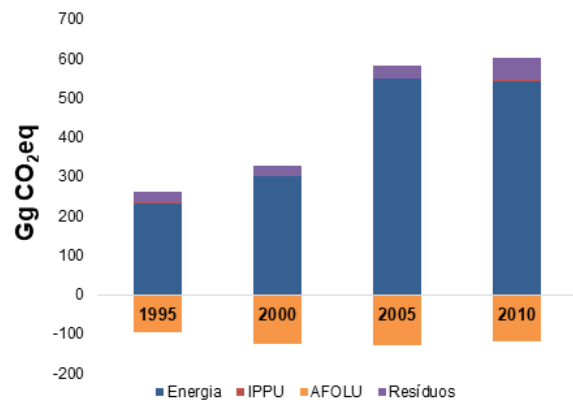


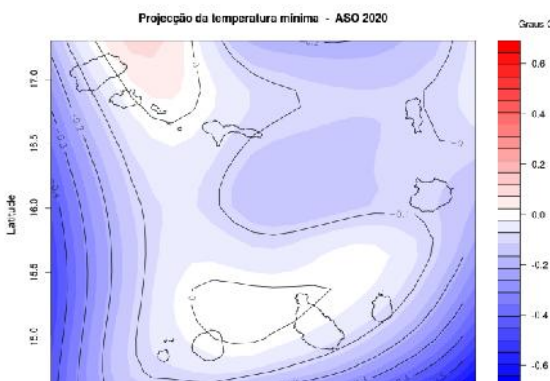
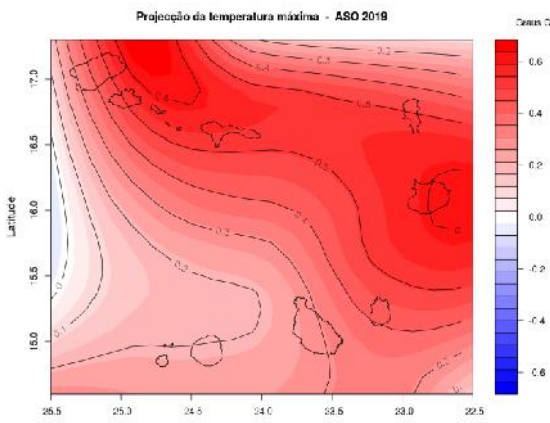
REPÚBLICA DE CABO VERDE

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL DE CABO VERDE PARA AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

CONVENÇÃO QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA MUDANÇAS CLIMÁTICAS



Emissões e Remoções de CO₂ eq por setor em 1995, 2000, 2005 e 2010



MINISTÉRIO DE AGRICULTURA E AMBIENTE
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA

DEZEMBRO 2017

INDICE

INDICE DE FIGURAS	4
INDICE DE TABELAS	6
RESUMO EXECUTIVO	8
CAPÍTULO I – CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS	18
1.1 Caracterização do País.....	18
1.1.1 Estrutura Governamental.....	18
1.1.2 Perfil Geográfico e Climático.....	19
1.2 Recursos Ambientais.....	25
1.2.1 Os Solos e a Gestão da Terra.....	25
1.2.2 Recursos Hídricos.....	26
1.2.3 Biodiversidade – Estado Atual em Cabo Verde	29
1.2.3.1 Biodiversidade Terrestre.....	30
1.2.3.2 Biodiversidade Marinha de Cabo Verde	31
1.3 Perfil da População.....	32
1.4 Desenvolvimento Económico e Social.....	33
1.4.1 Taxa de Desemprego	34
1.4.2 Indicadores da Pobreza Absoluta	34
1.4.3 Desigualdade e Concentração de Despesas	34
1.4.4 Perfil de Educação	35
1.4.5 Perfil da Saúde.....	35
1.5 Perfil Económico.....	37
1.5.1 Contas Nacionais.....	38
1.6 Perfil Industrial.....	39
1.6.1 Indicadores de Acesso e Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).....	41
1.6.2 Importação	41
1.6.3 Exportações	42
1.6.4 Recursos Minerais	43
1.7 Energia.....	43
1.7.1 Capacidade e Produção Elétrica	43
1.7.2 Acesso à Eletricidade.....	46
1.8 Infraestruturas de Transportes.....	48
1.8.1 Transportes Rodoviários.....	48
1.8.2 Sistema Marítimo Portuário.....	48
1.8.3 Setor Aéreo	49
1.9 Circunstâncias Especiais.....	52
1.9.1 Zonas costeiras	52

1.9.2 Implicações Gerais de uma Possível Subida do Nível do Mar nas Zonas Costeiras... 53

CAPÍTULO II - INVENTÁRIO DE GASES COM EFEITOS DE ESTUFA 54

2.1 As Emissões e Remoções de Gases com Efeito Estufa 55
 2.1.1 Emissões e Remoções do Dióxido de Carbono (CO₂) 56
 2.1.2 Emissões do Metano (CH₄) 58
 2.1.3 Emissões do Óxido Nitroso (N₂O) 60
 2.1.4 Emissões de Hidrofluorcarbonetos (HFCs) 63
 2.1.5 Emissões de GEE Indiretos 63
 2.2 Emissões e Remoções de GEE por Setor 68
 2.2.1 Setor Energia 68
 2.2.2 Setor Processos Industriais e Usos de Outros Produtos (IPPU) 71
 2.2.3 Setor Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU) 80
 2.2.4 Setor Resíduos 95
 2.3 Avaliação de Incertezas 99
 2.4 Conclusões 100
 2.5 Dificuldades Encontradas 101
 2.6 Recomendações 102

CAPÍTULO III - CAPACIDADE DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GEE.....103

3.1 Principais Orientações do Setor de Energia para Mitigação 104
 3.2 Emissões de Categorias Não-Energias 105
 3.3 Cenário de Referência 105
 3.3.1 Cenário de Utilização de Energia Até 2030 106
 3.4 Cenário de Emissões Até 2030 108
 3.5 Medidas e Cenários de Mitigação 110
 3.6 Medidas de Procura de Energia até 2030 111
 3.7 Medidas de Transformação de Energia Até 2030 111
 3.8 Cenário de Mitigação 112
 3.9 Comparação Final dos Cenários 114
 3.10 Projeções de Emissões e Remoções 115

CAPÍTULO IV- VULNERABILIDADE, ADAPTAÇÃO E IMPACTES FACE ÀS MUDANÇAS

CLIMÁTICAS118

4.1 Variabilidade Climática Atual 118
 4.1.1 A Circulação Atmosférica na Região de Cabo Verde 118
 4.1.2 Evolução dos Parâmetros Climáticos 118
 4.1.2.3 Vento 125
 4.1.2.5 Nebulosidade 127
 4.2 Fenómenos Associados à Variabilidade Climática 128
 4.3 Impactos da Variabilidade Climática 129
 4.4 Fenómeno Global e Dinâmica Regional 129
 4.5 Cenários de Mudança 130
 4.5.1 Incertezas 130
 4.5.2 Áreas Costeiras e Ecossistemas Vulneráveis 130

4.5.3 Mudanças Espaciais em Doenças	130
4.5.4 Recursos do Solo e Maneio da Terra	130
4.6 Construção de Cenários	131
4.6.1 Cenário de Referência	131
4.6.2 Cenário Futuro	132
4.6.3 Projeções.....	132
4.6.3.2 Modelos Globais (2020-2039).....	137
4.6.4 O Nível do Mar.....	140
4.7 Tendências, Probabilidades e Consequências	140
4.7.1 Tendências	140
4.7.2 Probabilidades	141
4.7.3 Consequências	141
4.8.1 Enquadramento das Estratégias e Medidas de Adaptação.....	142
4.8.2 Objetivos da Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas	143
4.8.3 Medidas Globais de Adaptação por Setor	143
4.9 Resumo dos Principais Impactos e Opções de Medidas de Adaptação às MC	146
4.10 Recomendações para iniciativas e políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).....	146
4.11 Necessidades de Transferência de Tecnologia em Matéria de Adaptação.....	147
4.12 Programa de Consciencialização dos Atores sobre os Impactos das Mudanças Climáticas	147
CAPÍTULO V – OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA CQNUMC	149
5.1 Providências Tomadas ou Previstas para a Implementação da Convenção e do Protocolo de Quioto.....	150
5.2 Programas e Ações Relacionadas ao Desenvolvimento Sustentado.....	152
5.3 Projetos e Ações em curso	153
5.4 Programas e Iniciativas de Conservação de Energia	154
5.5 Programas e Ações de Mitigação às Mudanças Climáticas	155
5.6 Programas e Ações de Impactos e Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas e Medidas de Adaptação.....	157
5.6.1 Eixos Estratégicos e Medidas de Adaptação	158
5.6.2 Políticas e Ações Existentes	158
5.7 Promoção da Pesquisa Científica e Observações Sistemática das Mudanças Climáticas.....	160
5.7.1 Investigação Científica	160
5.7.2 Projetos de Investigação Relacionados com as Mudanças Climáticas	160
5.7.3 Observatório Atmosférico de Cabo Verde / Observação Sistemática	162
5.7.4 Sistema de Observação do Clima dos Oceanos.....	162
5.7.5 Sistema de Observação terrestre.....	163
5.8 Educação, Formação e Sensibilização Pública	163
5.8.1 Educação Pré - Escolar	164
5.8.2 Educação Secundária	165
5.8.3 Educação universitária.....	165

5.8.4 Acesso à Informação e Participação Pública	165
5.8.5 Envolvimento das Organizações Não-Governamentais de Ambiente.....	165
5.8.6 Participação em Atividades Internacionais.....	166
5.9 Desenvolvimento de Tecnologias para Redução e Prevenção de Emissões.....	166
5.9.1 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões no setor de energia	166
5.9.2 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões no setor da construção	167
5.9.3 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões nos transportes (NAMAs nos transportes).....	167
5.10 Proteção de Sumidouros	167
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	169
ANEXOS.....	184
SIMBOLOS	184
SIGLAS.....	185
Tabela - Instrumentos Jurídico-Ambientais Internacionais Ratificados por	186
Balço Energético 2005.....	187
Balço Energético 2010.....	188
Dados Fatores de Emissão.....	190
Fatores de Conversão.....	191
Estimativas Setoriais de GEE em Cabo Verde em 2005.....	192
Estimativas Setoriais de GEE em Cabo Verde em 2010.....	197
Tabelas das Incertezas.....	212
Balço Energético 2000.....	215
Balço Energético - 1995	216
Energia: Os pressupostos de utilização de <i>software</i> LEAP.....	217
Projeções espaciais de temperaturas máxima, média e mínima para os anos 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023	219
Recursos Hídricos: Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas no setor	226
Recursos Hídricos em Cabo Verde – Medidas de Adaptação	227
Agricultura: Limitações/constrangimentos da produção agrícola.....	228
Agricultura: Quadro. Instrumentos de política e ações que integram as mudanças climáticas em Cabo Verde e seu grau de priorização na agricultura	231
Agricultura: Quadro. Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas no setor da Agricultura em Cabo Verde.....	236
Agricultura: Quadro. Estratégias e medidas de adaptação e/ou mitigação da agricultura às mudanças climáticas.....	238
Biodiversidade: Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas na biodiversidade cabo-verdeana.....	244
Pescas: Quadro Possíveis Impactos das Mudanças climáticas	247
Pescas: Medidas de adaptação do setor às Mudanças Climáticas em Cabo Verde.....	248
Turismo: Resumo dos tipos de adaptação e estratégias registadas em Cabo Verde.....	249
Energia: Tabela. A visão geral de todas as medidas.....	251

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: SITUAÇÃO GEOGRÁFICA DE CABO VERDE	20
FIGURA 2: REPARTIÇÃO DA PLUVIOMETRIA MÉDIA EM CABO VERDE	23
FIGURA 3: VARIAÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL.....	24
FIGURA 4: PERCENTAGEM DE ÁGUA EXPLORADA PARA DIFERENTES USOS EM CABO VERDE 2016	28
FIGURA 5: FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MEIO URBANO & MEIO RURAL.....	29
FIGURA 6: PROPORÇÃO DO VOLUME DE NEGÓCIOS DO SETOR DE INDÚSTRIA (2015), SEGUNDO AS PRINCIPAIS DIVISÕES DA CAE CV – REV.1. RETIRADO DA AECV - 2016	40
FIGURA 7: EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA (MW).....	44
FIGURA 8: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E CONSUMO DE ELETRICIDADE (MWH), 2005 A 2015.....	45
FIGURA 9: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ POR SETOR, ENTRE 1995 E 2010.....	56
FIGURA 10: EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ POR SETOR E SUBSETOR EM 2005 E 2010.....	57
FIGURA 11: EVOLUÇÃO DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ POR SETOR, 1995 A 2010	58
FIGURA 12: EMISSÕES DE CH ₄ POR SETOR E SUBSETOR, EM 2005.....	59
FIGURA 13: EMISSÕES DE CH ₄ POR SETOR E SUBSETOR EM 2010.....	60
FIGURA 14: EVOLUÇÃO DE EMISSÕES CH ₄ POR SETOR, 1995-2010	60
FIGURA 15: EMISSÕES DE N ₂ O POR SETOR OU SUBSETOR, 2005.....	61
FIGURA 16: EMISSÕES DE N ₂ O POR SETOR E SUBSETOR, 2010.....	62
FIGURA 17: EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE N ₂ O POR SETOR, 1995-2010.....	62
FIGURA 18: EMISSÕES DE NO _x POR SETOR E SUBSETORES EM 2005	64
FIGURA 19: EMISSÕES DE NO _x POR SETOR E SUBSETOR EM 2010	64
FIGURA 20: EMISSÕES DE CO POR SETOR E SUBSETOR EM 2005.....	65
FIGURA 21: EMISSÕES DE CO POR SETOR E SUBSETOR EM 2010.....	66
FIGURA 22: EMISSÕES DE NMVOC POR SETOR E SUBSETOR EM 2005.....	67
FIGURA 23: EMISSÕES DE NMVOC POR SETOR E SUBSETOR EM 2010.....	67
FIGURA 24: EMISSÕES DE CO ₂ EQ EM Gg, NO SETOR ENERGIA POR SUBSETOR EM 2005	70
FIGURA 25: EMISSÕES DE CO ₂ EQ EM Gg NO SETOR ENERGIA POR SUBSETOR EM 2010.....	71
FIGURA 26: EMISSÕES DE CO ₂ EQ NO SETOR ENERGIA E SUBSETORES, 1995-2010	71
FIGURA 27: EMISSÕES DE NMVOC POR SUBSETOR, EM T EM 2005.....	80
FIGURA 28: EMISSÕES DE NMVOC POR SUBSETOR EM T, EM 2010.....	80
FIGURA 29: EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ EM Gg NO SETOR AFOLU DE 1995-2010.....	82
FIGURA 30: EMISSÕES DE CH ₄ , POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA, POR TIPO DE ESPÉCIE EFETIVO EM 2005	84
FIGURA 31: EMISSÕES DE CH ₄ , POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA, POR TIPO DE ESPÉCIE EFETIVO EM 2010.....	85
FIGURA 32: EMISSÕES DE CO ₂ EQ, NOS SUBSETORES DA AGRICULTURA EM 2005	95
FIGURA 34: EMISSÕES DE CO ₂ EQ POR SUBSETOR DOS RESÍDUOS EM 2005	98
FIGURA 35: EMISSÕES DE CO ₂ EQ POR SUBSETOR DE RESÍDUOS EM 2010.....	98
FIGURA 36: CONSUMO DE ENERGIA POR ENERGIA FINAL (PJ), CENÁRIO BASE, 2000-2030.....	106
FIGURA 37: CONSUMO DE ENERGIA POR SETOR (PJ), CENÁRIO BASE, 2000-2030	107
FIGURA 38: ESTIMATIVA DA EXIGÊNCIA FINAL DE ENERGIA CENÁRIO BASE, 2005 – 2030.....	107
FIGURA 39: EMISSÕES DO CONSUMO DE ENERGIA, SEM PRODUÇÃO ELÉTRICA (KT CO ₂ EQ.), POR SETOR, CENÁRIO BASE, 2000-2030	108
FIGURA 40: EMISSÕES TOTAL DA PROCURA DE ENERGIA (KT CO ₂ EQ.), 2010 A 2030	109
FIGURA 41: EMISSÕES DA PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE (KT CO ₂ EQ.), CENÁRIO BASE, 2010-2030. FONTE: SOUSA, R ET AL.2016	109
FIGURA 42: EMISSÕES TOTAIS DO SETOR DE ENERGIA (KT CO ₂ EQ.), POR CATEGORIA, CENÁRIO BASE, 2010-2030.....	110
FIGURA 43: EMISSÕES DA CATEGORIA DE PROCURA DE ENERGIA, NOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA E MITIGAÇÃO (KT CO ₂ EQ.), 2005-2035	113
FIGURA 44: EMISSÕES DA CATEGORIA DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA, NOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA E MITIGAÇÃO (KT CO ₂ EQ.), 2000-2030	114
FIGURA 45: EMISSÕES TOTAIS DE CABO VERDE NOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA E MITIGAÇÃO (KT CO ₂ EQ.), 2000-2030	115
FIGURA 46: ESTIMATIVA DAS EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ., EM CABO VERDE ATÉ 2030.....	117
FIGURA 48: A) E B) - GRÁFICOS DO COMPORTAMENTO DAS SÉRIES HISTÓRICAS DA TEMPERATURA (MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA) NA ESTAÇÃO DO MINDELO, NO PERÍODO 1960-2015, INCLUINDO SAZONALIDADE E TENDÊNCIA	121
FIGURA 49: A) E B) - GRÁFICOS DO COMPORTAMENTO DAS SÉRIES HISTÓRICAS DA TEMPERATURA (MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA) NA ESTAÇÃO DO SAL, NO PERÍODO 1960-2015, INCLUINDO SAZONALIDADE E TENDÊNCIA.....	122

FIGURA 50: A) E B) - CICLO ANUAL DAS PRECIPITAÇÕES NAS ESTAÇÕES DE MINDELO, SAL E PRAIA, E A SUA VARIAÇÃO NO PERÍODO 1960-2015	123
FIGURA 51: GRÁFICO DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL (DJF, MAM, JJA E SON) DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DE MINDELO, NO PERÍODO DE 1960-2015.....	124
FIGURA 52: GRÁFICO DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL (DJF, MAM, JJA E SON) DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DA PRAIA, NO PERÍODO DE 1960-2015.....	125
FIGURA 53: VARIAÇÃO TRIMESTRAL (DJF, MAM, JJA E SON) DA PRECIPITAÇÃO NA ESTAÇÃO DO SAL, NO PERÍODO DE 1960-2015	125
FIGURA 54: GRÁFICO DA FREQUÊNCIA ANUAL DOS VENTOS NAS ESTAÇÕES DO SAL, MINDELO E PRAIA, NO PERÍODO 1960-2015.....	126
FIGURA 55: NÚMERO MÉDIO MENSAL DE DIAS COM “BRUMA SECA”, PERÍODO DE 1985-2015.....	128
FIGURA 62: PROJEÇÃO DOS CENÁRIOS A2 E B1 DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL COM OS MODELOS GLOBAIS, BCM2_0, ECHAM5 E HADCM3 (2020-2039)	138
FIGURA 63: - GRÁFICO DOS CENÁRIOS A2 E B1 DA EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO MENSAL PARA O PERÍODO 2020-2039, PRODUZIDOS PELOS 15 MODELOS GCM	139
FIGURA 64: GRÁFICO DOS CENÁRIOS DA EVOLUÇÃO DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL PARA O PERÍODO 2020-2039 PRODUZIDOS PELOS 15 MODELOS GCM.....	140
FIGURA 65 A), B), C), D), E), F) E G) - MAPAS DAS PROJEÇÕES DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA TEMPERATURA MÉDIA DURANTE OS MESES DE AGOSTO SETEMBRO E OUTUBRO (ASO), PARA O PERÍODO DE 2017-2023.	221
FIGURA 66 A), B), C), D), E), F) E G) - MAPAS DAS PROJEÇÕES DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA TEMPERATURA MÍNIMA DURANTE OS MESES DE JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO (JFM), PARA O PERÍODO DE 2017-2023.	222
FIGURA 67 A), B), C), D), E), F) E G) - MAPAS DAS PROJEÇÕES DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA TEMPERATURA MÁXIMA DURANTE OS MESES DE JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO (JFM), PARA O PERÍODO DE 2017-2023.	223
FIGURA 68 A), B), C), D), E), F) E G) - MAPAS DAS PROJEÇÕES DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA TEMPERATURA MÉDIA DURANTE OS MESES DE AGOSTO SETEMBRO E OUTUBRO (ASO), PARA O PERÍODO DE 2017-2023.	224
FIGURA 69 A), B), C), D), E), F) E G) - MAPAS DAS PROJEÇÕES DA VARIABILIDADE ESPACIAL DA TEMPERATURA MÍNIMA DURANTE OS MESES DE JANEIRO, FEVEREIRO E MARÇO (JFM), PARA O PERÍODO DE 2017-2023.	225

INDICE DE TABELAS

TABELA 1: DISPONIBILIDADE HÍDRICA E DEMANDAS EM ALGUMAS ILHAS DE CABO VERDE	27
TABELA 2: POPULAÇÃO RESIDENTE EM CABO VERDE POR CONCELHO (2012-2016)	32
TABELA 3: PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR FONTE, 2000-2012	45
TABELA 4: EVOLUÇÃO DA TAXA DE ACESSO À ELETRICIDADE EM CABO VERDE, 2000 A 2015.....	46
TABELA 5: CONSUMO DE ENERGIA FINAL, POR SETOR E POR TIPO, 2013	46
TABELA 6: CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS DE CABO VERDE.....	51
TABELA 7: ILHAS E ZONAS COSTEIRAS VULNERÁVEIS.....	52
TABELA 8: EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ POR SETOR, 1995-2010	55
TABELA 9: CONTRIBUIÇÕES DE CABO VERDE PARA O MEMO ITEMS, 1995-2010	56
TABELA 10: EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ , POR SETOR EM 1995, 2000, 2005 E 2010	57
TABELA 11: EMISSÕES DE CH ₄ POR SETOR E SUBSETOR, 1995-2010.....	59
TABELA 12: EMISSÕES DE N ₂ O POR SETOR E SUBSETOR, 1995-2010	61
TABELA 13: EMISSÕES DE HFC-134A EM CABO VERDE, 1995-2010.....	63
TABELA 14: EMISSÕES DE NO _x , EM GG, POR SETORES E SUBSETORES.....	63
TABELA 15: EMISSÕES DE CO EM GG, POR SETOR E SUBSETORES 1995-2010.....	65
TABELA 16: EMISSÕES DE NMVOC, EM GG, POR SETOR E SUBSETORES, EM 1995-2010	66
TABELA 17: NÍVEL METODOLÓGICO E DIRETRIZES UTILIZADAS NO SETOR ENERGIA.....	68
TABELA 18: EMISSÕES DE CO ₂ EQ NOS SUBSETORES DE ENERGIA DE 1995, 2000, 2005 E 2010	70
TABELA 19: NÍVEL METODOLÓGICO E DIRETRIZES DO SETOR IPPU.....	72
TABELA 20: FATORES EMISSÃO PARA EMISSÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	73
TABELA 21: PRODUÇÕES DE PRODUTOS QUÍMICOS, EM T, PARA 2005 E 2010	73
TABELA 22: ESTIMATIVA DE VENDAS DE LUBRIFICANTES, EM TONELADAS.....	74
TABELA 23: FATORES DE EMISSÃO PARA ESTIMAR EMISSÕES DEVIDO AO USO DE LUBRIFICANTES.....	74
TABELA 24: EVOLUÇÃO DA IMPORTAÇÃO DE HFC 134A, EM KG	75
TABELA 25: ESTIMATIVAS DE NMVOC (T) DEVIDO A CONSTRUÇÃO E EDIFÍCIOS.....	75
TABELA 26: EMISSÕES DE NMVOC (T) DEVIDO AO USO DOMÉSTICO	76
TABELA 27: PRODUÇÃO E EMISSÃO DE NMVOC (T) DEVIDO A LIMPEZA A SECO.....	76
TABELA 28: EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE EPS E EMISSÕES DE NMVOC CORRESPONDENTE.....	77
TABELA 29: EMISSÕES DE NMVOC (T) OCORRIDO NA INDÚSTRIA DE IMPRESSÃO.....	77
TABELA 30: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E FATORES DE EMISSÃO CORRESPONDENTES.....	78
TABELA 31: EMISSÕES DE NMVOC DEVIDO A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS.....	78
TABELA 32: PRODUÇÃO DE BEBIDAS E FATORES DE EMISSÃO CORRESPONDENTES.....	78
TABELA 33: EMISSÃO DE NMVOC (T) DEVIDO A PRODUÇÃO DE BEBIDAS.....	79
TABELA 34: EMISSÕES TOTAIS DE NMVOC POR SUBSETORES EM T, EM 1995 - 2010.....	79
TABELA 35: NÍVEL METODOLÓGICO E DIRETRIZES PARA SETOR AFLOU.....	81
TABELA 36: EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ NOS SUBSETORES DE AFOLU EM GG, 1995-2010.....	81
TABELA 37: PROJEÇÃO DE NÚMERO DE EFETIVOS PECUÁRIO POR ESPÉCIE DE 2004-2014.....	83
TABELA 38: FATORES DE EMISSÃO PARA ESTIMAR AS EMISSÕES NA PECUÁRIA.....	83
TABELA 39: EMISSÕES DE CH ₄ , EM GG, POR FERMENTAÇÃO ENTÉRICA, POR ESPÉCIE	84
TABELA 40: EMISSÕES DE CH ₄ , EM GG, DEVIDO A GESTÃO DE DEJETOS POR ESPÉCIE.....	85
TABELA 41: ÁREAS FLORESTAIS (1000 HA) EM 1990, 2000, 2005 E 2010	86
TABELA 42: ÁREAS FLORESTAIS EM CABO VERDE, ENTRE 1995 A 2010 EM KHA	87
TABELA 43: ESTIMATIVA DA BIOMASSA AÉREA DE CABO VERDE, EM T MS/HA	88
TABELA 44: ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO DA BIOMASSA DA VEGETAÇÃO EM FLORESTAS PLANTADAS EM CABO VERDE.....	89
TABELA 45: CÁLCULO DE BIOMASSA, EMISSÕES E REMOÇÕES DAS FLORESTAS EM CABO VERDE, ENTRE 1995 A 2010	90
TABELA 46: EMISSÕES E REMOÇÕES DO SUBSETOR DA FLORESTA EM GG, POR TIPO DE GASES, EM 1995, 2000, 2005 E 2010.....	91
TABELA 47: ESTIMATIVAS DAS ÁREAS CULTIVADAS, EM HA, E PRODUÇÕES DE MILHO, EM T	91
TABELA 48: FATORES DE EMISSÃO PARA ESTIMAR AS EMISSÕES POR QUEIMA DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS	92
TABELA 49: QUANTIDADE UREIA E FATOR DE EMISSÃO.....	92
TABELA 50: TOTAL DE EFETIVO PECUÁRIO POR ESPÉCIE.....	93
TABELA 51: QUANTIDADE DE FERTILIZANTE SINTÉTICO E FATORES DE EMISSÃO	93
TABELA 52: FATOR DE EMISSÃO PARA ESTIMAR EMISSÕES INDIRETAS DE N ₂ O.....	94
TABELA 53: EMISSÕES DE CO ₂ EQ, EM GG, NO SUBSETOR AGRICULTURA EM 1995, 2000, 2005 E 2010.....	94
TABELA 54: NÍVEL METODOLÓGICO E DIRETRIZES NO SETOR RESÍDUOS	96
TABELA 55: RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM 2005 E 2010	97
TABELA 56: FRAÇÃO DE EVACUAÇÃO POR TIPO DE SISTEMA	97

TABELA 57: EMISSÕES DE CO ₂ EQ EM GG, NO SUBSETOR DE TRATAMENTO DE EFLUENTES, 1995-2010	98
TABELA 58: PROJEÇÃO DAS EMISSÕES E REMOÇÕES DE CO ₂ EQ, EM GG, POR SETOR ATÉ 2030	117

RESUMO EXECUTIVO

Cabo Verde, reconhecendo a importância do tema e a necessidade de soluções, a 29 de Março 1995 ratificou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC). Desde então, o país, na condição de Parte Contratante da Convenção, assumiu nesta data o compromisso de formular, entre outros documentos a serem solicitados, a Comunicação Nacional à Conferência das Partes (CdP), onde relata as circunstâncias nacionais em que o país se evolui em termos de ações concretas no âmbito das mudanças climáticas.

Assim, ao longo do período, com financiamentos do GEF/PNUD, Governo de Cabo Verde e outros parceiros de desenvolvimento, elaborou e implementou projetos e programas que se enquadram dentro desta problemática, como sendo:

- Primeira e segunda Comunicação Nacional à CQNUMC (2000 e 2010)
- Estratégia Nacional e Plano de Ação sobre Mudanças Climáticas (2000)
- Primeiro e segundo Inventário Nacional de Emissões e Remoções de Gases com Efeito de Estufa (2000 e 2010)
- Programa de Ação para Adaptação às Mudanças Climáticas (sigla Inglesa NAPA, 2007)
- Projeto NAPA-Follow-Up, para implementação de medidas de adaptação do setor dos Recursos Hídricos
- Projeto Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL) (2012)
- Estratégia de Desenvolvimento de Baixo Carbono e Resiliente (2015)
- Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada (sigla inglesa INDC, 2015) para o horizonte 2015/2030
- Procedeu à assinatura e ratificação do Acordo de Paris, através da Assembleia Nacional com aprovação da Resolução n.º35/IX/2017, de 12 de maio. Aceitação da ratificação do Acordo de Paris pelo secretariado da CQNUMC a 22 de abril 2016 que entrou em vigor a 21 de outubro 2017.

