li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>. Aumento da subnutrição, especialmente relevante em crianças.</li> <li>. Acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de temperatura elevada persistente, por situações de inundações ou secas.</li> <li>. Aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias, potenciadas por concentrações de ozono.</li> <li>. Alteração da distribuição espacial de diversos vetores de doenças infecciosas.</li> </ul> </li> </ul>
Ciclones e tempestades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocorrência mais frequente de quedas de árvores.</li> <li>- Deslizamentos de vertentes e taludes.</li> <li>- Danos na rede viária com interrupção ou condicionamentos de tráfego.</li> <li>- Danos em edificações.</li> <li>- Danos/condicionamentos para as infraestruturas.</li> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços.</li> </ul>
Secas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterações no uso de equipamentos/serviços, por recomendação de não frequentar estes espaços como medida cautelar face a períodos de temperaturas elevadas.</li> <li>- Aumento de a probabilidade do estado de saúde ser afetado, sobretudo das pessoas com menor capacidade de adaptação, como por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>. Aumento da subnutrição, especialmente relevante em crianças.</li> <li>. Acréscimo do número de mortes e doenças provocadas pelas situações de temperatura elevada persistente, por situações de inundações ou secas.</li> <li>. Aumento da frequência de doenças cardiorrespiratórias, potenciadas por concentrações de ozono.</li> <li>. Alteração da distribuição espacial de diversos vetores de doenças infecciosas.</li> </ul> </li> </ul>
Movimentos de vertente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos na integridade e operacionalidade ou redução dos níveis de segurança das vias de comunicação rodoviária.</li> <li>- Danos em nascentes.</li> <li>- Danos em postos de eletricidade.</li> </ul>
Galgamentos e inundações costeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos em vias de comunicação rodoviária, e agravamento das condições de segurança pública nestas zonas.</li> <li>- Agravamento das condições de segurança e eventual dano à integridade nas infraestruturas portuárias localizadas na Vila do Corvo, devido à inserção em zona ameaçada pelo mar, com consequente risco para a segurança de pessoas e bens.</li> <li>- Danos em outras edificações.</li> <li>- Danos/ condicionamentos para outras infraestruturas.</li> </ul>

Riscos climáticos	Impactes diretos e indiretos
	- Alterações no uso de equipamentos/ serviços.
Perda de horas de Frio	- Alterações da produtividade das principais culturas agrícolas, com potencial alterações dos hábitos de consumo.

O Quadro 7.34 apresenta as vulnerabilidades futuras identificadas para o setor da saúde humana e segurança de pessoas e bens.

**Quadro 7.34 – Vulnerabilidades climáticas futuras na saúde humana e segurança de pessoas e bens**

riscos climáticos	Vulnerabilidades
fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)	Toda os elementos do concelho são considerados elementos expostos a este risco. Nas áreas assinaladas como suscetíveis, destaca-se a presença de alguns elementos expostos como: - População; - Habitações; - Estradas municipais, regionais e outras; - Postos de abastecimento de combustível; - Estabelecimentos comerciais; - Estabelecimentos de ensino.
Temperatura elevadas	- População.
Ciclones e tempestades	- População. - Habitações.
Secas	- População.
Movimentos de vertente	- População. - Habitações. - Estradas municipais, regionais e outras.
Galgamentos e inundações costeiras	O concelho do corvo apresenta vulnerabilidade a Galgamentos e inundações costeiras mais elevada na zona costeira sul. Os elementos expostos que importa destacar são: - Edificado. - População. - Rede rodoviária.

O Quadro 7.35 sistematiza a evolução desses riscos climáticos sobre o setor da saúde humana e segurança de pessoas e bens.

**Quadro 7.35 – Evolução do risco para o setor saúde humana e segurança de pessoas e bens**

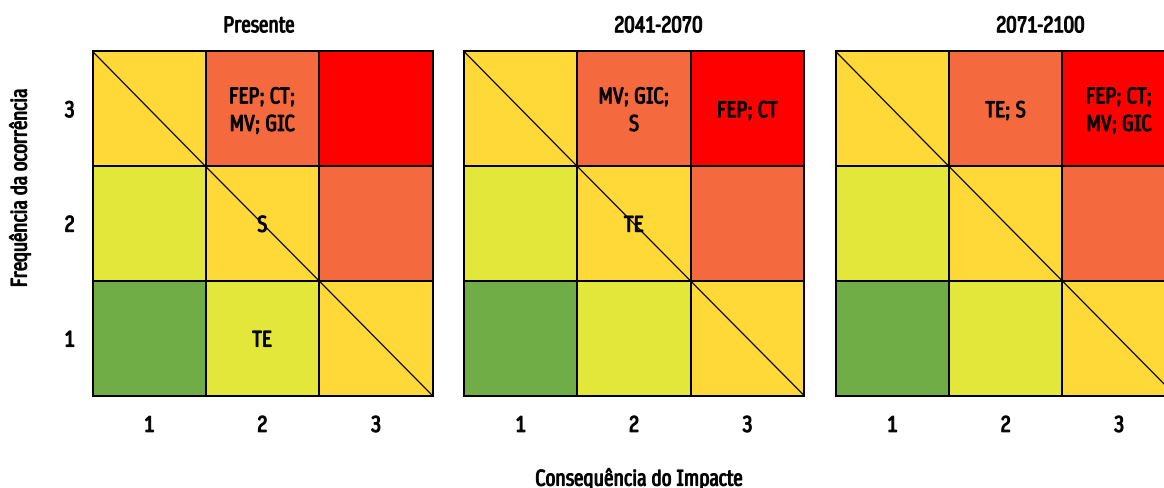
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperatura elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.15) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FEP); Temperatura Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC).

**Figura 7.15 – Evolução do risco climático para o setor saúde humana e segurança de pessoas e bens**

### 7.3. AVALIAÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS

De seguida, procede-se à avaliação do risco climático no concelho do Corvo em função dos eventos meteorológicos e impactes associados, identificando as vulnerabilidades atuais e futuras. Atualmente, os riscos climáticos com maior incidência no concelho do Corvo são



fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações), ciclones e tempestades, movimentos de vertente e galgamentos e inundações costeiras. Também se verifica uma maior assimetria na distribuição temporal da precipitação, assim como variações na intensidade e frequência de fenómenos extremos. São estes os riscos que apresentam um potencial de crescimento para o restante século, e estão relacionados com o aumento do perigo de cheias e inundações, perigo de movimentos de vertente, galgamentos e inundações costeiras e secas.

Em função dos eventos meteorológicos, dos impactes associados, e das vulnerabilidades atuais e futuras para períodos a médio prazo (2041-2070) e a longo prazo (2071-2100), é exetável um agravamento dos riscos climáticos.

Os eventos meteorológicos extremos com maior intensidade e frequência (furações e tempestades tropicais) associado à prevista subida do nível médio das águas do mar, ao aumento da temperatura das águas marinhas e à ocorrência de sobrelevação da maré meteorológica resultarão na ocorrência de galgamento e inundação costeira mais frequentes e com potencial de dano/destruição mais significativo. Paralelamente estes eventos terão um potencial erosivo mais significativo em particular em arribas e praias (calhou rolado e areia) com menor grau de consolidação.

Assim devem ser tidas em conta um conjunto de orientação e medidas que minimizem as ocorrências na zona costeira e a proteção de pessoas e bens.

A ocorrência de precipitação intensa, a alteração do regime de precipitação com concentração dos períodos de precipitação, mas de maior magnitude, aumentará as situações de ocorrência de cheias e inundações, bem como de movimento de massas ou de vertentes, com potencial para provocar perda de vidas humanas, danos em edifícios, equipamentos, infraestruturas e espaço público. A vida quotidiana será profundamente perturbada, com condicionamento ou encerramento de vias e interrupção no funcionamento de equipamentos e serviços públicos. A nível da agricultura poderá haver elevados prejuízos por perda de sementeiras e colheitas afetadas. É sabido que as tempestades, os ciclones e os ventos fortes que, nos últimos anos, têm sido frequentes no território afetaram o funcionamento da comunidade local. Os prejuízos tendem a ser avultados, tanto no património municipal e regional, como no particular, com danos no espaço público, edifícios, queda de estruturas e de árvores e em veículos. A médio e longo prazo prevê-se o agravamento destes impactes.

As secas tornar-se-ão mais frequentes, com impactes muito significativos na agricultura, com perdas de culturas e nos sistemas agropecuários.

Este exercício de avaliação de risco teve por base a cenarização desenvolvida ao nível da evolução dos riscos de origem climática ou consequentes.

**Quadro 7.36 – Avaliação do risco climático no concelho do Corvo**

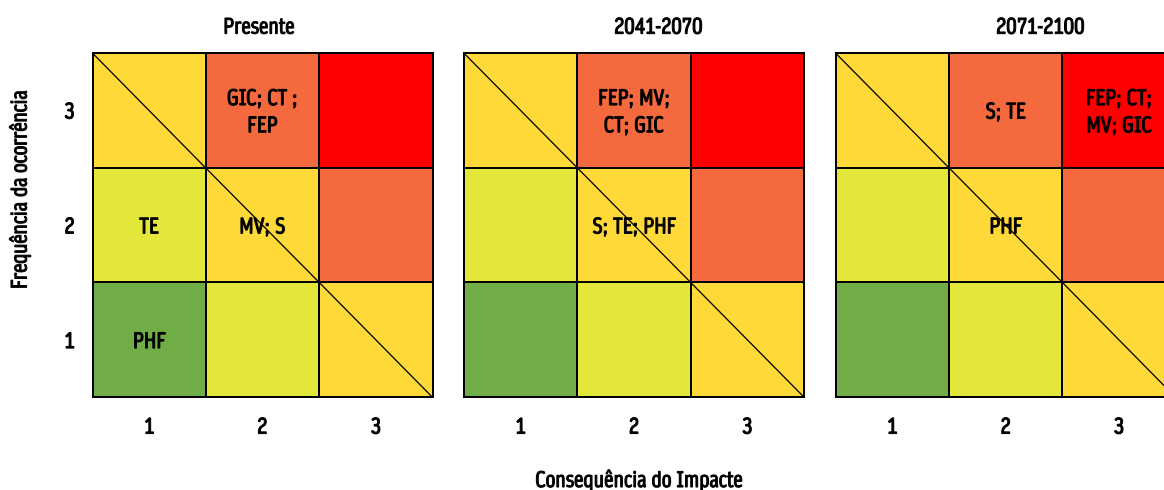
Riscos climáticos	Nível de Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio prazo (2041-2070)	Longo prazo (2071-2100)	
Fenómenos extremos de precipitação (cheias ou inundações)				↑
Temperaturas elevadas				↑
Ciclones e tempestades				↑
Secas				↑
Movimentos de vertente				↑
Galgamentos e inundações costeiras				↑
Perda de horas de frio				↑

Legenda:



↑ Aumento do Risco  
→ Manutenção do Risco  
↓ Diminuição do Risco

O cruzamento da magnitude das consequências com a frequência de ocorrência dos eventos climáticos (Figura 7.17) prioriza os cuidados e atenção aos riscos existentes, à intensificação dos mesmos ou aos riscos que poderão surgir no futuro.



**Legenda dos riscos climáticos:** Fenómenos Extremos de Precipitação (cheias ou inundações) (FEP); Temperatura Elevadas (TE); Ciclones e Tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de Vertente (MV); Galgamentos e Inundações Costeiras (GIC); Perda de Horas de Frio (PHF).

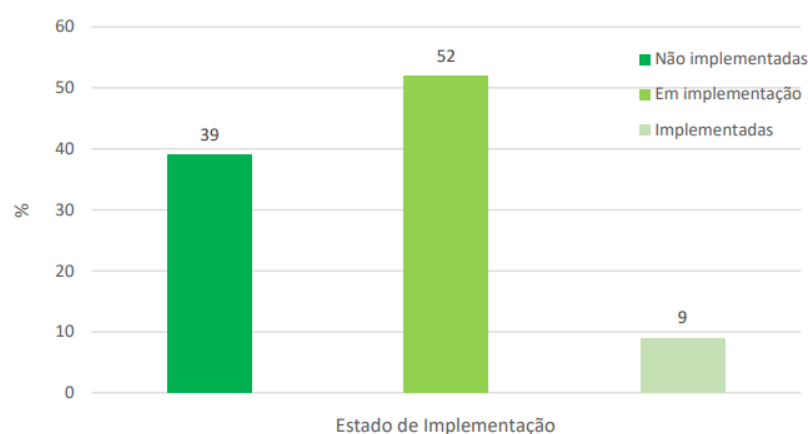
**Figura 7.16 – Evolução do risco climático em função dos eventos meteorológicos**

## 7.4. POTENCIAL DE RESILIÊNCIA E CAPACIDADE ADAPTATIVA

A presente secção pretende traçar uma perspetiva da potencial resiliência e capacidade adaptativa do concelho do Corvo.

Importa desde logo destacar o contributo do PRAC, através da execução das normas e implementação das medidas previstas, por terem sido estabelecidas tendo em consideração a análise detalhada de cada setor em específico e a identificação das suas vulnerabilidades, devem conduzir a uma redução da vulnerabilidade e exposição aos riscos climáticos, bem como ao aumento da resistência a eventos meteorológicos extremos ou melhorar a capacidade de resposta em situação de emergência.

O Relatório de Monitorização do PRAC, de dezembro de 2022, indica que cerca de 52% das medidas definidas no PRAC se encontram em implementação, 39% não implementadas e 9% implementadas (Figura 7.17), havendo assim ainda potencial para a RAA se tornar mais resiliente e com maior e melhor capacidade adaptativa, se as medidas em implementação foram efetivamente implementadas e se for desencadeado o processo de implementação das restantes.



**Figura 7.17 - Taxa de implementação das medidas definidas no PRAC**

Fonte: Primeiro relatório de Monitorização do PRAC, 2022

De referenciar ainda o PLANCLIMAC, projeto Interreg – MAC2/3.5b/244 do INTERREG – MAC 2014-2020, Eixo 3 – Promover a adaptação à mudança climática e a prevenção e gestão de riscos, que se iniciou em outubro de 2019, cujo objetivo principal a criação de um observatório científico, técnico, económico e social da região da Macaronésia. Com este projeto pretende-se igualmente a elaboração e implementação de um programa de capacitação, informação e sensibilização à população e aos agentes socioeconómicos da região da Macaronésia em matéria de adaptação e mitigação das alterações climáticas.

É no âmbito deste projeto Interreg que se prevê a concretização de algumas medidas previstas no PRAC.

É de destacar, ainda, a mais recente publicação dos seguintes Guias desenvolvidos no âmbito do PLANCLIMAC, que se consideram cruciais e fundamentais para a definição dos planos de ação climática à escala municipal:

- Guia com orientações para a delimitação e integração da cartografia de riscos naturais nos PEOT e PMOT e sobre a restrição ao uso e ocupação do solo;

- Guia específico para a concretização da integração das alterações climáticas nas estratégias dos instrumentos de gestão territorial.

O projeto LIFE IP Azores Natura, abrange 24 ZEC's (Zonas Especiais de Conservação), 15 ZPE's (Zonas de Proteção Especial) e dois (2) SIC's (Sítios de Importância Comunitária) da Rede Natura 2000 nos Açores, procurando obter um contributo significativo para a conservação de espécies e habitats protegidos pelas Diretivas Habitats e Aves.

Com o intuito de atingir os seus objetivos, o LIFE IP Azores Natura procura implementar as seguintes ações, também elas previstas na missão do Quadro de Ação Prioritário para a Rede Natura 2000 (PAF 2014-2020).

Implementar ações de conservação de locais, identificadas como necessárias para a melhoria da conservação de 24 espécies e 13 habitats protegidos pela Diretiva Habitats, incluindo a recuperação de 6 habitats prioritários e 3 espécies, bem como a divulgação destes objetivos para uma maior sensibilização;

- Implementar trabalhos de melhoria no habitat da ave *Pyrrhula murina* prevista no Plano de Ação da UE para assegurar a sua conservação e divulgação de informação relacionada para aumento da sensibilização;
- Promover o controlo/erradicação de espécies exóticas invasoras e monitorização dos resultados;
- Facultar informação adicional sobre espécies e habitats ameaçados;
- Implementar ações de conservação *ex-situ*, nomeadamente através da recolha e conservação de sementes no Jardim Botânico no Faial, provenientes de 80% de Espécies Endémicas dos Açores;
- Reforçar a capacidade de vigilância e gestão da Rede Natura 2000;
- Proporcionar o desenvolvimento de competências dos recursos humanos, em específico do pessoal técnico e operacional;
- Desenvolver e preparar uma base de dados (SIG) operacional necessária para a gestão da Rede Natura 2000;
- Reforçar a integração dos objetivos de conservação da Rede Natura 2000 nos setores políticos da sociedade;
- Aumentar a consciência da população local e atores relevantes para os valores de conservação da Rede Natura 2000 e a sua importância como instrumento para o desenvolvimento das condições de vida e desenvolvimento sustentável;
- Consciencializar e envolver os agentes locais para a utilização de fundos previstos em programas de desenvolvimento rural financiados pela UE;
- Promover a utilização sustentável das áreas da Rede Natura 2000;

- Promover as condições necessárias para a implementação sustentável e lucrativa de agentes privados, atuando dentro da Rede Natura 2000.