Cabo Verde para melhor dar seguimento interno às questões das mudanças climáticas, através da resolução n.º 16/2009, de 2 de Junho, criou o Comité Interministerial para as Mudanças Climáticas, que funciona também como Autoridade Nacional Designada, com a finalidade de articular as ações de governo decorrentes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas, do Protocolo de Quioto e seus órgãos subsidiários de que Cabo Verde faz parte.

Face às novas ambições e instrumentos desenvolvidos no quadro da CQNUMC o Governo de Cabo Verde está a preparar e alinhar os instrumentos necessários para melhor acompanhamento e ações que o permitem aceder aos Fundos de Financiamento e Programas criados para efeitos de assegurar a sustentabilidade dos países no contexto das mudanças climáticas.

Esta Terceira Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas que relata os factos nacionais sobre a evolução do país em relação às questões das Mudanças Climáticas é formulada segundo os capítulos seguintes:

- **Circunstâncias Nacionais**

O arquipélago de Cabo Verde está situado entre os paralelos 17°12' e 14°48' de latitude norte e os meridianos 22°44' e 25°22' de longitude oeste e é constituído por dez ilhas, sendo nove habitadas e alguns ilhéus desabitados, divididos pela sua localização relativa aos ventos dominantes em Barlavento, a norte, composto de oeste para Este pelas ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia (desabitada), São Nicolau, Sal e Boavista, e Sotavento, a sul, formado do sentido este para oeste pelas ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava.

O clima do arquipélago de Cabo Verde é considerado ameno e fortemente influenciado, em termos de temperatura, pela corrente fria das Canárias. O arquipélago encontra-se, durante todo o ano, sob a influência do anticiclone dos Açores. No verão, Cabo Verde é particularmente afetado por sistemas convectivos associados a perturbações ondulatórias de leste, que propiciam a penetração de humidade, especialmente entre os meses de julho e outubro, época em que geralmente acontecem as precipitações sobre as ilhas. Cabo Verde encontra-se localizado numa região onde a variabilidade da alta subtropical dos Açores funciona como fator regulador das anomalias da precipitação, controlando a oscilação sazonal dos alísios de características marítimas e continentais durante os meses secos (novembro a junho). Na época chuvosa (julho a outubro), destaca-se o movimento oscilatório da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), caracterizado pela penetração de ventos do sudeste e passagem de perturbações de leste. Entre dezembro e fevereiro o arquipélago sofre influências de massas de ar provenientes das latitudes extratropicais. O clima é classificado como sendo subtropical seco.

As temperaturas anuais apresentam uma fraca amplitude térmica. O valor médio anual da temperatura é da ordem dos 25°C para as zonas costeiras, e atinge os 19°C nas zonas localizadas a 1.000 metros de altitudes. Os valores mínimos, entre 20 e 21°C, correspondem aos meses de janeiro a abril. Os valores máximos, de 26 a 28°C, são registados no período agosto-setembro. A temperatura mínima absoluta mensal é registada, normalmente, entre os meses de dezembro e fevereiro, e varia de uma ilha para outra.

De origem vulcânica, as ilhas apresentam em geral topografias muito acidentadas, com vales de vertentes abruptas, profundos e ramificados. Todavia, as ilhas mais orientais (Sal, Boavista e Maio) apresentam topografias semelhantes, muito suaves e com predomínio de áreas planas onde aparecem isolados diversos cones vulcânicos erosivos. O relevo é geralmente acidentado, principalmente nas ilhas mais jovens, como são os casos de Fogo, Santiago, Santo Antão e S. Nicolau, e relativamente plano nas ilhas mais antigas, como Sal, Boavista e Maio. As maiores altitudes estão localizadas nas ilhas de Fogo (2.829 m), Santo Antão (1.979 m), Santiago (1.395 m) e São Nicolau (1.340 m).

A dimensão e as configurações do relevo diferem de uma ilha para outra e estão na origem da paisagem diversificada composta por achadas (vastas extensões planas e onduladas), encostas (inclinações que conduzem ao topo das montanhas), vales (ribeiras entre as encostas e as

achadas), maciços (cadeias de montanhas que se impõem nas ilhas de altitudes elevadas) e montes e colinas (típicos cones vulcânicos).

Na ilha do Fogo encontra-se localizado o ponto mais alto de Cabo Verde, o topo do vulcão do Fogo a uma altitude de 2.829 metros. O vulcão ainda se encontra em fase ativa, tendo sofrido a última erupção data 23/11/ 2014 ao 08/02/2015.

Dos 4033 km² que constituem o país, cerca de 41000 hectares é terra arável, sendo cultivado atualmente 36000 ha (V Recenseamento Geral da Agricultura 2015), indicando uma redução da superfície cultivada de 1.9% comparativamente a 2004 (MAA, 2017). Portanto, os recursos de solos são extremamente limitados.

Da superfície arável, mais de 90% é dedicada a agricultura pluvial, ou de sequeiro, enquanto um pouco mais de 5% é usada para agricultura irrigada. Cerca de 23% da superfície do país é reflorestada. De realçar que a maior proporção dos solos aráveis está localizada em zonas semiáridas e áridas (MDR, 2013).

Os solos são na sua maioria de origem vulcânica, desenvolvidos sobre substrato basáltico, de textura média a grosseira, declivosos, ricos em elementos minerais, mas pobres em matéria orgânica (< 2%) e pouco profundos, exibindo sintomas marcantes de degradação. Apesar de serem naturalmente férteis devido a sua origem vulcânica, a fertilidade vem diminuindo ao longo do tempo devido a erosão hídrica, fraca cobertura vegetal e ao uso contínuo do solo sem reposição adequada dos nutrientes extraídos pelas culturas.

De realçar que grande parte dos resíduos de colheita é utilizada como forragem e combustível. Solos mais profundos, com maior teor de matéria orgânica podem ser encontrados nas achadas de declives menos acentuados. No fundo dos vales ou ribeiras predominam os solos aluvionares que são usados para agricultura de regadio.

A fraca cobertura vegetal, o baixo teor de matéria orgânica, os declives acentuados e as chuvas intensas fazem dos solos propensos a erosão hídrica e suscetíveis a degradação.

Em Cabo Verde, a água é um dos recursos pela qual, a população reconhecerá os efeitos das mudanças do clima, considerando as prováveis alterações nos modelos de precipitação e conseqüente disponibilidade de água. No país, existe uma sazonalidade bem marcada com estações secas e chuvosas, de forma que ao final do período seco pode-se observar caudais, subterrâneos e superficiais, muito abaixo da média e inclusive ausência de água em algumas fontes.

As águas subterrâneas estão entre os recursos naturais de maior importância. O uso crescente das águas subterrâneas, a redução do volume de água potável e conseqüente procura, a salinização e a contaminação dos aquíferos costeiros tem-se tornado num dos problemas mais preocupantes nas questões de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, visto que são considerados reservatórios estratégicos.

As mudanças climáticas ocorridas no país sucedem a um ritmo cada vez mais acelerado, em que se assiste uma crescente vulnerabilidade social, ambiental, económica e política. A incerteza e o risco continuam a persistir como variáveis sistémicas preponderantes que condicionam os processos de tomada de decisão e tornando a gestão sustentável dos recursos hídricos, no centro de atenção das entidades.

Cabo Verde, de modo geral, possui uma reduzida oferta de água e esse recurso natural encontra-se distribuído de maneira heterogénea no território nacional e tem diferentes origens.

Dentre as origens de água doce destacam-se os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Outras fontes de recursos hídricos poderão também ser avaliadas, como a dessalinização de águas salobras ou salinas e a reutilização das águas residuais, em alguns concelhos, na irrigação.

Para determinação do volume de água que será necessário disponibilizar para fazer face às crescentes necessidades de consumo, levou-se em conta, o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS) que pretende atingir 40l/hab/dia em abastecimento por chafariz e 90l/hab/dia em ligações domiciliárias à rede pública.

A avaliação da disponibilidade, hídrica nos moldes apresentado neste trabalho, é fundamental para o estabelecimento de Planos de Recursos Hídricos, os quais permitirão compatibilizar os usos consumptivos e não-consumptivos, licenciados ou não, para as diferentes ilhas.

Nas ilhas de Santiago, Santo Antão, Fogo e São Nicolau se praticam a atividade agrícola, em maior escala, o que condiciona a disponibilidade das águas subterrâneas.

O arquipélago de Cabo Verde, apesar de ser um pequeno estado insular, ecologicamente frágil e de poucos recursos naturais, abriga no seu seio um leque variado de ecossistemas, de acordo com a diversidade climática e topográfica. A vegetação natural é rara, especialmente nas regiões baixas e áridas. No entanto, durante o período das chuvas o ambiente altera-se completamente com o aparecimento de plantas herbáceas que cobrem as zonas de altitude. Tais especificidades determinaram os modos de ocupação e o próprio uso dos espaços pelas comunidades locais, levando o arquipélago a enfrentar vulnerabilidades de natureza económica, social e ambiental, o que lança desafios sérios ao país e à população.

Cabo Verde é detentor de uma biodiversidade relativamente rica, com mais de 5000 espécies identificadas tanto no ambiente terrestre como no marinho (Arechavaleta, *et al*, 2005), típica de regiões tropicais, normalmente caracterizada por populações muito diversificadas, mas, de abundância relativa fraca. As características naturais do arquipélago fazem com que a sua biodiversidade seja importante em todas as suas vertentes – genética, específica, taxonómica, ecológica e funcional. Para além da importância ecológica, a biodiversidade representa o suporte de toda atividade económica, com destaque para (i) agricultura, floresta e pecuária; (ii) pesca; (iii) turismo balnear e de praia; (iv) desportos náuticos, de recreio e lazer e (v) ecoturismo/ turismo de natureza (MAHOT, 2014).

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) sobre as projeções demográficas da população de 2010 a 2030, a população de Cabo Verde, no período 2012-2016, cresceu a um ritmo de 1,23%. Em 2016, foi estimado 531.239 pessoas residentes, tendo verificado um acréscimo de 6.406 habitantes, em relação ao ano 2015.

A análise por Concelho indica que Praia e São Vicente apresentam maior concentração da população, representando, em 2015, 28,9% e 15,4% do total, respectivamente. As menores concentrações da população foram registados nos Concelhos de Tarrafal de S. Nicolau (1%) e Santa Catarina do Fogo (1,1%), ver a seguir a tabela 2, População Residente em Cabo Verde por Concelho (2012-2016). Anuário Estatístico de Cabo Verde, 2016 (AECV - 2016).

A taxa de crescimento natural (TCN) sofreu uma diminuição, passando de 1,5%, em 2012, para 1,3%, em 2016. No que concerne à taxa de crescimento médio anual (TCMA), esta manteve o mesmo valor (1,2%) registado em 2015.

Em 2016, a esperança média de vida para os homens foi de 71,8 anos, enquanto para as mulheres foi de 80,0 anos, apontando para uma diferença média de anos de vida de 8,2 anos.

Segundo o Anuário Estatístico 2016, a idade média da população de Cabo Verde tem rondado os 27 anos, de 2012 a 2014, tendo atingido o valor médio de 28 anos, em 2015, e um ligeiro aumento (28,3) em 2016. A nível dos concelhos, constatou-se que, em 2016, o concelho de Santa Cruz aparece com a menor idade média (26,2 anos), enquanto Ribeira Grande de Santo Antão apresenta a maior (32,9 anos).

O Índice de Dependência Total tem estado a decrescer de forma contínua, de 2012 a 2016, devido, principalmente, ao número significativo de homens e mulheres em idade de trabalhar, em comparação com a população de crianças e idosos. Em 2012, este indicador era de 57,7% e passou para 52,6%, em 2016.

Para os Índices de Dependência Jovem e de Dependência de Idosos, o comportamento observado tem sido semelhante ao do Índice de Dependência Total, isto é, ambos têm vindo a decrescer no período de análise (AECV - 2016).

Particularmente sobre a realidade de Cabo Verde, os dados estatísticos apontam para um país onde a população está em expansão, devendo a população residente passar de 531.239 habitantes em 2016 para 621.141 habitantes em 2030, cenário que apresenta oportunidades e desafios. (AECV - 2016).

Segundo o Anuário Estatístico de Cabo Verde 2016, a percentagem da população que nunca frequentou a escola, acusou uma redução de 4,6 pontos percentuais entre 2010 e 2014. Em 2014 apenas 8,3% da população, declarou nunca ter frequentado a escola. Resultados semelhantes podem ser encontrados em termos da percentagem da população que está a frequentar o ensino básico, secundário e superior pois, em 2014 os valores indicam que a população a frequentar o ensino básico aumentou 3,3 pontos percentuais, assim como a população a frequentar o ensino secundário e superior, com aumentos de 7,6 e 3,7 pontos percentuais de 2010 a 2014, respectivamente. O Pré-escolar, registou uma diminuição, tendo passado de 4,6% em 2010 para 3,4% em 2014.

Cabo Verde, um país insular de poucos recursos naturais e financeiros, com uma grande dependência energética externa, tanto para a produção de energia, assim como para o transporte, pois necessita de importar os combustíveis mais utilizados, nomeadamente os produtos petrolíferos e os seus derivados.

Cabo Verde não possui recursos fósseis primários e por outro lado não apresenta exportações de energia secundária.

O consumo da biomassa é basicamente centrado na utilização da lenha nas zonas rurais e periferias das cidades para a confecção de alimentos. A energia renovável, nomeadamente a eólica e a solar, que resume-se essencialmente a produção da electricidade, dado que o solar térmico não tem expressão na matriz energética cabo-verdiana, segundo a Direcção Nacional da Energia, Indústria e Comércio, em 2016 representava cerca 20% da energia injectada na rede eléctrica nacional. Relativamente á energia eléctrica, a grande maioria é produzida a partir de centrais térmicas utilizando o diesel e o fuel óleo (fuel 180 e 380).

Do ponto de vista energético, as ilhas de Cabo Verde encontram-se ligadas por sistemas independentes, caracterizados pela sua pequena dimensão e pela distância dos centros de abastecimento. Ainda mais a inexistência de recursos energéticos convencionais próprios, provoca uma dependência energética do exterior muito forte. A electricidade (consumo

interno) e os carburantes (aeronaves, dessalinização de água) constituem-se em produtos energéticos cada vez mais importantes para o desenvolvimento socioeconómico do país.

O setor energético em Cabo Verde é caracterizado pelo consumo de combustível fóssil (derivados do petróleo), biomassa (lenha) e utilização de energias renováveis, nomeadamente a energia eólica. O consumo de combustível fóssil é constituído pelos derivados do petróleo, a saber: a gasolina, o gasóleo, o fuel óleo, o Jet A1, o gás butano e os lubrificantes.

Até o ano 2010, a utilização da energia solar era praticamente insignificante, limitando-se praticamente à bombagem de água. Cabo Verde reexporta uma parte dos combustíveis fósseis importados (Jet A1 para a aviação e gasóleo para os transportes marítimos), mas uma grande parte é destinada ao consumo interno, essencialmente para os transportes e produção de eletricidade e água dessalinizada.

O fornecimento regular de energia elétrica nas ilhas só se verificou nos finais de 2012, já com a entrada em funcionamento dos parques solares e eólicos nas ilhas de maior poderio económico (Santiago, Boavista, Sal e São Vicente). O parque eletro produtor de Cabo Verde é essencialmente caracterizado pela grande potência térmica instalada.

- **Inventário de Gases com Efeitos de Estufa**

Cabo Verde já apresentou o primeiro e segundo Inventários, tomando como base o ano de 1995 e ano de 2000, respetivamente. Nesta Comunicação Nacional, apresenta o seu terceiro inventário, de acordo com Decisão 17/CP.8 da Convenção do Clima e as diretrizes metodológicas do IPCC, nomeadamente as de 2006 e, no setor Energia e em algumas categorias do IPPU foi utilizado as diretrizes de 1996, para gases não-CO₂.

O total das emissões e remoções antrópicas de GEE no país em **2005 foi estimado em 297,40 Gg CO₂; 4,50 Gg CH₄; 0,19 Gg N₂O e 0,59 t HFC-134a.**

Em 2010 as emissões totais de CO₂ ficaram em 292,84 Gg, correspondendo a uma **diminuição de 1,54% face a 2005**. As emissões totais de **CH₄ e N₂O aumentaram em 26,76% (5,71 Gg) e 17,18% (0,23 Gg)**, respetivamente. O **HFC-134a** teve um aumento de 225,45% em 2010 relativo a 2005, tendo sido estimado em 1,90 t HFC-134a.

Em 2005 as emissões totais foram estimadas em 452,54 Gg CO_{2eq} e em 2010 as emissões totalizaram 485,26 Gg CO_{2eq}.

Em 2005 cada habitante em Cabo Verde emitiu cerca de 0,98 t CO_{2eq}/habitante, tendo aumentado 1,02% em 2010, passando para 0,99 t CO_{2eq}/habitante.

Foram também calculadas as emissões de gases de efeito estufa indireto. Em 2005 foram estimadas em **4,09 Gg Nox; 36,66 Gg CO e 3,68Gg NMVOC.**

Para o ano de 2010, as emissões de NOx e de CO diminuíram em 11,41% e 11,16% respetivamente, em relação a 2005, tendo sido estimadas em 3,6 Gg NOx e 32,57 Gg CO. As emissões devido ao NMVOC em 2010 cresceram em 9,46% em relação a 2005, com 4,03 Gg. Os gases NOx e CO foram estimadas no setor AFOLU essencialmente devido a queima de resíduos agrícolas e também no setor energia, além do NMVOC, pela queima de combustíveis fósseis. No setor IPPU também são estimados o NMVOC.

Da evolução das emissões e remoções de GEE em Cabo Verde entre 1995 e 2010 por setores inventariados. O setor Energia é o que mais tem contribuído para o total das emissões em Cabo Verde, tendo, em 2005, atingido 548,60 Gg de CO₂ eq, o valor mais elevado da série inventariada. Em 2010 as emissões diminuíram em 1,17% em relação a 2005.

Em termos de emissões e remoções do CO₂, o setor de Energia em 2005 e 2010 foi responsável por 533,87Gg CO₂ e 528,35 Gg CO₂, respetivamente do total das emissões brutas de CO₂ em Cabo Verde. O setor da AFOLU, mais concretamente a Floresta, em 2005 e 2010 contribuiu para a remoção líquida de CO₂, sendo em 2005 **-237,29 Gg CO₂** e em 2010 **-236,69 Gg CO₂**, o que corresponde a uma diminuição de 0,25% em 2010 relativo a 2005.

Em 2005, o subsetor transportes foi responsável por 55,19% do total das emissões de CO₂ no setor energia, seguido do subsetor Indústrias de Energia com 32,97%. **Em 2010, o subsetor Indústrias de Energia ficou com 44,98% do total das emissões de CO₂ no setor energia e os transportes contribuíram com 40,80% do total das emissões de CO₂ neste setor.** O subsetor transportes apresentou uma diminuição de 26,83% do total das emissões de CO₂ face a 2005, devido essencialmente a redução da quantidade de números de voos domésticos em Cabo Verde.

- **Capacidade de Redução das Emissões de Gases com Efeitos de Estufa**

Cabo Verde possui um grande potencial para as Energias Renováveis (ER), do qual em 2010 começou a apostar fortemente na produção de eletricidade com recurso às fontes renováveis, mais concretamente as energias solar e eólica, atualmente (2017) com uma contribuição de cerca de 20% de penetração de ER na rede eléctrica.

Assim sendo, as energias renováveis apresentam-se como a oportunidade para Cabo Verde resolver, de forma estrutural, os problemas do setor energético, reduzindo os custos e preços da energia, minimizando a incerteza e exposição aos preços internacionais dos combustíveis. Os menores custos permitirão implementar um conjunto de políticas ativas para a redução das perdas, garantindo que o custo da energia seja partilhado por todos que dela beneficiam, mas salvaguardando os que têm menores condições económicas.

Com o constante avanço da tecnologia, existem inúmeras novas formas de produzir energia limpa e renovável. Algumas destas novas formas já são utilizadas em Cabo Verde. Devido, às limitações em termos económicos, financeiros e de variedades de recursos endógenos quase que obriga e/ou condena o país a apostar em tecnologias solar e eólica.

As estratégias de mitigação propostas destinam-se a contribuir para os esforços da comunidade internacional em combater as mudanças climáticas num contexto de desenvolvimento sustentável.

A metodologia utilizada focou em investigações preliminares sobre o alcance dos benefícios, na definição de projeções, sobre a identificação dos diversos parceiros relevantes para a viabilidade dos projetos identificados e sobre a abordagem adotada para avaliação de medidas de mitigação.

No geral, para o setor de produção de energia, de acordo com o Plano Estratégico Setorial das Energias Renováveis (PESER), Resolução nº 7/2012, de 3 de fevereiro de 2012, foram identificados cerca de 500 MW para projetos prioritários como parte do plano de ação nacional de mitigação e foram objeto de estudos preliminares para avaliar emissões evitadas, estimar o investimento necessário.

Como principais orientações do setor de energia para mitigação Cabo Verde deverá implementar uma estratégia energética pró-ativa que fomenta a transição do país para as

energias renováveis e generaliza a eficiência energética, através dos principais setores que consomem energia na economia (residencial, transporte, indústria e turismo). Para apoiar esta estratégia energética, deverão ser criados mecanismos financeiros para estimular o envolvimento de setor privado e facilitar o estabelecimento de parcerias públicas privadas.

O compromisso do governo e das instituições públicas (ARE, ECREEE, CERMI, IEFP e Escolas Técnicas e Profissionais do país) e privadas que foram criadas para apoiar a visão energética de Cabo Verde, é estimular o surgimento de projetos nas áreas prioritárias de energia, economicamente viável e tecnicamente possível, de acordo com o Programa do Governo da IX legislatura.

- **Vulnerabilidade, Adaptação e Impactes Face às Mudanças Climáticas**

Cabo Verde encontra-se localizado numa região onde a variabilidade da alta subtropical dos Açores funciona como fator regulador das anomalias da precipitação, controlando a oscilação sazonal dos alísios de características marítimas e continentais durante os meses secos (novembro a junho).

Na época chuvosa (julho a outubro), destaca-se o movimento oscilatório da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), caracterizado pelos ventos do sudeste e pela passagem de perturbações de leste. Entre dezembro e fevereiro o arquipélago sofre influências de massas de ar das latitudes extra-tropicais.

O arquipélago de Cabo Verde está sob a influência de quatro sistemas considerados determinantes no clima da região, como sendo o anticiclone subtropical dos Açores, as baixas pressões equatoriais, a corrente marítima fria das Canárias e a depressão térmica sobre o continente africano durante o verão. A região dos anticiclones subtropicais, caracterizada por altas pressões, divergência e subsidência na circulação do ar, influenciam e caracterizam as massas de ar que penetram a região de Cabo Verde durante todo o ano.

Em altitude, a circulação é dominada pelo fluxo de este, caracterizados pela presença do Jacto Africano de Leste (JAL) e o Jacto Tropical de Leste (JET). Localizado nos 600 hPa com velocidades máximas de 10 m/s entre 10° e 15° N, o JAL é o resultado da alimentação de calor pela depressão térmica, enquanto o JET, que se encontra localizado nos 200 hPa, desfasado meridionalmente para o equador, é alimentado pela convecção profunda. Esta dinâmica de circulação sazonal na costa ocidental africana, com o conseqüente movimento meridional da ZCIT, marca o ritmo do regime pluviométrico sobre a costa ocidental africana e, por conseguinte, sobre a região de Cabo Verde.

A análise da variabilidade do clima do arquipélago foi baseada em séries cronológicas mais completas de observações meteorológicas, com a preocupação de tentar detetar qualquer comportamento de tendência de afastamento significativamente da normal climatológica. Foram utilizadas as séries das estações do Mindelo, do Sal e da Praia, correspondentes a temperatura do ar e quantidade de precipitação para o período de 1960 a 2015. Procedeu-se, igualmente, à análise da forma como as séries comportam longo do tempo. Foram também feitas análises de outros parâmetros, como o vento, a humidade relativa e a nebulosidade.

A variação das temperaturas extremas (máxima e mínima) apresenta um comportamento idêntico ao da temperatura média, com uma tendência crescente a partir do ano de 1995. Embora a variação da temperatura mínima seja menos acentuada que a temperatura máxima, nos últimos cinco anos este crescimento tem abrandado.

Essa tendência de aumento verifica-se também a nível da variação sazonal com maior evidência nas estações quentes, durante os meses de junho, julho e agosto (JJA) e setembro, outubro e novembro (SON), enquanto que, nas estações mais frias, esse aumento é menos acentuado.

A menor variabilidade ocorre nos períodos JAS e OND. Dado que o trimestre JAS é mais quente, ele não sofre a influência de massas de ar frio e existe um aumento de ocorrência de precipitações, que atuam como fator de regulador térmico. As anomalias positivas verificadas a partir do ano de 1995 indicam que a temperatura média mensal durante estes últimos anos atingiu um valor médio de 0,4°C acima da normal climatológica 1960-1990.

A precipitação acumulada durante este período chega a atingir valores médios entre 150 - 300 mm, nos anos húmidos. Nos anos mais secos a precipitação geralmente não ultrapassa os 100 mm. De um modo geral, essa precipitação concentra-se no mês de setembro. O período menos húmido, de novembro a fevereiro, regista, por vezes, precipitação fraca, com maior expressão para as ilhas de Barlavento, chegando a atingir esporadicamente valores de até 50 mm.

A avaliação da adaptação é considerada como sendo a avaliação da capacidade dos sistemas e grupos particulares de se adaptarem a condicionalismos específicos.

Tendo em conta o espaço temporal relativamente recente do surgimento, com maior acuidade, desta problemática, no contexto do presente documento não foi levada a cabo uma avaliação propriamente dita, mas sim uma análise de um conjunto de medidas implementadas (obras de correção torrencial, de conservação de solo e água, de florestação, entre outros) para fazer face aos condicionalismos edafo-climáticos adversos.

Assim, ao longo dos tempos e muito em particular no período pós-independência, face aos efeitos nefastos da variabilidade climática, as medidas de adaptação implementadas pelas populações e pelos sucessivos governos visaram sobretudo criar condições para assegurar o mínimo de existência em termos de disponibilidade em água e segurança alimentar, perante os maus anos de produção agrícola.

Apesar de ainda não ter sido feita uma avaliação extensiva do impacto da implementação de todas as medidas, é, no entanto, visível os seus efeitos positivos, quer do ponto de vista das mudanças ambientais e paisagísticas, quer do ponto de vista sócio-económico.

Globalmente, a Estratégia Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, tem por objetivo aumentar a capacidade de resistência e criar a resiliência necessária ao país face às variabilidades e mudanças climáticas de modo a atingir as metas de desenvolvimento fixadas nos diferentes programas e planos estratégicos setoriais na perspectiva de introduzir ações que, a longo prazo, visem reduzir a emissão de GEE.

Após as análises de vulnerabilidade em relação ao comportamento dos diferentes parâmetros e respectivos impactos, no contexto das mudanças climáticas, realizadas através dos estudos de vulnerabilidade e adaptação setoriais e socializadas e discutidas com os parceiros em várias reuniões de trabalho, foram propostas um conjunto de medidas de adaptação para o conjunto dos setores que foram objeto de análises de vulnerabilidade – Recursos Hídricos, Agrosilvopastoril, Zonas Costeiras/Turismo, Biodiversidade, Pescas, Energia/Indústria e Saúde e cujas principais características são destacadas a seguir.

Os impactos da variabilidade climática podem verificar-se sobre a produtividade agrícola que tem demonstrado muita sensibilidade à mudança interanual da precipitação, incluindo as datas de início e fim da estação chuvosa. Assim, os rendimentos podem ser significativamente afetados pelas anomalias negativas, secas, o que terá implicações graves na economia do país. Por outro lado, o inverso acontece com as anomalias positivas da precipitação. O surto e a movimentação de pragas podem ficar condicionados pela variabilidade da temperatura e das precipitações. O mesmo poder-se-á dizer para o setor da saúde, com o alastramento de doenças relacionadas com a variabilidade do clima regional. Neste caso o problema tem de ser equacionado e tratado a nível regional.

- **Outras Informações sobre a Implementação da CQNUMC**

O Programa do Governo da IX Legislatura (2016–2021) e o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentado (PEDS 2017–2021) elegem as mudanças climáticas no centro das preocupações a nível interno, envolvendo as entidades regionais e agências especializadas das Nações Unidas.

Para melhor acompanhar o processo, o país definiu estratégias transversais e apresentou planos de grande relevância, que se encontram materializados nos seguintes documentos que visam a adaptação dos setores de desenvolvimento socioeconómico e a mitigação das emissões dos GEE:

Como Parte Contratante da CQNUMC (CdP), Cabo Verde, na qualidade de Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (PEID/SIDS, *Small Islands States*) todos anos, participa nas reuniões preparatórias e conferências das Partes realizadas no âmbito da CQNUMC. Embora com uma pequena delegação tem acompanhado as negociações com participações em reuniões dos grupos: AOSIS (*Aliance of Small Islands States*/Aliança dos Pequenos Estados Insulares), Africano e G77+China.

Também para questões técnico-científica tem participado nas sessões do Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas (IPCC) e eventos realizados tanto a nível nacional como internacional.

CAPÍTULO I – CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS

1.1 Caracterização do País

1.1.1 Estrutura Governamental

Cabo Verde é uma República soberana, unitária e democrática, regida pela Constituição da República que garante, por um lado, o respeito pela dignidade da pessoa humana e, por outro, reconhece a inviolabilidade e inalienabilidade dos Direitos do Homem como fundamentos de toda a sociedade humana, da paz e da justiça. O poder político, reconhece e respeita a natureza unitária do Estado, a democracia pluralista, a separação e a interdependência dos poderes, a independência dos tribunais, a existência e a autonomia do poder local e a descentralização da administração pública. O sistema político é liderado pelo Movimento para a Democracia (MpD), atualmente no poder, pelo Partido Africano para a Independência de Cabo Verde (PAICV), o maior partido da oposição, e pela União Cabo-verdiana Independente e Democrática (UCID), um partido minoritário.

O Chefe de Estado é o Presidente da República, a Assembleia Nacional é liderada pelo seu Presidente e o executivo do governo tem à frente um Primeiro-Ministro. O governo de Cabo Verde encontra-se estruturado em Ministérios, Direções Gerais, Institutos e Serviços que apoiam a execução das políticas nos mais diversos setores de atividade económica. Cabo Verde é conhecido pela sua boa governação, com processos eleitorais transparentes, instituições democráticas sólidas, imprensa livre e respeito pelos direitos humanos. O país continua empenhado em reforçar a participação dos cidadãos em processos democráticos, em particular a das mulheres e dos jovens, e a eficiência e eficácia da sua administração pública, incluindo as reformas para melhorar a racionalização e a transparência do sistema de gestão das finanças públicas.

O Governo de Cabo Verde está a investir numa mobilização mais eficiente e eficaz das receitas internas e a reforçar a descentralização para reduzir as disparidades regionais. A violência ligada ao crime organizado e ao tráfico de droga nos últimos anos, em particular nos centros urbanos, além da incidência da violência baseada no género e da violência sexual contra mulheres e meninas, e a persistência de situações de abuso sexual e de exploração de crianças, exigem do país um empenhamento constante no reforço da segurança das pessoas, do estado de direito e do sistema judicial bem como na diminuição do uso de drogas e de outras substâncias.

Apesar das Organizações da Sociedade Civil (OSC) continuarem a estar envolvidas no processo de desenvolvimento, com particular destaque para as áreas sociais, ambientais, culturais e económicas, ainda persistem dificuldades relacionadas com a liderança, os recursos disponíveis e as limitações de capacidade de resposta aos desafios que atualmente se colocam ao país. Democracia estável, instituições transparentes e sociedade civil forte são algumas das principais realizações de Cabo Verde. Segundo o Índice de Democracia de *Economist Intelligence Unit*, o país ocupava a 32ª posição a nível mundial em 2015. Contudo, há o desafio do envolvimento de todos os cidadãos nos processos democráticos, incluindo o envolvimento político de jovens e mulheres.

No Índice Ibrahim (um indicador que a Fundação Mo Ibrahim utiliza para analisar a qualidade da governação em África), Cabo Verde caiu para a quarta posição, passando de 73 pontos em 2016 para 72,2 em 2017, tendo entrado para o grupo de países com “sinais de alerta”. No topo da lista estão as ilhas Ilhas Maurícias, Seychelles e Botswana, num total de 54 países africanos que foram avaliados em 2017.

Sob a tutela do Ministro da Agricultura e Ambiente, entre outras instituições, encontram-se o Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) e a Direção Geral do Ambiente (DGA), atual Direção Nacional do Ambiente (DNA), a quem estão conferidas atribuições de conceção, execução e coordenação das políticas nacionais no âmbito da Meteorologia e do Ambiente. A DGA foi o primeiro órgão encarregue de coordenar a implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas (CQNUMC) em Cabo Verde. Na tentativa de identificar novos métodos de trabalho, o governo de Cabo Verde decidiu que a DGA/DNA deveria manter o seu papel central e que, adicionalmente, deveria promover a participação de outras instituições nacionais, nomeadamente o INMG para implementação, associando a sociedade civil e ao setor privado. Assim, o INMG, em coordenação com a DGA/DNA, liderou os processos ligados à elaboração do Programa de Ação Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA) e da Segunda e Terceira Comunicações Nacionais sobre as Mudanças Climáticas em Cabo Verde. Em anexo I tabela dos Instrumentos Jurídico-Ambientais Internacionais Ratificados por Cabo Verde

1.1.2 Perfil Geográfico e Climático

1.1.2.1 Caracterização do Território

O arquipélago de Cabo Verde fica situado entre os paralelos 17° 12' e 14° 48' de latitude Norte e os meridianos 22°44' e 25°22' de longitude Oeste (Figura 1). O país é constituído por dez ilhas, sendo nove habitadas e vários ilhéus desabitados, divididos em dois grupos devido à sua localização relativa aos ventos dominantes:

- Barlavento, a norte, composto de oeste para este pelas ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia (ilha desabitada), São Nicolau, Sal e Boavista. Pertencem também a esse grupo os ilhéus Branco e Raso, situados entre Santa Luzia e São Nicolau, o ilhéu dos Pássaros ao largo da baía em frente à cidade do Mindelo, na ilha de São Vicente, o ilhéu de Rabo de Junco na costa ocidental da ilha do Sal, e os ilhéus de Sal Rei, do Baluarte e do Roque na costa da ilha da Boavista;
- Sotavento, a sul, formado no sentido este para oeste pelas ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava. Pertencem ainda a este grupo o ilhéu de Santa Maria circunscrito em frente à cidade da Praia, os ilhéus Grande, Rombo, Baixo, de Cima, do Rei, Luís Carneiro e Sapado situados, aproximadamente, a 8 km da ilha Brava, e o ilhéu de Areia, junto à costa da mesma ilha.

A capital de Cabo Verde é a cidade da Praia, localizada na ilha de Santiago, onde estão localizados a sede do Governo e os poderes executivo, legislativo e judiciário. As maiores ilhas do arquipélago são Santiago, a sudeste, e Santo Antão, no extremo noroeste. Os pontos extremos do arquipélago são Ponta do Sol, ilha de Santo Antão, a Norte (17°11' N - 25°05'

W), Ponta Nhô Martinho, ilha Brava, a Sul (14°49' N - 24°42' W), Ilhéu do Roque, ilha da Boa Vista, a Este (16°05' N - 22°40' W), e Ponta Chão de Morgado, ilha de Santo Antão, a Oeste (17°03' N - 25°21' W).

O conjunto das ilhas ocupa uma superfície emersa total de 4.033 km² e uma Zona Económica Exclusiva (ZEE) que se estende por cerca de 734.000 km². A linha da costa é relativamente grande, com cerca de 1.020 km preenchida por praias de areia branca e negra alternando com escarpas. Porque a geomorfologia de Cabo Verde constitui uma vulnerabilidade partilhada pela maior parte dos pequenos estados insulares, a zona costeira carece de uma atenção especial face aos potenciais impactos negativos resultantes das mudanças climáticas globais. Com efeito, uma possível subida do nível do mar associada a outros eventos extremos, como tempestades, ondas gigantes e inundações, afetaria as zonas costeiras e a sua população residente (cerca de 80% dos habitantes), bem como todo o habitat, a biodiversidade e as atividades industriais ligadas à pesca artesanal e ao turismo.

Tendo em conta que o arquipélago vem apostando fortemente no setor do turismo como um dos pilares de desenvolvimento, a vulnerabilidade da orla marítima face a uma eventual ocorrência de eventos extremos (elevação do nível do mar, inundações, entre outros) associada à pressão humana nas zonas costeiras poderá criar constrangimentos enormes ao processo desenvolvimento do país.

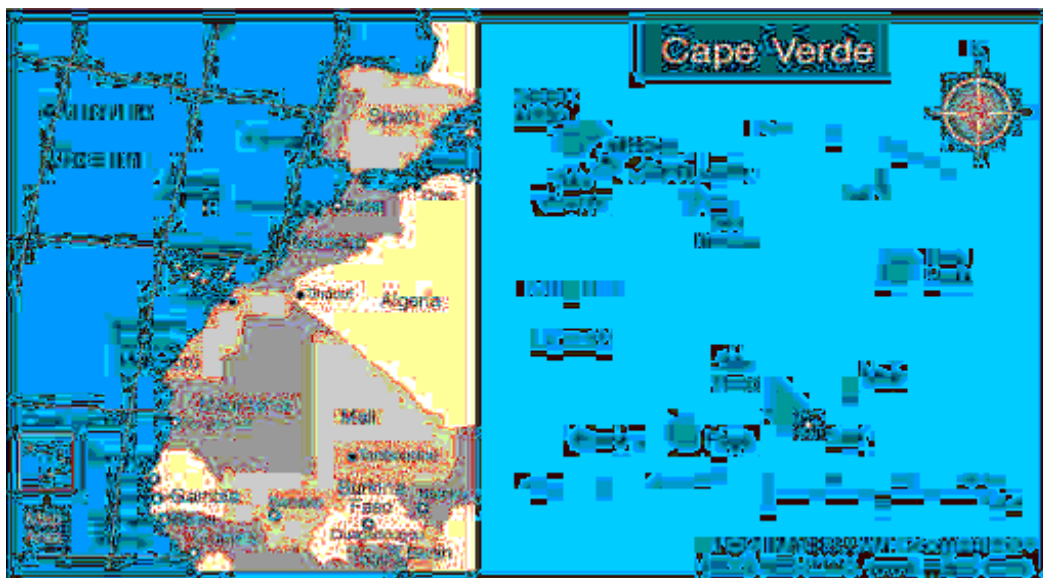


Figura 1: Situação geográfica de Cabo Verde

1.1.2.2 Caracterização Climática

O clima do Arquipélago de Cabo Verde é considerado ameno e fortemente influenciado, em termos de temperatura, pela corrente fria das Canárias. O arquipélago encontra-se, durante todo o ano, sob a influência do anticiclone dos Açores. No verão, Cabo Verde é particularmente afetado por sistemas convectivos associados a perturbações ondulatórias de leste, que propiciam a penetração de humidade, especialmente entre os meses

de julho e outubro, época em que geralmente acontecem as precipitações sobre as ilhas. Cabo Verde encontra-se localizado numa região onde a variabilidade da alta subtropical dos Açores funciona como fator regulador das anomalias da precipitação, controlando a oscilação sazonal dos alísios de características marítimas e continentais durante os meses secos (novembro a junho). Na época chuvosa (julho a outubro), destaca-se o movimento oscilatório da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), caracterizado pela penetração de ventos do sudeste e passagem de perturbações de leste. Entre dezembro e fevereiro o arquipélago sofre influências de massas de ar provenientes das latitudes extratropicais. O clima é classificado como sendo subtropical seco.

1.1.2.2.1 Circulação Geral

Esta região do Atlântico encontra-se sob a ação de diversos sistemas atmosféricos, incluindo a banda de atividade convectiva da ZCIT, as perturbações e as ondas de leste, as depressões e os ciclones tropicais, as circulações anticiclónicas subtropicais e as baixas pressões equatoriais (Thorncroft, C. D., and Haile, M., 1997) que caracterizam a circulação da região em estudo. Das análises dos dados existentes, o tempo e o clima do arquipélago de Cabo Verde são condicionados pela localização e intensidade dos centros de ação, na maioria das vezes localizados no Atlântico, nomeadamente quatro sistemas considerados, como sendo i) o anticiclone subtropical dos Açores, ii) as baixas pressões equatoriais, iii) a corrente marítima das Canárias e iv) a depressão térmica sobre o continente africano durante o verão (Leroux, 2001). Segundo o autor, a região dos anticiclones subtropicais é caracterizada por altas pressões, divergência e subsidência na circulação do ar. A sua orientação e localização influenciam e caracterizam as massas de ar que penetram a região de Cabo Verde durante todo o ano.

Considerado um centro de ação na atmosfera, o anticiclone de Açores é um sistema muito estável, que domina a região tropical e subtropical do Atlântico norte, originando fluxos entre norte (N), nordeste (NE) e este (E), frequentemente muito intensos de NE, designados por “alísios de nordeste”. Quando sopram, diretamente do continente, determinam que as massas de ar sejam continentais com humidade reduzida. Quando os ventos sopram paralelamente à costa ocidental do Norte de África, permitem que a influência marítima seja determinante. No período considerado como “época das chuvas”, essa região é frequentemente afetada por perturbações e ventos de sul e sudeste.

A região de Cabo Verde é afetada pela predominância de movimentos de subsidência, numa região fortemente afetada pela inversão dos alísios, que atua como forte opositor ao desenvolvimento vertical das nuvens (Riehl, H. 1979). Esta situação é particularmente acentuada pela corrente fria das Canárias. As inversões ocorrem durante quase todo o ano, com uma frequência aproximada de 90%. A análise dos dados das sondagens efetuadas no INMG mostra que a altura média da base da inversão situa-se entre 380 e 850 metros e o topo normalmente não ultrapassa os 1420 metros.

A corrente marítima fria de Canárias, com temperaturas inferiores a 21°C, movimenta-se com fluxo de Nordeste ao longo da costa ocidental da África em direção às ilhas, contribuindo para amenizar as temperaturas na região e, eventualmente, definir a variabilidade da precipitação. A temperatura média anual da superfície da água do mar é de 24°C, e sofre uma variação de

22°C a 24°C e de 21°C a 23°C, entre os meses de julho a novembro e de dezembro a junho, respetivamente.

Em altitude, a circulação é dominada pelo fluxo de Este, com valores máximos da intensidade condicionados pela localização dos jatos africano de leste (JAL) e tropical de leste (JET), segundo Hall et al (2006). Localizado no nível de 600 hPa, com velocidades máximas de 10m/s entre 10°N e 15°N, o JAL é o resultado da alimentação de calor pela depressão térmica, enquanto o JET, que se encontra localizado nos 200 hPa desfasado meridionalmente para o equador, é alimentado pela convecção profunda (Mohr and Thorncroft, 2006). Esta dinâmica de circulação sazonal na costa ocidental africana com o conseqüente movimento meridional da ZCIT marca o ritmo do regime pluviométrico sobre a costa ocidental africana e, por conseguinte, sobre a região de Cabo Verde. Como consequência, a variabilidade dos alísios do nordeste acaba por condicionar a convecção sobre as ilhas. Nos anos chuvosos, o escoamento zonal é menos intenso na região e a componente meridional norte é de menor intensidade que a componente sul.

No que respeita à temperatura da superfície do mar, os resultados obtidos com a determinação dos padrões dominantes da variância dos campos têm identificado um padrão espacial a norte com centros de ação de sinais contrários, o que sugere uma relação ainda pouco segura com a Oscilação do Atlântico Norte (NAO), e outro sobre o equador, que pode corresponder à transferência de calor através do equador (Soares, E., 2004). A maior variabilidade está associada às oscilações das temperaturas sob a influência da corrente das Canárias. Segundo de Leroux (2001), o regime pluviométrico na região de Cabo Verde é do tipo alísio marítimo (Tipo I), com um período seco, entre março e junho, e um período húmido, de julho a outubro. Existe, no entanto, um período de transição, menos húmido e mais curto que o anterior, que vai de novembro a fevereiro, caracterizado pela advecção de ar frio das latitudes médias, dominado pelo fenómeno conhecido por “invernada” (Soares, 2004). Estas estações não têm uma data específica para início ou fim e, muitas vezes, são tão ténues que se confundem. Nos últimos anos, nota-se uma acentuada tendência para o desaparecimento da estação de transição, visto que nela predominam as características da estação seca. A existência desses períodos distintos está relacionada com os fatores que condicionam o clima de Cabo Verde e tem uma dependência direta com a intensidade, localização e interação entre os centros de ação na região.

O período de julho a outubro é determinado principalmente pela passagem de ondas de leste, que dependendo da intensidade e localização, podem ser ou não acompanhadas de precipitação sobre as ilhas. Essas ondas constituem sistemas sinópticos que se formam sobre o continente africano, a sul do jato africano de leste na baixa troposfera, e se propagam para oeste, entre as latitudes de 5°N e 17.5°N. Em condições favoráveis, as ondas de leste intensificam-se na região da costa ocidental africana e, frequentemente, transformam-se em tempestades tropicais ao atravessar o arquipélago. Em geral, são acompanhadas de formação de nuvens convectivas bem organizadas, com ocorrência de tempestades e aguaceiros fortes. Este período coincide com a intensificação e aproximação da ZCIT, localizada a sul de Cabo Verde, contribuindo consideravelmente na quantidade de precipitação que ocorre nessa época do ano.

No período de dezembro a fevereiro (DJF) a ocorrência de precipitações está associada à formação de correntes de jato nos níveis de acima do 700 hPa, originadas quando, a nordeste

das Canárias, se forma um vale depressionário em altitude que se estende até o sudoeste da região de Cabo Verde, facilita a penetração de ar polar e provoca a “invernada”.

A figura 2 a seguir indicada ilustra a repartição e a variabilidade da pluviometria média interanual, em alguns postos do país, relativas a dois períodos distintos: (1961-1990) e (1991-2015).

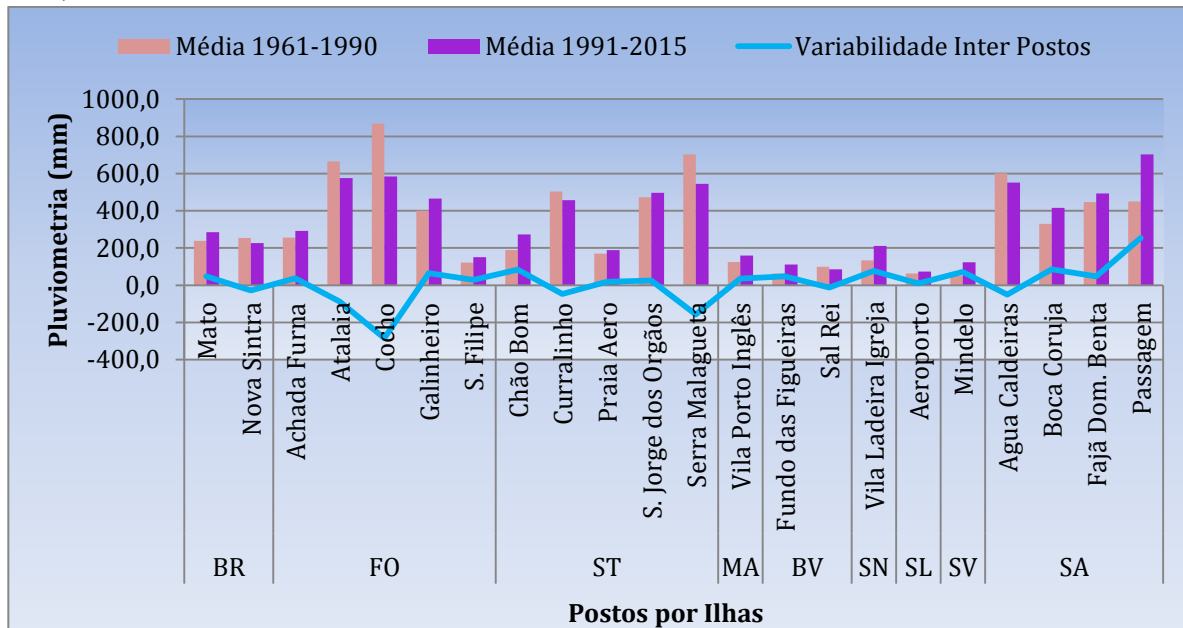


Figura 2: Repartição da Pluviometria Média em Cabo Verde

Fonte: INMG, 2017

Da figura 2 pode-se constatar que a repartição pluviométrica é feita segundo a orientação sul/norte, com as ilhas do Fogo, Santiago e Santo Antão a apresentarem maiores índices pluviométricos em relação às outras. Da variabilidade pluviométrica, os postos de Atalaia, Cocho (Fogo), Curralinho, Serra Malagueta (Santiago) e Água das Caldeiras (Santo Antão) apresentam índices no período (1961-1990) superiores aos restantes postos em comparação com o período mais recente (1991-2015). Convém notar que no período recente, os postos de Mato (Brava), Achada Furna, Galinheiro (Fogo), Chão Bom, S. Jorge dos Órgãos (Santiago), Boca da Coruja, Fajã Domingas Benta e Passagem (Santo Antão) apresentam valores superiores a 200 mm, com destaque para o posto de Passagem que apresenta um valor mais expressivo, superior a 600 mm.

As temperaturas anuais apresentam uma fraca amplitude térmica. O valor médio anual da temperatura é da ordem dos 25°C para as zonas costeiras, e atinge os 19°C nas zonas localizadas a 1.000 metros de altitudes. Os valores mínimos, entre 20 e 21°C, correspondem aos meses de janeiro a abril. Os valores máximos, de 26 a 28°C, são registados no período agosto-setembro. A temperatura mínima absoluta mensal é registada, normalmente, entre os meses de dezembro e fevereiro, e varia de uma ilha para outra.

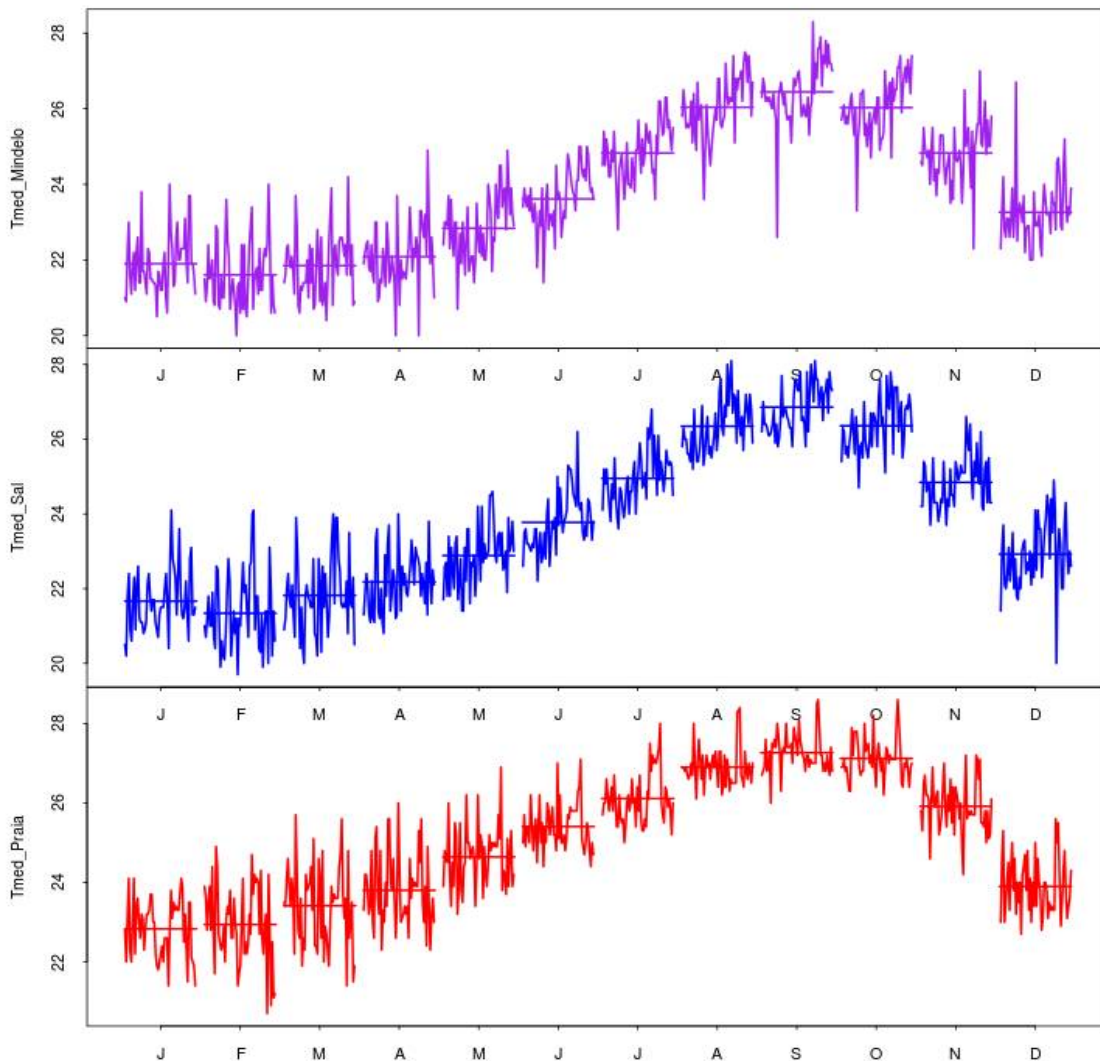


Figura 3: Variação da temperatura média anual
Fonte: INMG, 2017

Da análise do gráfico da figura 3, pode-se constatar que, em Cabo Verde, a tendência é para o aumento dos extremos da temperatura. Segundo as previsões, existe uma tendência para um aumento ainda mais acentuado nos próximos anos, o que terá reflexos em outros parâmetros climáticos derivados, como por exemplo a evapotranspiração.

No que respeita à Temperatura da Superfície do Mar (TSM), os resultados obtidos com a determinação dos padrões dominantes da variância dos campos têm identificado um padrão espacial a norte com centros de ação de sinais contrários, o que sugere uma associação ainda

pouco segura com a Oscilação do Atlântico Norte (NAO), e outro sobre o equador, que pode, eventualmente, corresponder à transferência transequatorial do calor. A maior variabilidade está associada às oscilações da temperatura relacionadas com a corrente das Canárias.

1.1.2.3 Relevo

De origem vulcânica, as ilhas apresentam em geral topografias muito acidentadas, com vales de vertentes abruptas, profundos e ramificados. Todavia, as ilhas mais orientais (Sal, Boavista e Maio) apresentam topografias semelhantes, muito suaves e com predomínio de áreas planas onde aparecem isolados diversos cones vulcânicos erosivos. O relevo é geralmente acidentado, principalmente nas ilhas mais jovens, como são os casos de Fogo, Santiago, Santo Antão e S. Nicolau, e relativamente plano nas ilhas mais antigas, como Sal, Boavista e Maio. As maiores altitudes estão localizadas nas ilhas de Fogo (2.829 m), Santo Antão (1.979 m), Santiago (1.395 m) e São Nicolau (1.340 m).

A dimensão e as configurações do relevo diferem de uma ilha para outra e estão na origem da paisagem diversificada composta por achadas (vastas extensões planas e onduladas), encostas (inclinações que conduzem ao topo das montanhas), vales (ribeiras entre as encostas e as achadas), maciços (cadeias de montanhas que se impõem nas ilhas de altitudes elevadas) e montes e colinas (típicos cones vulcânicos).

Na ilha do Fogo encontra-se localizado o ponto mais alto de Cabo Verde, o topo do vulcão do Fogo a uma altitude de 2.829 metros. O vulcão ainda se encontra em fase ativa, tendo sofrido a última erupção data 23/11/ 2014 ao 08/02/2015.

1.2 Recursos Ambientais

1.2.1 Os Solos e a Gestão da Terra

Dos 4033 km² que constituem o país, cerca de 41000 hectares é terra arável, sendo cultivado atualmente 36000 ha (V Recenseamento Geral da Agricultura 2015), indicando uma redução da superfície cultivada de 1.9% comparativamente a 2004 (MAA, 2017). Portanto, os recursos de solos são extremamente limitados.

Da superfície arável, mais de 90% é dedicada a agricultura pluvial, ou de sequeiro, enquanto um pouco mais de 5% é usada para agricultura irrigada. Cerca de 23% da superfície do país é reflorestada. De realçar que a maior proporção dos solos aráveis está localizada em zonas semiáridas e áridas (MDR, 2013).

Os solos são na sua maioria de origem vulcânica, desenvolvidos sobre substrato basáltico, de textura média a grosseira, declivosos, ricos em elementos minerais, mas pobres em matéria orgânica (< 2%) e pouco profundos, exibindo sintomas marcantes de degradação. Apesar de serem naturalmente férteis devido a sua origem vulcânica, a fertilidade vem diminuindo ao longo do tempo devido a erosão hídrica, fraca cobertura vegetal e ao uso contínuo do solo sem reposição adequada dos nutrientes extraídos pelas culturas.

De realçar que grande parte dos resíduos de colheita é utilizada como forragem e combustível. Solos mais profundos, com maior teor de matéria orgânica podem ser encontrados nas achadas de declives menos acentuados. No fundo dos vales ou ribeiras predominam os solos aluvionares que são usados para agricultura de regadio.

A fraca cobertura vegetal, o baixo teor de matéria orgânica, os declives acentuados e as chuvas intensas fazem dos solos propensos a erosão hídrica e suscetíveis a degradação.

A erosão e o escoamento superficial têm contribuído para perdas anuais significativas de solo arável, levando a perda da fertilidade do solo e colocando em risco a sustentabilidade agrícola e a segurança alimentar.

Para combater a degradação e para garantir a produção agrícola, os sucessivos governos têm implementado, no país, um vasto programa de conservação de solo e água com a construção de estruturas mecânicas e biológicas de conservação de solo e medidas de recolha de água (*water harvesting*). Alguns exemplos incluem os arretos, sebes vegetais, as grandes barragens de retenção de água de escoamento superficial, diques de captação, terraços, entre outros.

Apesar dos impactos positivos resultantes dos esforços desenvolvidos pelo país na luta contra a desertificação e degradação das terras, a degradação da terra e a perda da qualidade do solo prevalecem em todo o país, ocorrendo em diferentes formas e proporções.