No que concerne à ilha do Corvo, a área de intervenção no Caldeirão do Corvo abrange 99 ha e está incluída na Zona Especial de Conservação Costa e Caldeirão (PTCOR0001) e na Zona de Proteção Especial Costa e Caldeirão (PTZPE0020). O Caldeirão possui uma grande importância ecológica e interesse conservacionista devido à existência de habitats protegidos.

As intervenções do projeto têm lugar em habitats prioritários e em estado de conservação desfavorável dentro da área de intervenção (Códigos Natura 4050\*, 7110\*, 7130 e 91D0\*), com o objetivo de restaurar as turfeiras e salvaguardar as espécies protegidas pela Diretiva Habitats. Para melhorar o estado de conservação desta área de intervenção, o projeto prevê:

- Instalação de uma vedação para exclusão do gado que pastoreia a zona;
- Remoção pontual de espécies exóticas e invasoras, como por exemplo a *Hydrangea macrophylla* (hortênsia);
- Plantações de espécies nativas que ocorrem naturalmente nesta zona: *Calluna vulgaris* (torga), *Juniperus brevifolia* (cedro-do-mato) e *Vaccinium cylindraceum* (uva-da-serra).

Estas intervenções (previstas até 2027) irão nomeadamente melhorar a resiliência dos ecossistemas aos impactos das alterações climáticas.

De seguida, apresentam-se algumas considerações do potencial de resiliência e capacidade adaptativa dos riscos climáticos existentes no concelho do Corvo e para as temáticas consideradas mais relevantes e pertinentes.

A informação e a comunicação, clara e acessível ao público em geral, é o primeiro passo para aumentar os níveis de consciência pública e assim mobilizar a sociedade tendo em vista encontrar decisões ajustadas e capacidade de as implementar.

Atendo à imprevisibilidade associada à localização dos ciclones e tempestades e às consequências para pessoas e bens, estas podem ser minimizadas se as medidas de autoproteção recomendadas pelo SRCPBA e identificadas no Quadro 6.37 forem conhecidas e assimiladas pela população.

**Quadro 7.37 – Medidas de autoproteção recomendadas pelo SRCPBA**

Quando	Medidas
Antes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tem sempre à mão um rádio portátil, uma lanterna elétrica e pilhas de reserva, bem como um estojo de primeiros socorros.</li> <li>- Ajuda o teu pai a reforçar os telhados, portas e janelas.</li> <li>- Alerta os teus pais para desobstruírem o sistema de drenagem à volta da casa.</li> <li>- Guarda todo o equipamento solto do jardim e o caixote do lixo.</li> </ul>

Quando	Medidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diz aos teus pais para ancorarem o seu barco ou para o mudar para uma área mais segura.</li> <li>- Lembra aos teus pais para manterem o depósito de combustível do carro cheio.</li> <li>- Lembra aos teus pais de terem um seguro da casa e respetivo recheio.</li> </ul>
Durante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantém-te calmo e procura acalmar as pessoas que estão contigo.</li> <li>- Segue as instruções que forem transmitidas pela rádio.</li> <li>- Fica dentro de casa, afastado das janelas e das portas.</li> <li>- Se tiveres de sair de casa, desliga a eletricidade e fecha o gás.</li> <li>- Afasta-te das áreas baixas junto à costa, porque podem ser varridas pelas marés.</li> <li>- Não andes de barco.</li> <li>- Se estiveres fora de casa, procura abrigo imediatamente.</li> </ul>
Depois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depois de ter passado a tempestade, afasta-te das áreas sinistradas. O telefone só deve ser usado em caso de emergência.</li> <li>- Segue as instruções que forem difundidas pelas autoridades.</li> </ul>

Tal como referido, certas condições meteorológicas, como a ocorrência de ciclones ou tempestades, influenciam diretamente os perigos de cheias e inundações, de movimentos de vertente e de galgamentos e inundações costeiras pelo que o potencial de resiliência e capacidade adaptativa a estes riscos vai contribuir de forma positiva e significativa para a redução do risco de ciclones e tempestades.

No que concerne especificamente ao risco de movimentos de vertente, e atendendo à geomorfologia da ilha, a cartografia de risco é uma importante ferramenta para determinar os pontos críticos do território. Estando essa cartografia desenvolvida, a monitorização dessas áreas e a intervenção preventiva atempada pode contribuir para a minimização de situações de riscos.

Para aumentar a resiliência e capacidade adaptativa do concelho do Corvo é importante proceder à:

- Integração e operacionalização de opções de adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de gestão do território à escala municipal, especificamente no Plano Diretor Municipais;
- Desenvolver estudos geológicos e geotécnicos específicos para as áreas edificadas em situação de risco e estabelecer programas de intervenção que prevejam, consoante os níveis de risco, medidas adequadas para estabilização da encosta em concreto ou a realocização das edificações;
- Estabelecer regras de construção por forma a garantir a qualidade e segurança das construções;
- Implementar medidas de estabilização de taludes;
- Preservar a integridade ambiental natural dos locais;
- Promover a restauração e renaturalização de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolver programas de informação/educação da população;

- Promover uma cultura de alerta as entidades governamentais para situações em que se prevê a ocorrência.

Relativamente aos galgamentos e inundações costeiras, a capacidade adaptativa da zona costeira é avaliada tendo em consideração a tipologia de evento e possível impacto.

Os tipos de eventos e impactos mais comuns na zona costeira são os eventos de agitação marítima, com galgamento e inundação costeira, associados a eventos meteorológicos extremos. Estes eventos causam impactos variados, em particular na alteração da morfologia costeira, nomeadamente o rebaixamento generalizado de zonas costeiras arenosas, potenciam a erosão de arribas e danos estruturais em infraestruturas costeiras como acessos à praia (escadas e rampas), danos nos apoios de praia, danos em infraestruturas portuárias e de náutica de recreio, , infraestruturas rodoviárias e em edifícios. No caso de agravamento da situação climática estes impactos ocorrerão, mas a sua magnitude potencial é superior.

O Quadro 7.38 apresenta uma síntese exemplificativa das ações ou respostas mais frequentes de acordo com a tipologia de evento e impacto.

**Quadro 7.38 – Síntese das ações ou respostas mais frequentes relativas à ocorrência de galgamentos e inundações costeiras**

Tipologia de evento e impacto	Ações ou repostas mais frequentes
Agitação marítima/ galgamento/ inundação e Tempestades: danos em estradas e problemas de trânsito e mobilidade.	Mobilização da Proteção Civil, condicionamento do acesso ao local, corte de estradas, reparações de estradas, limpeza de detritos, reposição da circulação
Agitação marítima/ galgamento/ inundação e Tempestades: danos em edifícios, equipamentos.	Mobilização de agentes de Proteção Civil, condicionamento do acesso ao local, corte de estradas, evacuação de edifícios, reparação de edifícios.
Agitação marítima/ galgamento/ inundação e Tempestades: erosão do litoral e danos em infraestruturas portuárias e de recreio náutico.	Mobilização de agentes de Proteção Civil, interdição de praias, implementação de soluções de defesa costeira, intervenções de consolidação, conservação e regularização de arribas, reparação/ reforço das infraestruturas portuárias e de recreio náutico.

As ações de resposta a estes impactos, embora variadas, têm pontos em comum. Conforme expetável, aquando das ocorrências, existe uma mobilização de todos os agentes de proteção civil para assegurar o condicionamento do acesso em algumas vias ou a alguns locais, salvaguardando a segurança de moradores, utilizadores ou curiosos.

Após o término do evento extremo, os agentes de proteção civil procedem à inspeção das condições de segurança das estruturas e vias, fazendo um levantamento de danos. Se for seguro, após a limpeza de detritos, a circulação e acesso a estas vias e estruturas é restabelecido. Em situações mais complexas, que envolvem nomeadamente danos em edifícios, infraestruturas portuárias e de náutica de recreio, obras de defesa costeira terá de existir uma preocupação e cuidados especiais, umas vezes que os impactos são maiores.

Neste contexto deve ser tida em consideração:

- A possibilidade de realocização de populações e negócios;
- O valor da zona costeira por motivos estéticos, ideológicos e culturais;
- Os instrumentos de financiamento das obras de reconstrução e grau de dano;
- As soluções a implementar devem ter em conta o aprofundamento e divulgação do conhecimento;
- O planeamento costeiro a longo prazo.

Importa destacar, para além do já mencionado primeiro e fulcral passo associado à informação e comunicação do público em geral, o necessário planeamento costeiro a longo prazo que pode reduzir custos económicos e ambientais, concentrando o desenvolvimento em áreas que não terão eventualmente de ser abandonadas devido à subida do Nível Médio do Mar (NMM)<sup>60</sup>.

No que concerne aos Recursos Hídricos, de um modo geral, a identificação da capacidade adaptativa atual do setor dos recursos hídricos às alterações climáticas foi efetuada a partir dos instrumentos de planeamento e gestão estratégicos para o sector que se encontram em vigor. A prossecução dos objetivos delineados nestes instrumentos de gestão e planeamento pode contribuir de forma decisiva para a atenuação dos impactes das alterações climáticas nos recursos hídricos, diminuindo a sua vulnerabilidade e promovendo a sua capacidade adaptativa.

Efetivamente, e num foco específico ao potencial de resiliência e capacidade adaptativa às cheias e inundações, perspetiva-se que a prossecução dos objetivos delineados nos instrumentos de gestão e planeamento em vigor nesta matéria, como seja o PGRH Açores, mas fundamentalmente o PGRI, podem contribuir de forma decisiva para a atenuação dos impactes das alterações climáticas nos recursos hídricos, diminuindo a sua vulnerabilidade e promovendo a sua capacidade adaptativa.

O 2.º ciclo de planeamento do PGRI (2022-2027), encontra-se atualmente em elaboração e compreende as seguintes fases:

Fase 1 – Avaliação preliminar dos riscos de inundações e identificação das zonas que necessitam de medidas – já concluída;

Fase 2 – Elaboração de cartas de zonas inundáveis e de riscos de inundações – já concluída;

Fase 3 - Elaboração dos Planos de gestão dos riscos de inundações (PGRI) com base nas cartas elaboradas, incluindo as medidas que se revelem necessárias para mitigação dos riscos identificados – em elaboração e que irá assim elencar as medidas propostas atendendo à atual situação do risco de inundações.

---

<sup>60</sup> Titus & Neumann, 2009



Salienta-se que, dado o caráter repentino das cheias e inundações que dificulta o desenvolvimento de ações reativas à ocorrência deste risco, é imperativa a aplicação de medidas adaptativas de caráter preventivo, nomeadamente através da gestão do ordenamento do território, por forma a melhorar a resiliência dos elementos expostos nas zonas inundáveis, e também a realização de campanhas de sensibilização das populações.

Já no que respeita às secas, a adoção de ações estruturantes que visam alterações estratégicas ou conceptuais na estrutura de oferta, como a potencial utilização de novas origens de água ou a reutilização de águas residuais, é um dos primeiros passos a tomar em situação normal, ou seja, na ausência de seca, contribuindo para a antecipação de possíveis situações de escassez.

Do diagnóstico efetuado, considera-se, assim, que a capacidade adaptativa do concelho assenta fundamentalmente nos instrumentos de gestão e planeamento existentes que apresentam um conjunto de orientações, normativos, medidas e intervenções que visam minimizar os impactes das alterações climáticas. Esta capacidade é, assim, potencialmente elevada, desde que asseguradas e cumpridas as orientações e normativos previstos nesses instrumentos de gestão territorial.

## 8. AÇÃO CLIMÁTICA

No presente capítulo enunciam-se a estratégia e as políticas de ação climática do Município do Corvo, consubstanciando uma abordagem local integrada, coerente e mobilizadora, que coloca as respostas aos desafios das alterações climáticas no centro do processo de desenvolvimento sustentável do concelho.

### 8.1. VISÃO E OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

O PMAC do Corvo afirma uma visão estratégica promotora de um modelo de desenvolvimento sustentável, comprometido com a ação climática, por via da descarbonização, da transição energética e da consolidação de um território resiliente e adaptado às alterações climáticas, num quadro de equidade e justiça social e de mobilização e participação da comunidade e atores locais.

Para concretizar a referida visão, estabelecem-se os seguintes objetivos estratégicos (OE):

- OE1 – Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e as alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactos locais e sectoriais.
- OE2 – Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico.
- OE3 – Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa.
- OE4 – Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde.
- OE5 – Fomentar a investigação e a capacitação relacionadas com a ação climática.
- OE6 – Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática.
- OE7 – Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.

### 8.2. PLANO DE AÇÃO

O plano de ação estabelece o quadro operacional geral para a ação climática à escala do concelho do Corvo, consubstanciando uma abordagem integrada, coerente e ambiciosa, plasmada num conjunto de ações, que se consideram necessárias para uma resposta adequada aos desafios identificados.




No Quadro 8.1 faz-se a identificação genérica das ações (A) que compõem o PMAC do Corvo e apresenta-se o respetivo grau de prioridade, recorrendo a um sistema de cores, com o vermelho a representar prioridade máxima, o laranja uma prioridade alta e o amarelo a prioridade média.




**Quadro 8.1 – Identificação das ações do PMAC do Corvo**

Código	Designação da Ação	Prioridade
A01	Conselho Municipal de Ação Climática do Corvo	Máxima
A02	Inventário de emissões de gases com efeito de estufa do concelho do Corvo	Alta
A03	Produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis	Máxima
A04	SOLENERGE – Incentivos financeiros para a aquisição de sistemas solares fotovoltaicos	Alta
A05	Renovação e descarbonização das frotas municipais de veículos ligeiros e operacionais	Média
A06	Sistema de incentivos para a introdução de veículos elétricos	Máxima
A07	Florestação, gestão e manutenção de ecossistemas florestais	Alta
A08	Agricultura biológica	Alta
A09	Estratégia Municipal de Desenvolvimento Turístico Sustentável do Corvo	Média
A10	Ecoeficiência e resiliência de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais	Média
A11	Reforço da recolha seletiva de resíduos urbanos	Máxima
A12	Prevenção da produção de resíduos	Alta
A13	Estabilização de talude na proximidade da ETAR da Vila do Corvo	Máxima
A14	Estabilização da falésia adjacente à Vila do Corvo	Máxima
A15	Revisão do Plano de Ordenamento da Orla Costeira da ilha do Corvo	Alta
A16	Conservação e reabilitação da rede hidrográfica na ilha do Corvo	Máxima
A17	Equipamento e capacitação do Serviço Municipal de Proteção Civil	Alta
A18	Reforço da capacidade de armazenamento de água para consumo – Lagoa artificial 3	Máxima
A19	Manutenção e adaptação dos sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais	Alta
A20	Controlo de espécies exóticas invasoras na ilha do Corvo	Alta
A21	Conservação de habitats e espécies – Projeto LIFE IP Azores Natura	Alta
A22	Plano de Gestão das Áreas Terrestres do Parque Natural da Ilha do Corvo	Alta
A23	Educação e sensibilização para a ação climática	Máxima
A24	Portal de Ação Climática do Corvo	Alta

De seguida apresentam-se as fichas de ação individuais do PMAC do Corvo, das quais consta, para além dos elementos de identificação (código de ordenação interna e








designação), a respetiva descrição, referências aos eixos estratégicos, setores de intervenção, objetivos, riscos climáticos associados (aplicável às ações de adaptação às alterações climáticas), incidência territorial, entidades responsáveis e envolvidas, estimativa de custos e fontes potenciais de financiamento, grau de prioridade da intervenção, cronograma de execução, e indicadores de realização e resultado, bem como menção ao contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).