Estudos realizados na ilha de Santiago, a maior ilha agrícola do país, apontam para um risco de erosão, forte a muito forte, superior a 90% em mais de 50% dos solos (Tavares et al, 2015). Essa degradação acentuada dos solos e das terras tem condicionado o desempenho dos serviços de ecossistema dos solos, conduzindo à perda da capacidade produtiva, perturbações hidrológicas e perda de diversidade biológica (vegetação e fauna terrestre) e capacidade de retenção de água e gases com efeito estufa.

Em condições de solos saudáveis, esses funcionam como importantes reservatórios de carbono, impedindo a sua libertação para a atmosfera, contribuindo para redução da emissão de gases com efeito estufa.

Daí que, solos degradados, com baixo conteúdo de matéria orgânica e, conseqüentemente, carbono orgânico, necessitam ser restaurados e/ou reabilitados através da gestão sustentável para que possam contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

1.2.2 Recursos Hídricos

Em Cabo Verde, a água é um dos recursos pela qual, a população reconhecerá os efeitos da mudança do clima, considerando as prováveis alterações nos modelos de precipitação e conseqüente disponibilidade de água. No país, existe uma sazonalidade bem marcada com estações secas e chuvosas, de forma que ao final do período seco pode-se observar caudais, subterrâneos e superficiais, muito abaixo da média e inclusive ausência de água em algumas fontes.

As águas subterrâneas estão entre os recursos naturais de maior importância. O uso crescente das águas subterrâneas, a redução do volume de água potável e conseqüente procura, a salinização e a contaminação dos aquíferos costeiros tem-se tornado num dos problemas mais preocupantes nas questões de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, visto que são considerados reservatórios estratégicos.

As mudanças climáticas ocorridas no país sucedem a um ritmo cada vez mais acelerado, em que se assiste uma crescente vulnerabilidade social, ambiental, económica e política. A incerteza e o risco continuam a persistir como variáveis sistémicas preponderantes que condicionam os processos de tomada de decisão e tornando a gestão sustentável dos recursos hídricos, no centro de atenção das entidades.

Cabo Verde, de modo geral, possui uma reduzida oferta de água e esse recurso natural encontra-se distribuído de maneira heterogénea no território nacional e tem diferentes

origens.

Dentre as origens de água doce destacam-se os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Outras fontes de recursos hídricos poderão também ser avaliadas, como a dessalinização de águas salobras ou salinas e a reutilização das águas residuais, em alguns concelhos, na irrigação.

Para determinação do volume de água que será necessário disponibilizar para fazer face às crescentes necessidades de consumo, levou-se em conta, o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS) que pretende atingir 40l/hab/dia em abastecimento por chafariz e 90l/hab/dia em ligações domiciliárias à rede pública.

A avaliação da disponibilidade, hídrica nos moldes apresentado neste trabalho, é fundamental para o estabelecimento de Planos de Recursos Hídricos, os quais permitirão compatibilizar os usos consumptivos e não-consumptivos, licenciados ou não, para as diferentes ilhas. Nas ilhas de Santiago, Santo Antão, Fogo e São Nicolau se praticam a atividade agrícola, em maior escala, o que condiciona a disponibilidade das águas subterrâneas.

Tabela 1: Disponibilidade hídrica e demandas em algumas ilhas de Cabo Verde

Ilhas	Recarga Hídrica (m ³ /ano)	População N. de habitantes IMC 2016	Área km ²	Densidade Populacional (hab/km ²)
Santiago	30,5	297.904	991	300,6
S. Antão	36,8	39.922	779	51,2
Fogo	24,5	35.636	476	74,8
S.Nicolau	-	12.341	357	34,6

Fonte: ANAS

Tendo por base os valores de referência praticados pelas Nações Unidas (1997) verifica-se que na ilha de Santiago a disponibilidade hídrica subterrânea por habitante é de 278 m³/hab/ano, nível considerado como escassez enquanto que, nas ilhas de S. Antão e do Fogo apresentam disponibilidade de recursos hídricos nos níveis considerados de stress (500 a 1000 m³/hab/ano (Plano de Contingência – ANAS, 2017).

Segundo a mesma fonte, a situação em termos de disponibilidade hídrica para o país é considerada como de escassez hídrica (disponibilidade hídrica menor do que 500 m³/hab/dia), no entanto as restantes ilhas (Sal, Maio, Boavista, S. Vicente) apresentam a média pluviométrica inferior a 100 mm, indicando a necessidade da implementação dos respetivos planos diretores de recursos hídricos, necessidade de intensas atividades de gestão e de grandes investimentos atendendo aos indicadores de sustentabilidade para os recursos hídricos, segundo ONU:

- ✓ Utilização da água representa menos de 5% da disponibilidade total implica que pouca atividade de gestão é necessária;
- ✓ Entre 5% a 10% pode haver necessidade de gestão para resolver problemas localizadas;
- ✓ Entre 10% a 20% a atividade de gestão se torna necessária;
- ✓ Superior a 20% significa necessidade de intensas atividades de gestão e de investimentos.

A água no planeta atua como fator de desenvolvimento, pois ela é utilizada para inúmeros usos diretamente relacionados com a economia regional, nacional e internacional. Em Cabo Verde, os usos mais comuns e frequentes dos recursos hídricos são: água para uso doméstico, irrigação, e uso industrial.

O declínio na produção agrícola em áreas que dependem exclusivamente da água das chuvas levaria ao agravamento do problema da segurança alimentar.

A decadência na produção afetaria não apenas o consumo e nutrição da população dependente de agricultura, como também levaria a uma conseqüente redução nos níveis de renda limitando o poder de compra dessa população o que se traduziria num agravamento do nível de pobreza no país.

Os volumes explorados nas quatro ilhas mais pluviosas de Cabo Verde, tendo em conta os pontos de água faturados,¹ durante o ano 2016 foram os seguintes:

- Santiago – 5.961.175,15 m³
- Fogo – 1.012.782,69 m³
- Santo Antão – 976.364,00 m³
- São Nicolau – 351.846,00 m³

Desses volumes, 49% foi utilizado na agricultura, 43% no abastecimento e 6% para fins industriais e 2% para dessalinização, conforme o gráfico da figura que se segue.



Figura 4: Percentagem de água explorada para diferentes usos em Cabo Verde 2016

O acesso a serviços adequados de água é um determinante de extrema importância para a melhoria das condições de vida da população. A meta 6.1 (ODS 06), propõe aumentar o acesso universal e equitativo da água potável, a um preço acessível para todos.

¹ Considera-se como pontos de água explorados somente os faturados pela ANAS, entretanto há que levar em consideração que os volumes explorados são inferiores aos volumes reais, dado que existe um número considerado de poços, nascentes e galerias com caudais significativos que, todavia, não são faturados.

Segundo os dados do IMC-2016, 64,1% da população cabo-verdiana abastece-se através da rede pública de abastecimento, 8,1% através de vizinhos, 13,2% através de chafariz, 5,5% através de autotanques e 9% ainda abastece a partir de outras fontes.

Na figura 5, pode-se constatar a situação de abastecimento de água no meio urbano e rural. O meio urbano apresenta melhor cobertura de água em termos de rede pública com 69,2%, contudo o meio rural apresenta um valor aceitável com 53,8%.

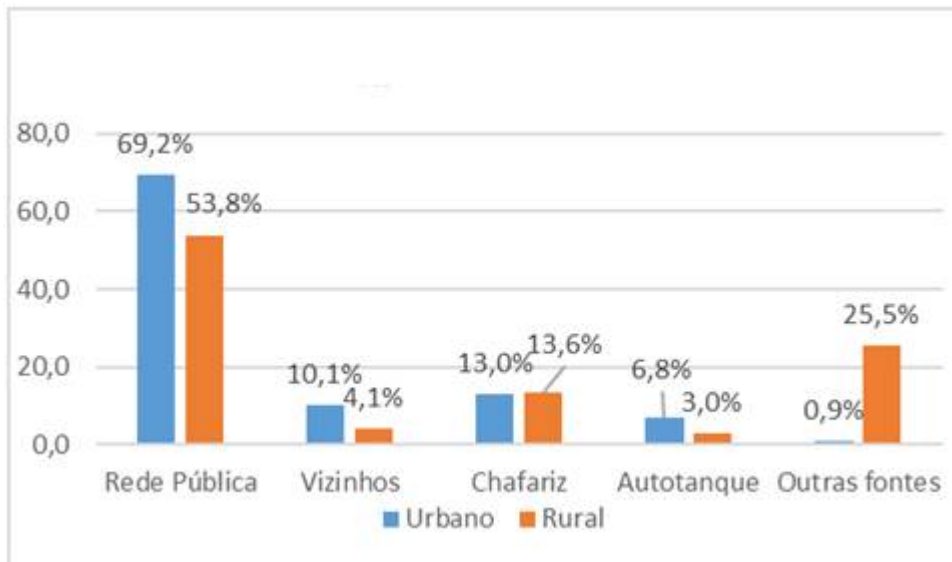


Figura 5: Fonte de abastecimento de água no Meio Urbano & Meio Rural

1.2.3 Biodiversidade – Estado Atual em Cabo Verde

O arquipélago de Cabo Verde, apesar de ser um pequeno estado insular, ecologicamente frágil e de poucos recursos naturais, abriga no seu seio um leque variado de ecossistemas, de acordo com a diversidade climática e topográfica. A vegetação natural é rara, especialmente nas regiões baixas e áridas. No entanto, durante o período das chuvas o ambiente altera-se completamente com o aparecimento de plantas herbáceas que cobrem as zonas de altitude. Tais especificidades determinaram os modos de ocupação e o próprio uso dos espaços pelas comunidades locais, levando o arquipélago a enfrentar vulnerabilidades de natureza económica, social e ambiental, o que lança desafios sérios ao país e à população.

Cabo Verde é detentor de uma biodiversidade relativamente rica, com mais de 5000 espécies identificadas tanto no ambiente terrestre como no marinho (Arechavaleta, *et al*, 2005), típica de regiões tropicais, normalmente caracterizada por populações muito diversificadas, mas, de abundância relativa fraca.

As características naturais do arquipélago fazem com que a sua biodiversidade seja importante em todas as suas vertentes – genética, específica, taxonômica, ecológica e funcional. Para além da importância ecológica, a biodiversidade representa o suporte de toda atividade económica, com destaque para (i) agricultura, floresta e pecuária; (ii) pesca; (iii) turismo balnear e de praia; (iv) desportos náuticos, de recreio e lazer e (v) ecoturismo/ turismo de natureza (MAHOT, 2014).

1.2.3.1 Biodiversidade Terrestre

Estão inventariadas atualmente mais de 3300 espécies no arquipélago, distribuídas por 2097 géneros e 634 famílias, incluindo fungos (62), plantas (1170 - líquenes, briófitas, pteridófitas, espermatófitas) e animais (2024- moluscos, artrópodes e cordados) (Arechavaleta, *et al*, 2005; Gomes *et al*, 2013, INIDA, 2016).

Cerca de 503 *Taxa* terrestres encontram-se incluídas na lista vermelha nacional, classificadas como ameaçadas ou extintas. Os animais incluem o maior número, com 85% das espécies seguido das plantas com 15%. Os fungos não possuem espécies incluídas na lista vermelha (Leyens & Lobin, 1996).

Na flora terrestre estão identificadas cerca de 908 espécies de 515 géneros, 151 famílias e 73 ordens, sendo Briofitas 4%, Pteridofitas 17% e Spermatófitas 79%. Cerca de 10% dessas espécies são endémicas de Cabo Verde (Gomes *et al*, 2013) e 17,5% estão com algum grau de ameaça na lista vermelha nacional (Leyens & Lobin, 1996). Romeiras *et al*. 2016 classificaram 78% de plantas endémicas como ameaçadas a nível global seguindo os critérios da IUCN, das quais 29% como em perigo crítico e 7,6% como vulneráveis.

Em relação a fauna terrestre atualmente a lista inclui mais de 2000 espécies identificadas, distribuídas em 3 Filos (Moluscos – 2%, Artrópodes – 95% e Cordados – 3%), 10 Classes, 54 Ordens, 380 Famílias e 1349 Géneros (Arechavaleta *et al.*, 2005, INIDA, 2016). Cerca de 25% dessas espécies são endémicas do País (Gomes *et al*, 2013) e 21% estão catalogados na lista vermelha nacional com algum grau de ameaça (Leyens & Lobin, 1996).

Entre os grupos taxonómicos terrestres que foram alvos de atualizações em termos de lista, destacam-se os répteis e as aves.

Vasconcelos (2013) atualizaram a lista de répteis e identificaram 34 *Taxa* (22 espécies e 9 subespécies nativas e 3 introduzidas) distribuídas em 3 géneros *Hemidatylys* (5), *Tarentola* (14) e *Chioninia* (12) e 3 famílias (Arnold, *et al*, 2008, Miralles *et al*, 2010; Vasconcelos, 2010; Vasconcelos *et al*, 2013). Cerca de 88% das nativas são consideradas endemicos sendo a maioria específica de cada ilha. Praticamente todas as espécies nativas estão ameaçadas e dois *taxa* estão actualmente extintos no grupo, *Geochelone atlântica* e o lagarto gigante *Chioninia (Macroscincus) coctei* (Leyens & Lobin, 1996; Lopez-Jurado, Mateo & Garcia, 1998; Vasconcelos *et al*, 2013).

No grupo das aves, até esta data já foram identificadas no arquipélago um total de 255 espécies incluindo nativas (41 espécies) (Tosco, 2005) e migratórias (214 espécies) (Hazevoet, 1995, 1996, 1997, 1999, 2010, 2012; 2014; Fernandes, 2007, INIDA, 2016) que são observadas localmente apenas durante alguns meses, que coincidem com os períodos de inverno no norte. Entre as espécies nativas 13 *Taxa* são considerados endémicos (5 espécies e 8 subespécies) (Tosco, 2005) mais de 50% estão catalogadas na lista vermelha com algum grau de ameaça (Leyens & Lobin, 1996). Em anexo I, a tabela - Situação da biodiversidade terrestre em Cabo Verde.

1.2.3.2 Biodiversidade Marinha de Cabo Verde

Estão identificados atualmente mais de 2000 espécies marinhas na Zona Económica Exclusiva de Cabo Verde, distribuídas em flora (Cianofitas, Clorofitas, Rodofitas e Feofitas) e fauna (Poríferas, Cnidários, Moluscos, Artropodas, Equinodermes e Cordados) (Rolan, 2005; Wirtz, P. 2009; Entrambasaguas, 2008; Lopes, 2010; Wirtz, et al, 2013; Fernández, 2013; Almeida et al, 2014; Reiner, 2014; Freitas, 2014; Peters et al., 2016; FAO, 2017; González, et al, 2017).

Na flora marinha predominam as algas vermelhas pertencentes ao filo Rhodophyta com 220 espécies registadas, incluído 16 endémicas, seguido das algas castanhas do filo Phaeophyta com 53 espécies e dois endemismos, algas verdes do filo Chlorophyta com 57 espécies sendo 2 endémicos e algas azuis, filo Cyanophyta com 9 espécies (Prud'homme, *et al*; 2005). Estão registadas ainda duas espécies de gramíneas marinhas, *Halodule wrightii* (Creed et al. 2016), *Ruppia marítima* (Martínez-Garrido et al 2017).

Na fauna pode-se destacar os seguintes grupos:

Os Cnidários que incluem os corais com cerca de 24 espécies registados (1 pertencente a classe hydrozoa e 23 da classe anthozoa, divididas em 3 ordens e 13 famílias) que constituem a comunidade coralina cabo-verdiana (Almeida et al, 2014).

Entre Crustáceos estão listadas os Decapoda com 125 espécies, agrupados em 83 géneros e 40 famílias marinhos em Cabo Verde (Gonzalez et al, 2017).

Estão identificados cerca de 184 espécies de molusco (Groh; 1983; Rolan, 2005; Lopes, 2010, Tenorio et al 2014, Afonso, & Tenorio, 2014; Cossignani, & Fiadeiro, 2014) onde, destaca-se os gastrópodes do género *Conus*, com 56 espécies, dos quais 53 são endémicos (Peters et al., 2016). Numa avaliação do grupo de *Conus* endémicos seguindo padrões de Lista Vermelha de espécies em extinção da IUCN, Peters et al., (2016) constataram que 45,3% das 53 espécies avaliadas em Cabo Verde estão ameaçadas, uma taxa bastante elevada em comparação com 7,4% de 579 espécies do resto do mundo.

Dos equinodermos de Cabo Verde estão reconhecidas um total de 97 espécies, com 37 espécies pertencentes a Classe Asteroidea (5 ordens, 12 famílias, 26 géneros), 27 na Ophiuroidea (4 ordens, 10 famílias, 16 géneros), 18 na classe Echinoidea (8 ordens, 10 famílias) e 15 nas Holothuroidea (4 ordens, 8 famílias, 9 géneros) (Entrambasaguas, 2008).

De acordo com os dados publicados pela FAO na Fishbase, (2017), existe uma lista que inclui 667 espécies de peixes identificadas no arquipélago, das quais 607 consideradas nativas, com 17 endemismos. Destaca-se de 36% das 58 espécies de peixes cartilagosos do arquipélago estão consideradas como ameaçadas a nível global (Wirtz et all, 2013; Reiner, 2014; Freitas, 2014; Fishbase, 2017).

Em relação a répteis marinhos, é possível encontrar a presença de 5 espécies de tartarugas marinhas: *Caretta caretta*, *Lepidochelys olivácea*, *Chelonia mydas* *Eretmochelys imbricata*, e *Dermochelys coriacea* (López-Jurado *et al.* 2000; DNA, 2015, 2016), das quais 3 as três primeiras com registo de nidificação. Todas as incluídas na lista de espécies ameaçadas de extinção em Cabo Verde (Leyens & Lobin, 1996). Salienta-se ainda que o arquipélago é o terceiro maior local no mundo e o segundo no atlântico de desova da espécie *C. caretta* (Abella, 2010).

A lista de mamíferos marinhos que ocorrem em Cabo Verde inclui atualmente 23 espécies. Dos quais 17 são considerados nativos (Hazevoet & Wenzel 2000; Hazevoet *et al.*, 2010; Hazevoet *et al.*, 2011; Torda *et al.*, 2010; López-Suárez *et al.*, 2012; Wenzel & López-Suárez 2012; Ryan *et al.* 2013; Van Waerebeek, 2013; Ryan *et al.* 2014;) e 3 considerados ameaçados a nível global pela IUNC internacional (Reilly *et al.* 2008; Taylor *et al.*, 2008, 2011, 2012, 2013). Em anexo I, tabela – Situação atual da biodiversidade marinha em Cabo Verde.

1.3 Perfil da População

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) sobre as projeções demográficas da população de 2010 a 2030, a população de Cabo Verde, no período 2012-2016, cresceu a um ritmo de 1,23%. Em 2016, foi estimado 531.239 pessoas residentes, tendo verificado um acréscimo de 6.406 habitantes, em relação ao ano 2015.

A análise por Concelho indica que Praia e São Vicente apresentam maior concentração da população, representando, em 2015, 28,9% e 15,4% do total, respectivamente. As menores concentrações da população foram registados nos Concelhos de Tarrafal de S. Nicolau (1%) e Santa Catarina do Fogo (1,1%), ver a seguir a tabela 2, População Residente em Cabo Verde por Concelho (2012-2016). Anuário Estatístico de Cabo Verde, 2016 (AECV - 2016).

Tabela 2: População Residente em Cabo Verde por Concelho (2012-2016)

	2012	2013	2014	2015	2016
Cabo Verde	505 983	512 173	518 467	524 833	531 239
Ribeira Grande	18 129	17 748	17 375	17 017	16 674
Paul	6 616	6 433	6 261	6 099	5 940
Porto Novo	17 807	17 681	17 556	17 431	17 308
S. Vicente	78 325	79 241	80 140	81 014	81 863
Ribeira Brava	7 431	7 347	7 262	7 182	7 108
Tarrafal de S. Nicolau	5 256	5 254	5 249	5 242	5 233
Sal	29 096	30 655	32 208	33 747	35 268
Boa Vista	11 262	12 313	13 376	14 451	15 534
Maio	6 934	6 932	6 947	6 980	7 034
Tarrafal	18 488	18 424	18 367	18 314	18 264
Santa Catarina	44 052	44 387	44 745	45 123	45 516
Santa Cruz	26 579	26 509	26 436	26 360	26 277
Praia	139 993	143 787	147 607	151 436	155 252
S. Domingos	13 936	13 970	14 004	14 037	14 070
São Miguel	15 271	15 067	14 867	14 671	14 482
S. Salvador do Mundo	8 680	8 670	8 661	8 652	8 642
S. Lourenço dos Órgãos	7 288	7 233	7 179	7 127	7 079
Ribeira Grande de Santiago	8 372	8 385	8 399	8 415	8 437
Mosteiros	9 468	9 428	9 394	9 364	9 336
S. Filipe	21 806	21 587	21 384	21 194	21 018
Santa Catarina do Fogo	5 307	5 299	5 290	5 279	5 267
Brava	5 887	5 823	5 760	5 698	5 638

Fonte: INE, Projeções demográficas, 2010-2030 / AECV - 2016

A taxa de crescimento natural (TCN) sofreu uma diminuição, passando de 1,5%, em 2012, para 1,3%, em 2016. No que concerne à taxa de crescimento médio anual (TCMA), esta manteve o mesmo valor (1,2%) registado em 2015.

Em 2016, a esperança média de vida para os homens foi de 71,8 anos, enquanto para as mulheres foi de 80,0 anos, apontando para uma diferença média de anos de vida de 8,2 anos.

Segundo o Anuário Estatístico 2016, a idade média da população de Cabo Verde tem rondado os 27 anos, de 2012 a 2014, tendo atingido o valor médio de 28 anos, em 2015, e um ligeiro aumento (28,3) em 2016. A nível dos concelhos, constatou-se que, em 2016, o concelho de Santa Cruz aparece com a menor idade média (26,2 anos), enquanto Ribeira Grande de Santo Antão apresenta a maior (32,9 anos).

O Índice de Dependência Total tem estado a decrescer de forma contínua, de 2012 a 2016, devido, principalmente, ao número significativo de homens e mulheres em idade de trabalhar, em comparação com a população de crianças e idosos. Em 2012, este indicador era de 57,7% e passou para 52,6%, em 2016.

Para os Índices de Dependência Jovem e de Dependência de Idosos, o comportamento observado tem sido semelhante ao do Índice de Dependência Total, isto é, ambos têm vindo a decrescer no período de análise (AECV - 2016).

Particularmente sobre a realidade de Cabo Verde, os dados estatísticos apontam para um país onde a população está em expansão, devendo a população residente passar de 531.239 habitantes em 2016 para 621.141 habitantes em 2030, cenário que apresenta oportunidades e desafios. (AECV - 2016).

1.4 Desenvolvimento Económico e Social

Cabo Verde é um país pobre e vulnerável às mudanças climáticas e aos fatores externos, já que cerca de 90% do que consome é importado. O índice de Gini para Cabo Verde passou de 52,5 pontos em 2001 para 47,19 em 2017.

Apesar destes progressos, persistem desafios em termos de disparidades regionais ainda significativas e diferenças entre as ilhas em termos de pobreza, bem como níveis constantes de desigualdade.

As características de Cabo Verde como um Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (PEID/SIDS), com o seu clima seco e imprevisível, limitação e acesso à água e a geomorfologia de muitas das ilhas habitadas também representam riscos significativos para o setor primário, nomeadamente para a agricultura.

A dispersão territorial também dificulta a unificação do mercado interno e tem implicações nos sistemas de transportes, distribuição e armazenagem, bem como em outros serviços essenciais, que são importantes para a dinamização do setor primário, tendo em conta que acarretam custos de transação elevados. O setor terciário (serviços) representou cerca de dois terços da economia em 2014 e gera quase metade do total do emprego nacional, o que torna Cabo Verde um país particularmente dependente do setor, com particular destaque para o turismo.

Cabo Verde enfrenta um desafio particularmente importante relacionado com a plena participação das mulheres e jovens no mercado de trabalho, onde se regista as maiores desigualdades. Com efeito, o desemprego afeta sobretudo os jovens no meio urbano e continua a ser mais elevado entre as mulheres (17,4% para os homens e 12,9% para as mulheres). Em 2016, as maiores taxas de desemprego foram observadas em mulheres jovens a viver nas zonas urbanas (74,3% das mulheres entre os 15 e os 19 anos).

1.4.1 Taxa de Desemprego

A taxa de desemprego passou de 16,8%, em 2012, para 15,0%, em 2016, diminuindo 1,8 pontos percentuais. De 2015 a 2016, esta taxa aumentou 2,6 pontos percentuais. No que se refere ao desemprego juvenil (15-24 anos), esta taxa continua a crescer, tendo passado de 28,6%, em 2015, para 41,0%, em 2016, representando um aumento de 12,4 pontos percentuais. AECV - 2016.

Relativamente à taxa de desemprego, por sexo, verifica-se que ela é menor nos indivíduos do sexo masculino do que nos do sexo feminino. Em 2016, o desemprego, relativamente às mulheres, foi de 17,4% e nos homens 12,9%.

No meio rural, a taxa de desemprego foi de 10,3% e no meio urbano 16,9%. Entretanto, quando analisado por concelho, constata-se que Ribeira Grande de Santo Antão (4,5%), São Lourenço dos Órgãos (4,5%) e Brava (4,6%) são os concelhos que apresentaram a menor taxa de desemprego em 2016, enquanto o concelho da Praia ostentou a maior taxa (22,1%). AECV-2016.

1.4.2 Indicadores da Pobreza Absoluta

Em 2015, Cabo Verde registou uma incidência de pobreza absoluta global na ordem dos 35%, o que significa que 179.909 pessoas são consideradas pobres. Ou seja, vivem com um consumo médio anual, por pessoa, abaixo do limiar da pobreza fixado no meio urbano, no valor de 95.461 escudos (262 escudos diários) e, no meio rural, no valor de 81.710 escudos (224 escudos diários), valor estimado como sendo o mínimo para garantir as necessidades básicas de alimentação e necessidades de bens e serviços não alimentares.

Geograficamente, observou-se que a pobreza é mais acentuada no meio rural, onde é notória uma diminuição da população, em consequência do êxodo para o meio urbano, ao longo dos anos. Atualmente, a população no meio rural representa 35,7% da população total e quase metade da sua população residente (88.524) é considerada como pobre, o que equivale a uma incidência da pobreza na ordem dos 49%. Os pobres do meio rural representam 49,2% do total dos pobres a nível nacional. No meio urbano, a incidência da pobreza fixa-se em 27,8% e atinge 91.384 pessoas.

A pobreza absoluta extrema fixou-se em 10,6%, sendo mais expressiva no meio rural com 20,3% (no meio urbano é de 5,3%). (AECV - 2016).

1.4.3 Desigualdade e Concentração de Despesas

O Índice de Gini permite avaliar o grau de concentração das despesas. Constata-se que as desigualdades ou a concentração das despesas têm vindo a diminuir ao longo dos anos. O Índice de Gini diminuiu de 0,53, em 2001-2002, para 0,42, em 2015.

Todavia, ainda os 20% das famílias mais ricas (5º quintil), com despesa média anual, por pessoa, de 404.999 escudos, concentraram 48,7% das despesas totais realizadas em 2015, com particular destaque para as famílias do meio urbano com 56,7%. No meio rural, a distribuição das despesas de consumo é mais equitativa e traduz-se por um índice de Gini de 0.37. AECV - 2016.

1.4.4 Perfil de Educação

Segundo o Anuário Estatístico de Cabo Verde 2016, a percentagem da população que nunca frequentou a escola, acusou uma redução de 4,6 pontos percentuais entre 2010 e 2014. Em 2014 apenas 8,3% da população, declarou nunca ter frequentado a escola. Resultados semelhantes podem ser encontrados em termos da percentagem da população que está a frequentar o ensino básico, secundário e superior pois, em 2014 os valores indicam que a população a frequentar o ensino básico aumentou 3,3 pontos percentuais, assim como a população a frequentar o ensino secundário e superior, com aumentos de 7,6 e 3,7 pontos percentuais de 2010 a 2014, respectivamente. O Pré-escolar, registou uma diminuição, tendo passado de 4,6% em 2010 para 3,4% em 2014.

Os dados revelam que persistem diferenças em termos do género e meio de residência da população. Em termos de género, a proporção da população que nunca frequentou um estabelecimento de ensino, as mulheres estão em desvantagem em relação aos homens, pois os valores da taxa de mulheres nestas condições é mais do dobro da dos homens. Por meio de residência, 12,3% localiza-se no meio rural e 6,2% no meio urbano.

Tais diferenças não são tão evidentes em relação a percentagem da população matriculada no ensino básico e secundário, porém, nota-se que a população do meio rural apresenta maiores taxas para a população que frequenta o pré-escolar e o ensino básico. O Concelho da Ribeira Grande destaca-se por apresentar uma maior percentagem (14,6%) da população que nunca frequentou estabelecimento de ensino.

O acesso à educação básica e secundária é possível em todos os municípios do país. No nível superior, no entanto, tal acesso continua sendo seletivo, limitado pela existência de oferta quase que exclusivamente nas ilhas de Santiago e São Vicente. A qualidade da educação continua a ser o principal desafio que persiste em todos os níveis de ensino, exigindo, urgentemente, a introdução de reformas. No caso particular do ensino superior, os cursos oferecidos pelas universidades muitas vezes não estão alinhadas com as necessidades do mercado.