<b>Código:</b> A01		<b>Designação da Ação:</b> CONSELHO MUNICIPAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO CORVO						
<b>Descrição:</b> Criação do Conselho Municipal de Ação Climática (CMAC) do Corvo, enquanto órgão consultivo da Câmara Municipal, com uma estrutura e composição abrangente, flexível e inclusiva, capaz de mobilizar as partes interessadas e de garantir o respetivo empenho no acompanhamento e apoio à decisão ao longo do processo de operacionalização do PMAC do Corvo e no domínio das políticas de ação climática em geral. O CMAC deve acompanhar a implementação do PMAC do Corvo, contribuindo para a definição e dinamização das políticas de ação climática e para o desenvolvimento sustentável no âmbito concelhio, num quadro de governança climática participada, transparente e eficiente.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S3.1 – Gestão, monitorização e avaliação S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Promover um quadro de governança climática participada e transparente. - Assegurar a auscultação e participação das partes interessadas no domínio das políticas de ação climática. - Mobilizar as partes interessadas no acompanhamento e apoio à decisão ao longo do processo de operacionalização do PMAC. - Sensibilizar para as alterações climáticas e a importância da resiliência do território e das comunidades locais.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Não aplicável				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Assembleia Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Câmara Municipal.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [0 ; 5.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal					<b>Prioridade:</b> Máxima	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Aprovação de regulamento municipal de criação do CMAC do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Reuniões do CMAC do Corvo (N.º/ano).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								

<b>Código:</b> <b>A02</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA DO CONCELHO DO CORVO</b>						
<b>Descrição:</b> Atualização do inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo, pelo menos, a cada cinco anos, no contexto do procedimento de avaliação intercalar do PMAC. A atualização do inventário deve ser complementada com a atualização das projeções de emissões e trajetórias de desenvolvimento.  O inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo foi elaborado com referência ao ano de 2021 e com base nas diretrizes do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas ( <i>IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change</i> ), seguindo o Protocolo Global para Inventários de Emissões de Gases com Efeito de Estufa em Escala Comunitária ( <i>GPC – Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories</i> ), um padrão consistente e reconhecido globalmente para a realização de inventários de emissões para o nível subnacional, de forma a conhecer as emissões de GEE, totais e por setor, e identificar as principais fontes de emissões e de remoções por sumidouros de carbono, no concelho.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.1 – Usos estacionários de energia S1.2 – Transportes S1.3 – Processos industriais e uso de produtos S1.4 – Resíduos e águas residuais S1.5 – Agricultura, florestas e outros usos do solo S3.1 – Gestão, monitorização e avaliação S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico.				<b>Objetivos específicos:</b> - Quantificar as emissões de GEE no concelho e identificar as principais fontes de emissões e sumidouros de carbono, enquanto elementos de análise e apoio à tomada de decisão. - Monitorizar as tendências das emissões ao longo do tempo e identificar oportunidades de mitigação. - Sensibilizar para os impactes das atividades humanas no clima, alertando para a importância da ação, individual e coletiva, para mitigar as emissões de GEE.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> <i>Não aplicável</i>				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> <i>Não aplicável</i>			
<b>Estimativa de custos (€):</b> [10.000 ; 15.000] <sup>(1)</sup>		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Atualização do inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo (2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050).				<b>Indicadores de resultado:</b> - Atualizações do inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo (N.º). - Emissões líquidas de GEE no concelho do Corvo (tCO <sub>2</sub> e/ano).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							




<sup>(1)</sup> A estimativa apresentada considera a realização de seis atualizações do inventário de emissões de GEE do concelho do Corvo.

Código: A03		Designação da Ação: PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE A PARTIR DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS					
Descrição: O plano de investimentos em energias renováveis do Grupo EDA prevê o desenvolvimento de dois projetos na ilha do Corvo, ao longo dos próximos anos, visando a produção fotovoltaica e eólica, concretamente, a ampliação do parque fotovoltaico para 150 kW de potência total e a entrada em exploração de um parque eólico com sete aerogeradores de 100 kW de potência unitária. O aumento da capacidade de produção de eletricidade de FER do Grupo EDA em todas as ilhas do arquipélago, complementado por alguns investimentos privados na produção eólica e fotovoltaica e em conjugação com ganhos de eficiência energética, vai permitir que a rácio de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis ou endógenas na RAA seja de 70% em 2030, de acordo com a meta da EAE2030.							
Eixos estratégicos: EE1 – Mitigação das alterações climáticas				Setores de intervenção: S1.1 – Usos estacionários de energia S1.2 – Transportes			
Objetivos estratégicos: OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Aumentar a produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (FER). - Promover a descarbonização da economia local, através da produção descentralizada de energia elétrica. - Fomentar a eficiência energética e minimizar perdas de energia associadas ao seu transporte. - Combater a pobreza energética e reduzir a fatura energética das famílias, instituições e empresas. - Sensibilizar e mobilizar a comunidade para a transição energética e a ação climática.			
Riscos climáticos associados: Não aplicável				Incidência territorial: Concelho do Corvo.			
Entidades responsáveis: EDA.				Outras entidades envolvidas: Governo Regional.			
Estimativa de custos (€): Não disponível		Fontes potenciais de financiamento: FEDER; PRR.					Prioridade: Máxima
Cronograma de execução:	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Ampliação do parque fotovoltaico. - Entrada em exploração de parque eólico.				Indicadores de resultado: - Capacidade instalada de produção de eletricidade a partir de FER na ilha do Corvo (kW). - Rácio de produção de eletricidade a partir de FER na ilha do Corvo (%). - Fator anual de emissão de GEE da produção de eletricidade na ilha do Corvo (tCO <sub>2</sub> e/MWh).			
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):							

Código: A04		Designação da Ação: SOLENERGE – INCENTIVOS FINANCEIROS PARA A AQUISIÇÃO DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS											
Descrição: O programa Solenerge é uma iniciativa incluída no Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) e que visa financiar a aquisição de sistemas solares fotovoltaicos por pessoas singulares e coletivas, na RAA, fomentando a instalação de pequenas unidades de produção descentralizada de energia fotovoltaica, para autoconsumo. O tem como objetivo específico a instalação de 11,2 MW de capacidade de energia renovável adicional, até ao final do ano de 2025. Os apoios a conceder no âmbito do Solenerge revestem a forma de incentivo não reembolsável, até ao máximo de 1 500 € por quilowatt (kW) instalado, sendo que no caso das pessoas coletivas tem como limite 60% da potência contratada.													
Eixos estratégicos: EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				Setores de intervenção: S1.1 – Usos estacionários de energia S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação									
Objetivos estratégicos: OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Diversificar a matriz energética e aumentar a produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (FER). - Fomentar a produção descentralizada e autoconsumo de energia elétrica. - Combater a pobreza energética e reduzir a fatura energética das famílias, instituições e empresas. - Sensibilizar para a transição energética e a ação climática.									
Riscos climáticos associados: Temperaturas elevadas (TE).				Incidência territorial: Região Autónoma dos Açores.									
Entidades responsáveis: Governo Regional.				Outras entidades envolvidas: Beneficiários do programa.									
Estimativa de custos (€): 19.000.000 <sup>(2)</sup>		Fontes potenciais de financiamento: PRR; Fundos próprios dos beneficiários.					Prioridade: Alta						
Cronograma de execução:		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050					
Indicadores de realização: - Candidaturas ao Solenerge aprovadas para o concelho do Corvo.				Indicadores de resultado: - Unidades de produção para autoconsumo (UPAC) instaladas no concelho do Corvo (N.º). - Capacidade instalada de produção de energia fotovoltaica em unidades de produção para autoconsumo (UPAC) no concelho do Corvo (kW).									
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):													
													






<sup>(2)</sup> O valor apresentado corresponde à totalidade do financiamento previsto para o conjunto da RAA.










<b>Código:</b> <b>A05</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>RENOVAÇÃO E DESCARBONIZAÇÃO DAS FROTAS MUNICIPAIS DE VEÍCULOS LIGEIROS E OPERACIONAIS</b>						
<b>Descrição:</b> Elaborar e implementar um programa de renovação e descarbonização das frotas de veículos ligeiros e operacionais dos organismos e serviços municipais do Corvo, contribuindo para reduzir os impactes negativos do sistema de transportes na saúde e no ambiente, por via da redução de emissões e da poluição sonora. O referido programa deve contemplar a obrigatoriedade de aquisição de veículos ligeiros 100% elétricos, de forma a concretizar a descarbonização progressiva da frota municipal de veículos ligeiros até 2035, bem como uma transição sustentável e eficiente para veículos operacionais sem emissões ou de baixo carbono e energeticamente eficientes, em função das opções tecnológicas disponíveis e da respetiva viabilidade técnica, económica e ambiental, estabelecendo metas de transição e identificando fontes potenciais de financiamento. De salientar que o n.º 4 do artigo 48.º da Lei de Bases do Clima estabelece o ano de 2035 como data de referência para o fim da comercialização em Portugal de novos veículos ligeiros movidos exclusivamente a combustíveis fósseis.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.2 – Transportes S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Promover a descarbonização progressiva das frotas municipais de veículos ligeiros e operacionais. - Promover a mobilidade elétrica, como parte da transição para uma economia de baixo carbono. - Promover a redução de custos operacionais. - Reduzir o impacto ambiental da frota automóvel municipal, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> Não aplicável				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Não aplicável			
<b>Estimativa de custos (€):</b> [100.000 ; 150.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; Fundo Ambiental.					<b>Prioridade:</b> Média
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Aprovação do programa de renovação e descarbonização das frotas municipais de veículos ligeiros e operacionais. - Aquisição de veículos ligeiros 100% elétricos para o Município do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Veículos ligeiros e operacionais 100% elétricos adquiridos para o Município do Corvo (N.º). - Taxa de eletrificação da frota de veículos ligeiros e operacionais do Município do Corvo (%). - Emissões evitadas de GEE com a eletrificação das frotas de veículos ligeiros e operacionais do Município do Corvo (tCO <sub>2</sub> e/ano).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							

Código: A06		Designação da Ação: SISTEMA DE INCENTIVOS PARA A INTRODUÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS						
Descrição: O Decreto Legislativo Regional n.º 21/2019/A, de 8 de agosto, define a estratégia para a implementação da mobilidade elétrica na RAA, tendo sido criado um sistema de incentivos financeiros para a introdução no consumo de veículos elétricos novos bem como para a aquisição de pontos de carregamento de veículos elétricos, cumuláveis com os apoios nacionais promovidos pelo Fundo Ambiental.								
Eixos estratégicos: EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Governança climática				Setores de intervenção: S1.2 – Transportes S3.2 – Conhecimento e participação				
Objetivos estratégicos: OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Fomentar um sistema de mobilidade sustentável e de baixo carbono. - Promover a eletrificação do transporte rodoviário. - Reduzir o impacto ambiental do transporte rodoviário, contribuindo para a mitigação das alterações climáticas. - Sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mobilidade sustentável e a ação climática.				
Riscos climáticos associados: Não aplicável				Incidência territorial: Região Autónoma dos Açores.				
Entidades responsáveis: Governo Regional.				Outras entidades envolvidas: Não aplicável				
Estimativa de custos (€): [150.000 ; 300.000] <sup>(3)</sup>		Fontes potenciais de financiamento: ORAA; Fundo Ambiental; PO Açores 2030.					Prioridade: Máxima	
Cronograma de execução:		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Candidaturas a incentivo à mobilidade elétrica aprovadas para o concelho do Corvo.				Indicadores de resultado: - Veículos adquiridos com recurso a incentivo à mobilidade elétrica no concelho do Corvo (N.º). - Veículos 100% elétricos existentes no concelho do Corvo (N.º). - Emissões de GEE dos transportes terrestres no concelho do Corvo (tCO <sub>2</sub> e/ano).				
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):								
<div>9</div> <div>INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS</div> <div></div>		<div>11</div> <div>CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</div> <div></div>		<div>12</div> <div>PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS</div> <div></div>		<div>13</div> <div>AÇÃO CLIMÁTICA</div> <div></div>		

<sup>(3)</sup> Os valores apresentados para os limites mínimo e máximo do intervalo correspondem à estimativa de atribuição de um incentivo de 3 000 euros por viatura, considerando as projeções de evolução do número de veículos elétricos no concelho do Corvo, até 2035, nos cenários C1 e C3, respetivamente.

<b>Código:</b> <b>A07</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>FLORESTAÇÃO, GESTÃO E MANUTENÇÃO DE ECOSISTEMAS FLORESTAIS</b>						
<b>Descrição:</b> O Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) estabelece um conjunto de apoios à florestação, gestão e manutenção de ecossistemas florestais na RAA, numa perspetiva de aumento das áreas florestais e de gestão eficiente e sustentável dos recursos, designadamente: <ul style="list-style-type: none"><li>- Medida 8.1 – Investimentos florestais.</li><li>- Medida 8.2 – Melhoria da resiliência e do valor ambiental dos ecossistemas florestais - Não Produtivo.</li><li>- Medida 11.1 – Compromissos silvoambientais.</li><li>- Medida 11.2 – Prémio à perda rendimento e à manutenção de investimentos florestais.</li><li>- Medida 13.1 – Compensação em Áreas Florestais Natura 2000.</li></ul>							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.5 – Agricultura, florestas e outros usos do solo S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.5 – Agricultura, pecuária e silvicultura S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Promover o aumento das áreas florestais, bem como a renovação e a gestão eficiente e sustentável dos recursos florestais.</li><li>- Melhorar a resiliência e o valor ambiental dos ecossistemas florestais.</li><li>- Fomentar a bioeconomia circular e sustentável.</li><li>- Contribuir para a conservação da biodiversidade e de ecossistemas florestais não produtivos e áreas de floresta natural.</li><li>- Contribuir para a mitigação das alterações climáticas, por via do reforço da capacidade de sequestro de carbono</li></ul>			
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperaturas elevadas (TE); Secas (S).				<b>Incidência territorial:</b> Região Autónoma dos Açores.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> <i>Não aplicável</i>			
<b>Estimativa de custos (€):</b> 12.000.000 <sup>(4)</sup>		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PEPAC (FEADER); ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Candidaturas de apoios à florestação, gestão e manutenção de ecossistemas florestais aprovadas para o concelho do Corvo.</li></ul>				<b>Indicadores de resultado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas apoiadas para florestação no concelho do Corvo (ha).</li><li>- Áreas de floresta natural apoiadas no concelho do Corvo (ha).</li><li>- Áreas florestais no concelho do Corvo (%).</li></ul>			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							

<sup>(4)</sup> O valor apresentado corresponde à totalidade do financiamento previsto para o conjunto da RAA.








<b>Código:</b> <b>A08</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>AGRICULTURA BIOLÓGICA</b>						
<b>Descrição:</b> O Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) estabelece na Medida E.10.1 um regime de apoios à conversão e manutenção de explorações agropecuárias em modo de produção biológico na RAA. A agricultura biológica fornece uma produção alimentar sustentável, valoriza os recursos endógenos, dinamiza o território e a economia circular, promove a investigação e a inovação, ao mesmo tempo que contribui para a autonomia e segurança alimentar e para a mitigação das alterações climáticas.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.5 – Agricultura, florestas e outros usos do solo S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.5 – Agricultura, pecuária e silvicultura S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Fomentar práticas agrícolas sustentáveis, através de métodos de agricultura biológica. - Promover a produção sustentável de alimentos seguros, saudáveis e de qualidade. - Reduzir o uso de fertilizantes inorgânicos e de fitofármacos. - Contribuir para a melhoria da qualidade do solo e da água e a mitigação das alterações climáticas. - Sensibilizar para os impactes do consumo, estimulando o consumo responsável e sustentável.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> Temperaturas elevadas (TE); Secas (S).				<b>Incidência territorial:</b> Região Autónoma dos Açores.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> <i>Não aplicável</i>			
<b>Estimativa de custos (€):</b> 3.000.000 <sup>(5)</sup>		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PEPAC (FEADER); ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Candidaturas à conversão e manutenção em modo de produção biológico aprovadas para o concelho do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Superfície agrícola utilizada (SAU) em modo de produção biológico no concelho do Corvo (ha). - Percentagem da SAU ocupada por modo de produção biológico no concelho do Corvo (%).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							

<sup>(5)</sup> O valor apresentado corresponde à totalidade do financiamento previsto para o conjunto da RAA.

<b>Código:</b> A09	<b>Designação da Ação:</b> ESTRATÉGIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO SUSTENTÁVEL DO CORVO							
<b>Descrição:</b> Elaboração de Estratégia Municipal de Desenvolvimento Turístico Sustentável (EMDTS) para o concelho do Corvo, com o objetivo de consolidar um modelo de desenvolvimento turístico assente num destino de natureza, sustentável e de qualidade, integrador e respeitador do relevante património natural e cultural da ilha e que seja promotor de melhores condições de vida para as populações locais. A EMDTS do Corvo deve estimular um turismo de qualidade que aumente a apreciação e entendimento da biodiversidade, da paisagem, das tradições e heranças locais e que incentive a sua conservação, bem como que promova os serviços e consumos locais, proporcione empregos seguros e bem remunerados, e contribua para o desenvolvimento do território e para o aumento da qualidade de vida das suas comunidades.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.1 – Usos estacionários de energia S1.2 – Transportes S1.4 – Resíduos e águas residuais S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.2 – Recursos hídricos S2.6 – Turismo S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Afirmar o concelho do Corvo como destino turístico sustentável e qualificado. - Prevenir a degradação do destino, através duma política de turismo sustentável que promova a conservação da natureza e da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos. - Fomentar a gestão eficiente e sustentável das atividades turísticas, bem como a transição energética e a transformação digital e circular do setor. - Promover a resiliência das infraestruturas e atividades turísticas e sua adaptação às alterações climáticas.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperaturas elevadas (TE); Secas (S); Ciclones ou tempestades (CT); Galgamentos ou inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Governo Regional; Azores DMO; Operadores turísticos.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [15.000 ; 20.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Média	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Elaboração de Estratégia Municipal de Desenvolvimento Turístico Sustentável (EMDTS).				<b>Indicadores de resultado:</b> - Consumo de energia elétrica no concelho do Corvo (kWh/ano). - Consumo de água potável no concelho do Corvo (hm³/ano). - Produção de resíduos urbanos no concelho do Corvo (t/ano).				









Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):








<b>Código:</b> <b>A10</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>ECOEFICIÊNCIA E RESILIÊNCIA DE EDIFÍCIOS, EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS MUNICIPAIS</b>							
<b>Descrição:</b> A execução de uma avaliação da eficiência energética, eficiência hídrica, consumo de materiais, conforto térmico e resiliência a fenómenos meteorológicos e climáticos de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais, permitindo identificar lacunas e efetuar recomendações de melhoria.  A referida avaliação deve ser complementada com a aprovação e atualização de um programa de intervenções, com vista a concretizar as melhorias necessárias, designadamente a adoção de soluções passivas eficientes e sustentáveis, acompanhadas, sempre que justificado, pelo aproveitamento de fontes de energia renováveis e de águas pluviais.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas				<b>Setores de intervenção:</b> S1.1 – Usos estacionários de energia S1.4 – Resíduos e águas residuais S2.2 – Recursos hídricos S2.3 – Ordenamento do território S2.4 – Infraestruturas S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde.				<b>Objetivos específicos:</b> - Aumentar a eficiência energética e hídrica de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais. - Preparar os edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais para resistirem a fenómenos meteorológicos e climáticos extremos. - Reduzir os consumos de recursos, materiais e energia, e melhorar procedimentos relacionados com a utilização e manutenção de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperaturas elevadas (TE); Ciclones ou tempestades (CT); Galgamentos ou inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> <i>Não aplicável</i>				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [50.000 ; 100.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; Fundo Ambiental.					<b>Prioridade:</b> Média	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Elaboração de avaliação da ecoeficiência e resiliência de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais. - Programa de melhorias para a ecoeficiência e resiliência de edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais intervencionados (N.º). - Consumo de energia elétrica em edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais (kWh/ano). - Consumo de água potável em edifícios, equipamentos e infraestruturas municipais (hm³/ano).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								

Código: A11		Designação da Ação: REFORÇO DA RECOLHA SELETIVA DE RESÍDUOS URBANOS					
Descrição: Reforço dos sistemas de deposição e recolha de resíduos urbanos no concelho do Corvo, com vista ao incremento dos níveis de separação e valorização material e orgânica, compreendendo, designadamente, a implementação da recolha seletiva de biorresíduos, o alargamento da recolha porta-a-porta, em substituição da rede de ecopontos, e a instalação de um centro de compostagem comunitário. A generalização da recolha seletiva de biorresíduos, com vista à respetiva valorização orgânica, visa dar cumprimento à Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, que altera a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, estabeleceu a obrigatoriedade de recolha seletiva de biorresíduos, até 31 de dezembro de 2023, para todos os Estados-membros da União Europeia.							
Eixos estratégicos: EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE3 – Governança climática				Setores de intervenção: S1.3 – Resíduos e águas residuais S3.2 – Conhecimento e participação			
Objetivos estratégicos: OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Assegurar a gestão adequada e sustentável dos resíduos urbanos, incluindo os biorresíduos, em respeito pela hierarquia da gestão de resíduos, diminuindo os resíduos depositados indiferenciadamente. - Dar cumprimento ao disposto no n.º 1 do artigo 22.º da Diretiva (UE) 2018/851 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018. - Incrementar a valorização orgânica e aumentar a taxa de preparação para reutilização de reciclagem. - Promover a utilização de composto resultante da valorização de biorresíduos, em substituição de fertilizantes inorgânicos.			
Riscos climáticos associados: Não aplicável				Incidência territorial: Concelho do Corvo.			
Entidades responsáveis: Câmara Municipal.				Outras entidades envolvidas: Resiaçores; Governo Regional.			
Estimativa de custos (€): [150.000 ; 200.000]		Fontes potenciais de financiamento: Orçamento Municipal; PO Açores 2030; ORAA.					Prioridade: Máxima
Cronograma de execução:	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Aquisição de viaturas elétricas de recolha de resíduos urbanos. - Aquisição de ecopontos domésticos de recolha seletiva. - Operacionalização de sistema municipal de recolha seletiva de resíduos biodegradáveis no Corvo. - Instalação de centro de compostagem comunitário na vila do Corvo.				Indicadores de resultado: - Viaturas elétricas de recolha de resíduos urbanos (N.º) - População abrangida por recolha seletiva porta-a-porta no concelho do Corvo (%). - Quantidade de biorresíduos de recolha seletiva no concelho do Corvo (t/ano). - Quantidade de composto produzido no centro de compostagem comunitário na vila do Corvo (t/ano). - Taxa de preparação para reutilização e reciclagem da ilha do Corvo (%).			
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):							
11 Cidades e Comunidades Sustentáveis	12 Produção e Consumo Sustentáveis	13 Ação Climática	14 Proteger a Vida Marinha	15 Proteger a Vida Terrestre			










<b>Código:</b> <b>A12</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>PREVENÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS</b>						
<b>Descrição:</b> Conceber e desenvolver campanhas de sensibilização, guias práticos e ações de capacitação da população do concelho do Corvo para o consumo responsável e sustentável, alertando para os impactes do consumo e do desperdício e estimulando a adoção de comportamentos e hábitos de consumo mais conscientes e sustentáveis. As referidas campanhas de sensibilização, guias práticos e ações de capacitação devem ainda incentivar a partilha de recursos, a economia colaborativa e a oferta de produtos como serviço, enquanto alternativas ao consumo excessivo, bem como promover uma adequada separação e gestão dos resíduos urbanos, incluindo a dinamização da compostagem de biorresíduos.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.3 – Resíduos e águas residuais S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Sensibilizar para os impactes do consumo, estimulando o consumo responsável e sustentável. - Prevenir da produção de resíduos, reduzindo a quantidade e perigosidade dos resíduos. - Fomentar a partilha de recursos e a redução do desperdício. - Fomentar uma economia circular e promover a utilização de subprodutos e de matérias-primas secundárias. - Incremento as taxas de reutilização e reciclagem de resíduos.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> <i>Não aplicável</i>				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Governo Regional, ERSARA; Resiaçores.			
<b>Estimativa de custos (€):</b> [20.000 ; 30.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento municipal; PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Dinamização de campanhas de sensibilização para a prevenção e a gestão de resíduos no concelho do Corvo. - Realização de ações de capacitação para a prevenção e gestão de resíduos no concelho do Corvo. - Elaboração de guias práticos de prevenção e gestão de resíduos no concelho do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Campanhas de sensibilização para a prevenção e gestão de resíduos realizadas no concelho do Corvo (N.º). - Público-alvo abrangido por ações de capacitação para a prevenção e gestão de resíduos no concelho do Corvo (N.º). - Guias práticos de prevenção e gestão de resíduos no concelho do Corvo (N.º). - Produção de resíduos no concelho do Corvo (t/ano).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							




<b>Código:</b> <b>A13</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>ESTABILIZAÇÃO DE TALUDE NA PROXIMIDADE DA ETAR DA VILA DO CORVO</b>							
<b>Descrição:</b> Definição de solução técnica, elaboração de projetos e execução de obras de estabilização de talude na proximidade da estação de tratamento de águas residuais (ETAR) da Vila do Corvo, com o objetivo de travar a degradação do muro que apresenta fraca resistência à ação das ondas e cuja erosão provocar a respetiva queda, e salvaguardar a infraestrutura da referida ETAR, localizada em zona ameaçada pelo mar.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas				<b>Setores de intervenção:</b> S2.3 – Ordenamento do território S2.4 – Infraestruturas S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa.				<b>Objetivos específicos:</b> - Impedir a erosão do muro por ação das ondas e estabilizar o talude a jusante da ETAR da Vila do Corvo. - Proteger a ETAR da Vila do Corvo e salvaguardar o tratamento das águas residuais.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Ciclones ou tempestades (CT); Galgamentos ou inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Vila do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Governo Regional; LREC.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [250.000 ; 500.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Máxima	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Elaboração de projeto de engenharia. - Execução de obras de estabilização de talude a jusante da ETAR da Vila do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Extensão de talude objeto de intervenção (m). - Infraestruturas protegidas pelas obras de estabilização de talude a jusante da ETAR da Vila do Corvo (N.º).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								





<b>Código:</b> <b>A14</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>ESTABILIZAÇÃO DA FALÉSIA ADJACENTE À VILA DO CORVO</b>							
<b>Descrição:</b> Execução de obras de estabilização da falésia adjacente à Vila do Corvo, com o objetivo de travar a erosão num troço da costa que apresenta fraca resistência à ação das ondas, que provoca a erosão da base da falésia, e das escorrências pluviais, superficiais e de infiltração, que causam a erosão da vertente e o enfraquecimento, quebra e deslizamento das formações rochosas que a constituem, pondo em causa a segurança das infraestruturas e habitações localizadas no coroamento da falésia.  A solução técnica desenvolvida consiste na construção de uma defesa frontal aderente com cerca de 200 metros de extensão, na base da falésia, complementada pela estabilização da vertente, com recurso a soluções de redes, pregagens e betão projetado, bem como na regularização e proteção da linha de água existente na extremidade Nordeste, com recurso a muros de gabiões e colchões do tipo Reno.  A decisão de contratar a empreitada foi tomada pela Resolução do Conselho do Governo n.º 66/2023, de 19 de abril.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas				<b>Setores de intervenção:</b> S2.3 – Ordenamento do território S2.4 – Infraestruturas S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa.				<b>Objetivos específicos:</b> - Impedir a erosão da falésia por ação das ondas e estabilizar o talude da falésia adjacente à Vila do Corvo. - Proteger as infraestruturas e habitações localizadas no coroamento da falésia adjacente à Vila do Corvo. - Regularizar e proteger a linha de água existente na extremidade Nordeste da área de intervenção.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Ciclones ou tempestades (CT); Galgamentos ou inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Vila do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Câmara Municipal; LREC.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> 4.990.000 <sup>(6)</sup>		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Máxima	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Lançamento de concurso público. - Execução de obras de estabilização da falésia adjacente à Vila do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Extensão de linha de costa objeto de intervenção (m). - População beneficiária das obras de estabilização do talude da falésia adjacente à Vila do Corvo (N.º). - Infraestruturas e habitações protegidas pelas obras de estabilização do talude da falésia adjacente à Vila do Corvo (N.º).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								





<sup>(6)</sup> O valor apresentado corresponde ao preço base do concurso público, fixado pela Resolução do Conselho do Governo n.º 66/2023, de 19 de abril.

<b>Código:</b> <b>A15</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>REVISÃO DO PLANO DE ORDENAMENTO DA ORLA COSTEIRA DA ILHA DO CORVO</b>						
<b>Descrição:</b> Promover a avaliação e a consequente revisão do Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Ilha do Corvo (POOC Corvo), aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 14/2008/A, de 25 de junho, de forma a adequá-lo às atuais condições ambientais, económicas, sociais e culturais, designadamente redefinindo as regras a que deve obedecer a ocupação, uso e transformação dos solos abrangidos pela respetiva área de intervenção, com base em cenários climáticos futuros reportados à trajetória de concentrações representativas RCP8.5, promovendo a salvaguarda e valorização ambiental dos recursos naturais, da paisagem e do património construído, a proteção e valorização dos ecossistemas naturais, a minimização e prevenção de situações de risco, a valorização das zonas balneares e o desenvolvimento de atividades específicas de zonas costeiras, bem como a promoção da qualidade de vida da população.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S2.3 – Ordenamento do território S2.4 – Infraestruturas S2.6 – Turismo S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE1 – Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE3 – Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 –Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE7 –Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Adequar os instrumentos de gestão territorial às atuais condições ambientais, económicas, sociais e culturais e aos desafios climáticos. - Planear a ocupação, uso e transformação dos solos com base em cenários climáticos futuros alinhados com os princípios da razoabilidade e da precaução. - Fomentar a gestão e defesa ativa da costa, prevenindo os riscos climáticos associados, protegendo elementos expostos, e promovendo a proteção e recuperação do património natural e cultural nas zonas costeiras. - Promover a adaptação às alterações climáticas e a resiliência do território.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Ciclones ou tempestades (CT); Galgamentos ou inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Câmara Municipal.			
<b>Estimativa de custos (€):</b> [50.000 ; 100.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Divulgação do relatório de avaliação do POOC Corvo. - Revisão do POOC Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Participações na discussão pública do procedimento de revisão do POOC Corvo (N.º). - Normas alteradas no Regulamento do POOC Corvo (N.º). - Elementos cartográficos revistos no POOC Corvo (N.º).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS	 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	 13 AÇÃO CLIMÁTICA	 15 PROTEGER A VIDA TERRESTRE				




<b>Código:</b> <b>A16</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DA REDE HIDROGRÁFICA NO CONCELHO DO CORVO</b>							
<b>Descrição:</b> Desenvolver intervenções de conservação e reabilitação da rede hidrográfica no concelho do Corvo, visando, designadamente, a desobstrução e reposição de secções de vazão, o reperfilamento de leitos, a consolidação e proteção de margens e a construção de bacias de retenção de caudais líquidos e sólidos, com o objetivo de prevenir os riscos hidrogeológicos associados e assegurar as condições de escoamento natural das linhas de água. De acordo com o n.º 5 do artigo 33.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), as medidas de conservação e reabilitação da rede hidrográfica nos aglomerados urbanos são da responsabilidade dos municípios, devendo ser executadas sob orientação dos serviços de recursos hídricos da administração regional autónoma, enquanto fora dos aglomerados urbanos são da responsabilidade dos proprietários, nas frentes ribeirinhas particulares, e dos serviços de recursos hídricos da administração regional autónoma, nos restantes casos.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S2.2 – Recursos hídricos S2.3 – Ordenamento do território S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Assegurar as condições de escoamento natural das linhas de águas fora dos aglomerados urbanos. - Prevenir riscos de cheias ou inundações. - Adaptar a rede hidrográfica a situações hidrológicas extremas. - Sensibilizar os proprietários de terrenos em frentes ribeirinhas para a conservação e reabilitação da rede hidrográfica.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Ciclones ou tempestades (CT); Movimentos de vertente (MV).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Proprietários de terrenos em frentes ribeirinhas; Câmara Municipal.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [100.000 ; 500.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PO Açores 2030; ORAA; Fundos particulares.					<b>Prioridade:</b> Máxima	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Intervenções de manutenção e requalificação da rede hidrográfica.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Extensão de linhas de água intervencionadas (km/ano). - População beneficiária de intervenções de manutenção e requalificação da rede hidrográfica (N.º). - Eventos de cheias ou inundações na rede hidrográfica no concelho do Corvo (N.º).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								





<b>Código:</b> <b>A17</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>EQUIPAMENTO E CAPACITAÇÃO DO SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL</b>							
<b>Descrição:</b> Investimento no reequipamento, formação e incremento da capacidade de resposta do Serviço Municipal de Proteção Civil do Corvo (SMPCC), em caso de catástrofes naturais. O processo de reequipamento deve promover a descarbonização e a mobilidade elétrica do SMPCC, privilegiando a aquisição de máquinas e viaturas mais eficientes e 100% elétricas ou de baixas emissões de carbono.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 –Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.2 – Transportes S2.2 – Recursos hídricos S2.3 – Ordenamento do território S2.4 – Infraestruturas S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactos locais e sectoriais. OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE5 - Fomentar a investigação e a capacitação relacionadas com a ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Incrementar a capacidade de resposta em situações de catástrofes naturais. - Equipar e capacitar o SMPCC para atuação em caso de catástrofes naturais. - Descarbonizar a operação do SMPCC.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperatura elevadas (TE); Ciclones ou tempestades (CT); Secas (S); Movimentos de vertente (MV); Galgamentos e inundações costeiras (GIC).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> SRPCBA; Governo Regional.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [100.000 ; 200.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> PO Açores 2030; ORAA; Fundos particulares.					<b>Prioridade:</b> Alta	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Aquisição de equipamentos, máquinas e viaturas para o SMPCC. - Realização de ações de formação e capacitação de agentes de proteção civil municipal.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Investimento em equipamentos, máquinas e viaturas para o SMPCC (€). - Agentes de proteção civil participantes em ações de formação e capacitação operacional (N.º).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								