1.4.5 Perfil da Saúde

Segundo o AECV - 2016, a melhoria contínua dos indicadores sanitários traduz a importância que o setor da saúde representa no quadro do desenvolvimento geral do país, desde os primórdios da sua existência.

Com efeito, a evolução dos principais indicadores de saúde, designadamente a mortalidade infantil dos menores de 5 anos, materna e geral, as evoluções dos níveis de cobertura vacinal das crianças menores de 1 ano, bem como a melhoria dos cuidados de saúde prestados à

mulher, às crianças e aos adolescentes, entre outros, foram determinantes para a elevação de Cabo Verde a País de Rendimento Médio.

Os indicadores de saúde apresentados neste anuário retratam a fase de transição epidemiológica em que o país ainda se encontra, pela coexistência duma significativa prevalência das doenças transmissíveis, a par de uma crescente prevalência das doenças crónicas não transmissíveis, que se refletem claramente nas principais causas da mortalidade da população em geral, nos últimos anos, tendo à cabeça as doenças do aparelho circulatório, seguidas dos tumores malignos.

Relativamente às doenças transmissíveis, o Paludismo, a Tuberculose e o VIH-SIDA, consideradas prioritárias no Plano Nacional de Desenvolvimento Sanitário 2012-2016, registou-se uma evolução do ponto de vista da incidência e prevalência em 2015, em comparação com o ano de 2013.

1.4.5.1 Infraestruturas e Recursos Afetos aos Serviços de Saúde

A rede de infraestruturas de saúde é constituída por dois hospitais centrais (concelhos da Praia e de São Vicente) e quatro hospitais regionais (concelhos de Ribeira Grande, Sal, Santa Catarina e São Filipe).

Quanto aos centros de Saúde, houve um aumento de três infraestruturas, distribuídas pelos concelhos de Sal, Praia e São Filipe. As Unidades Sanitárias de Base, embora tendo diminuído em uma unidade, em relação ao ano de 2013, encontram-se instaladas em todos os concelhos, sendo infraestruturas imprescindíveis na implementação da política de saúde no país.

De realçar que das análises constatou-se que a nível dos concelhos, comparativamente ao ano 2013, a razão de médicos e enfermeiros por 10 mil habitantes evoluiu tanto em São Vicente (12,12 em relação a médicos por 10 mil habitantes e 19,37 enfermeiros por 10 mil habitantes) como na Praia (12,22 médicos por 10 mil habitantes e 14,99 enfermeiros por 10 mil habitantes). Entretanto, mantêm-se as diferenças regionais, que têm a ver com o tipo de infraestruturas existentes e cuidados prestados nos concelhos com menos população.

No que tange ao número de camas hospitalares nas estruturas sanitárias, constatou-se, por concelho, uma redução do número de camas, passando de 561, em 2011, para 525, em 2015, o que representa um decréscimo médio de 1,6% por ano. Em 2015, os hospitais regionais totalizavam 239 camas e os centros de saúde (com internamento) 304 camas.

1.4.5.2 Natalidade e Fecundidade

Os indicadores de Natalidade e Fecundidade, em 2016 - Índice Sintético de Fecundidade (ISF), Taxa Bruta de Natalidade (TBN), Taxa Bruta de Reprodução (TBR) e Taxa Líquida de Reprodução (TLR) -, dados analisados, no AECV - 2016, revelam uma ligeira diminuição quando comparados com os últimos cinco anos desta série temporal. A nível dos concelhos, São Vicente é o concelho que apresentou o valor mais baixo, tanto no ISF (1,95%), como no TBR (0,95%) e TLR (0,93%).

No que se refere à TNB, Ribeira Grande foi o concelho que registou o valor mais baixo, ficando nos 14,35%. No outro extremo, situa-se o concelho de Santa Catarina do Fogo, com o

valor mais alto no tocante ao ISF (2,94%), TBR (1,43%) e TLR (1,40%), e a ilha do Sal com o mais alto valor a nível do TBN (24,08%), de acordo com as projeções demográficas feitas pelo INE, de 2010 a 2030.

1.4.5.3 Cobertura Vacinal

Em 2015, a proporção de crianças menores de um ano de idade (< 1 ano) completamente vacinadas foi de 90,2%. Relativamente à vacina BCG, tendo em conta que ela é aplicada ao nascimento (logo após o parto), registaram-se taxas acima dos 100%, na estrutura/concelho onde o parto ocorreu. Por exemplo, no Centro de Saúde do Paul, não se realizam partos. No outro extremo, Santa Catarina regista uma taxa de 152,8% de vacinas BCG, pois a grande maioria das grávidas da região sanitária de Santiago Norte fazem o parto no hospital que cobre a região.

Considerando as outras vacinas (Pólio 3, Pentavalente 3 e Sarampo), registaram-se, em 2015, taxas de cobertura acima de 90%. Dados AECV - 2016.

1.4.5.4 Mortalidade

Da análise dos dados, o AECV - 2016, constata que a taxa de mortalidade passou de 5,1%, em 2011, para 5,2%, em 2015, tendo registado 4,9%, em 2013. Esses dados evidenciam nitidamente um aumento da taxa de mortalidade no período em análise. Realça no entanto que em alguns períodos, nota-se que essa taxa mantém-se praticamente nos mesmos níveis.

Relativamente à taxa de mortalidade materna, no período em análise, registou uma oscilação acentuada, sendo considerado um indicador volátil, tendo em conta o número de óbitos maternos a ela subjacente, verificou-se que, em 2012, a taxa de 9,6/100.000 nascidos vivos traduziu-se no registo de 1 óbito materno, enquanto em 2015, a taxa de 47/100.000 nascidos vivos representa a ocorrência de 5 óbitos maternos.

A taxa de mortalidade infantil registou uma diminuição acentuada, no período em análise, passando de 23,0, em 2011, para 15,3, em 2015 por 1.000 nascidos vivos (em 2013 era de 21,4), graças, particularmente, à componente neonatal precoce que sofreu um decréscimo de 14,1 para 8,1 (em 2013 era de 13,4) por 1.000 nascidos vivos. Isto deveu-se, essencialmente, a melhorias implementadas na atenção ao parto. E, por conseguinte, a taxa de mortalidade nos menores de 5 anos também registou uma redução significativa, passando de 26,2 para 17,5 por 1.000 nascidos vivos (23,6 em 2013).

Segundo AECV - 2016, analisando o número de óbitos, constata-se que, em 2015, ocorreram 2.744, traduzindo-se num aumento de 217 óbitos (8,6%), quando comparado com o ocorrido em 2011. Observando os dados em relação aos sexos, no mesmo período, verifica-se um aumento do número de óbitos tanto no masculino (passando de 1.486 para 1.517) como no feminino (de 1.041 para 1.227).

1.5 Perfil Económico

Segundo o AECV - 2016, para o setor económico, os dados e indicadores sobre a economia e finanças permitem caracterizar e identificar as mudanças estruturais ocorridas no país, nos últimos cinco anos, com maior realce para 2016.

1.5.1 Contas Nacionais

1.5.1.1 Contas Nacionais Anuais

As estimativas disponíveis das contas nacionais trimestrais mostram que, em 2016, o PIB cresceu 3,0%, em termos nominais (corrente), e 3,8%, em termos reais (em volume), relativamente ao ano 2015.

Esse crescimento é devido, essencialmente, à evolução positiva dos ramos de Indústria Transformadora (9,7%), Serviços Financeiros (9,4%), Serviços às Empresas (8,9%), Administração Pública (8,3%) e Agricultura (7,7%).

A análise do total do Valor Acrescentado Bruto (VAB) indica um crescimento de 2,4%, em valor, e 4,0% em volume, enquanto os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos se fixaram nos 6,6% e 2,5%, em valor e em volume, respetivamente.

O setor que mais contribuiu para essa evolução foi o dos serviços que, com um peso de cerca de 61% na estrutura do PIB, cresceu 3,8% em valor e 4,2% em volume.

Das análises recaídas sobre os dados constata-se que, em termos de contribuição para o PIB nominal, notou-se que, em 2016, o setor terciário contribuiu com 61%, enquanto o setor primário e o secundário contribuíram com 8,8% e 17,1%, respetivamente.

No âmbito da boa governação, o índice Ibrahim da Fundação Mo Ibrahim posicionou Cabo Verde caiu da segunda para a terceira posição (de 78 para 73 pontos em 100 possíveis), atrás das Ilhas Maurícias e do Botsuana, num total de 54 países africanos avaliados em 2016. Apesar de ter havido um retrocesso de 2,3 pontos na pontuação, a evolução é considerada positiva desde 2006, pois, o país mantém uma posição no top dos três melhores classificados, continuando a ser o país lusófono com a melhor posição. Por sua vez, as Nações Unidas revelaram que Cabo Verde manteve a 122ª posição no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano em 2016, apesar de ter melhorado a pontuação de 0,646 para 0,648 pontos. Todas estas posições traduzem a situação socioeconómica do país, considerado a partir do ano de 2009 como um País de Desenvolvimento Médio (PDM), com um rendimento médio anual por habitante de 1976,46 USD em 2004. Em 2016, o rendimento médio por habitante foi de 2997,75 USD.

Em conclusão, os analistas identificam os seguintes fatores críticos de sucesso, como sendo portadores de potencialidades determinantes para o desenvolvimento de Cabo Verde: a) os recursos humanos com um nível de formação relativamente satisfatório, b) uma Zona Económica Exclusiva de cerca de 734.000 km² que representa algumas potencialidades económicas, c) uma localização geográfica privilegiada no meio do Atlântico e que permite excelentes ligações Atlântico norte/Atlântico sul e, finalmente, d) localização privilegiada com acessos preferenciais aos principais mercados mundiais.

Apesar disso, o país enfrenta ainda constrangimentos sérios que dificultam o seu processo de desenvolvimento, visto que encontra-se muito distante dos principais mercados e por conseguinte exposto a custos elevados das comunicações com o exterior, enfrenta dificuldades quanto à uma economia de escala, particularmente no que diz respeito à execução das infraestruturas devido a dispersão geográfica decorrentes do facto de ser um arquipélago, detém uma fraca base produtiva agrícola, decorrente do facto de ter falta de água e de ser portador de uma superfície agrícola útil muito reduzida (10%) e finalmente, com uma fraca performance industrial.

Perante este cenário e tendo em conta a vulnerabilidade do país face aos choques externos, o desenvolvimento do país acaba por ser fortemente condicionado pela evolução da economia global. No período 2015/2016, o PIB de Cabo Verde cresceu cerca de 2,9% .

As sucessivas reformas implementadas no início dos anos 90, assentes na liberalização comercial da economia, de base privada, com a consequente redução do peso do estado na Economia, a reforma do sistema bancário, a reforma do setor empresarial do Estado, bem como o Acordo de Cooperação Cambial de 1998, propiciaram anos de crescimento económico robusto. Por outro lado, em 1997, a crise financeira internacional teve impacto, e as autoridades voltaram a adoptar medidas restritivas. A partir do ano 2000, a economia retomou a sua trajetória de crescimento do PIB.

Em julho de 2008, Cabo Verde aderiu à Organização Mundial do Comércio (OMC), passando o país a ser membro de pleno direito desta organização internacional multilateral e a beneficiar das vantagens que essa adesão acarreta, designadamente, o reconhecimento da capacidade do país em seguir as regras do comércio internacional, tal como definidas pelo acordo do GATT. Em 2017, Cabo Verde assinou um Acordo de Parceria Especial com a União Europeia, passando o país a beneficiar de grandes vantagens no seu relacionamento com a União Europeia, designadamente, beneficiar dos fundos destinados às regiões ultra periféricas da união Europeia.

A nível sub-regional, Cabo Verde é membro da União Africana e da Comunidade Económica dos Estados da África do Oeste (CEDEAO). No ano 2002 o país subscreveu à iniciativa NEPAD. A nível internacional, em 2008, Cabo Verde assinou uma parceria estratégica com a União Europeia. Após ter sido aprovada a admissão de Cabo Verde pelo Conselho Geral da Organização Mundial do Comércio (OMC) a 18 de Dezembro de 2007, em Genebra, Cabo Verde tornou-se no 153º membro da Organização, a partir de 23 de Julho de 2008.

A entrada de Cabo Verde na OMC conclui um conjunto de opções estratégicas e económicas iniciadas com o acordo cambial com Portugal, a aproximação político-militar à NATO, o acordo de parceria especial com a União Europeia e sustenta a entrada no Grupo de Países de Rendimento Médio, como também proporciona à Macaronésia um maior leque de relações comerciais, colocando o País como um dos principais postos de entrada e saída nas relações entre a União Europeia e África e uma plataforma entre esta e o continente americano. Todos esses engagements internacionais são traduzidos nos diferentes quadros estratégicos nacionais, agrupados no seio do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS), adoptada em 2017.

1.6 Perfil Industrial

A performance industrial cabo-verdiana é fraca em termos de produção e exportação e a sua estrutura industrial estagnante é mal organizada para poder tirar vantagens do novo contexto tecnológico e, sem uma nova estrutura de competitividade, o risco de marginalização industrial acaba por ser muito forte. O crescimento do país nos últimos anos não permitiu à indústria ocupar um lugar mais importante, com uma taxa de crescimento muito inferior à média nacional. Atualmente, a economia cabo-verdiana é mais orientada para os serviços.

De acordo com o AECV - 2016, as empresas do setor das indústrias aumentaram 24,1%, de 2011 a 2015, tendo atingido 974 empresas em 2015 (um aumento de 189 empresas). Das 974 empresas de indústria em 2015, 24% trabalhavam na fabricação de mobiliário e de colchões, 18,7%, no ramo de indústrias alimentares e 12,3%, na fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos.

De 2011 a 2015, o aumento mais expressivo, em termos absolutos, do pessoal ao serviço foi registado na indústria alimentar (+ 388 pessoas ao serviço). Realça, ainda, que na indústria do vestuário, o pessoal ao serviço ultrapassou o dobro, entre 2011 e 2015 (+ 250 pessoas ao serviço). Em 2015, as indústrias alimentares empregaram cerca de 36% do pessoal ao serviço que labora no setor da indústria.

Os dados analisados mostram que a indústria alimentar vem fortalecendo o seu peso, no tocante ao volume de negócios do setor da indústria. Entre 2011 e 2015, a indústria alimentar aumentou 63,5% do total do volume de negócios (4.767.788 escudos). AECV - 2016.

As empresas das indústrias alimentares e das bebidas, em 2015, contribuíram 51,4% e 16,8%, respetivamente, no volume de negócio total da atividade industrial. Em conjunto, estas empresas representam mais de dois terços (68,2%) do volume de negócios da referida atividade, conforme ilustra a figura a seguir.



Fonte: INE, Estatísticas Empresariais

Figura 6: Proporção do volume de negócios do setor de indústria (2015), segundo as principais divisões da CAE CV – Rev.1. Retirado da AECV - 2016

As exportações estão concentradas em determinados clientes e é canalizada sobretudo para destinos europeus, tendo em conta que a exportação para o continente africano ou intracomunitário (CEDEAO) é irrelevante. Os produtos que Cabo Verde mais exportou no período 2000/2016 são essencialmente, peixe fresco e refrigerado (37%), conservas de peixe (32%), confecções (16%) e calçado e partes de calçado (12%).

1.6.1 Indicadores de Acesso e Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

1.6.1.1 As Famílias e o Acesso às TIC's

A proporção de agregados familiares com acesso ao serviço telefónico fixo, indica que, de 2012 a 2016, houve um decréscimo de 16,2 pontos percentuais, passando de 40,6% para 24,4%. Em 2016, a percentagem mais baixa dos agregados com acesso ao serviço telefónico fixo verificou-se no concelho de Santa Cruz (8,7%) e a mais alta, em Ribeira Brava (53,8%). AECV - 2016.

1.6.1.2 População e Utilização das TIC's

Em 2016, a proporção da população com 10 anos ou mais que utilizou computador (laptop, desktop, Ipad ou tablet) , nos últimos três meses, foi, no geral, de 32,5%. Entretanto, no meio urbano, esta percentagem ascende a 39% e, no rural, 19,6%.

No concelho de Ribeira Grande de Santiago, onde 17,3% da população com 10 anos ou mais utilizou computador nos últimos três meses, registou-se a mais baixa percentagem, contrastando com o Sal, onde esta percentagem atingiu o valor mais alto (42,8%).

Em 2016, a percentagem da população com 10 anos ou mais que utilizou Internet, nos últimos três meses, foi de 57,4% e a discrepância é visivelmente notória, tanto nas zonas rurais e urbanas como em relação aos concelhos. Observou-se, ainda, que 31,2% da população de São Lourenço dos Órgãos com 10 anos ou mais tiveram acesso à internet nos últimos três meses, enquanto na Ilha do Sal esta percentagem foi de 70,6%.

1.6.2 Importação

1.6.2.1 De Bens

De um modo geral, as importações aumentaram 1%, de 2012 a 2016, em termos de valor, e apresentaram uma diminuição de 10,7%, no mesmo período, em termos de peso.

Em 2016, as importações de bens totalizaram 66.384 milhões de escudos cabo-verdianos, correspondendo a um acréscimo de 10,5%, face a 2015. Esta variação representa uma aceleração relativamente às variações registadas nos anos anteriores.

Tendo em conta a Classificação por Grandes Categorias Económicas (CGCE), observou-se que, em 2016, as importações de bens de consumo representaram 45,3% do valor total importado e dos Bens Intermédios (33,4%). Estas categorias acumularam cerca de 79% do valor total das importações de bens, em 2016.

Em 2015, Cabo Verde contava com 829 empresas importadoras, correspondendo a um aumento de 10% em relação a 2011 em que existiam 754 empresas importadoras. Entre 2014 e 2015, registou-se um aumento de 12,2% de empresas importadoras.

Analisando os dados por ilha, relativamente ao número de empresas importadoras, verificou-se que o maior aumento ocorreu na ilha da Boa Vista, passando de 8 para 41 empresas importadoras, de 2011 a 2015, traduzindo-se num crescimento absoluto de 33 empresas, no período de quatro anos. Em 2015, as empresas, na sua maioria (89,5%), estavam concentradas nas ilhas de Santiago (48,2%), São Vicente (25,9%) e Sal (15,4%).

Em 2016, o continente europeu foi o principal fornecedor de Cabo Verde, com 79,0% do valor total importado e 79,5% do peso total importado. O continente africano é a zona económica com menor contribuição (3,2%) no valor total das importações. (AECV - 2016).

1.6.2.2 De Serviços

As importações de serviços têm oscilado, consideravelmente, nos últimos cinco anos. A redução de 9,8%, em 2013, pode ser explicada, essencialmente, pela diminuição das importações de serviços de transporte (-18,3%), seguros (-26,2%), informática e informação (-17,3%).

Em 2015, houve uma nova redução (-1,3%) devido à diminuição das importações dos serviços de comunicação (-67,5%) e dos serviços financeiros (-48,6%).

Por sua vez, em 2016, registaram-se aumentos, reflexo do crescimento das importações de serviços de transporte (14,8%), financeiros (63,1%) e de outros serviços empresariais (64,0%).

Os principais serviços importados do país, nos últimos anos, foram: transporte, viagens e outros serviços empresariais. (AECV - 2016).

1.6.3 Exportações

1.6.3.1 Exportações de Bens

No período de 2012 a 2016, as exportações de bens aumentaram 23,3% em valor e 69,1% em termos de peso. (AECV - 2016).

Em 2016, as exportações de bens para os mercados externos atingiram 5.966 milhões de escudos, o que representa uma diminuição de 10,2%, face a 2015 (- 678 milhões de escudos).

As exportações de Cabo Verde estão concentradas nos Bens de Consumo, com um peso de 99,1% do valor exportado, e nos Bens Intermédios (peso de 0,9%). Estas categorias, conjuntamente, representaram as categorias de bens exportados em 2016.

As exportações de bens estão concentradas nos bens de consumo, representando, em 2016, 99,1% do valor total e 97,6% do peso total importado.

O continente europeu continua a ser o principal cliente de Cabo Verde, com 97,4% do valor total exportado e 72,2%, em termos de peso total exportado. O continente africano, à semelhança das importações, é a zona económica com menor peso na estrutura das exportações

Em 2016, os principais destinos externos dos bens nacionais continuaram a ser Espanha e Portugal, tendo, no seu conjunto, concentrado 91,6% das exportações.

Espanha reforçou a sua posição como principal cliente (peso de 72,4%). As exportações para Portugal aumentaram 21,9% (+206 milhões de escudos, com maior aumento na globalidade dos países).

1.6.4 Recursos Minerais

Embora os recursos naturais têm diminuído, de forma drástica, a sua importância no contexto global da indústria não devem ser negligenciadas. Com cerca de 20% do PIB em 2016, a indústria representa uma fracção modesta da economia cabo-verdiana.

Apesar desta situação, o país produz uma certa quantidade de minerais utilizados na elaboração de materiais de construção: argila nas ilhas da Boavista, Sal, e São Vicente; gesso na ilha do Maio; calcário nas ilhas de Boa Vista, Sal e Santo Antão; pozolana na ilha de Santo Antão; e, finalmente, sal nas ilhas do Maio e Sal.

1.7 Energia

Cabo Verde, um país insular de poucos recursos naturais e financeiros, com uma grande dependência energética externa, tanto para a produção de energia, assim como para o transporte, pois necessita de importar os combustíveis mais utilizados, nomeadamente os produtos petrolíferos e os seus derivados.

Cabo Verde não possui recursos fósseis primários e por outro lado não apresenta exportações de energia secundária.

O consumo da biomassa é basicamente centrado na utilização da lenha nas zonas rurais e periferias das cidades para a confecção de alimentos. A energia renovável, nomeadamente a eólica e a solar, que resume-se essencialmente a produção da electricidade, dado que o solar térmico não tem expressão na matriz energética cabo-verdiana, segundo a Direcção Nacional da Energia, Indústria e Comércio, em 2016 representava cerca 20% da energia injectada na rede eléctrica nacional. Relativamente á energia eléctrica, a grande maioria é produzida a partir de centrais térmicas utilizando o diesel e o fuel óleo (fuel 180 e 380).

Do ponto de vista energético, as ilhas de Cabo Verde encontram-se ligadas por sistemas independentes, caracterizados pela sua pequena dimensão e pela distância dos centros de abastecimento. Ainda mais a inexistência de recursos energéticos convencionais próprios, provoca uma dependência energética do exterior muito forte.

O setor energético em Cabo Verde é caracterizado pelo consumo de combustível fóssil (derivados do petróleo), biomassa (lenha) e utilização de energias renováveis, nomeadamente a energia eólica. O consumo de combustível fóssil é constituído pelos derivados do petróleo, a saber: a gasolina, o gasóleo, o fuel óleo, o Jet A1, o gás butano e os lubrificantes.

Até o ano 2010, a utilização da energia solar era praticamente insignificante, limitando-se praticamente à bombagem de água. Cabo Verde reexporta uma parte dos combustíveis fósseis importados (Jet A1 para a aviação e gasóleo para os transportes marítimos), mas uma grande parte é destinada ao consumo interno, essencialmente para os transportes e produção de electricidade e água dessalinizada.

1.7.1 Capacidade e Produção Eléctrica

Embora os programas dos governos tenham privilegiado o setor energético, o fornecimento regular de energia eléctrica nas ilhas só se verificou nos finais de 2012, já com a entrada em funcionamento dos parques solares e eólicos nas ilhas de maior poderio económico (Santiago,

Boavista, Sal e São Vicente). O parque eletro produtor de Cabo Verde é essencialmente caracterizado pela grande potência térmica instalada.

A figura que se segue apresenta a evolução da capacidade instalada no país entre 2000 e 2010.

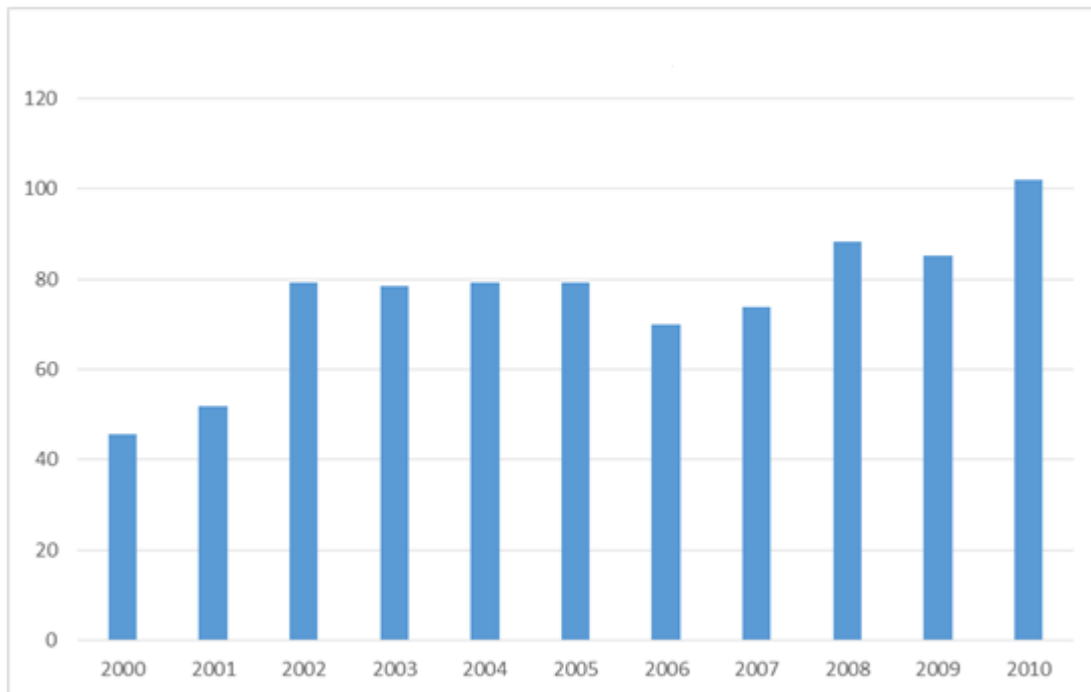


Figura 7: Evolução da Capacidade Instalada (MW)

Fonte: Relatórios Anuais de Contas da Electra

Conforme a figura 7 , acima, verifica-se que a capacidade instalada em Cabo Verde tem crescido nos últimos anos. Com efeito, segundo o Relatório de Contas da Electra do ano 2006, a empresa nacional de eletricidade tinha uma capacidade instalada de 79,2 MW no ano 2005, num conjunto de 21 centrais diesel de dimensões variadas e uma térmica Vapor (0,77MW) e os 4 parques eólicos, com uma capacidade instalada de 2,4 MW, repartidos pelas nove ilhas habitadas de Cabo Verde. Contudo, é realçar que o ano 2010 corresponde ao ano de entrada em funcionamento dos parques solares da Praia e do Sal.

De seguida, na tabela 3 apresenta-se a respetiva produção de eletricidade, por fonte. Dada a insuficiência de dados e a veracidade dos mesmos, não está incluída a produção eléctrica por geradores familiares e pequenos estabelecimentos comerciais, que se estima ser baixa, e apresentada nos consumos energéticos por setor, na tabela 4, a seguir.

Tabela 3: Produção de energia elétrica por fonte, 2000-2012

Ano	Solar (GWh)	Eólica (GWh)	Térmica (GWh)	Total (GWh)
2000	-	8,0	130,0	138
2001	-	6,0	149,0	155
2002	-	6,0	165,0	171
2003	-	5,0	182,0	187
2004	-	6,0	200,0	206
2005	-	6,4	229,6	236,0
2006	-	7,4	252,2	259,6
2007	0	6,9	275,5	282,4
2008	0	5,5	293,8	285
2009	0	4,7	304,3	295
2010	2,1	2,0	342,1	346
2011	9,0	15,6	340,3	361
2012	7,5	61,4	302,0	391

Fonte: Até 2005 - *International Energy Statistics*; DNEIC/DSE - 2005-2012

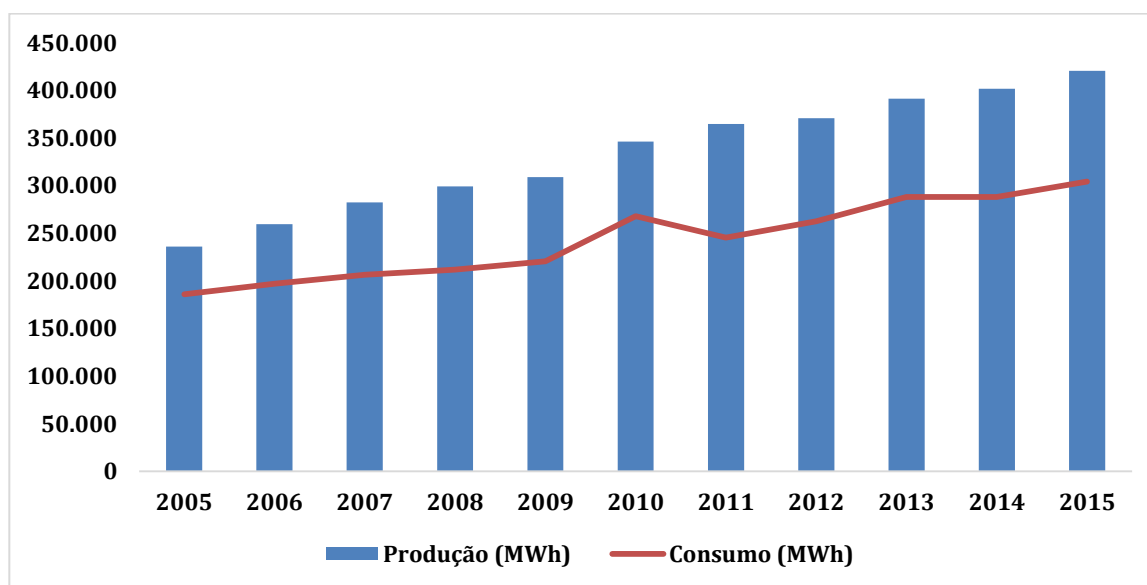


Figura 8: Evolução da produção e consumo de eletricidade (MWh), 2005 a 2015

Fonte: DNEIC/DSE

De acordo com a figura 8, a evolução do consumo de energia e da produção de energia tem acompanhado os indicadores do crescimento do país.