<b>Código:</b> <b>A18</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>REFORÇO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO – LAGOA ARTIFICIAL 3</b>							
<b>Descrição:</b> Elaboração de projetos e execução de obras de instalação de uma lagoa artificial, visando o reforço da capacidade de armazenamento de água do sistema municipal de abastecimento de água para consumo no Corvo, incluindo as condutas de ligação às captações em linhas de água, de forma a criar maior resiliência em períodos de escassez e diminuir a pressão sobre os recursos hídricos.  Na escolha da solução técnica e na definição da capacidade da nova lagoa artificial deve ser assegurada, em conjunto com as infraestruturas existentes, uma capacidade mínima de armazenamento correspondente a 1% da quantidade total de água fornecida anualmente pelo sistema municipal.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas				<b>Setores de intervenção:</b> S2.2 – Recursos hídricos S2.4 – Infraestruturas				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa.				<b>Objetivos específicos:</b> - Promover a gestão sustentável dos recursos hídricos. - Reduzir a pressão sobre os aquíferos e o sistema público de abastecimento. - Aumentar a capacidade de armazenamento, conferindo maior resiliência em períodos de escassez.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Temperatura elevadas (TE); Secas (S).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Câmara Municipal.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Governo Regional.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [150.000 ; 250.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Máxima	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Elaboração de projetos de engenharia. - Execução das obras de instalação de lagoa artificial e condutas de ligação às captações de água.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Capacidade de armazenamento de água do sistema público de abastecimento no concelho do Corvo (hm³). - Consumo de água potável no concelho do Corvo (hm³/ano).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
<b>6</b> ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO 		<b>9</b> INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS 		<b>11</b> CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS 		<b>13</b> AÇÃO CLIMÁTICA 		

<b>Código:</b> <b>A19</b>	<b>Designação da Ação:</b> <b>MANUTENÇÃO E ADAPTAÇÃO DOS SISTEMAS DE RETENÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>						
<b>Descrição:</b> Elaboração e implementação de um programa operacional de manutenção e adaptação dos sistemas de drenagem de águas pluviais na ilha do Corvo, com vista a assegurar a resiliência, eficiência e capacidade de resposta das infraestruturas hidráulicas e sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais em situações de fenómenos de precipitação intensa. O referido programa operacional deve responder à avaliação de necessidades, tendo em consideração o estado de conservação e as vulnerabilidades identificadas, contemplando obras físicas e medidas de gestão, com vista a adequar as infraestruturas e sistemas, incluindo a construção de estruturas de recolha, retenção e infiltração de águas pluviais, bem como o desenvolvimento de um plano de monitorização regular e manutenção preventiva, que garanta o seu funcionamento adequado.							
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas				<b>Setores de intervenção:</b> S2.2 – Recursos hídricos S2.4 – Infraestruturas S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens			
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE4 - Dinamizar a reconfiguração tecnológica, promovendo a criação de valor e emprego e contribuindo para o crescimento verde.				<b>Objetivos específicos:</b> - Executar obras de retenção e gestão de caudais na Grotta da Latina, promovendo o aproveitamento das respetivas águas. - Reduzir a vulnerabilidade do território a fenómenos de precipitação extrema, aumentando a capacidade de recolha, retenção e infiltração de águas pluviais. - Garantir a monitorização regular e a manutenção preventiva das infraestruturas hidráulicas e sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais. - Assegurar a resiliência, eficiência e capacidade das infraestruturas hidráulicas e sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais face a fenómenos de precipitação intensa.			
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Ciclones ou tempestades (CT); Movimentos de vertente (MV).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.			
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Câmara Municipal.			
<b>Estimativa de custos (€):</b> Não estimado		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Orçamento Municipal; PO Açores 2030; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta
<b>Cronograma de execução:</b>	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Elaboração de programa operacional de manutenção e adaptação dos sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais no concelho do Corvo. - Elaboração de projetos técnicos de retenção e gestão de caudais na Grotta da Latina. - Execução das obras de retenção e gestão de caudais na Grotta da Latina.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Intervenções de manutenção preventiva realizadas nos sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais no concelho do Corvo (N.º). - Intervenções de adaptação dos sistemas de retenção e drenagem de águas pluviais no concelho do Corvo (N.º). - Aproveitamento de água captada na Grotta da Latina (hm³/ano). - Eventos de cheias ou inundações no concelho do Corvo (N.º).			
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>							
							



<b>Código:</b> A20		<b>Designação da Ação:</b> CONTROLO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORES NA ILHA DO CORVO						
<b>Descrição:</b> Desenvolvimento de ações de remoção e controlo de espécies exóticas invasoras na ilha do Corvo, tendo como objetivo geral a redução dos impactes negativos daquelas espécies sobre a flora natural dos Açores nas áreas protegidas do Parque Natural da Ilha do Corvo, nos sítios da Rede Natura 2000 e na Reserva Mundial da Biosfera da Ilha do Corvo. As ações de controlo de espécies invasoras devem ser complementadas com a recuperação de habitats ou espécies, a renaturalização de áreas degradadas e a plantação de flora endémica ou autóctone.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Promover a conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais. - Controlar a proliferação de espécies exóticas invasoras e promover a resiliência às alterações climáticas. - Promover a plantação de flora endémica ou autóctone em áreas protegidas ou classificadas. - Sensibilizar para a problemática das espécies invasoras e para o risco da introdução de novas espécies.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Temperaturas elevadas (TE); Secas (S).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional.				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Câmara Municipal.				
<b>Estimativa de custos (€):</b> [50.000 ; 100.000]		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Programa LIFE; PO Açores 2023; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Ações de remoção e controlo de espécies exóticas invasoras na ilha do Corvo. - Intervenções de plantação de flora natural dos Açores em áreas protegidas ou classificadas na ilha do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Área intervencionada no âmbito de ações de remoção e controlo de espécies exóticas invasoras na ilha do Corvo (ha). - Área de flora natural dos Açores em áreas protegidas ou classificadas na ilha do Corvo (ha).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								

<b>Código:</b> A21		<b>Designação da Ação:</b> CONSERVAÇÃO DE HABITATS E ESPÉCIES – PROJETO LIFE IP AZORES NATURA						
<b>Descrição:</b> Desenvolvimento de ações no âmbito do projeto LIFE IP Azores Natura, com o objetivo de implementar boas práticas para a conservação direta de habitats prioritários da Diretiva Habitats, contribuindo também para a conservação e reforço de espécies protegidas. A área de intervenção do projeto LIFE IP Azores Natura no concelho do Corvo abrange um total de cerca de 99 ha, incluída na Zona Especial de Conservação Costa e Caldeirão (PTCOR0001) e na Zona de Proteção Especial Costa e Caldeirão (PTZPE0020). Por outro lado, o projeto LIFE IP Azores Natura desenvolve na ilha do Corvo (e na ilha de La Palma, nas Canárias) um ensaio e avaliação da implementação de um quadro-piloto para deteção precoce e intervenção rápida de novas espécie de flora exótica invasora, com o objetivo de replicação no contexto da Macaronésia.								
<b>Eixos estratégicos:</b> EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				<b>Setores de intervenção:</b> S1.5 – Agricultura, floresta e outros usos do solo S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação				
<b>Objetivos estratégicos:</b> OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE5 - Fomentar a investigação e a capacitação relacionadas com a ação climática.				<b>Objetivos específicos:</b> - Implementar o Quadro de Ação Prioritária (PAF) para a Rede Natura 2000. - Melhorar o estado de conservação dos habitats e espécies (flora e fauna) descritos como desfavoráveis. - Mobilização de fundos complementares para a gestão dos sítios da Rede Natura 2000. - Sensibilizar para a importância da conservação da natureza e da preservação da biodiversidade.				
<b>Riscos climáticos associados:</b> Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperaturas elevadas (TE); Secas (S); Movimentos de vertente (MV).				<b>Incidência territorial:</b> Concelho do Corvo.				
<b>Entidades responsáveis:</b> Governo Regional				<b>Outras entidades envolvidas:</b> Não aplicável				
<b>Estimativa de custos (€):</b> Não estimado		<b>Fontes potenciais de financiamento:</b> Programa LIFE; ORAA.					<b>Prioridade:</b> Alta	
<b>Cronograma de execução:</b>		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
<b>Indicadores de realização:</b> - Ações de controlo de espécies invasoras no concelho do Corvo. - Ações de plantação de espécies de flora endémica no concelho do Corvo.				<b>Indicadores de resultado:</b> - Área de habitats restaurados no concelho do Corvo (ha).				
<b>Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):</b>								
								

Código: A22		Designação da Ação: PLANO DE GESTÃO DAS ÁREAS TERRESTRES DO PARQUE NATURAL DA ILHA DO CORVO					
Descrição: Aprovação do Plano de Gestão das Áreas Terrestres do Parque Natural da Ilha do Corvo (PGPNIC), com o objetivo de dar resposta aos desafios que se colocam à gestão das respetivas áreas protegidas, por via do estabelecimento de regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais para as diversas categorias de áreas protegidas que integram o Parque Natural, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, em articulação com os instrumentos de gestão territorial e regime jurídicos aplicáveis na área de intervenção. O PGPNIC deve dar resposta ao facto de nos seus limites territoriais se incluírem áreas de terrenos públicos e áreas de terrenos privados, assegurando uma gestão integrada e eficaz das áreas protegidas, das áreas de <i>continuum naturale</i> e dos sítios integrados na Rede Natura 2000.							
Eixos estratégicos: EE1 – Mitigação das alterações climáticas EE2 – Adaptação às alterações climáticas EE3 – Governança climática				Setores de intervenção: S1.5 – Agricultura, floresta e outros usos do solo S2.1 – Ecossistemas e biodiversidade S2.7 – Saúde humana e segurança de pessoas e bens S3.2 – Conhecimento e participação			
Objetivos estratégicos: OE2 - Promover a redução de emissões de gases com efeito de estufa e a descarbonização da economia, bem como fomentar o incremento da capacidade de remoção e retenção de carbono atmosférico. OE3 - Reduzir a vulnerabilidade do território aos riscos climáticos, aumentando a resiliência e a capacidade adaptativa. OE7 -Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Concretizar o zonamento das áreas protegidas e o estabelecimento de regimes de proteção, de acordo com os valores naturais em presença. - Preservar os habitats, ecossistemas e espécies num estado favorável de conservação, incluindo o estabelecimento de áreas de <i>continuum naturale</i> fora das áreas protegidas. - Contribuir para um desenvolvimento socioeconómico sustentável, apoiando modos de vida e atividades económicas em harmonia com a natureza, bem como a preservação de usos e práticas tradicionais e a promoção de produtos locais. - Sensibilizar para a importância da conservação da natureza e da preservação da biodiversidade.			
Riscos climáticos associados: Fenómenos extremos de precipitação (FEP); Temperaturas elevadas (TE); Secas (S); Movimentos de vertente (MV).				Incidência territorial: Concelho do Corvo.			
Entidades responsáveis: Governo Regional				Outras entidades envolvidas: <i>Não aplicável</i>			
Estimativa de custos (€): <i>Não estimado</i>		Fontes potenciais de financiamento: ORAA.					Prioridade: Alta
Cronograma de execução:	2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Publicação do Plano de Gestão das Áreas Terrestres do Parque Natural da Ilha do Corvo. - Delimitação das áreas de pastoreio e de atividade agrícola ou pecuária, nas áreas protegidas de proteção parcial e prioritárias para a conservação.				Indicadores de resultado: - Áreas protegidas de proteção integral (ha). - Áreas protegidas de proteção parcial e prioritárias para a conservação (ha). - Áreas de <i>continuum naturale</i> estabelecidas (ha).			
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):							
							

Código: A23		Designação da Ação: EDUCAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO PARA A AÇÃO CLIMÁTICA						
Descrição: Conceber e desenvolver ações de divulgação do PMAC do Corvo, de informação e sensibilização da população em geral para a ação climática, bem como conteúdos educativos dirigidos aos alunos do ensino básico e secundário relacionados com as alterações climáticas e a ação climática.								
Eixos estratégicos: EE3 – Governança climática				Setores de intervenção: S3.1 – Gestão, monitorização e avaliação S3.2 – Conhecimento e participação				
Objetivos estratégicos: OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Sensibilizar para o aquecimento global e as alterações climáticas. - Criar uma consciência coletiva sobre a importância da ação climática. - Promover a transparência e a participação cívica ativa, bem como formar cidadãos conscientes, responsáveis e capacitados.				
Riscos climáticos associados: Não aplicável				Incidência territorial: Concelho do Corvo.				
Entidades responsáveis: Câmara Municipal.				Outras entidades envolvidas: Não aplicável				
Estimativa de custos (€): [15.000 ; 25.000]		Fontes potenciais de financiamento: Orçamento Municipal; PO Açores 2030.					Prioridade: Máxima	
Cronograma de execução:		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Divulgação do PMAC do Corvo. - Realização de campanhas de informação e sensibilização no concelho do Corvo. - Elaboração de conteúdos educativos no âmbito do PMAC do Corvo.				Indicadores de resultado: - Campanhas de informação e sensibilização realizadas no concelho do Corvo (N.º). - Conteúdos educativos desenvolvidos no âmbito do PMAC do Corvo (N.º) - Público-alvo abrangido pelas campanhas de informação e sensibilização realizadas no concelho do Corvo (N.º).				
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):								
4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE	7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS	11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS	12 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS	13 AÇÃO CLIMÁTICA	14 PROTEGER A VIDA MARINHA	15 PROTEGER A VIDA TERRESTRE	17 PARCERIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS	

Código: A24		Designação da Ação: PORTAL DE AÇÃO CLIMÁTICA DO CORVO						
Descrição: Conceção, desenvolvimento e atualização do Portal de Ação Climática do Corvo, uma plataforma digital alojada no portal na internet da Câmara Municipal do Corvo, que disponibiliza o PMAC do Corvo e toda a informação e conteúdos relacionados com a respetiva gestão, implementação, acompanhamento e avaliação, bem como diversa informação sobre as políticas públicas de ação climática.								
Eixos estratégicos: EE3 – Governança climática				Setores de intervenção: S3.1 – Gestão, monitorização e avaliação S3.2 – Conhecimento e participação				
Objetivos estratégicos: OE1 - Aumentar o conhecimento e a informação sobre o clima e a alterações climáticas, incluindo sobre os seus impactes locais e sectoriais. OE6 - Identificar fontes de financiamento e mobilizar recursos, públicos e privados, para a ação climática. OE7 - Promover o envolvimento das partes interessadas e da comunidade em geral na implementação das políticas de ação climática.				Objetivos específicos: - Divulgar o PMAC do Corvo e as políticas locais de ação climática. - Divulgar dados de execução do PMAC do Corvo e os respetivos relatório de monitorização e avaliação. - Promover a transparência e a participação cívica ativa. - Criar uma consciência coletiva sobre a importância da ação climática.				
Riscos climáticos associados: Não aplicável				Incidência territorial: Concelho do Corvo.				
Entidades responsáveis: Câmara Municipal.				Outras entidades envolvidas: Não aplicável				
Estimativa de custos (€): [5.000 ; 10.000]		Fontes potenciais de financiamento: Orçamento municipal; PO Açores 2030; Fundo Ambiental; ORAA.					Prioridade: Alta	
Cronograma de execução:		2024/2025	2026/2030	2031/2035	2036/2040	2041/2045	2046/2050	Após 2050
Indicadores de realização: - Criação e divulgação do Portal da Ação Climática do Corvo.				Indicadores de resultado: - Interações com o Portal da Ação Climática do Corvo (N.º).				
Contributo para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS):								
9 INDÚSTRIA INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS		11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS		13 AÇÃO CLIMÁTICA				

### 8.3. INTEGRAÇÃO DA AÇÃO CLIMÁTICA NOS PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A política de ação climática plasmada no PMAC do Corvo compreende um conjunto de opções, estruturais e não estruturais, sendo que uma das formas da sua concretização é através da integração de medidas de ação climática nos instrumentos de gestão territorial.

Na presente secção apresenta-se o quadro de referência para a integração nos instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal das opções de ação climática passíveis de implementar através do ordenamento do território.

#### 8.3.1. Identificação dos planos municipais de ordenamento do território

O concelho do Corvo está abrangido por um plano municipal de ordenamento do território (PMOT), concretamente o Plano Diretor Municipal do Corvo (PDM), publicado pelo Aviso n.º 50/2017, de 24 de agosto de 2017.

#### 8.3.2. Orientações para a integração do PMAC nos planos municipais de ordenamento do território

O planeamento e ordenamento do território concretizam a definição e aplicação no espaço da generalidade das políticas públicas, com vista à organização e gestão das atividades humanas no território.

A abordagem do ordenamento do território e do urbanismo permite evidenciar as condições específicas de cada território e tomá-las em devida consideração na análise dos efeitos das alterações climáticas, de forma a otimizar as respostas, tirando partido das condições de cada local para providenciar soluções mais sustentáveis.

A efetiva integração no ordenamento do território municipal das opções de ação climática plasmadas no PMAC exige que, no âmbito dos processos de elaboração, alteração ou revisão dos planos municipais de ordenamento do território, sejam realizadas análises e avaliações aprofundadas das especificidades e vulnerabilidades territoriais (climáticas e não climáticas), com enfoque na sua incidência espacial. Devem também ser ponderadas soluções alternativas de concretização de cada opção de ação climática, articulando-as com outras opções de ordenamento e desenvolvimento territorial.