1.7.2 Acesso à Eletricidade

Tabela 4: Evolução da taxa de acesso à eletricidade em Cabo Verde, 2000 a 2015

Anos	2000	2010	2012	2013	2014	2015
Acesso à Eletricidade (%)	50	80	87	87	85	86

Fonte. INE

Cabo Verde aumentou a sua taxa de acesso à eletricidade para 86% em 2015, que corresponde, nestas datas, a uma taxa de crescimento de 36%, entre 2000 e 2015.

1.7.2.1 Consumo de Energia por Setor

No modelo inclui-se uma estimativa da utilização de energia por tipo e por setor. Depois de identificadas as capacidades instaladas de produção de eletricidade existentes, a produção efetiva, as respetivas perdas no transporte, e as importações de outros recursos energéticos, é igualmente importante e necessário analisar a utilização de energia, por setor económico. É nesta informação que se torna perceptível a utilização de outras energias endógenas do país, que não a eletricidade doméstica.

O cálculo da utilização de energia final em Cabo Verde faz-se a partir da contabilização setorial dessa energia. Nesse sentido consideraram-se os seguintes setores, com os respetivos consumos de energia, apresentados na tabela 5.

Tabela 5: Consumo de energia final, por setor e por tipo, 2013

Setores	Lenha (tep)	Carvão (tep)	Gás Butano (tep)	Eletricidade (tep)	JET A1 (tep)	Gasolina (tep)	Diesel (tep)	Total/setor (tep)
Doméstico	31081,72	0,00	6813,72	10900,33	0,00	0,00	48908,44	97704
Agricultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Indústria	816,11	442,63	3762,38	11511,65	0,00	0,00	0,00	16533
Água	0,00	0,00	0,00	1642,30	0,00	0,00	0,00	1642
Outra	816,11	442,63	3762,38	9869,34	0,00	0,00	0,00	14890
Serviços	198,51	107,67	915,17	2400,65	0,00	0,00	0,00	3622
Transportes	0,00	0,00	0,00	0,00	17936,37	7231,30	55098,88	80267
Terrestres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7231,30	49742,05	56973
Marítimos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5356,84	5357
Aéreos	0,00	0,00	0,00	0,00	17936,37	0,00	0,00	17936
Total por energia	32096,34	550,30	11491,28	24812,62	17936,37	7231,30	104007,33	198125,54

Fonte: informação interna CV (documento de ponto de situação) – DG Energia CV

Cabo Verde, no final de 2015, segundo o INE, apresentava uma taxa de eletrificação superior aos 95% do território e com uma taxa de acesso à eletricidade de 86%, fruto da realização de um ambicioso plano de investimentos em capacidade de produção e redes para melhorar a qualidade e segurança de abastecimento de energia eléctrica às populações.

Em 2016 cerca de 89,6% dos agregados familiares tinham a eletricidade como principal fonte de energia para iluminação, também com maior expressão do meio urbano (93,0%) do que no meio rural (83,1%). O gás é a principal fonte de energia utilizada na cozinha pela grande maioria das famílias (76,0%), mas principalmente no meio urbano, enquanto no meio rural apenas 42 em cada 100 utilizam o gás, sendo a lenha a fonte mais importante (55,2%). Isso constitui uma ameaça real sobre a biodiversidade terrestre.

De acordo com as estimativas constantes do Plano Nacional de Energias Renováveis (PNAER), em 2013, o combustível com maior peso no consumo interno é o gasóleo, que representa cerca de 34,9%, seguido da lenha outra biomassa e do fuel com 26,7% e 16,2%, respectivamente. A produção de água dessalinizada está directamente ligada à produção de energia eléctrica e consome cerca de 10% da energia eléctrica produzida em Cabo Verde.

Nas energias domésticas, segundo o INE, em 2016, o combustível mais consumido nas zonas urbanas é o gás, gás cerca de 76,0% dos agregados familiares, principalmente no meio urbano (91,1%), seguido da lenha por 20,6%, em particular das que residem no meio rural (55,2%).

Os concelhos da ilha de Santiago, com exceção da Praia, são os com maior consumo da lenha como fonte de energia para cozinhar.

Por ilhas, a maior procura por lenha concentra-se na ilha de Santiago, representando cerca de 50% da procura nacional. Cerca de 39,5% das famílias utilizam a lenha como principal fonte energética para cocção. A grande maioria (85%) da lenha utilizada é recolhida principalmente por mulheres e apenas 13,3% é comprada.

Os sucessivos aumentos do preço do gás nos últimos anos provocaram um acréscimo do consumo de lenha para uso doméstico, com particular destaque para o meio rural, onde concentração a maior parte da população pobre.

Cabo Verde não é um país que detém tradição na produção e uso do carvão de lenha. A produção limita-se as ilhas de Maio, Boavista e São Vicente, orientada para principalmente a venda na capital do país.

De acordo com o Plano Estratégico das Energias, a eficiência energética e a inovação tecnológica são consideradas como um recurso alternativo, no campo das energias renováveis. O país tem uma forte dependência energética do exterior, tendo em conta que importa cerca de 99% de combustíveis fósseis. Contudo, estão em curso uma série de projetos no campo das energias renováveis que uma vez implementados irão representar uma redução na ordem dos 30% (20000 toneladas/ano) na importação de produtos petrolíferos.

A eletricidade da rede pública continua a ser a principal fonte energética utilizada pelas famílias cabo-verdianas para iluminação, representando 58%, seguida do uso da vela (18,7%) e do petróleo (15,4%).

De acordo com o Plano Nacional de Energias Domésticas (PNED), o uso da eletricidade está fortemente ligado às famílias de maior rendimento, sendo que as de menor rendimento utilizam prioritariamente vela e o petróleo. As conexões clandestinas à rede eléctrica representam cerca de 5,5%.

As lâmpadas mais utilizadas pelas famílias são incandescentes (73,3%), sendo que apenas 7,8% das famílias utiliza lâmpadas fluorescentes. Aproximadamente 61,4% das famílias não

utilizam lâmpadas de baixo consumo. Apesar da capacidade, no que diz respeito ao contributo de energias renováveis, para a produção de energia a nível nacional ser de 3,2%, na realidade nem chega a representar um ponto percentual. Tal facto justifica-se dado que as tecnologias utilizadas não estarem todas operacionais devido a avarias e de não haver pessoal técnico capacitado para realizar a manutenção e concerto dos equipamentos.

1.8 Infraestruturas de Transportes

O país apresentava em 2013 cerca de 1.046,4 Km de extensão da rede rodoviária, destacando-se 37% na ilha de Santiago e 20,4% em Santo Antão. Nota-se que a distribuição da rede rodoviária apresenta uma certa proporcionalidade em função do tamanho da superfície de cada ilha.

Foram tomadas medidas legislativas tendentes a diminuir os níveis de sinistralidade, entre as quais se destacam a obrigatoriedade legal de utilização do cinto de segurança e a proibição da utilização do telemóvel pelo condutor durante a marcha do veículo. Foram também definidos legalmente limites sobre o grau máximo de ingestão do álcool ao volante.

A obrigatoriedade de fazer revisões periódicas dos veículos foi instituída e foram legalmente definidas as condições para a concessão da atividade de inspeção periódica dos veículos a entidades privadas. O serviço de transporte público interurbano e urbano de passageiros é assegurado integralmente pela iniciativa privada.

Atualmente o País possui quatro aeroportos internacionais, localizados nas Ilhas de Santiago, da Boa Vista, do Sal e de São Vicente. Todas as ilhas, com exceção das Brava, Santo Antão e Santa Luzia possuem um aeródromo para voos domésticos. Também, convém referir que todas as ilhas, à exceção de Santa Luzia (que não é habitada) dispõe de infraestruturas portuárias. O programa definiu ainda como objetivo o desenvolvimento do setor privado das obras públicas, tendo aumentado o número de empresas nacionais e, conseqüentemente, o nível de poluição deste setor que tem um certo peso na poluição global do país.

1.8.1 Transportes Rodoviários

O parque automóvel cresceu à uma taxa média anual de 7,7% no período 2007/2016, refletindo a renovação rápida da frota.

Segundo o AECV 2016, no período de 2012 a 2015, em termos gerais, registou-se um aumento de 12,4%, no total dos veículos matriculados. Em 2015, cerca de 70% foram veículos ligeiros, 20% motociclos/quadriciclos e 10,4% veículos pesados.

De 2012 a 2015, o crescimento mais significativo, em termos absolutos, das viaturas inspecionadas, foi registado na ilha de Santiago (+ 4.270 viaturas inspecionadas). As ilhas de Santiago e São Vicente representaram, cumulativamente, 75,1% do total das viaturas inspecionadas, no ano 2015.

1.8.2 Sistema Marítimo Portuário

1.8.2.1 Rede e Infraestruturas Portuárias

As características arquipelágicas do território conferem uma grande importância ao transporte marítimo, visando a mobilidade interna. Para além da existência de três portos que recebem tráfego internacional (Praia, Mindelo e Palmeira), todas as ilhas de Cabo Verde dispõem de

infraestruturas portuárias capazes de assegurar a acessibilidade marítima. Cabo Verde apresenta condições para se transformar numa placa giratória, regional e internacional, de passageiros e cargas.

O movimento de passageiros, nos portos nacionais, aumentou em 5,1%, passando de 773.869, em 2012, para 813.687, em 2016. No mesmo período, verificaram-se aumentos de passageiros, tanto no embarque (4,6%) como no desembarque (5,7%).

Em relação ao movimento de mercadorias, verificou-se que, em 2016, a maior parte das mercadorias movimentadas nos portos estava associada ao desembarque (78,6%), valor coerente com a estrutura da economia nacional, fortemente dependente da importação de bens.

No geral, o movimento de mercadorias teve um aumento de 14,1%, de 2012 a 2016, com destaque para o movimento de embarque que aumentou 17,6%, e para o desembarque que aumentou cerca de 13%, no mesmo período. AECV 2016.

1.8.3 Setor Aéreo

1.8.3.1 O sistema Aeroportuário

O sistema aeroportuário de Cabo Verde é constituído por 4 aeroportos internacionais e 3 aeródromos o Aeroporto Amílcar Cabral na ilha do Sal, o Aeroporto Nelson Mandela na cidade da Praia em Santiago, o Aeroporto Cesária Évora em São Vicente, o Aeroporto de Rabil na ilha da Boavista e os Aeródromos da Preguiça em São Nicolau, de São Felipe, no Fogo, e do Maio na ilha do mesmo nome. Todas as infraestruturas aeroportuárias são geridas pela empresa pública de Aeroportos e Segurança Aérea, a ASA.

1.8.3.2 Transportes Aéreos

Os transportes aéreos nacionais são atualmente assegurados pelo Binter CV e os internacionais pela companhia aérea de bandeira, a TACV Cabo Verde Airlines, TAP, Iceland AIR e outras companhias privadas. Enquanto as linhas internacionais são equilibradas, as linhas inter-ilhas são maioritariamente deficitárias. Existem outras companhias aéreas estrangeiras que operam regularmente nos aeroportos internacionais de Cabo Verde, assegurando ligações regulares com os principais parceiros internacionais, e *charters* turísticos para os aeroportos do Sal, de Santiago e da Boavista. Algumas companhias efetuam escalas técnicas na ilha do Sal.

O movimento de passageiros nos aeroportos registou um aumento de 12,5%, de 2012 a 2016. Entretanto, neste mesmo período, o movimento nos voos domésticos diminuiu 8,2%, aumentando 27,6%, nos internacionais. AECV 2016.

Em relação ao movimento de aeronaves, de 2012 a 2016, constatou-se, em termos gerais, uma diminuição na ordem dos 14%. No mesmo período, registaram-se diminuições de aeronaves nos voos domésticos (-30,9%) e aumentos nos voos internacionais (16,5%).

Relativamente ao movimento de cargas, houve uma diminuição de 14,9%, de 2012 a 2016. No mesmo período, registaram-se diminuições de cargas nos voos domésticos (-30,2%) e aumentos nos voos internacionais (7,7%).

Em relação ao movimento de correios, registou-se, de 2012 a 2016, um incremento na ordem dos 19%. Constatou-se ainda, no mesmo período, variações positivas nos movimentos dos correios, tanto nos voos domésticos (16,8%) como nos internacionais (21%).

A seguir a tabela 6 resume os dados dos principais itens setoriais do PIB relacionados com as circunstâncias nacionais do país.

Tabela 6: Circunstâncias Nacionais de Cabo Verde

Critérios	Unidade	Valor absoluto (2000)	Valor absoluto (2004)	Valor absoluto (2016)	Fontes
População	Nº	440.000	469.456	539.560	INE
Área	km ²	4.033	4.033	4.033	REQA-2008
PIB	Esc	105.362	135.730	142.028	INE
PIB per capita	Esc	1.238,38	1.976,46	2.997,75	INE-CV (contas nacionais)
Peso do setor informal no PIB	%	35%	40%	40	Diversas (estimativas)
Peso da agricultura no PIB	%	7,7%	6.11%	10%	INE
Peso das Pescas no PIB	%	0,71	0,52	1,2%	INE
Peso da indústria no PIB	%	26,1	26,7	20%	INE
Peso da água e eletricidade no PIB	%	4,1	5,0	3,3%	INE
Peso do setor da construção no PIB	%	14,7	16,05	7,9%	INE
Peso do comércio	%	14,7	16,07	10,2%	INE
Peso dos hotéis e restaurantes no PIB	%	3,2	4,1	4,6%	INE
Peso do setor dos transportes no PIB	%	12,61	10,3	9,6%	INE
Peso do setor das comunicações no PIB	%	5,9	6,2	3,7%	INE
Peso dos Bancos no PIB	%	2,4	2,7	3,9%	INE
Peso dos Serviços governamentais no PIB	%	11,3	12,5	15,9%	INE
Peso de outros serviços no PIB	%	1,4	1,4	0,9%	INE
Peso dos direitos e taxas/importações no PIB	%	6,3	6,0	12,6%	INE

Fonte: INE - Cabo Verde, Contas Nacionais, BCV

1.9 Circunstâncias Especiais

Neste item serão analisadas as circunstâncias especiais, em relação às quais existem necessidades e preocupações específicas, resultantes dos efeitos negativos das Mudanças Climáticas e/ou do impacto da implementação de medidas de resposta, de acordo com o parágrafo 8, do artigo 4, da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas. Em Cabo Verde foram realizados alguns estudos pontuais sobre as vulnerabilidades setoriais face aos possíveis impactos negativos que poderão resultar dos efeitos das Mudanças Climáticas. Embora os estudos tenham abrangido os principais setores de desenvolvimento económico, por critérios de seleção, foram considerados como prioritários os de Recursos Hídricos, Agro-silvopastoril e Turismo/Zonas Costeiras, considerados como os que, de imediato, carecem de medidas de adaptação para minimizar impactos negativos. Outros setores, como a Saúde e Biodiversidade, também foram objeto de análise de vulnerabilidade.

1.9.1 Zonas costeiras

Cabo Verde possui uma linha de costa com uma extensão total de cerca de 2.000 km com áreas urbanas e industriais, áreas de turismo intensivo e áreas naturais, rurais e de pesca. A Zona Económica Exclusiva (ZEE) cabo-verdiana possui uma área de cerca de 734.000 km². A zona costeira cabo-verdiana, é uma área dinâmica com características biológicas, químicas, físicas e geológicas em permanente mutação, incluindo ecossistemas com grande diversidade biológica, altamente produtivos e que constituem o habitat de um grande número de espécies marinhas, as quais são particularmente vulneráveis às mudanças do clima tendo em conta a possível subida do nível do mar resultante do aquecimento global. Realça-se que as características geomorfológicas das ilhas definem um conjunto de paisagens, de onde sobressaem as zonas baixas do litoral (Tabela 7) que, a nível nacional, apresentam uma grande vulnerabilidade face a uma possível subida do nível do mar associada a situações climáticas extremas e adversas, como são os casos de tempestades com ventos fortes, chuvas intensas e ondas gigantes.

Tabela 7: Ilhas e zonas costeiras vulneráveis

Ilhas	Zonas vulneráveis
Sal	Baía de Palmeira, Baía de Santa Maria, Buracona, Baía da Murdeira, Ponta de Sino e Costa de Fragata
Boavista	Baía do Sal Rei
Maio	Ribeira da Lagoa
	Porto da Praia, Zona Costeira da Praia Baixo, Porto da Calheta de São Miguel - Porto Formoso; Baía da Cidade Velha, Caniço, Porto de Praia Baixo e Baía do Tarrafal
Santo Antão	Cidade do Porto Novo, Vila das Pombas – Porto do Paúl, Baía de Janela, Baía de Monte Trigo, Ponta de Sol e Cruzinha
S. Vicente	Baía de S. Pedro, zonas balneares da Baía das Gatas e do Calhau
S. Nicolau	Baías do Tarrafal, Preguiça e Carriçal
Brava	Baía da Furna

1.9.2 Implicações Gerais de uma Possível Subida do Nível do Mar nas Zonas Costeiras

A Lei nº 44/VI/2004, de 12 de julho, publicada no B.O. nº 20, Iª Série, estabelece que a faixa de terra de 80 metros de largura a partir da linha da costa pertence ao Estado de Cabo Verde. O uso privado é permitido mediante regulamentos e autorização específicos a partir da tutela do Governo. Para as praias de desova da tartaruga, uma faixa de proteção de 150 metros foi estabelecida mediante despacho interno da Direção Nacional do Ambiente, como medida de proteção. Apesar da maior parte da população cabo-verdiana e, conseqüentemente, das atividades económicas concentrarem-se na zona costeira (cerca de 90%), desconhece-se ainda a população por unidade de comprimento de linha de costa (PLC), parâmetro considerado importante para avaliação e quantificação dos impactos diretos de uma possível subida do nível do mar sobre a população. Para fins de gestão e decisão política relacionados com a melhor resposta à subida do nível do mar, o parâmetro PLC deverá ser usado conjuntamente com outras informações, tais como geomorfologia costeira, tipos de uso da terra e de atividades económicas, além de dados históricos.

Em Cabo Verde, os principais efeitos de uma possível subida do nível do mar seria, entre outros, o aumento da erosão costeira, inundações parciais consoante as marés, o aumento da salinidade dos poços e furos localizados nas zonas baixas das ribeiras, a deslocação das pessoas para o interior das ilhas, o abandono de algumas infraestruturas turísticas situadas nas zonas afetadas pelas marés. Em algumas zonas costeiras são já notáveis os efeitos negativos provocados pela forte pressão humana, aliada a má gestão dos recursos costeiros e agravada pela incidência de fatores naturais (vento, escoamento superficial, chuvas, marés, entre outros), com a conseqüente degradação das estruturas costeiras, erosão e destruição de praias. Com o objetivo de restituir e recuperar algumas das potencialidades das zonas costeiras, foram elaborados projetos-piloto de adaptação nalgumas zonas costeiras/ilhas.

Os portos de Cabo Verde desempenham um papel importante na ligação marítima inter-ilhas (transporte de cargas e passageiros) no comércio nacional e internacional e seriam diretamente afetados pelas alterações climáticas, o que acarretaria impactos negativos nas estruturas e operações portuárias. De um modo geral, as zonas costeiras cabo-verdianas são vulneráveis devido às características geomorfológicas que definem as diferentes configurações costeiras e paisagens topográficas de uma ilha para outra.

Tanto as ilhas montanhosas como as rasas apresentam zonas costeiras vulneráveis face à ocorrência de fenómenos climáticos extremos decorrentes dos efeitos nefastos das Mudanças Climáticas. Contudo, para minimizar os impactos locais, deve-se fazer cumprir estritamente a legislação em vigor, de modo a diminuir a pressão humana junto do litoral para evitar a total degradação da proteção costeira natural que serve de interface terra/mar.

CAPÍTULO II - INVENTÁRIO DE GASES COM EFEITOS DE ESTUFA

Como país signatário da Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas (CQNUMC/UNFCCC), ou Convenção do Clima, Cabo Verde tem como uma das suas principais obrigações a elaboração de Comunicações Nacionais e a subsequente atualização periódica do Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases com Efeito de Estufa (GEE) não controlados pelo protocolo de Montreal.

Cabo Verde já apresentou o primeiro e segundo inventários, tomando como base o ano de 1995 e ano de 2000, respetivamente. Agora, apresenta o terceiro inventário, seguindo as Diretrizes para Elaboração das Comunicações Nacionais dos Países não Listados no Anexo I da Convenção (países em desenvolvimento), de acordo com Decisão 17/CP.8 da Convenção e as diretrizes metodológicas do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC), nomeadamente as de 2006, no setor Energia e em algumas categorias dos Processos Industriais e Uso de Outros Produtos (IPPU) foi utilizado as diretrizes de 1996, para gases não-CO₂.

Embora os GEE mais relevantes – Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) e Óxido Nitroso (N₂O), ocorram naturalmente na atmosfera, as atividades humanas aumentaram as concentrações atmosféricas de GEE desde a era pré-industrial. Para além destes GEE naturais, outras substâncias que são produzidas exclusivamente por atividades industriais também têm a capacidade de reter calor da atmosfera e incluem substâncias que destroem a camada de Ozono (CFCs, HCFCs e halons abrangidos pelo Protocolo de Montreal) e algumas outras substâncias halogenadas que contém flúor – hidrofluorcarbonetos (HFCs), perfluorocarbonetos (PFCs), hexafluoreto de enxofre (SF₆) e trifluoreto de azoto (NF₃) que não destroem a camada de ozono estratosférico, mas são potentes GEE.

Existem também vários gases que não têm efeito direto no aquecimento global, mas que afetam a formação ou destruição de outros gases com efeito de estufa.

Este inventário identifica o perfil do país quanto às emissões e remoções de GEE produzidas pelas atividades socioeconómicas para ano base de 2005 e a série temporal 2005-2010. Em anexo II a tabela, com o fator de equivalência *Global Warming Potential* (GWP) a 100 anos do *Second Assessment Report* (SAR) do IPCC (1995), utilizada para calcular as emissões, em termos de CO₂ eq.

2.1 As Emissões e Remoções de Gases com Efeito Estufa

O total das emissões e remoções antrópicas de GEE no país em 2005 foi estimado em 297,40 Gg CO₂; 4,50 Gg CH₄; 0,19 Gg N₂O e 0,59 t HFC-134a.

Em 2010 as emissões totais de CO₂ ficaram em 292,84 Gg, correspondendo a uma diminuição de 1,54% face a 2005. As emissões totais de CH₄ e N₂O aumentaram em 26,76% (5,71 Gg) e 17,18% (0,23 Gg), respetivamente. O HFC-134a teve um aumento de 225,45% em 2010 relativo a 2005, tendo sido estimado em 1,90 t HFC-134a.

Em 2005 as emissões totais foram estimadas em 452,54 Gg CO_{2eq} e em 2010 as emissões totalizaram 485,26 Gg CO_{2eq}.

Em 2005 cada habitante em Cabo Verde emitiu cerca de 0,98 t CO_{2eq}/habitante, tendo aumentado 1,02% em 2010, passando para 0,99 t CO_{2eq}/habitante.

Foram também calculadas as emissões de gases de efeito estufa indireto.

Em 2005 foram estimadas em 4,09 Gg NO_x, 36,66 Gg CO e 3,68Gg NMVOC. Para o ano de 2010, as emissões de NO_x e de CO diminuíram em 11,41% e 11,16%, respetivamente em relação a 2005, tendo sido estimadas em 3,6 Gg NO_x e 32,57 Gg CO.

As emissões devido ao NMVOC em 2010 cresceram em 9,46% em relação a 2005, com 4,03 Gg. Os gases NO_x e CO foram estimadas no setor AFOLU (Agricultura, Florestas e Outros Usos de Terra) essencialmente devido a queima de resíduos agrícolas e também no setor energia, além do NMVOC, pela queima de combustíveis fósseis.

No setor IPPU também são estimados o NMVOC.

A tabela 8 e a figura 9 apresentam a evolução das emissões e remoções de GEE em Cabo Verde entre 1995 e 2010 por setores inventariados. O setor Energia é o que mais tem contribuído para o total das emissões em Cabo Verde, tendo em 2005 atingido 548,60 Gg de CO_{2 eq}, o valor mais elevado da série inventariada. Em 2010 as emissões diminuíram em 1,17% em relação a 2005.

Tabela 8: Emissões e Remoções de CO_{2eq} por setor, 1995-2010

Setores	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO _{2eq}				2000-2005	2005-2010
Energia	233,74	300,29	548,60	542,16	82,69	-1,17
IPPU	0,35	0,51	1,35	3,37	168,21	148,48
AFOLU	- 96,27	- 123,47	- 129,77	- 117,81	5,11	-9,22
Resíduos	27,87	25,67	32,35	57,54	26,03	77,85
Total Emissões e Remoções	165,70	203,00	452,54	485,26	122,93	7,23
Total Emissões e Remoções sem Floresta	261,97	326,46	582,31	603,07	78,37	3,56

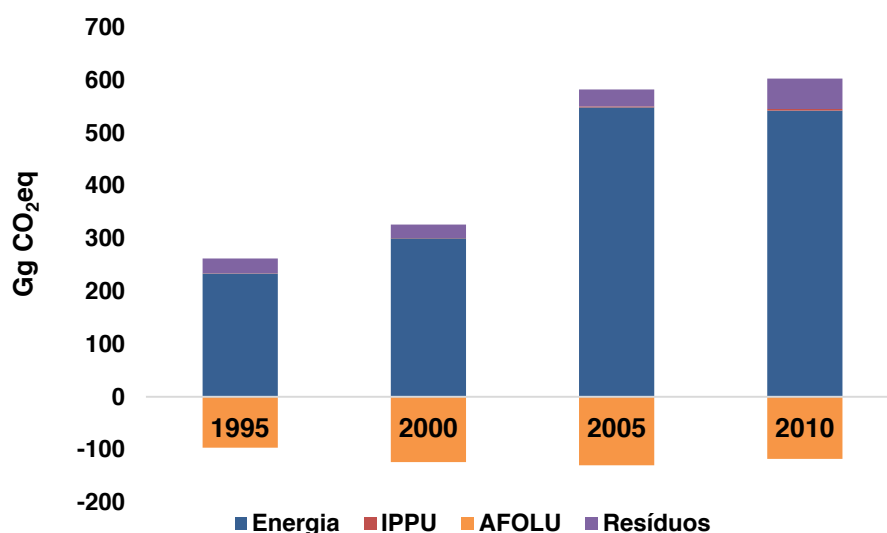


Figura 9: Evolução das Emissões e Remoções de CO₂eq por Setor, entre 1995 e 2010

Segundo as diretrizes do IPCC 2006, as emissões de GEE resultantes da exportação de combustíveis para *bunkers* internacionais (aviação e marinha) e a biomassa usada como energia (lenha e carvão vegetal) não são contabilizadas nas emissões e remoções totais do país, mas devem ser estimadas e reportadas. A tabela seguinte reporta as contribuições de Cabo Verde para os *Memo Items*.

Tabela 9: Contribuições de Cabo Verde para o *Memo Items*, 1995-2010

<i>Memo Items</i>	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO ₂ eq				2000-2005	2005-2010
Aviação	215,83	205,42	170,76	140,28	-16,87	-17,85
Marinha	18,37	75,10	146,45	138,97	95,00	-5,11
Total Bunkers Internacional	234,20	280,52	317,21	279,24	13,08	-11,97
Biomassa	177,97	145,41	151,33	147,49	4,07	- 2,54

A contribuição do país para as emissões de CO₂eq no *Bunkers* Internacional, em 2010 sofreu um decréscimo de 11,97% em relação a 2005, sendo que a maior diminuição advém da atividade da aviação, que realmente sofreu uma diminuição nos números de voos neste período.

2.1.1 Emissões e Remoções do Dióxido de Carbono (CO₂)

O setor de Energia em 2005 e 2010 foi responsável por 533,87Gg CO₂ e 528,35 Gg CO₂, respetivamente, do total das emissões brutas de CO₂ em Cabo Verde. O setor da AFOLU, mais concretamente a Floresta, em 2005 e 2010 contribuiu para a remoção líquida de CO₂, sendo em 2005 (-237,29 Gg CO₂) e em 2010 (-236,69 Gg CO₂) o que corresponde a uma diminuição de 0,25% em 2010 relativo a 2005.

Em 2005, o subsetor transportes foi responsável por 55,19% do total das emissões de CO₂ no setor energia, seguido do subsetor Indústrias de Energia com 32,97%.

Em 2010, o subsetor Indústrias de Energia ficou com 44,98% do total das emissões de CO₂ no setor energia e os transportes contribuíram com 40,80% do total das emissões de CO₂ neste setor. O subsetor transportes apresentou uma diminuição de 26,83% do total das emissões de CO₂ face a 2005, devido a essencialmente a redução da quantidade de números de voos domésticos em Cabo Verde.