De uma forma global e considerando o conteúdo material e documental dos PMOT, identificam-se quatro formas principais de promover a ação climática local através do ordenamento do território:

- **Estratégica**, produzindo e comparando cenários de desenvolvimento territorial; concebendo visões de desenvolvimento sustentável de médio e longo prazo; estabelecendo novos princípios de uso e ocupação do solo; definindo orientações quanto a localizações de edificações e infraestruturas e de usos, morfologias e formas preferenciais de organização territorial.

- **Regulamentar**, estabelecendo disposições de natureza legal e regulamentar relativas ao uso, ocupação e transformação do solo e às formas de urbanização e edificação; incentivando a adoção de soluções de eficiência energética e outras de redução de impacto especial.
- **Operacional**, determinando disposições sobre intervenções prioritárias; identificando os projetos mais adequados face à exposição e sensibilidade territorial; monitorizando e divulgando resultados; definindo o quadro de investimentos de qualificação, valorização e proteção territorial; concretizando as diversas políticas públicas e os regimes económicos e financeiros com expressão territorial.
- **Governança territorial**, mobilizando e estimulando a consciencialização, capacitação e participação da administração local, regional e central dos atores económicos e da sociedade civil; articulando conhecimentos e experiências e promovendo a coordenação de diferentes políticas com expressão territorial.

Para concretizar a integração das opções de ação climática plasmadas no PMAC, no âmbito de procedimentos de elaboração, alteração ou revisão de PMOT, devem ser consideradas as orientações de carácter genérico (OG) que se apresentam no Quadro 8.2.

**Quadro 8.2 – Orientações gerais (OG) para a integração do PMAC nos PMOT**

Código	Orientação geral (OG)
OG01	Proteger, recuperar e valorizar, incluindo economicamente, os serviços dos ecossistemas, estabelecendo prioridades de atuação, modelos e regimes de uso e ocupação do solo consonantes estes objetivos.
OG02	Aumentar as áreas florestais e os espaços arborizados, bem como preservar e qualificar os existentes.
OG03	Assegurar a conservação e restauro de solos orgânicos e turfeiras não utilizados e adotar medidas de reversão da drenagem em solos orgânicos e turfeiras utilizados para atividades produtivas.
OG04	Recuperar, preservar e incrementar as infraestruturas verdes, designadamente galerias ripícolas e corredores ecológicos, dando preferência à utilização de espécies endémicas ou autóctones e adaptadas às condições edafoclimáticas.
OG05	Promover o controlo espacial e da intensidade das atividades agropecuárias, fomentando a regeneração dos ecossistemas, a florestação de terras agrícolas e a dinamização de sistemas de produção agroflorestal sustentáveis.
OG06	Integrar medidas que promovam a conservação da biodiversidade, a preservação de ecossistemas naturais e práticas sustentáveis de uso e ocupação do solo.
OG07	Fomentar a exploração de fontes de energia renovável, designadamente, através da avaliação do potencial de aptidão e das condições de localização de infraestruturas de produção, transporte e transformação, da utilização de energia renovável nos edifícios e espaços públicos, bem como do incentivo à adoção de soluções de produção local de energia para autoconsumo.
OG08	Atender a orientações de eficiência energética nos regulamentos urbanísticos.
OG09	Promover a mobilidade sustentável, através do incremento de modos suaves (pedonal e ciclável), da melhoria do transporte público de passageiros, do incentivo à mobilidade elétrica e do reforço da intermodalidade.

Código	Orientação geral (OG)
OG10	Considerar os cenários climáticos futuros do PMAC, reportados à trajetória de concentrações representativas RCP8.5.
OG11	Produzir ou atualizar a cartografia municipal de risco, considerando os cenários climáticos futuros, designadamente cartas de suscetibilidade/ perigosidade para os perigos identificados, carta municipal de elementos expostos, e cartas de localização de risco para cada um dos perigos identificados no território.
OG12	Incorporar os riscos climáticos nos PMOT, conformando os objetivos e a estratégia de desenvolvimento territorial e reclassificando o solo ou estabelecendo interdições ou condicionamentos ao seu uso e ocupação nas áreas de maior risco, em função dos cenários climáticos futuros.
OG13	Promover a realocização de infraestruturas e equipamentos situados em zonas vulneráveis.
OG14	Implementar medidas de salvaguarda e proteção de zonas costeiras.
OG15	Promover a manutenção ou renaturalização da rede hidrográfica, bem como a execução de linhas de drenagem ou bacias de retenção, recorrendo preferencialmente, a soluções baseadas na natureza, para reduzir a probabilidade de ocorrência de cheias ou inundações ou o seu impacto.
OG16	Evitar a impermeabilização do solo.
OG17	Planear infraestruturas urbanas e espaços públicos com capacidade de resiliência aos eventos climáticos.
OG18	Promover a reabilitação e requalificação urbana.
OG19	Fomentar o uso racional e eficiente de recursos, designadamente, prevendo sistemas de reutilização, reparação e reciclagem de bens ou produtos.
OG20	Planear os sistemas e as infraestruturas de captação, armazenamento e distribuição de água com capacidade para responder a períodos de seca ou escassez.
OG21	Introduzir nos elementos dos PMOT critérios técnicos e opções concretas de ação climática.
OG22	Prever indicadores de monitorização climática e dos impactes das alterações climáticas.
OG23	Promover a sensibilização da comunidade para as questões territoriais, ambientais, climáticas e de sustentabilidade em geral.
OG24	Prever mecanismos de disponibilização de informação, designadamente indicadores de monitorização e relatórios de avaliação.
OG25	Assegurar mecanismos de participação da comunidade nos procedimentos de planeamento e ordenamento do território municipal.



## 9. IMPLEMENTAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

No presente Capítulo procede-se à definição genérica dos modelos de implementação (abrangendo os processos de gestão, acompanhamento e financiamento) e de monitorização e avaliação do PMAC do Corvo, capazes de garantir a orientação estratégica e a operacionalização das políticas de ação climática.

### 9.1. ESTRUTURA DE GESTÃO E ACOMPANHAMENTO

A orientação estratégica e a liderança da política de ação climática no âmbito concelhio competem à Câmara Municipal, designadamente ao seu Presidente ou vereador com competências delegadas.

A coordenação da implementação do PMAC incumbe a uma estrutura específica, funcionando na direta dependência do Presidente da Câmara Municipal ou de vereador com competências delegadas, que assegura as necessárias estruturas de gestão operacional e de apoio administrativo e logístico.

A participação das partes interessadas no processo de desenvolvimento e acompanhamento do PMAC é assegurada, desde logo, através de um Conselho de Municipal de Ação Climática (CMAC), com natureza consultiva.

#### 9.1.1. Coordenação e estrutura operativa

A estrutura de coordenação do PMAC do Corvo integra, nos termos a estabelecer na orgânica dos serviços municipais, as estruturas de gestão operacional e de apoio administrativo e logístico, assegurando o envolvimento e mobilização de partes interessadas e entidades relevantes para a operacionalização do PMAC, promovendo um processo de interações que garanta a necessária coordenação interna e interinstitucional.

A estrutura de coordenação é também responsável pelo acompanhamento sistemático do desenvolvimento do PMAC, pela implementação do respetivo sistema de monitorização e avaliação, assegurando a recolha de informação e análise necessárias e a elaboração dos correspondentes relatórios, bem como pelo processo de comunicação externa da política de ação climática, incluindo a divulgação de resultados.

A operacionalização do PMAC é garantida pelas entidades responsáveis pela execução das ações previstas, sem prejuízo dos mecanismos de colaboração e parceria e do processo de interações dinamizado pela estrutura de coordenação.

9.1.2. Conselho Municipal de Ação Climática (CMAC)

O Conselho de Municipal de Ação Climática (CMAC) é um órgão consultivo da Câmara Municipal, constituindo-se como um instrumento local de auscultação e participação das partes interessadas no domínio das políticas de ação climática.

Compete ao CMAC acompanhar a implementação do PMAC do Corvo, contribuindo para a definição e dinamização das políticas de ação climática e para o desenvolvimento sustentável no âmbito concelhio, num quadro de governança climática participada, transparente e eficiente.

A composição e normas de funcionamento do CMAC devem se aprovadas até 31 de dezembro de 2024, assegurando uma estrutura abrangente, flexível e inclusiva de acompanhamento e de apoio à decisão ao longo do processo de operacionalização do PMAC, capaz de mobilizar as partes interessadas e de garantir o respetivo empenho.

9.2. FINANCIAMENTO

A concretização do investimento inerente à operacionalização do PMAC requer a afetação de recursos financeiros, públicos e privados, sendo que as fichas de ação (subsecção 7.3.1) identificam os potenciais instrumentos de financiamento, oferecendo uma visão geral sobre as oportunidades, ao nível local, regional, nacional e europeu, que se adaptam às necessidades específicas de cada uma das intervenções e dos seus promotores.

No Quadro 9.1 enunciam-se os principais instrumentos públicos identificados para o financiamento do PMAC do Corvo.

Quadro 9.1 – Instrumentos de financiamento do PMAC

Âmbito	Instrumento de financiamento
Europeu	Programa para o Ambiente e a Ação Climática (LIFE) Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) Programa Operacional Açores 2030 (PO Açores 2030) Horizonte Europa Iniciativa Urbana Europeia (EUI) Interreg MAC
Nacional	Orçamento do Estado Fundo Ambiental
Regional	Orçamento da Região Autónoma dos Açores (ORAA)
Local	Orçamento Municipal

9.3. MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

O PMAC do Corvo será objeto de um acompanhamento sistemático, assegurado pela estrutura de coordenação, designadamente através de um sistema de monitorização e avaliação, suportado na recolha de informação e análise de indicadores, que permita aferir

a evolução do clima e dos impactes das alterações climáticas e o progresso e o grau de desenvolvimento das ações, bem como detetar desvios relativamente aos objetivos e metas definidos.

O sistema de monitorização e avaliação do PMAC integra um conjunto de indicadores relevantes organizado em três níveis:

- **Indicadores macro:** Ao nível macro consideram-se indicadores de monitorização climática e dos impactes das alterações climáticas, enquanto ferramentas fundamentais para compreender as tendências do clima e os efeitos das alterações climáticas e enquadrar a tomada de medidas eficazes para enfrentar esses desafios.

Os indicadores de monitorização climática fornecem informações sobre diferentes aspetos do clima, como temperatura, precipitação, ventos, eventos climáticos extremos e nível do mar. Por sua vez os indicadores de monitorização dos impactos das alterações climáticas avaliam, designadamente, a evolução do número de vítimas e os prejuízos provocados por eventos climáticos extremos.

- **Indicadores setoriais:** No nível setorial consideram-se indicadores específicos para cada um dos eixos estratégicos e setores prioritários de intervenção identificados.
- **Indicadores de ação:** Para cada ação são considerados indicadores de realização e de resultado, constantes da respetiva ficha de ação.

No Quadro 9.2 enunciam-se os indicadores que integram o sistema de monitorização e avaliação do PMAC do Corvo.

**Quadro 9.2 – Indicadores do sistema de monitorização e avaliação do PMAC**

Nível	Eixo / Setor	Indicador	Unidade
Macro	Monitorização climática	Média anual das temperaturas mínima, média e máxima do ar	°C
		Dias de verão (dias com temperatura máxima do ar $\geq 25$ °C)	N.º/ano
		Noites tropicais (dias com temperatura mínima do ar $\geq 20$ °C)	N.º/ano
		Precipitação média anual	mm
		Dias com precipitação < 1 mm	N.º/ano
		Dias de precipitação $\geq 20$ mm	N.º/ano
		Intensidade média anual do vento à superfície	m/s
		Dias de vento, no mínimo, forte ( $\geq 50$ km/h)	N.º/ano
		Nível médio anual do mar	m
		Eventos climáticos extremos, por tipologia	N.º/ano
	Monitorização de impactes das alterações climáticas	Vítimas de eventos climáticos extremos	N.º/ano
		Prejuízos provocados por eventos climáticos extremos	€/ano

Nível	Eixo / Setor	Indicador	Unidade
Setorial	Mitigação – Usos estacionários de energia	Consumo de energia elétrica	MWh/ano
		Fator anual de emissão da produção de eletricidade	tCO <sub>2</sub> e/MWh
		Consumo de combustível fóssil (exceto indústrias energéticas)	t/ano
	Mitigação – Transportes	Consumo de combustível fóssil em transporte terrestre	t/ano
		Passageiros movimentados em transporte aéreo	N.º/ano
	Mitigação – Resíduos e águas residuais	Resíduos sólidos eliminados em aterro	t/ano
		Produção de águas residuais	m³/ano
	Mitigação – Uso de produtos	Consumo de lubrificantes	t/ano
	Mitigação – Agricultura, floresta e outros usos do solo	Efetivo bovino (número de cabeças)	N.º/ano
		Áreas florestais	ha
	Adaptação – Ecossistemas e biodiversidade	Áreas protegidas ou classificadas	ha
		Investimento em conservação da natureza	€/ano
	Adaptação – Recursos hídricos	Investimento em gestão e manutenção da rede hidrográfica	€/ano
		Consumo de água de sistema público de abastecimento	m³/ano
	Adaptação – Ordenamento do território	Edifícios danificados por eventos climáticos	N.º/ano
		Investimento em intervenções de proteção costeira	€/ano
	Adaptação – Infraestruturas	Prejuízos em infraestruturas provocados por eventos climáticos	€/ano
		Investimento em gestão e manutenção de infraestruturas	€/ano
	Adaptação – Agricultura, pecuária e silvicultura	Superfície agrícola e pecuária em modo de produção biológico	ha
		Superfície em contexto de exploração agroflorestal	ha
	Adaptação – Turismo	Voos cancelados devido a condições climáticas no destino	N.º/ano
		Dormidas em alojamento turístico	N.º/ano
	Adaptação – Saúde humana	Taxa de prevalência de doenças transmitidas por vetores	%/ano
		Taxa de prevalência de doenças respiratórias	%/ano
	Governança	Reuniões do Conselho Municipal de Ação Climática	N.º/ano
		População abrangida por ações de sensibilização	N.º/ano
Ação	Mitigação / Adaptação / Governança	Indicadores de realização e de resultado de cada ação, constantes da respetiva ficha (secção 8.2)	Unidade na ficha de ação

O sistema de monitorização e avaliação do PMAC do Corvo compreende a elaboração das seguintes tipologias de relatórios:

- **Relatório de monitorização:** O procedimento de acompanhamento sistemático da execução do PMAC dá origem a um relatório de monitorização com periodicidade anual, o qual descreve e analisa o progresso realizado, verificando o grau de execução das medidas de intervenção, com recurso ao sistema de indicadores definido, bem como identificando potenciais desvios face aos objetivos traçados,

identificando as barreiras à sua implementação e propondo medidas corretivas que visem colmatar esses desvios.

- **Relatório de avaliação:** O PMAC será sujeito a um procedimento de avaliação intercalar, a cada cinco anos, sendo o primeiro relatório de avaliação elaborado em 2026. O relatório de avaliação intercalar verifica as medidas de intervenção executadas, os recursos financeiros utilizados e os eventuais desvios face aos objetivos iniciais, bem como procede à avaliação da pertinência dos objetivos e medidas iniciais, da adequabilidade dos recursos, da qualidade da monitorização, concretizando uma análise da situação existente e dos resultados alcançados, com vista à eventual revisão do PMAC, bem como concretiza a atualização do inventário de emissões de GEE, com referência ao ano anterior.

De forma a garantir a divulgação dos resultados da monitorização e avaliação do PMAC, a estrutura de coordenação deve promover a publicação dos relatórios de monitorização e avaliação no portal do Município na internet.

# REFERÊNCIAS

## I – BIBLIOGRAFIA

Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. (1998). *Crop Evaporation. Guidelines for computing crop water requirements*. FAO 56. Roma.

Arruda, L.M. (2014). *Descobrimento Científico dos Açores. Do povoamento ao início da erupção dos Capelinhos*. Instituto Açoriano de Cultura.

Azevedo, E.B. (2015). *O Clima Dos Açores - Curvas De Possibilidade Udométrica*. Monografia – CCMMG, Universidade dos Açores.

Azevedo, E.B. (2014). *Perigos Meteorológicos*. Relatório desenvolvido no âmbito do Projeto SOSMAC.

Azevedo, E.B. (2003). *Separação das Componentes Difusa e Direta da Radiação Global Observada nos Açores*. Revista Arquipélago; Ciências Agrárias e do Ambiente, Vol.1, 61-67.

Caldeirinha, A.C. & Azevedo, E.B. (2023). *O Clima dos Açores; Fenómenos Extremos de Origem Meteorológica*. Monografia. IITAA, Universidade dos Açores.

C40 Cities Climate Leadership Group (2022). *User guide for the City Inventory Reporting and Information System (CIRIS) – Version 1.3*.

Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (2021). *Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos - IREPA 2021*. Horta, 233 pp.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Japan.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Switzerland.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte V., Zhai P., Pirani A., Connors S.L., Péan C., Berger S., Caud N., Chen Y., Goldfarb L., Gomis M.I., Huang M., Leitzell K., Lonnoy E., Matthews J.B.R., Maycock T.K., Waterfield T., Yelekçi O., Yu R. & Zhou B. (editores)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, & New York, USA, 2391 pp.

Laurila, T.K., Sinclair, V.A., Gregow, H. (2021). *Climatology, variability, and trends in near-surface wind speeds over the North Atlantic and Europe during 1979–2018*. Based on ERA5. Int J Climatol; 41: 2253–2278.

Miranda, P.M., M.A. Valente, A.R. Tomé, R. Trigo, M.F. Coelho, A. Aguiar, E.B. Azevedo (2006). *Clima De Portugal Nos Séculos XX e XXI*. F. D. Santos e P. Miranda (editores) Alterações

*Climáticas em Portugal - Cenários Impactos e Medidas de Adaptação* - Projeto SIAM\_II, Gradiva, Lisboa.

NOAA - National Centers for Environmental information (2023). *Climate at a Glance: Global Haywoods*. March 2023.

Tavares, C. (2009). *Albert I do Mónaco, Afonso Chaves e a Meteorologia nos Açores*. Sociedade Afonso Chaves.

World Meteorological Organization (2022). *State of the Global Climate 2021*. Geneva, Switzerland.

World Meteorological Organization (2023). *Global Annual to Decadal Climate Update (Target years: 2023-2027)*. Geneva, Switzerland.

## II – SÍTIOS NA INTERNET

<https://www.azoresgeopark.com>

<http://www.azores.gov.pt>

<https://www.carbonbrief.org>

<https://www.cm-corvo.pt>

<https://correiodosacores.pt>

<http://www.culturacores.azores.gov.pt>

<https://doi.org>

<http://eearth.knmi.nl>

<https://ec.europa.eu>

<http://www.eurometeo.com>

<http://www.globalcarbonproject.org>

<https://ghgprotocol.org>

<https://www.ine.pt>

<https://www.ipcc.ch>

<https://www.ncei.noaa.gov>

<http://www.nhc.noaa.gov>

<https://www.noaa.gov>

<http://ot.azores.gov.pt>

<http://parquesnaturais.azores.gov.pt>

<https://pecda.azores.gov.pt>

<https://www.pordata.pt>

<https://resourcecentre.c40.org>

<https://rmets.onlinelibrary.wiley.com>

<http://tropic.ssec.wisc.edu>

<https://worldweather.wmo.int>



# ANEXO I – Síntese das metodologias aplicadas nos cálculos de emissões de GEE

## SETOR 1 – USOS ESTACIONÁRIOS DE ENERGIA

Os cálculos das emissões de GEE do setor usos estacionários de energia foram efetuados a partir do consumo anual de combustível e do respetivo fator de emissão.

De seguida são apresentados, por subsetores, os dados de atividade considerados e as respetivas fontes, bem como os correspondentes fatores de emissão e informações relativamente à metodologia aplicada.

### 1.1. Doméstico

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
Consumo doméstico de butano	Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de Gás de Petróleo Liquefeito (GPL, inclui butano) na categoria residencial.
Consumo doméstico de biomassa	DGEG – Balanço Energético da RAA (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de biomassa na categoria residencial.  O consumo regional de biomassa foi reduzido para o âmbito concelhio através de fator de escala – população residente.
Consumo doméstico de eletricidade fornecida por rede	EDA - Eletricidade dos Açores, S.A. – Emissão total e consumo de eletricidade por setor, Corvo (2021).	IPCC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gásóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo do consumo doméstico no total de eletricidade consumida.

### 1.2. Comercial e institucional

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
Consumo de eletricidade dos setores comercial, institucional e iluminação pública, fornecida por rede	EDA - Eletricidade dos Açores, S.A. – Emissão total e consumo de eletricidade por setor, Corvo (2021).	IPCC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gásóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo do consumo comercial, institucional e

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
		iluminação pública, no total de eletricidade consumida.

### 1.3. Indústrias transformadoras e construção

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Consumo de gasóleo na engenharia civil</b>	DGEG – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	IPCC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de gasóleo na categoria indústrias transformadoras e construção.
<b>Consumo industrial de eletricidade fornecida por rede</b>	EDA - Eletricidade dos Açores, S.A. – Emissão total e consumo de eletricidade por setor, Corvo (2021).	IPCC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gasóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo do consumo industrial no total de eletricidade consumida.

### 1.4. Indústrias de energia

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Consumo próprio de eletricidade fornecida por rede</b>	EDA - Eletricidade dos Açores, S.A. – Emissão total e consumo de eletricidade por setor, Corvo (2021).	IPCC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gasóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo do autoconsumo no total de eletricidade consumida.
<b>Consumo de gasóleo para produção de eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio</b>	DGEG – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	IPCC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de gasóleo na categoria indústrias de energia.

### 1.5. Agricultura, florestas e pescas

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Consumo do setor da agricultura e pesca de eletricidade fornecida por rede</b>	DGEG – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	IPCC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gasóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo do consumo de atividades agrícolas e de pesca no total de eletricidade consumida.

NOTA: As emissões resultantes do consumo de eletricidade fornecida pela rede utilizado na agricultura, florestas e pescas, foram contabilizadas nas emissões do consumo industrial (subsetor 1.3) de eletricidade, dada a dificuldade de serem desagregadas.

## 1.6. Outros usos

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Perdas de transporte e distribuição de eletricidade da rede</b>	EDA - Eletricidade dos Açores, S.A. – Emissão total menos consumo total de eletricidade na Ilha do Corvo (2021).	IPPC 2006 – Fatores de emissão padrão para a combustão de gásóleo na categoria indústrias de energia.  Porcentagem (%) das emissões de GEE da produção de eletricidade para a rede equivalente ao peso relativo das perdas de transporte de eletricidade da rede.

## SETOR 2 – TRANSPORTES

Os cálculos das emissões de GEE do setor dos transportes foram efetuados a partir do consumo anual de combustível e dos respetivos fatores de emissão.

De seguida são apresentados, por subsectores, os dados de atividade considerados e as respetivas fontes, bem como os correspondentes fatores de emissão e informações relativamente à metodologia aplicada.

### 2.1. Transporte rodoviário

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Consumo de gasolina (IO 95) e gásóleo utilizado em transporte rodoviário</b>	DGEG – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de cada um dos combustíveis na categoria transporte rodoviário.

NOTA: As emissões de GEE resultantes do consumo de eletricidade fornecida pela rede, utilizado em transporte terrestre, foram contabilizadas nas emissões de usos estacionários de energia, uma vez que não existe informação desagregada.

### 2.2. Navegação marítima

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Consumo de gásóleo utilizado em transporte marítimo de passageiros interilhas</b>	Atlânticoline – Consumo de combustível total e por navio (2021); Milhas percorridas por rota (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de gásóleo na categoria transporte marítimo.  O consumo de gásóleo por rota foi reduzido para o âmbito de ilha através de fator de escala – população residente.
<b>Consumo de gásóleo utilizado em transporte marítimo regional e nacional de mercadorias</b>	DGEG – Balanço Energético da RAA (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de gásóleo na categoria transporte marítimo.

		O consumo de gásóleo foi reduzido para o âmbito de ilha através de fator de escala – mercadoria carregada.
--	--	--

NOTA: Neste subsetor não foram contabilizadas as emissões de GEE resultantes da navegação marítima internacional, à semelhança do que sucede no IRERPA, considerando a falta de acordo internacional sobre os critérios de afetação destas emissões aos países envolvidos.

### 2.3. Aviação

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
Consumo de jet utilizado no transporte aéreo em voos interilhas	SATA Air Açores – Relatório de Gestão (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de jet na categoria transporte aéreo.  O consumo de jet regional foi reduzido para o âmbito de ilha através de fator de escala – passageiros embarcados em voos interilhas.
Consumo de jet utilizado no transporte aéreo em tráfego territorial	DGEG – Balanço Energético da RAA (2021).	IPPC 2006 – Fator de emissão padrão para a combustão de jet na categoria transporte aéreo.  O consumo global de jet foi imputado em razão do número de passageiros residentes (peso relativo dos beneficiários de subsídio social de mobilidade, 2016) e de outros passageiros transportados (turistas).  O consumo regional imputado aos passageiros residentes foi reduzido para o âmbito de ilha através de fator de escala – população residente.  O consumo regional imputado aos outros passageiros transportados foi reduzido para o âmbito de ilha através de fator de escala – hóspedes em unidades de alojamento.

NOTA: Neste subsetor não foram contabilizadas as emissões de GEE resultantes da aviação internacional, à semelhança do que sucede no IRERPA, considerando a falta de acordo internacional sobre os critérios de afetação destas emissões aos países envolvidos.

## SETOR 3 – RESÍDUOS E ÁGUAS RESIDUAIS

Os cálculos das emissões de GEE do setor dos resíduos e águas residuais foram efetuados a partir da respetiva produção anual e tipo de tratamento.

### 3.1. Eliminação de resíduos sólidos

No concelho do Corvo, em 2021, não houve eliminação de resíduos urbanos em aterro, porquanto todos os resíduos não valorizados (refugos) foram enviados para a ilha Terceira, onde foram incinerados, com aproveitamento energético, nas instalações da TERAMB – Empresa Municipal de Gestão e valorização Ambiental da Ilha Terceira.

As emissões da referida valorização energética são contabilizadas no inventário de GEE do concelho de Angra do Heroísmo, enquanto combustão de resíduos com aproveitamento energético em indústrias de energia (usos estacionários de energia).

### 3.2. Tratamento biológico de resíduos

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Valorização orgânica de resíduos agrícolas</b>	DRAAC – Resíduos setoriais por ilha (2021).	A contabilização das emissões de GEE foi efetuada utilizando a calculadora « <i>biological treatment</i> » do CIRIS.  No cálculo foram utilizados fatores padrão para as emissões de CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O provenientes do tratamento biológico dos resíduos (IPPC 2006).
<b>Valorização orgânica de resíduos urbanos</b>	SRIR – Relatório do Sistema Regional de Informação sobre Resíduos, Corvo (2021).	A contabilização das emissões de GEE foi efetuada utilizando a calculadora « <i>biological treatment</i> » do CIRIS.  No cálculo foram utilizados fatores padrão para as emissões de CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O provenientes do tratamento biológico dos resíduos (IPPC 2006).

### 3.3. Incineração e queima a céu aberto

Não existe incineração de resíduos na ilha do Corvo e, em linha com o estabelecido no IRERPA, assumiu-se a inexistência de queima a céu aberto.

Os resíduos enviados para incineração fora da ilha do Corvo, incluindo os resíduos hospitalares, foram incinerados com aproveitamento energético, pelo que, de forma a evitar a dupla contagem, as respetivas emissões de GEE não são contabilizadas no inventário do concelho do Corvo.

### 3.4. Tratamento e descarga de águas residuais

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Águas residuais domésticas e comerciais</b>	Inventário Regional de Emissões por Fontes e Remoções por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos (IRERPA) – Distribuição percentual das águas residuais por tipo de tratamento (2019).  INE – Consumo diário de proteína por habitante (2020).	A contabilização das emissões de GEE foi efetuada utilizando a calculadora « <i>wastewater</i> » do CIRIS.  O teor de azoto nas águas residuais foi estimado, de forma indireta, em função da população residente e do consumo de proteína diário por habitante em Portugal em 2020.
<b>Águas residuais industriais</b>	IRERPA – Distribuição percentual das águas residuais por tipo de tratamento (2019).  INE – Estatísticas da produção animal (produção de leite e de carne na RAA, 2021).	A contabilização das emissões de GEE foi efetuada utilizando a calculadora « <i>wastewater</i> » do CIRIS.  A carga orgânica nas águas residuais foi estimada, de forma indireta, em função

		<p>da produção de leite (indústria de laticínios) e de carne (indústria de abate e processamento de carnes).</p> <p>Os dados regionais para a produção de leite e de carne foram reduzidos para o âmbito de ilha através de fatores de escala – efetivo animal.</p>
--	--	---

## SETOR 4 – PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO DE PRODUTOS

### 4.1. Processos industriais

Em 2021, não existiam no concelho do Corvo atividades industriais que desencadeassem emissões do uso não energético de combustíveis fósseis no âmbito da transformação química ou física de materiais.

### 4.2. Utilização de produtos

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Uso de lubrificantes para fins não energéticos</b>	DGEG – Vendas de produtos do petróleo no mercado interno por setor de atividade económica e município (2021).	O cálculo das emissões foi efetuado utilizando a equação 5.2, p. 5.7 (IPCC 2006).

## SETOR 5 – AGRICULTURA, FLORESTAS E OUTROS USOS DO SOLO

Os cálculos das emissões de GEE e do sequestro de carbono do setor agricultura, florestas e outros usos do solo (AFOLU) foram efetuados considerando três subsectores, conforme se apresenta de seguida.

### 5.1. Pecuária

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Processos de fermentação entérica de bovinos</b>	INE – Efetivo pecuário (2019); Produção de leite (2021); Teor de gordura do leite de vaca recolhido (2021).	<p>O cálculo das emissões de GEE foi efetuado utilizando as equações publicadas no IRERPA 2021 (pp. 57-63) e no IPCC 2006 (volume 4, capítulo 10.3, pp. 10.24-10.34).</p> <p>Os dados regionais para a produção de leite foram reduzidos para o âmbito de ilha através de fator de escala – efetivo de vacas leiteiras.</p>
<b>Processos de fermentação entérica de outros animais</b>	INE – Efetivos de ovinos, caprinos, suínos, equinos, aves e coelhos (2019).	IPCC 2006 com as respetivas atualizações de 2019 (IPCC 2019 Refinement) – Fatores de emissão padrão para as emissões de cada tipo de animal.

<b>Sistemas de gestão de estrumes de bovinos</b>	INE – Efetivo pecuário (2019).	O cálculo das emissões de GEE foi efetuado utilizando as equações publicadas no IRERPA 2021 (pp. 64-74) e no IPCC 2006 (volume 4, capítulos 10.4 e 10.5, pp. 10.35-10.67) com as respetivas atualizações de 2019 (IPCC 2019 Refinement).
<b>Sistemas de gestão de estrumes de outros animais</b>	INE – Efetivos de ovinos, caprinos, suínos, equinos, aves e coelhos (2019).	IPPC 2006 – Fatores de emissão padrão para as emissões diretas de CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O que resultam dos sistemas de gestão de estrumes utilizados, com as respetivas atualizações de 2019 (IPCC 2019 Refinement).

NOTA: Neste subsetor não foram contabilizadas as emissões indiretas de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O dos sistemas de gestão de estrumes, sendo estas consideradas em outras emissões (subsetor 5.3).

## 5.2. Uso de solo, alterações de uso de solo e florestas (LULUCUF)

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Gestão de solos</b>	Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF) – Inventário Florestal da Região Autónoma dos Açores (IFRAA, 2007). <i>Coordination of Information on the Environment (CORINE) Land Cover</i> (2018, áreas CORINE 411 e 412).	IPPC 2006 – Fatores de emissão padrão, recorrendo às equações publicadas no IRERPA 2021 (pp. 86-88) e no IPCC 2006 (volume 4, capítulo 11).
<b>Florestas</b>	DRRF – Volume de material lenhoso autorizado para corte por espécie para a Ilha do Corvo (2019). DRRF – Inventário Florestal da Região Autónoma dos Açores (IFRAA, 2007).	As estimativas de sequestro e emissões de CO <sub>2</sub> nas florestas foram determinadas pela soma dos aumentos ou reduções dos stocks de carbono que ocorrem em vários reservatórios (pools) de carbono. Assim, as perdas de biomassa viva devido aos cortes de madeira (que no ano 2019 foram zero) e por mortalidade natural (equação 42, p. 107, IRERPA) na Ilha do Corvo em 2021 foram subtraídas dos ganhos de biomassa viva devido ao crescimento das florestas neste ano (equação 39, p. 104, IRERPA).

### NOTAS:

Uma vez que o inventário de emissões de GEE respeita a um único ano (2021) não foram consideradas alterações de uso de solo e seus impactes nos stocks de carbono.

Em linha com o definido no IRERPA, considerou-se que os matos e as pastagens permanentes apresentam um balanço neutro em carbono, no pressuposto de que as alterações de stock de biomassa viva ao longo do tempo são marginais.

### 5.3. Outras emissões

Dados de atividade	Fontes	Metodologia
<b>Emissões indiretas de N<sub>2</sub>O na gestão de estrumes produzidos na criação de bovinos</b>	INE - Efetivo de vitelos, vacas leiteiras e outros bovinos (2019).	Os cálculos das emissões indiretas de N <sub>2</sub> O foram efetuados utilizando equações publicadas no IRERPA 2021 (pp. 64-74) e no IPCC 2006 (volume 4, capítulo 10.5, pp. 10.52-10.66)
<b>Emissões indiretas de N<sub>2</sub>O na gestão de estrumes produzidos na criação de outros animais</b>	INE - Efetivos de cada tipo de animal no município (2019).	IPPC 2006 – Fatores de emissão padrão de emissão para cada tipo de animal por tipo de gestão de estrume.
<b>Aplicação de fertilizantes sintéticos e orgânicos, incorporação de resíduos das culturas no solo, e deposição de estrume diretamente pelos animais</b>	INE - Efetivo de vitelos, vacas leiteiras e outros bovinos (2019). INE – Área e produção de cada cultura (2019).	Os cálculos das emissões diretas de N <sub>2</sub> O foram efetuados utilizando equações publicadas no IPCC 2006 com fatores de emissão padrão (volume 4, capítulo 11, pp. 11.6-11.18).