A tabela 10 e a figura 10 apresentam as emissões de CO₂ em Cabo Verde por setor e subsetores.

Tabela 10: Emissões e Remoções de CO₂, por setor em 1995, 2000, 2005 e 2010

Setores e Subsetores	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO ₂				2000-2005	2005-2010
Energia	219,75	287,88	533,87	528,35	85,45	-1,03
Industria de Energia	62,74	97,22	176,01	237,63	81,05	35,01
Industria	21,33	21,01	26,18	35,61	24,58	36,01
Transportes	107,99	138,05	294,62	215,56	113,41	-26,83
Outros setores	27,68	31,60	37,06	39,56	17,31	6,73
IPPU	0,35	0,38	0,59	0,89	56,98	49,88
AFOLU	- 196,77	- 229,84	- 37,29	-236,69	3,24	- 0,25
Resíduos	0,13	0,16	0,23	0,29	44,05	25,73
Total Emissões e Remoções	23,46	58,57	297,40	292,84	407,75	-1,54

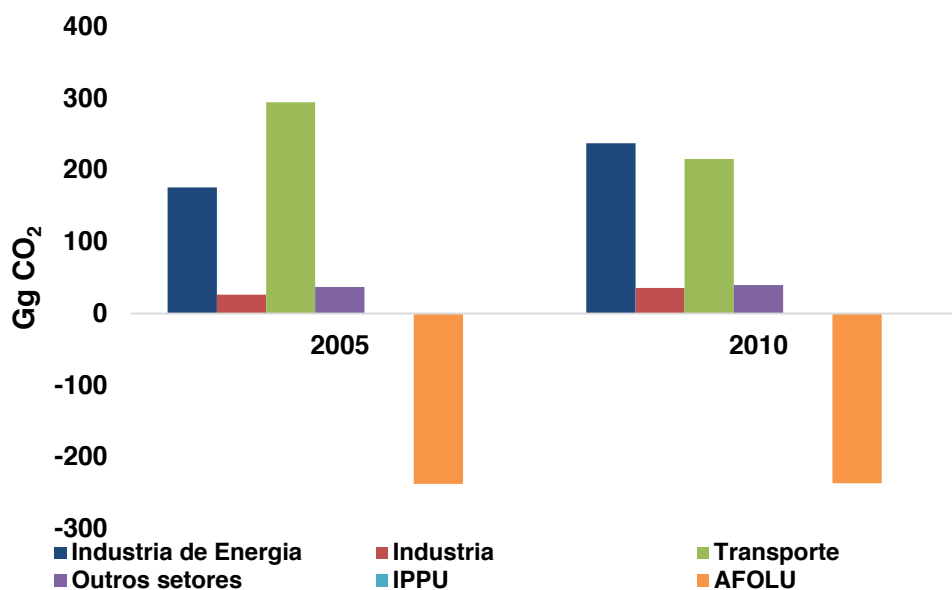


Figura 10: Emissões e Remoções de CO₂ por setor e subsetor em 2005 e 2010

Em 2005 o balanço entre as emissões e remoções no subsetor AFOLU, em termos absolutos, apresentou um aumento de 3,24% em relação a 2000.

A figura 11 apresenta a evolução das emissões de CO₂ por setor, entre 1995 e 2010.

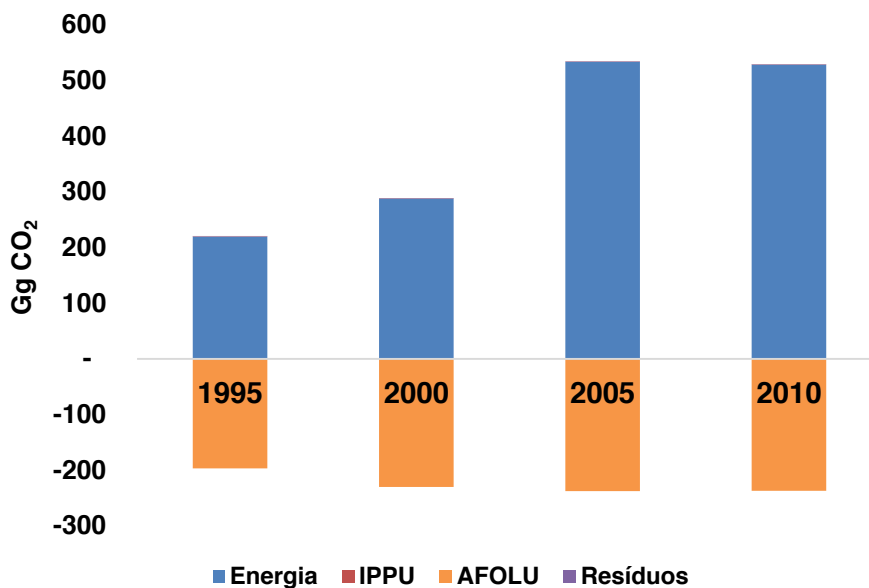


Figura 11: Evolução de Emissões e Remoções de CO₂ por setor, 1995 a 2010

2.1.2 Emissões do Metano (CH₄)

As emissões de CH₄ em Cabo Verde cresceram 26,78% entre 2005 e 2010. O setor AFOLU, que inclui também a atividade da pecuária, em 2005 foi o setor que mais contribuiu para o total das emissões de CH₄ em Cabo Verde, com 63,33% do total das emissões deste gás. Estas emissões foram devidas à contribuição da fermentação entérica, gestão de dejetos de animais e da queima de resíduos agrícolas. Em 2010 as emissões no subsetor AFOLU foram estimadas em 2,90 Gg CH₄, representando um aumento de 1,67% face a 2005.

As emissões de CH₄ no setor energia foram estimadas em 0,41 Gg CH₄ em 2005, tendo diminuído 2,25% em 2010. Estas emissões ocorrem essencialmente devido a queima incompleta dos combustíveis fósseis.

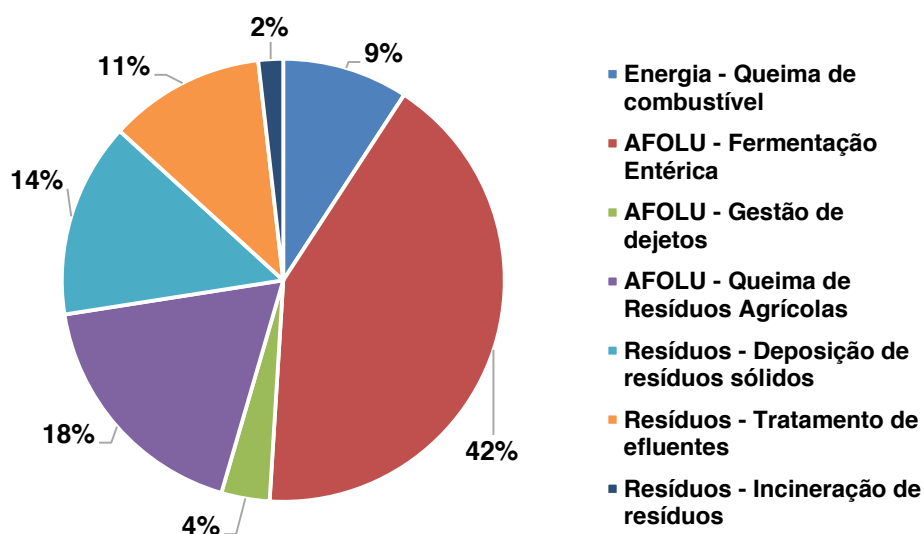
As emissões de CH₄ no setor de resíduos ocorrem devido à deposição de resíduos sólidos em aterro, incineração e queima de resíduos e do tratamento efluentes. Em 2005 as emissões neste setor representaram 27,47% do total das emissões de CH₄ do país, tendo atingido 1,24 Gg CH₄ e em 2010 as emissões aumentaram 94,38% para 2,40 Gg CH₄.

Do total das emissões de CH₄ em 2010 no setor resíduos o tratamento de efluentes foi a atividade que mais contribuiu para essas emissões com 60,58%, seguido da deposição de resíduos com 34,99% do total das emissões.

A tabela 11 e as figuras 12 e 13 resumem as emissões de CH₄ em Cabo Verde por setor e subsetor.

Tabela 11: Emissões de CH₄ por setor e subsetor, 1995-2010

Setor e Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CH ₄				2000-2005	2005-2010
Energia - Queima de Combustível	0,49	0,41	0,41	0,40	0,99	-2,25
AFOLU	2,39	2,53	2,85	2,90	12,67	1,67
Fermentação Entérica	1,59	1,72	1,88	2,04	9,26	8,53
Manejo de dejetos	0,14	0,15	0,16	0,17	7,69	4,33
Queima de Resíduos Agrícolas	0,67	0,66	0,81	0,69	22,66	-14,74
Resíduos	1,09	0,95	1,24	2,40	30,23	94,38
Deposição de resíduos sólidos	0,40	0,50	0,64	0,84	27,32	31,14
Tratamento de efluentes	0,64	0,39	0,51	1,46	32,77	183,41
Incineração de resíduos	0,05	0,06	0,08	0,11	38,49	30,79
Total	3,98	3,89	4,50	5,71	15,73	26,78


Figura 12: Emissões de CH₄ por setor e subsetor, em 2005

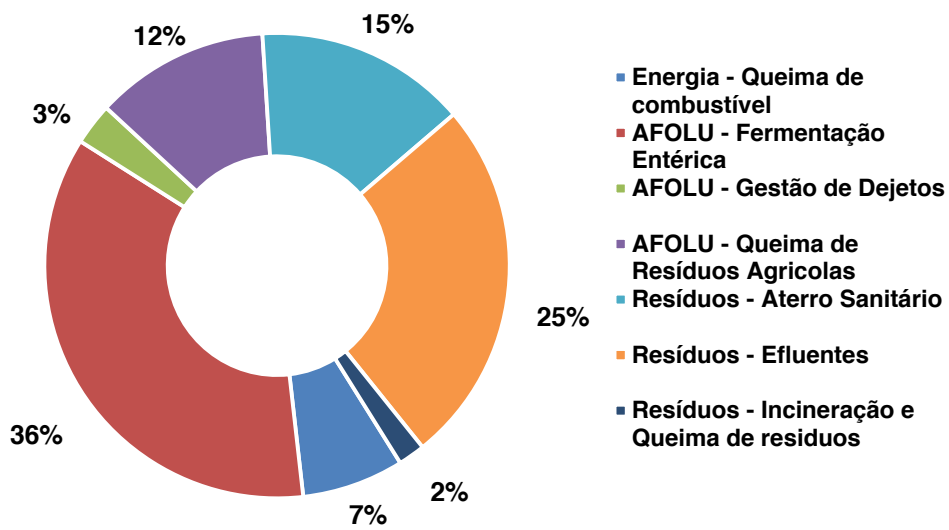


Figura 13: Emissões de CH₄ por setor e subsetor em 2010

A figura 14, a seguir, apresenta a evolução das emissões de CH₄ por setor, entre 1995 e 2010.

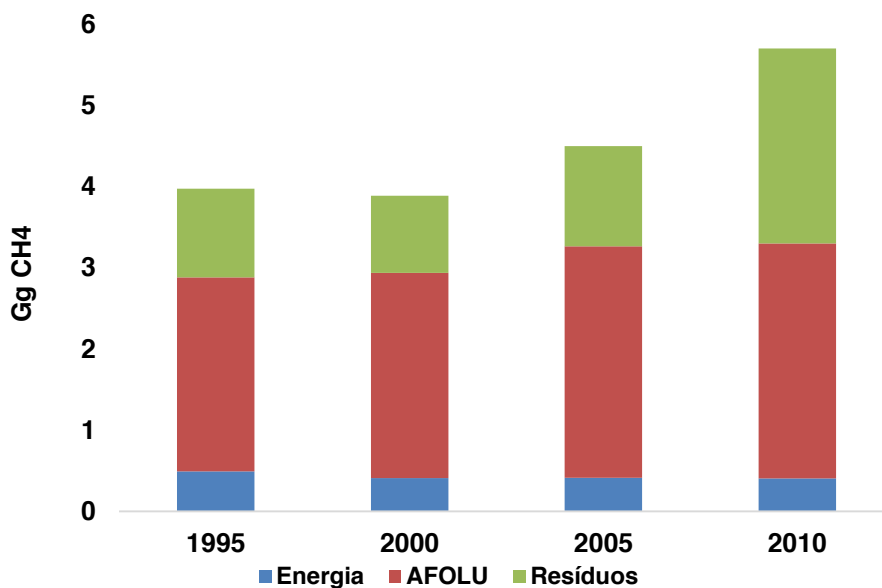


Figura 14: Evolução de emissões CH₄ por setor, 1995-2010

2.1.3 Emissões do Óxido Nitroso (N₂O)

As emissões de N₂O em Cabo Verde cresceram 17,2% entre 2005 e 2010. Estas emissões provêm, essencialmente, do setor da AFOLU, devido às emissões indiretas na gestão dos solos. Em 2005 as emissões neste subsector representaram 79,63% do total das emissões de

N₂O em Cabo Verde. Entre 2005 e 2010 as emissões de N₂O no subsetor AFOLU cresceram 21,88%, atingindo em 2010 cerca de 0,187 Gg.

Em 2005, as emissões de N₂O no setor energia foram estimadas em 0,019 Gg, representando 10,09% das emissões totais deste gás.

Em 2010 as emissões de N₂O neste setor apresentaram uma redução de 11,97% face a 2005, e o setor foi responsável por 7,58% do total de emissões em 2010.

O setor de Resíduos em 2005 e 2010 foi responsável por 10,29% e 9,64%, respetivamente, do total das emissões de N₂O ocorridas no país, sendo a maior parte devida a incineração e queima de resíduos a céu aberto.

A tabela 12 e as figuras 15 e 16 apresentam as emissões nacionais de N₂O por setor e subsetor em 2005 e 2010.

Tabela 12: Emissões de N₂O por setor e subsetor, 1995-2010

Setores e Subsetores	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg N ₂ O				2000-2005	2005-2010
Energia - Queima de combustível	0,012	0,012	0,019	0,017	58,72	-11,97
AFOLU	0,162	0,172	0,153	0,187	-10,60	21,88
Queima de Resíduos Agrícolas	0,017	0,017	0,021	0,018	22,66	-14,74
Solos (emissões directas)	0,079	0,083	0,063	0,084	-24,46	34,67
Solos (emissões indirectas)	0,065	0,072	0,070	0,085	-2,52	21,44
Resíduos	0,016	0,018	0,020	0,022	10,47	9,92
Total	0,189	0,202	0,193	0,226	-4,52	17,24

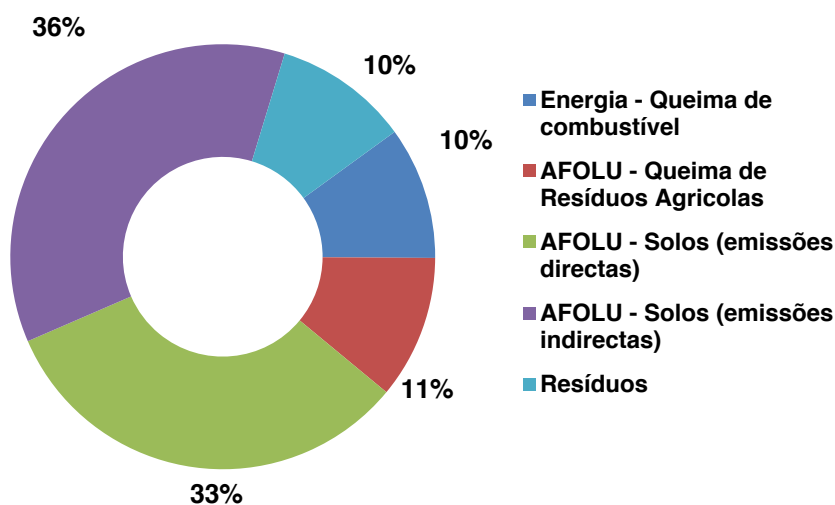


Figura 15: Emissões de N₂O por setor ou subsetor, 2005

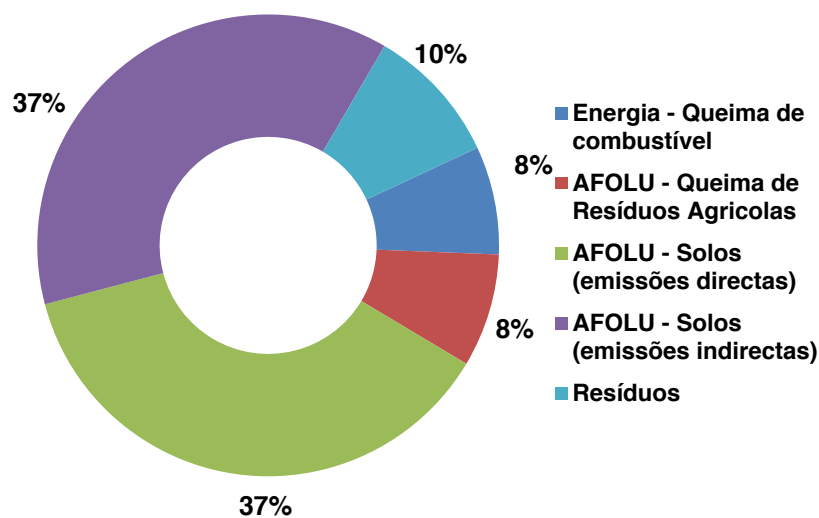


Figura 16: Emissões de N₂O por setor e subsetor, 2010

A figura 17, a seguir apresenta a evolução das emissões de N₂O por setor, entre 1995 e 2010.

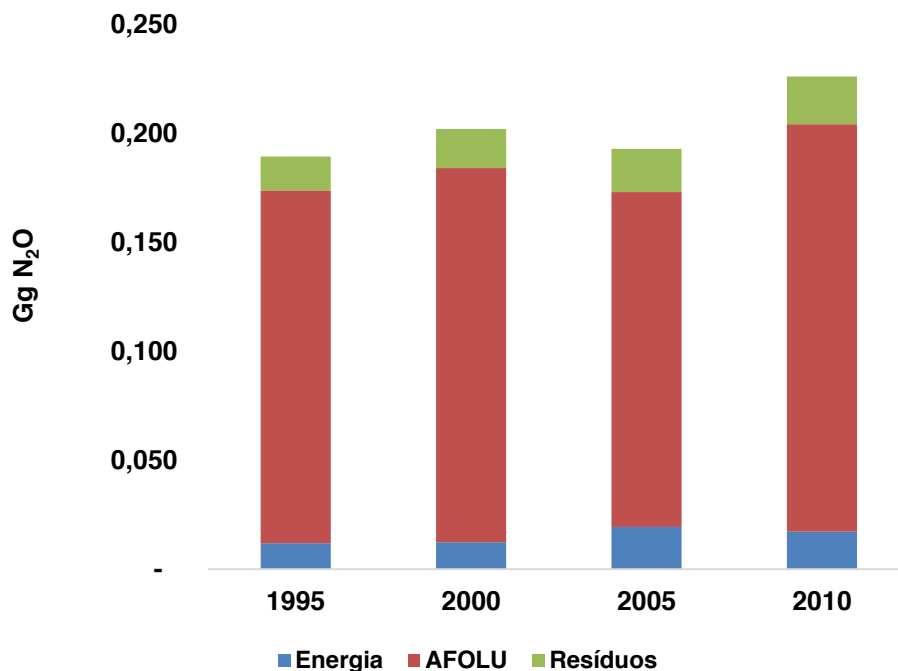


Figura 17: Evolução das emissões de N₂O por setor, 1995-2010

2.1.4 Emissões de Hidrofluorcarbonetos (HFCs)

Em Cabo Verde importa-se HFC-134a para utilização no setor da refrigeração e do ar condicionado (fixo e móvel). As emissões de HFC-134a foram estimadas em 2005 em 0,596 t HFC-134a, correspondendo a um aumento de 501% em relação ao ano de 2000.

Em 2010, as emissões de HFC-134a tiveram um aumento de 225,94% em relação a 2005.

Tabela 13: Emissões de HFC-134a em Cabo Verde, 1995-2010

Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	t				2000-2005	2005-2010
Refrigeração e ar condicionado	NE	0,098	0,585	1,905	501,03	225,94
Total	NE	0,098	0,585	1,905	501,03	225,94

2.1.5 Emissões de GEE Indiretos

Foram estimadas as emissões de GEE indiretos no setor de energia, IPPU e AFOLU. No setor da energia foram estimadas emissões de NO_x, CO e NMVOC devido à queima incompleta de combustíveis fósseis. No setor IPPU foram estimadas emissões de NMVOC devido as emissões nos subsectores de alimentos e bebidas, espumas e outros solventes. No setor AFOLU ocorrem emissões de NO_x e CO devido a queima de resíduos agrícolas.

O total de emissões de NO_x diminuiu passou de 4,09 Gg para 3,62 Gg entre 2005 a 2010, correspondendo a uma diminuição de 11,40%.

O setor de energia é o maior responsável pelas emissões de NO_x no país, tendo em 2005 atingido 81,62% do total das emissões do gás e em 2010 o valor foi de 82,31% do total de emissões. O subsector transportes é o que mais tem contribuído para emissões deste tipo de gás. Em 2005 foi responsável por 78,25% do total das emissões de NO_x no setor da energia.

Na tabela seguinte apresenta-se a contribuição das emissões de NO_x por setores inventariados.

Tabela 14: Emissões de NO_x, em Gg, por setores e subsectores

Setores e Subsectores	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg NO _x				2000-2005	2005-2010
Energia	1,60	2,00	3,34	2,98	67,19	-10,64
Industria de Energia	0,17	0,26	0,47	0,63	79,62	33,83
Industria	0,06	0,06	0,07	0,10	19,37	35,76
Transporte	1,17	1,50	2,61	2,07	74,42	-20,77
Outros setores	0,20	0,18	0,18	0,19	3,92	1,44
AFOLU	0,62	0,61	0,75	0,64	22,66	-14,74
Total Emissões	2,22	2,61	4,09	3,62	56,74	-11,40

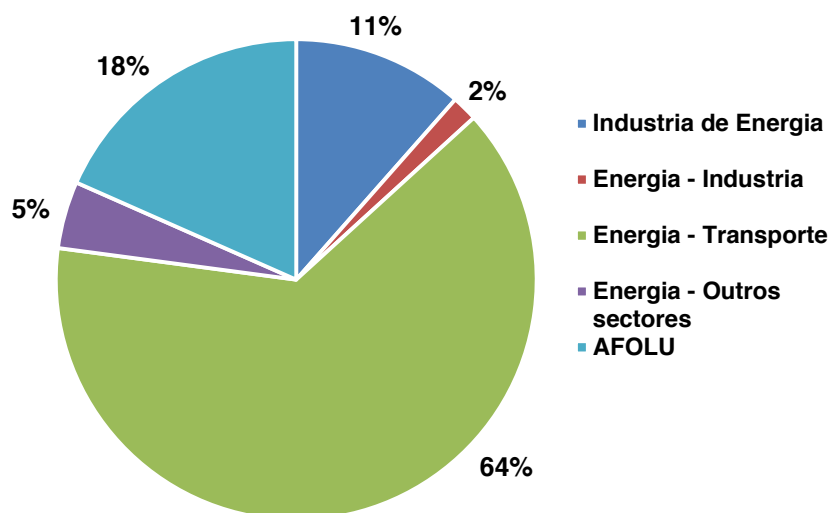


Figura 18: Emissões de NO_x por setor e subsetores em 2005

:

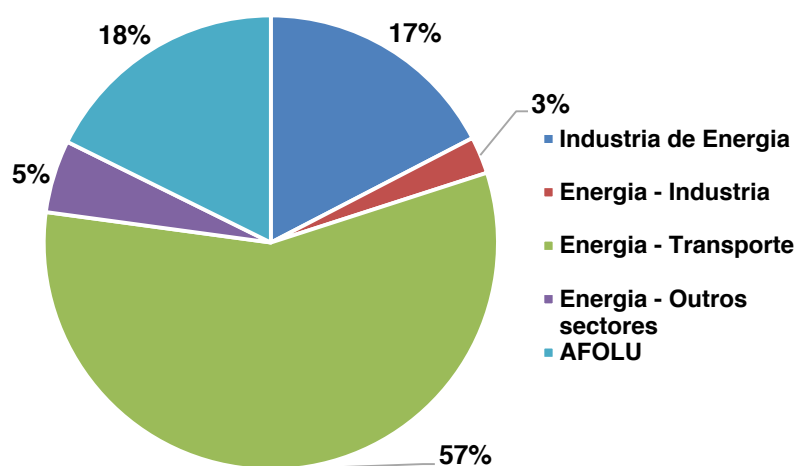


Figura 19: Emissões de NO_x por setor e subsetor em 2010

O total das emissões de CO em 2005 foi de 36,66 Gg e em 2010 de 32,57 Gg o que corresponde, em 2010, uma diminuição de 11,16% em relação a 2005.

Tabela 15: Emissões de CO em Gg, por setor e subsectores 1995-2010

Setor e Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO				2000-2005	2005-2010
Energia	11,12	10,36	11,40	11,05	9,97	-3,07
Industria de Energia	0,02	0,03	0,11	0,13	280,06	12,38
Industria	0,12	0,10	0,004	0,005	-96,55	35,76
Transporte	3,10	3,80	4,86	4,53	27,94	-6,82
Outros setores	7,86	6,43	6,42	6,38	-0,21	-0,52
AFOLU	20,88	20,58	25,27	21,52	22,76	-14,81
Total Emissões	32,00	30,94	36,66	32,57	18,48	-11,16

O setor de AFOLU, mais concretamente a queima de resíduos agrícolas, é o grande responsável pelas emissões de CO em Cabo Verde, contribuindo em 2005 com 25,27 Gg corresponde a 68,92% do total das emissões de CO, o setor de energia em 2005 contribui com 31,08% do total das emissões.

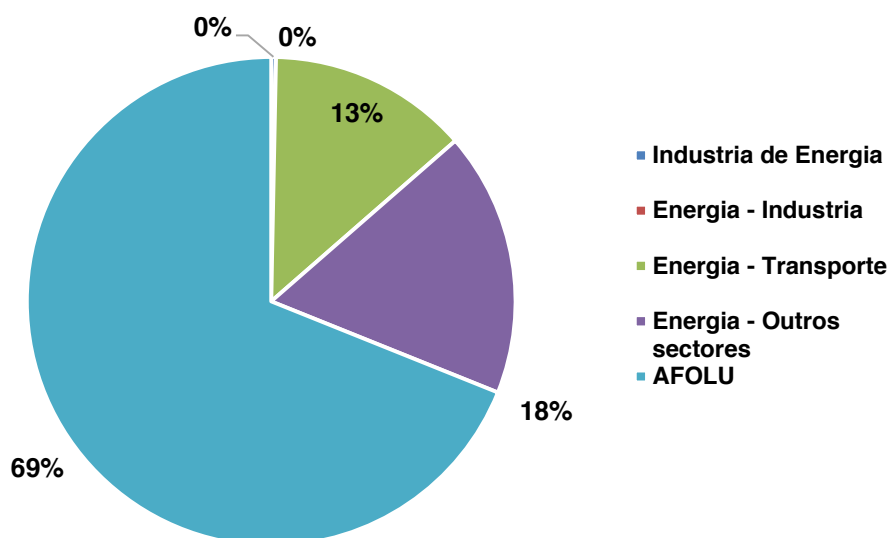


Figura 20: Emissões de CO por setor e subsetor em 2005

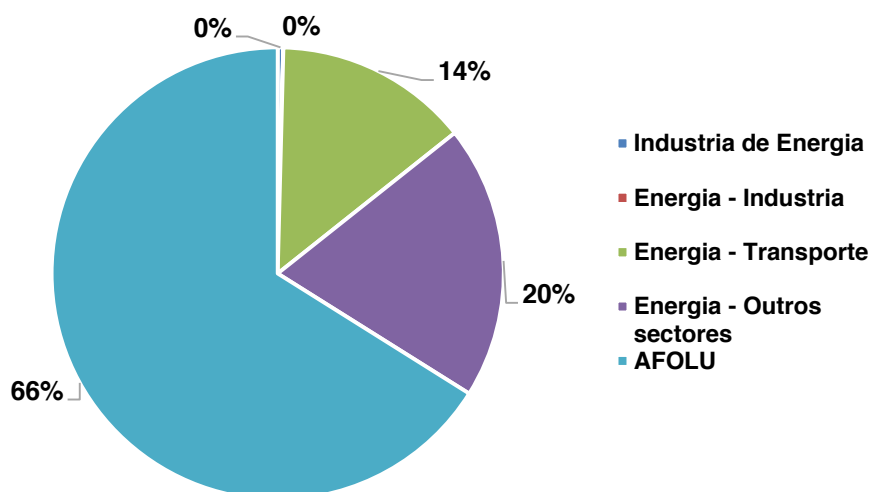


Figura 21: Emissões de CO por setor e subsetor em 2010

Tabela 16: Emissões de NMVOC, em Gg, por setor e subsectores, em 1995-2010

Setor e Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
					2000-2005	2005-2010
	Gg NMVOC					
Energia	1,555	1,521	1,761	1,671	15,76	-5,08
Industria de Energia	0,005	0,007	0,015	0,020	120,06	26,35
Industria	0,004	0,004	0,002	0,002	-54,27	35,76
Transporte	0,602	0,738	0,986	0,896	33,52	-9,12
Outros sectores	0,944	0,772	0,758	0,753	-1,83	-0,56
IPPU	1,041	1,18	1,92	2,36	63,09	22,79
Indústria química	NE	NE	0,0008	0,0008	-	1,84
Uso de Solventes	0,009	0,010	0,5498	0,648	5666,90	17,88
Outras Produções	1,032	1,167	1,369	1,708	17,25	24,78
Total Emissões	2,60	2,70	3,68	4,03	36,41	9,46

As emissões de NMVOC em 2010 aumentaram 9,46% em relação a 2005, atingindo o total de 4,03 Gg de NMVOC. Em 2005 as emissões de NMVOC foram estimadas em 3,68 Gg, o que corresponde um aumento de 36,41% em relação a 2000.