## ANEXO II – Inventário de emissões de GEE (2021) – Folha de cálculo

Folha de cálculo em Excel (documento autónomo), contendo o Inventário de Emissões de Gases com efeito de Estufa do concelho do Corvo, referente ao ano de 2021, desenvolvida com base no sistema CIRIS (*City Inventory Reporting and Information System*), uma ferramenta projetada de acordo com o padrão do GPC e com o objetivo de apoiar na elaboração de inventários de emissões de GEE ao nível subnacional.

## ANEXO III – Quantificação das variáveis utilizadas nas projeções de emissões de GEE

Na construção das trajetórias de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) no concelho do Corvo, no horizonte de 2050, foram considerados, para cada um dos cenários (C1, C2 e C3), os seguintes indicadores:

- População residente;
- População flutuante;
- Produto Interno Bruto (PIB);
- Usos estacionários de energia;
- Transportes;
- Resíduos;
- Produção animal;
- Ocupação do solo.

O cálculo das variáveis referentes a cada um dos indicadores foi efetuado para cada um dos seis subperíodos de cenarização estabelecidos (2021-2025, 2026-2030, 2031-2035, 2036-2040, 2041-2045 e 2046-2050), conforme se apresenta de seguida.

### 1. População residente

O valor apresentado para a população residente no concelho do Corvo em 2021 (384 indivíduos) corresponde ao resultado definitivo do Recenseamento Geral da População de 2021<sup>61</sup>.

Na elaboração das projeções para os três cenários (C1, C2 e C3) foram consideradas as projeções da população residente para a RAA<sup>62</sup>, ajustando as taxas de variação dos cenários Baixo, Central e Alto do Instituto Nacional de Estatística (INE) até 2025 aos resultados definitivos do Recenseamento Geral da População de 2021 e à estimativa provisória elaborada pelo INE para o ano de 2022. Na projeção para o cenário C3 foi ainda ligeiramente incrementado o impacto dos fluxos migratórios entre 2026 e 2050.

No quadro seguinte apresentam-se as projeções de evolução da população residente no concelho do Corvo para cada um dos cenários e subperíodos estabelecidos.

---

<sup>61</sup> A estimativa provisória da população elaborada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) aponta para um total de 413 residentes no concelho do Corvo, em 2021 (valor revisto em março de 2023, em função dos resultados definitivos dos Censos 2021).

<sup>62</sup> INE, Projeções da população residente 2018-2080.

**Quadro III.1 – Projeções da população residente no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	384	388	381	371	359	345	328
C2 - Crescimento moderado	384	392	391	385	379	371	359
C3 - Desenvolvimento inteligente	384	396	399	398	398	394	388

## 2. População flutuante

A ponderação da população flutuante foi efetuada em função das projeções de evolução do número de hóspedes e de dormidas em alojamento turístico.

As projeções de evolução do número de hóspedes e de dormidas em alojamento turístico no concelho do Corvo consideraram os dados estatísticos disponibilizados pelo SREA referentes aos anos de 2021 e 2022. A partir de 2023, as projeções do número de hóspedes e de dormidas para os cenários C1 e C2 acompanham a tendência da evolução das projeções dos dados macroeconómicos desses cenários. Nas projeções para o cenário C3 assume-se uma redução gradual do número de hóspedes entre os anos de 2031 e 2040 e a sua estabilização daí até 2050, em consequência da qualificação da oferta turística da RAA enquanto destino sustentável, em linha com o estabelecido no Plano Estratégico e de Marketing do Turismo dos Açores (PEMTA), bem como um crescimento do número de dormidas associado ao incremento da estada média por hóspede em mais um dia, no período entre 2031 e 2050.

No quadro seguinte apresentam-se as projeções de evolução da população residente no concelho do Corvo para cada um dos cenários e subperíodos estabelecidos.

**Quadro III.2 – Projeções do número de hóspedes no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	480	560	552	545	540	534	528
C2 - Crescimento moderado	480	575	604	635	668	702	738
C3 - Desenvolvimento inteligente	480	575	604	575	544	538	533

**Quadro III.3 – Projeções do número de dormidas no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	2 450	2 874	2 831	2 796	2 768	2 740	2 706
C2 - Crescimento moderado	2 450	2 949	3 100	3 258	3 424	3 598	3 782
C3 - Desenvolvimento inteligente	2 450	2 949	3 259	3 414	3 511	3 810	4 030

### 3. Produto interno bruto (PIB)

O valor apresentado para o PIB no concelho do Corvo no ano de 2021 tem como fonte o SREA (Contas Regionais), tendo o valor da RAA sido reduzido para a ilha do Corvo em função do peso relativo atribuído na repartição do PIB por ilha efetuada pelo SREA para o ano de 2018.

As projeções para os três cenários até 2025 consideraram a taxa de variação nacional para 2022 e as projeções económicas do Banco de Portugal<sup>63</sup> para o período de 2023 a 2025, sendo as taxas de variação anual reduzidas para metade no cenário C1 e duplicadas no cenário C2. Para os anos de 2026 a 2050, o cenário C1 incorpora alternadamente períodos de estagnação e de ligeira recessão, enquanto os cenários C2 e C3 preveem crescimentos económicos médios anuais de 1,5% e de 3%, respetivamente.

O quadro seguinte mostra as projeções do PIB no concelho do Corvo para cada um dos cenários e subperíodos estabelecidos.

**Quadro III.4 – Projeções do PIB no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	9,4	10,4	10,3	10,3	10,2	10,1	10,0
C2 - Crescimento moderado	9,4	10,7	11,5	12,4	13,4	14,4	15,5
C3 - Desenvolvimento inteligente	9,4	11,3	13,1	15,2	17,6	20,4	23,7

Unidade: Milhões de euros (M€)

### 4. Energia estacionária

Os consumos de energia elétrica no concelho do Corvo, no ano de 2021, têm como fonte a informação estatística disponibilizada pela EDA - Eletricidade dos Açores<sup>64</sup> e pela DGEG<sup>65</sup>.

As projeções dos consumos de eletricidade consideraram, para os três cenários, as projeções de evolução da população residente e do PIB, conjugadas com objetivos de eficiência energética e de substituição dos vetores energéticos dependentes da importação de combustíveis fósseis por eletricidade. As reduções de consumo de eletricidade no cenário C1 resultam, essencialmente, da perda de população e da evolução negativa da economia. Já o cenário C2 apresenta um aumento de consumos, imputável ao crescimento populacional e da atividade económica, incluindo uma crescente eletrificação da economia, que não são suficientemente compensadas com medidas de eficiência energética. Por sua vez, no cenário C3 os impactos do aumento da população, do dinamismo económico e da

<sup>63</sup> De acordo com o Banco de Portugal (Boletim Económico, junho de 2023), a economia portuguesa crescerá 2,7% em 2023, 2,4% em 2024 e 2,3% em 2025.

<sup>64</sup> EDA, Emissões e consumo (POEE 2021).

<sup>65</sup> DGEG, Consumo por município e setor de atividade.

forte eletrificação da economia são acompanhados de alterações tecnológicas e medidas de eficiência que permitem estabilizar os consumo de eletricidade nos níveis de 2021.

Não obstante a eletrificação do transporte rodoviário provocar alterações nos consumos domésticos e dos serviços, tal facto não foi considerado nas projeções de consumos de energia elétrica no concelho do Corvo, que se apresentam no Quadro III.5.

**Quadro III.5 – Projeções do consumo de energia elétrica no concelho do Corvo**

Cenário	2019	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	1 805	1 805	1 805	1 787	1 769	1 750	1 732
C2 - Crescimento moderado	1 805	1 805	1 841	1 877	1 913	1 949	1 985
C3 - Desenvolvimento inteligente	1 805	1 805	1 805	1 805	1 805	1 805	1 805

Unidade: MWh

A redução da intensidade carbónica da produção de energia elétrica, por via do reforço de fontes de energia renováveis, como preconizado na Estratégia Açoriana para a Energia 2030 (EAE2030), cujas metas de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis constituem o referencial para as projeções do fator de emissão de GEE da eletricidade, embora com intensidades diferentes nos diversos cenários (referência para o cenário C2, não sendo alcançadas no cenário C1 e incrementadas a partir de 2031 no cenário C3), conforme se mostra no Quadro III.6.

**Quadro III.6 – Projeções do fator de emissão da eletricidade no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	0,649	0,577	0,486	0,371	0,370	0,370	0,370
C2 - Crescimento moderado	0,649	0,560	0,442	0,287	0,268	0,259	0,249
C3 - Desenvolvimento inteligente	0,649	0,542	0,395	0,254	0,231	0,208	0,185

Unidade: tCO<sub>2</sub>e/MWh

Para a determinação dos consumos de biomassa foram consideradas, para os três cenários, as projeções de evolução da população residente e do PIB, conjugadas, no cenário C3, com objetivos de redução dos cortes de lenha e de evolução para o aproveitamento exclusivo de biomassa florestal residual.

Na determinação dos consumos de gás de petróleo liquefeito (GPL) e outros combustíveis fósseis foram consideradas as projeções de evolução da população e da atividade económica para os cenários C1 e C2, enquanto para o cenário C3 considerou-se uma tendência de redução ligeira nos consumos anuais *per capita*.

## 5. Transportes

Os dados do parque automóvel no concelho do Corvo, em 2021, têm como fonte a informação referente ao parque automóvel seguro<sup>66</sup>.

Na elaboração das projeções para a evolução do parque automóvel no concelho do Corvo consideraram-se os dados do parque automóvel seguro nos anos de 2021 e 2022. Todos os cenários, a partir de 2023, foram construídos com base nas projeções da população residente e da atividade económica, sendo que o cenário C3 considera um reforço gradual da utilização de transportes públicos e de soluções de mobilidade suave, conforme se apresenta no Quadro III.7.

**Quadro III.7 – Projeções do parque automóvel no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	225	243	249	244	239	234	230
C2 - Crescimento moderado	225	248	260	261	269	274	277
C3 - Desenvolvimento inteligente	225	236	236	224	213	203	192

Unidade: Número de viaturas (de todas as categorias)

A partir das projeções do parque automóvel e da taxa de veículos 100% elétricos<sup>67</sup>, bem como de objetivos graduais e diferenciados por cenários de descarbonização do transporte rodoviário até 2050, estabeleceram-se projeções para o parque de veículos que utilizam combustíveis fósseis e de veículos 100% elétricos, conforme se mostra nos Quadros III.8 e III.9.

**Quadro III.8 – Projeções de veículos movidos a combustíveis fósseis no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	224	214	203	191	174	158	135
C2 - Crescimento moderado	224	203	182	162	135	108	79
C3 - Desenvolvimento inteligente	224	191	158	113	68	23	6

Unidade: Número de viaturas (de todas as categorias)

**Quadro III.9 – Projeções de veículos 100% elétricos no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	1	29	47	53	65	77	95
C2 - Crescimento moderado	1	45	78	99	134	166	198
C3 - Desenvolvimento inteligente	1	45	79	112	146	180	187

Unidade: Número de viaturas (de todas as categorias)

<sup>66</sup> Informação disponibilizada pela Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões (ASF), correspondente a todas as matrículas com seguro válido no dia 31 de dezembro do ano respetivo.

<sup>67</sup> Foi considerado peso relativo dos veículos elétricos novos, vendidos desde janeiro de 2015, no conjunto dos veículos motorizados na RAA, de acordo com a informação disponibilizada pelo SREA.

Com base no consumo de combustível automóvel no concelho do Corvo, em 2021<sup>68</sup>, e nas projeções do número de veículos movidos a combustíveis fósseis, estabeleceram-se os cenários de consumo de combustível rodoviário, conforme se mostra no Quadro III.10.

**Quadro III.10 – Projeções de consumo de combustível rodoviário no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	132,5	125,9	119,3	112,6	102,7	92,8	79,5
C2 - Crescimento moderado	132,5	119,3	107,3	95,4	79,5	63,6	46,4
C3 - Desenvolvimento inteligente	132,5	112,6	92,8	66,3	39,8	13,3	3,3

Unidade: tep

Por sua vez, as projeções do consumo de eletricidade em transporte rodoviário no concelho do Corvo, que se apresentam no quadro seguinte, consideraram as projeções do número de veículos 100% elétricos, bem como um consumo médio anual de 850 kWh por cada veículo.

**Quadro III.11 – Projeções de consumo de eletricidade em transporte rodoviário no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	n.d.	24,9	39,6	44,9	55,1	65,4	80,5
C2 - Crescimento moderado	n.d.	38,3	66,0	84,1	113,7	141,2	168,4
C3 - Desenvolvimento inteligente	n.d.	38,3	66,9	95,1	123,9	153,0	158,8

Unidade: MWh

## 6. Resíduos

Os valores utilizados de produção e tratamento de resíduos (urbanos e não urbanos) no concelho do Corvo, no ano de 2021, têm como fonte informação disponibilizada pela Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC).

As projeções apresentadas de seguida tiveram em conta, para todos os cenários, as projeções de evolução da população residente e flutuante e do PIB, sendo que o cenário C3 contempla uma redução gradual da produção *per capita* de resíduos, assumindo o incremento das práticas de prevenção, num quadro de transição para uma economia circular.

No Quadro III.12 mostram-se as projeções para a valorização orgânica de resíduos, por compostagem, imputáveis ao concelho do Corvo, pese embora a operação seja realizada no Centro de Processamento de Resíduos das Flores.

<sup>68</sup> DGEG, Estatísticas do carvão, petróleo, energia elétrica e gás natural.

**Quadro III.12 – Projeções para a valorização orgânica de resíduos do concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>C1 - Estagnação</b>	100,2	97,1	94,8	92,1	88,8	84,8	80,3
<b>C2 - Crescimento moderado</b>	100,2	99,9	101,2	101,6	101,9	101,3	99,8
<b>C3 - Desenvolvimento inteligente</b>	100,2	98,2	97,5	95,3	92,8	90,2	87,0

Unidade: Tonelada (t)

Para a determinação da produção de águas residuais foram consideradas, para todos os cenários, as projeções de evolução da população.

## 8. Produção animal

Os dados referentes aos efetivos de animais no concelho do Corvo no ano de 2021 têm como fonte dados disponibilizados pela Secretaria Regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (SRADR) e as estatísticas do INE.

Nas diversas projeções foi considerada uma estabilização da generalidade dos efetivos animais, com exceção dos bovinos.

As projeções dos efetivos de bovinos consideram as tendências dos últimos anos para os cenários C1 e C2, enquanto no cenário C3 se perspetiva uma diminuição gradual do número de animais, conforme consta do Quadro III.13.

**Quadro III.13 – Projeções dos efetivos bovinos no concelho do Corvo**

Cenário	Espécie / Classe	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
<b>C1 - Estagnação</b>	Bovinos (< 1 ano)	272	268	265	261	258	255	252
	Vacas leiteiras	9	9	9	9	9	8	8
	Bovinos (> 1 ano)	660	650	642	634	626	618	610
<b>C2 - Crescimento moderado</b>	Bovinos (< 1 ano)	272	271	269	268	267	265	264
	Vacas leiteiras	9	9	9	9	9	9	9
	Bovinos (> 1 ano)	660	657	653	650	647	644	640
<b>C3 - Desenvolvimento inteligente</b>	Bovinos (< 1 ano)	272	269	259	239	221	205	189
	Vacas leiteiras	9	9	9	8	7	7	6
	Bovinos (> 1 ano)	660	653	627	580	537	496	459

Unidade: Número de cabeças

## 9. Ocupação do solo

O valor referente às áreas florestais no concelho do Corvo no ano de 2021 tem como fonte o Inventário Florestal da RAA (2007).



As projeções da evolução das áreas florestais no concelho do Corvo tiveram em conta, para os cenários C1 e C2, as projeções da população residente e do PIB para esses cenários, refletindo tendências de desflorestação em consequência das atividades económicas. Já o cenário C3 considera uma recuperação gradual das áreas florestais, designadamente, pela florestação de terras agrícolas ou de incultos.

No Quadro III.14 apresentam-se as projeções das áreas florestais no concelho do Corvo para cada um dos cenários e subperíodos estabelecidos.

**Quadro III.14 – Projeções das áreas florestais no concelho do Corvo**

Cenário	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
C1 - Estagnação	36,0	34,9	33,2	31,5	29,9	28,4	27,0
C2 - Crescimento moderado	36,0	34,2	30,8	29,2	26,3	25,0	22,5
C3 - Desenvolvimento inteligente	36,0	36,0	37,8	39,7	40,7	41,7	42,7

Unidade: Hectare (ha)