O setor do IPPU foi o setor que mais contribuiu para o total das emissões em 2005, com um total de 1,92 Gg de NMVOC, o que em 2010 corresponde a um aumento de 22,79% em relação a 2005.

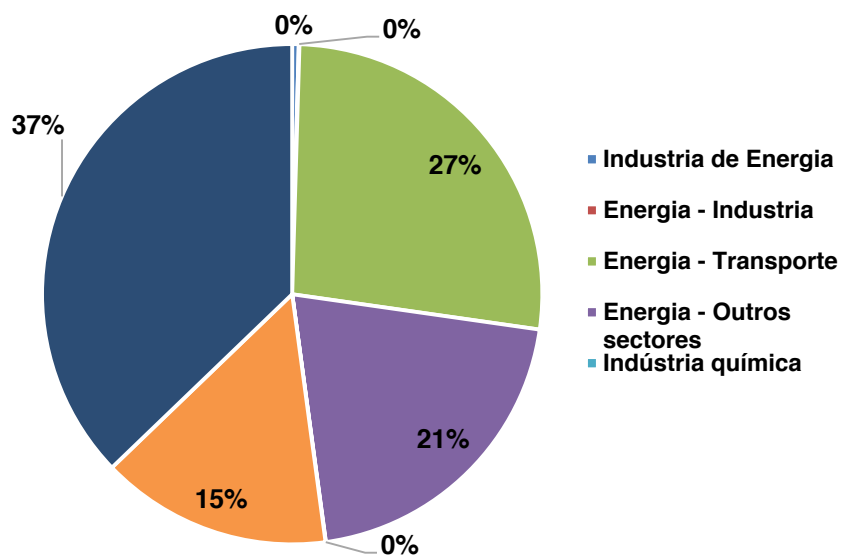


Figura 22: Emissões de NMVOC por setor e subsetor em 2005

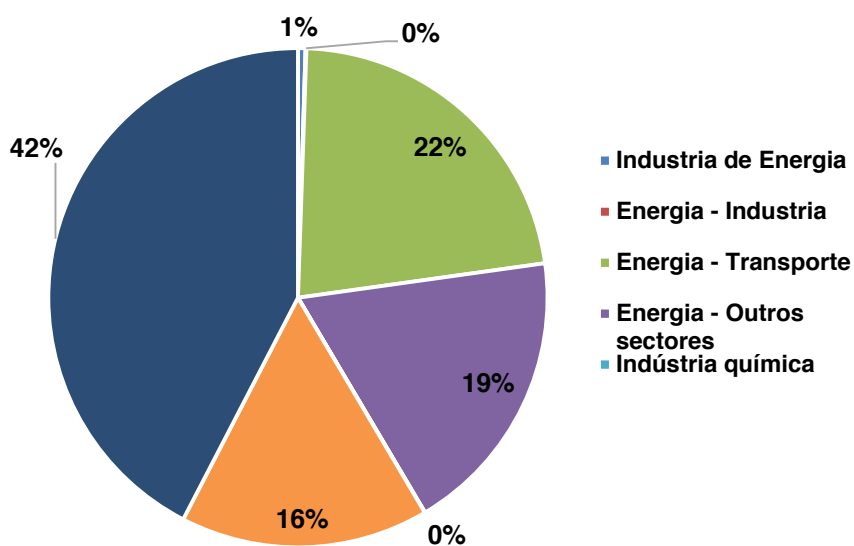


Figura 23: Emissões de NMVOC por setor e subsetor em 2010

2.2 Emissões e Remoções de GEE por Setor

O presente inventário foi elaborado de acordo com as diretrizes de 1996 e 2006 do IPCC para realização de inventários nacionais de GEE. Foram inventariadas emissões e remoções antrópicas de GEE nos seguintes setores: Energia, IPPU, AFOLU e Resíduos.

2.2.1 Setor Energia

O setor Energia contribui para as emissões de GEE através da transmissão e distribuição de combustíveis e com a queima de combustíveis em fontes fixas e móveis. As emissões fugitivas ocorrem no país, essencialmente na transformação, distribuição e no uso final de combustíveis. Estas emissões não foram estimadas neste inventário tendo em conta que não existem dados disponíveis e/ou medições realizadas em Cabo Verde.

De acordo com as diretrizes do IPCC 2006 as emissões referentes aos *bunkers* internacionais devem ser estimadas por cada país, mas não incluídas nos totais das estimativas das emissões e remoções de GEE nacionais, sendo relatadas na categoria dos *memo items*. Também no caso dos combustíveis de biomassa (lenha e carvão vegetal) as emissões de CO₂ são alocadas numa categoria separada das emissões totais de GEE nacionais, mas as emissões de CH₄ e N₂O referentes ao uso da lenha e do carvão são consideradas no total das emissões deste setor.

Tal como referido acima, foram consideradas, neste setor, as emissões em fontes fixas de CO₂ devido à queima dos combustíveis fósseis. Durante o processo de combustão o carbono e o hidrogénio dos combustíveis são convertidos sobretudo em CO₂ e água (H₂O). O CH₄ e o N₂O, gases resultantes do processo de combustão, também foram contabilizados nas emissões de GEE deste setor.

Existem também outros gases que podem ser libertados no processo de combustão, devido à queima incompleta dos combustíveis, nomeadamente o CO, NO_x e NMVOC. Estes foram também estimados neste setor, utilizando as diretrizes IPCC 1996.

Tabela 17: Nível Metodológico e Diretrizes utilizadas no setor Energia

Categoria	Nível Metodológico	Diretrizes
1 - Energia	1	IPCC 2006
1.A.1 - Indústria de Energia	1	IPCC 2006
1.A.2 - Indústria e Construção	1	IPCC 2006
1.A.3 - Transporte	1	IPCC 2006
1.A.4 - Outros Setores	1	IPCC 2006
1.A.5 - Não Especificado (Biomassa)	1	IPCC 2006
1.B - Emissões Fugitivas	NE	NE

As emissões de GEE devido ao uso de combustíveis para fins não energéticos, devidas essencialmente ao uso de lubrificantes, foram consideradas no setor IPPU.

2.2.1.1 Emissões por Queima de Combustíveis

2.2.1.1.2 Emissões de CO₂ por Queima de Combustíveis

As emissões de CO₂ devido à queima de combustíveis fósseis foram estimadas de acordo com a metodologia especificada nas diretrizes do IPCC 2006, através do *software* de inventário disponibilizado. Foi utilizada a abordagem de referência que considera que as emissões de CO₂ são calculadas a partir da oferta de energia no país, mais concretamente, a partir do balanço energético.

Para a estimativas das emissões de CO₂ foi utilizado o nível metodológico 1 que é baseado na quantidade de combustíveis queimada e nos fatores de emissão padrão. Foi utilizado o nível metodológico 1 (*tier 1*) porque no país ainda não se dispõe dos fatores de emissão nacionais.

Para as estimativas das emissões foram recolhidos dados, junto de instituições do estado e privadas, de produção e consumo de energia por tipo de fonte. Esses dados permitiram a elaboração do balanço energético para os anos de referência do inventário, 2005 e 2010.

Devido à insuficiência de dados anuais sobre a produção de lenha e do carvão vegetal, para o balanço energético foram considerados os dados de produção que constam no relatório de base para Cabo Verde, elaborado em 2014. Nesse relatório foi considerado que a eficiência global do processo de produção de carvão se situa em torno de 33,3%. O consumo de lenha e carvão vegetal anual foi estimado tendo em consideração a mesma repartição do uso final considerada no relatório de base para Cabo Verde.

Com base nos dados os balanços energéticos produzidos, procedeu-se à aplicação da metodologia do IPCC 2006 com recurso ao *software* percorrendo os seguintes passos:

1. Introdução dos dados, em tep, de produção (no caso da lenha), consumos e exportação (*bunkers* internacionais) – Ver balanços de 2005 e 2010 no Anexo II.
2. Para conversão dos dados introduzidos foi utilizado o fator de conversão único de tep para TJ, considerado o seguinte: 1 tep = 0,041861TJ;
3. Introdução de fatores de emissão, em kg/TJ, por tipo de combustível e por subsectores de atividades inventariados, valores *default* do IPCC - ver valores no Anexo II;

Não foram considerados fatores de oxidação do carbono para o cálculo das emissões de GEE, tendo em conta que estão incluídos nos fatores de emissões nas tabelas das diretrizes do IPCC 2006.

2.2.1.1.3 Emissões de CH₄ e N₂O por Queima de Combustíveis

Estes gases foram estimados para todos os tipos de combustíveis, inclusive para os derivados da biomassa, utilizando o nível metodológico 1, uma vez que não se dispunha de informações relativas à utilização e características dos equipamentos de queima. Também foi utilizado o *software* do IPCC 2006 para estimar esses gases. Neste *software* foram introduzidos os dados de produção, consumo e exportação de combustíveis, o fator de conversão único dos dados de tep para TJ e os fatores de emissão *default* do IPCC, para cada tipo de combustível e por subsetor.

Tabela 18: Emissões de CO₂ eq nos subsetores de Energia de 1995, 2000, 2005 e 2010

Subsetores	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO ₂ eq				2000-2005	2005-2010
Industria de Energia	62,97	97,56	176,73	238,55	81,15	34,98
Industria	21,44	21,11	26,27	35,73	24,43	36,01
Transporte	109,73	140,26	298,89	218,94	113,09	-26,75
Outros setores	39,60	41,35	46,71	48,94	12,96	4,78
Total	233,74	300,29	548,60	542,16	82,69	-1,17

As emissões de CO₂eq no setor energia diminuíram 1,17% entre 2005 e 2010. Esta diminuição provém, sobretudo, da diminuição das emissões no subsetor transporte, devido a diminuição de numero de voos nacionais.

Em 2005 as emissões de CO₂eq neste subsetor representaram 54,48% do total das emissões de CO₂eq no setor Energia, seguido das emissões do subsetor industrias de energia com 32,22%. Em 2010 o subsetor indústrias de energia ficou com 44,00% do total das emissões de CO₂eq do setor Energia, ultrapassando o subsetor dos transportes.

As emissões de CO₂eq do subsetor indústrias aumentaram 36,01% entre 2005 e 2010, demonstrando, assim, a mudança do padrão de consumo de energia na indústria.

As figuras 24 e 25 apresentam as emissões de CO₂ eq no setor Energia por subsetor de atividade.

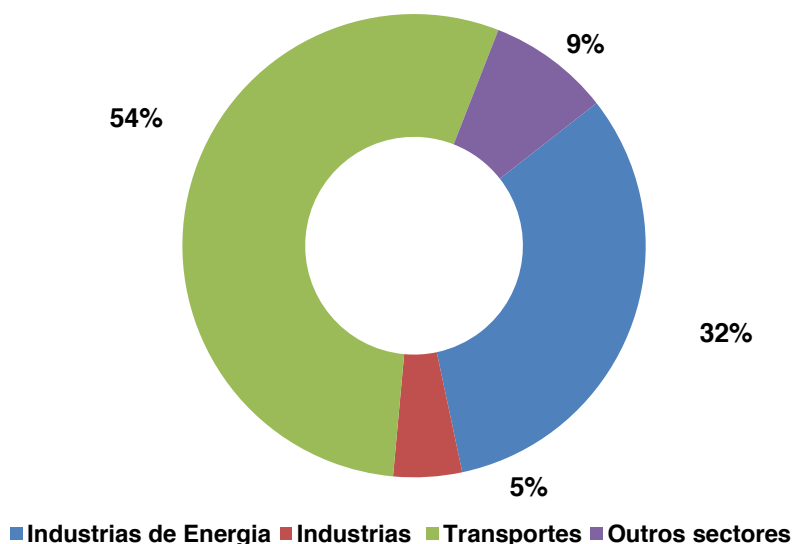


Figura 24: Emissões de CO₂eq em Gg, no setor Energia por subsetor em 2005

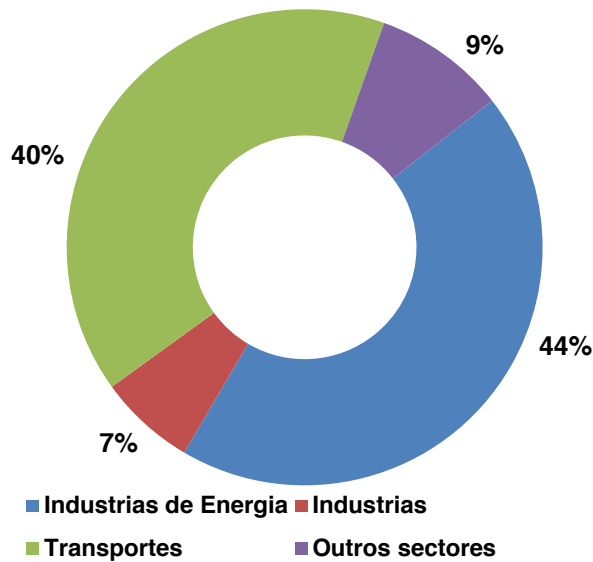


Figura 25: Emissões de CO₂ eq em Gg no setor Energia por subsetor em 2010

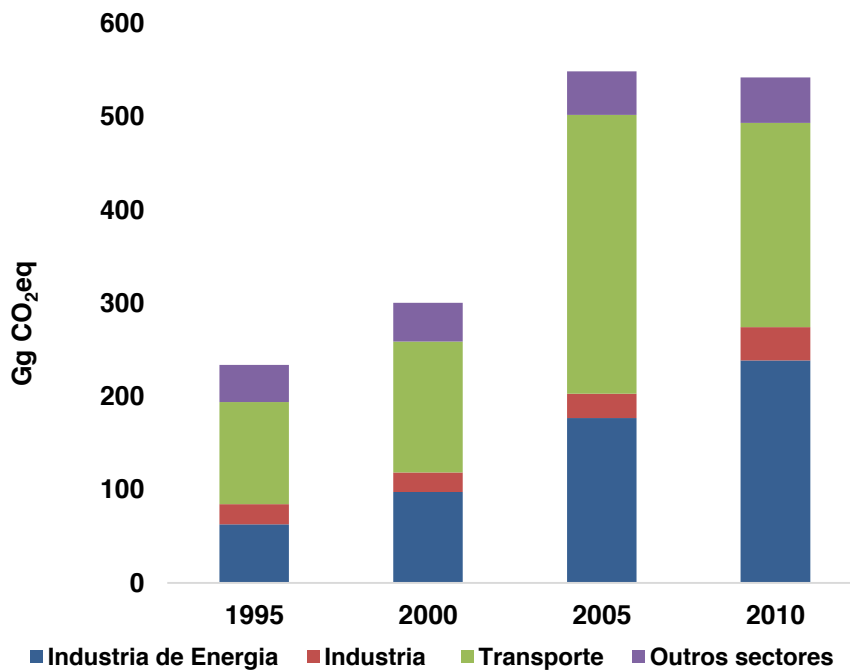


Figura 26: Emissões de CO₂ eq no setor Energia e Subsetores, 1995-2010

2.2.2 Setor Processos Industriais e Usos de Outros Produtos (IPPU)

O setor IPPU permite, como os restantes, conhecer o perfil do país com relação às emissões de GEE e outros gases. Neste setor os gases inventariados foram os HFCs, o dióxido de carbono CO₂ e NMVOC. No entanto os gases como PFCs, SF₆, CO e NO_x não foram estimados uma vez que não existe dados de atividades que permitem a sua estimativa em

Cabo Verde. Os gases NF_3 e o N_2O são utilizados no país em quantidades insignificantes, pelo que não foram considerados.

As estimativas para o setor IPPU foram realizadas conforme os seguintes subsetores:

- Indústria química: produções de Policloreto de Vinil – PVC, Poliestireno, Polietileno PEAD, Polietileno PEBD, Polietileno PELBD;
- Produtos não energéticos de combustíveis e Uso de solventes – Essencialmente pelo uso de lubrificantes na indústria;
- Subsetor de refrigeração: emissões HFCs devido ao uso desse gás nos aparelhos de ar condicionado fixos e moveis;
- Uso de Solventes e Outros Produtos: emissões, incluindo a aplicação de tintas, a limpeza a seco, o processamento de espumas, a indústria de impressão; e
- Outras produções: atividades de produção de alimentos e bebidas.

O levantamento dos dados de atividade e os fatores de emissão foi feito junto aos subsetores acima descritos. Foram empregues fatores de emissão *default* das diretrizes do IPCC, por não existirem dados nacionais publicados, respeitando os princípios de transparência, consistência e exatidão preconizados pelo IPCC. A tabela seguinte apresenta o nível metodológico e as diretrizes utilizadas para estimar as emissões de GEE neste setor.

Tabela 19: Nível Metodológico e Diretrizes do Setor IPPU

Categorias	Nível Metodológico	Diretrizes
2 - Processos Indústrias e Outros Produtos		
2.B - Indústria Química	1	IPCC 1996
2.C - Indústria Metalúrgica		
2.D - Produtos Não Energéticos e Uso de Solventes	1	IPCC 2006
2.D.1 - Uso de Lubrificantes		
2.F – Usos do Produto como Substitutos das substancias que destroem a camada de ozono	1	IPCC 2006
2.H - Outros		
2.H.2 - Indústria de Alimentar e Bebidas	1	Corinair 1966
2.H.3 - Outros (Tintas)		

Em Cabo Verde alguns processos industriais e uso de outros produtos que estão referenciados no IPCC 2006, não foram inventariados, porque não existem no país até o momento, são eles:

- Indústria Mineral;
- Indústria Química, exceto os já referenciados;
- Indústria Metalúrgica;
- Indústria eletrónica (incluindo o uso de NF_3) e

- Outras Produções, mais precisamente a indústria do papel (incluindo o uso de NF₃, SF₆ e PFCs).

2.2.2.1 Indústria Química

As emissões do subsetor químico em Cabo Verde estão associadas às produções de PVC, Poliestireno, Polietileno PEAD, Polietileno PEBD, Polietileno PELBD, que produzem emissões indiretas de NMVOC de acordo com o IPCC 1996. Para os produtos químicos foram calculadas as emissões de gases de efeito estufa indireto com fatores de emissão listados na tabela abaixo.

Tabela 20: Fatores Emissão para emissão de produtos químicos

Produto químico	kg NMVOC/t produto químico
Policloreto de vinila (PVC)	1,5
Polietileno PEAD	6,4
Polietileno PEBD	3
Polietileno PELBD	2

Tabela 21: Produções de produtos químicos, em t, para 2005 e 2010

Ano	Produção Produto químico (t)			
	PVC	Polietileno PEAD	Polietileno PEBD	Polietileno PELBD
2005	7,72	77,20	80,00	28,00
2010	8,27	77,50	81,40	31,90

2.2.2.2 Produtos não energéticos de combustíveis e uso de solventes

As emissões de CO₂ neste subsetor foram estimadas de acordo com a metodologia especificada nas diretrizes do IPCC 2006, através do *software* de inventário disponibilizado, utilizando o nível metodológico 1, que se baseia na quantidade de lubrificantes usados na indústria e no transporte e nos fatores de emissão padrão. Foi utilizado o nível metodológico 1 porque no país ainda não se dispõe dos fatores de emissão nacionais associados ao uso de lubrificantes na indústria e nos transportes.

Neste inventário não foram estimadas as emissões devido ao uso de betumes, apesar de existirem no país. As quantidades de betumes, usados essencialmente no asfalto de estradas, utilizadas no país foram insignificantes em 2005 e 2010, pelo que, não foram consideradas no cálculo das estimativas das emissões neste subsetor.

Para as estimativas das emissões foram recolhidos dados do consumo de lubrificantes junto das empresas que comercializam este tipo de combustível. Como os dados do consumo de lubrificantes por ano em Gg e o poder calorífico inferior em TJ/Gg faz-se a conversão dos

consumos para TJ, seguindo se a introdução dos consumos de lubrificantes, conteúdo e fração de oxidação do carbono no *software* do IPCC 2006. Foi utilizado os valores *default* para o conteúdo e fração de oxidação do carbono, definidas nas diretrizes do IPCC 2006.

Tabela 22: Estimativa de vendas de Lubrificantes, em toneladas

Lubrificantes (t)	1995	2000	2005	2010
Uso em Transporte terrestre	533	570	895	734
Uso na Indústria	186	199	313	1077

Na tabela seguinte esta representada os fatores de emissão *default* que permitem estimar as emissões referente ao uso dos combustíveis.

Tabela 23: Fatores de Emissão para estimar emissões devido ao uso de lubrificantes

Lubrificantes	Poder Calorífico Inferior (TJ/Gg)	Conteúdo de Carbono (t C/TJ)	Fração de Oxidação
	33,5	20	0,2

2.2.2.3 Usos do Produto como Substitutos das substâncias que destroem a camada de ozono

Neste subsetor, foram identificadas apenas emissões de HFCs (R134a), para refrigeração e ar-condicionado fixo e ar-condicionado para veículos.

Os outros subsectores como extintores de incêndio e proteção de explosões, aerossóis, solventes e espumas não foram estimados por não existir produção nacional e não serem importados dispositivos com essas substâncias.

As emissões foram estimadas para o período de 2005 a 2010 utilizando as diretrizes IPPC 2006 para este subsetor. Para a sua operacionalização foi utilizado o *software* do IPCC 2006. Foi considerada uma perda de 15% da base instalada, uma vida útil dos equipamentos de 10 anos e uma destruição de 25% do remanescente no final de sua vida útil.

As importações de refrigerantes HFCs foram obtidas a partir das informações disponibilizadas pelo sistema de análise das informações das Alfândegas e dados do Programa Nacional do Ozono da Direção Nacional do Ambiente, apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 24: Evolução da Importação de HFC 134a, em kg

Ano	Importação de HFC 134a (kg)
2000	653
2001	691
2002	767
2003	976
2004	1068
2005	1170
2006	1206
2007	1432
2008	2134
2009	3211
2010	2979

2.2.2.4 Uso de solventes e outros produtos

Foram estimadas as emissões de NMVOC pela utilização de solventes. Os cálculos foram efetuados por tipo de utilização e foram utilizadas as diretrizes recomendadas pelo CORINAIR 1996. Seguindo a abordagem na metodologia, são evidenciadas as seguintes atividades: aplicação em tintas, limpeza a seco, processamento de espumas de Poliuretano, indústria de impressão e uso doméstico. As estimativas foram feitas através do Excel de acordo com as explicações abaixo.

Aplicação em tintas

Esta atividade é desagregada dois sub-atividades: construção e edifícios e uso doméstico.

- a) **Construção e edifícios:** para a estimativa da quantificação das emissões de NMVOC nesta subatividade, foi utilizado o fator de emissão médio per capita de 0,99 kg/capita/ano (média dos fatores de emissão observados pelos fabricantes de tintas nacionais), associado à evolução da população economicamente ativa (PEA) no período 1995/2010. Desta forma, a tabela 25 apresenta a estimativa das emissões de NMVOC período 1995/2010 neste subsetor.

Tabela 25: Estimativas de NMVOC (t) devido a Construção e Edifícios

Ano	PEA.	Emissões NMVOC (t)
1995	132 618	131,29
2000	150 000	148,50
2005	266 826	264,16
2010	314 615	311,47

- b) **Uso doméstico:** de modo análogo ao item (a), este também foi objeto de avaliação a partir do fator de emissão médio per capita, que é de 0,73 kg/capita/ano (média dos fatores de emissão observados fabricantes de tintas nacionais), em associação com a evolução da PEA no período 1995/2010.

Tabela 26: Emissões de NMVOC (t) devido ao Uso Doméstico

Ano	PEA	Emissões NMVOC (t)
1995	132 618	96,81
2000	150 000	109,50
2005	266 826	194,78
2010	314 615	229,67

Limpeza a seco

O principal solvente empregue na limpeza a seco é o tetracloroetano (também chamado de tetracloroetileno ou percloroetileno, nome mais utilizado, denominado pela sigla PER, que vem a ser também um NMVOC).

Com o objetivo de quantificar a utilização deste solvente para esta atividade específica foi considerado 100% do solvente usado em função de não haver produção local desta substância. Assim, a Tabela 31 apresenta a evolução do consumo total de PER nas lavandarias (limpeza a seco).

Tabela 27: Produção e Emissão de NMVOC (t) devido a limpeza a seco

Ano	Produção (t)	Emissões de NMVOC*(t)
2005	0,88	0,88
2010	1,73	1,73

Processamento de espumas de poliestireno

A produção de espumas ocorre pela ação de um agente de expansão, o pentano no caso da espuma de poliestireno (nas espumas flexíveis, utiliza-se água como agente de expansão). De acordo com CORINAIR 1996, as emissões ocorrem da produção de espumas de poliestireno expansível (EPS), que incorporam o agente na proporção de 6%, antes da expansão.

Assim, para a quantificação das emissões de NMVOC nestas atividades, é necessária a série referente à produção de espumas EPS, diretamente disponível nas fontes consultadas.

Tabela 28: Evolução da produção de EPS e Emissões de NMVOC correspondente

Ano	Produção (t)	Emissões de NMVOC (t)
1995	140,49	8,43
2000	158,90	9,53
2005	165,77	9,95
2010	181,51	10,89

Indústria de impressão

A metodologia simples proposta para a quantificação das emissões de NMVOC nessa atividade requer o conhecimento das séries históricas do consumo de tintas verificadas nos setores de imprensa, publicação/edição, embalagens (provavelmente os setores de maior peso) e outros.

Assim sendo, e dada a ausência de estatísticas consolidadas nesses setores e com o objetivo de se prover uma estimativa, ainda que preliminar e à semelhança do que foi feito em outros setores, recorreu-se, nesta fase, às médias dos fatores de emissão per capita observados em outros países, associando-as com a PEA.

Neste inventário utilizou-se o mesmo valor de fator de emissões que foi utilizada na Segunda Comunicação Nacional, 0,3 kg/pessoa/ano.

Tabela 29: Emissões de NMVOC (t) ocorrido na indústria de impressão

Ano	PEA	Emissões NMVOC (t)
1995	132 618	39,79
2000	150 000	45,00
2005	266 826	80,05
2010	314 615	94,38

2.2.2.5 - Outras Produções

No subsetor de alimentos e bebidas as emissões devidas aos processos produtivos são de NMVOC. Essas emissões foram estimadas com base nos fatores de emissão sugeridos pelo IPCC 1996 já que o IPCC 2006 não inclui novos valores, recomendando a utilização de outras diretrizes.

Durante a utilização de cereais e frutas nos processos de fermentação há a emissão de NMVOC. Para se conhecer essas emissões a taxa de atividade, ou seja, a produção total anual, é multiplicada por fatores de emissão. Para esta estimativa utilizou-se a ferramenta Excel.

Produção alimentos**Tabela 30: Produção de Alimentos e Fatores de Emissão correspondentes**

Alimentos	Produção (kg)				Fator de emissão kg/NMVOC/t
	1995	2000	2005	2010	
Carnes, peixes e aves	5208,00	5890,60	5632,50	4254,00	0,30
Pães,	12 109,27	13.696,40	17 268,35	19 628,21	8,00
Rações Animais	8665,45	9801,20	10 552,32	12 759,48	1,00
Torrefação de café	77 295,15	87 426,00	111 215,01	72 032,12	0,55

Tabela 31: Emissões de NMVOC devido a produção de alimentos

Alimentos	Emissões de NMVOC (t)			
	1995	2000	2005	2010
Carnes, peixes e aves	1,56	1,77	1,69	1,28
Pães	96,87	109,57	138,15	157,03
Rações Animais	8,67	9,80	10,55	12,76
Torrefação de café	42,51	48,08	61,17	39,62
Total	149,61	169,22	211,56	210,68

Produção de Bebidas**Tabela 32: Produção de Bebidas e Fatores de Emissão correspondentes**

Bebidas	Produção (hL)				Fator de Emissão kg/hL
	1995	2000	2005	2010 2015	
Vinho	102,38	115,80	122,14	127,05	0,08
Cervejas	13 735,70	15 536,00	18 830,36	22 730,05	0,04
Destilados	58 786,97	66 492,00	77 083,65	99 738,00	15,00

Tabela 33: Emissão de NMVOC (t) devido a produção de Bebidas

Bebidas	Emissões de NMVOC (t)			
	1995	2000	2005	2010
Vinho	0,01	0,01	0,01	0,01
Cerveja	1,10	0,54	0,66	0,80
Destilados (aguardente)	881,80	997,38	1156,25	1496,07
Total	882,91	997,93	1156,92	1496,88

A tabela seguinte faz um resumo das emissões totais de NMVOC e dos subsetores que contribuíram para estas emissões, em toneladas.

Tabela 34: Emissões totais de NMVOC por subsetores em t, em 1995 - 2010

Subsetores	1995	2000	2005	2010
Indústria química	NE	NE	0,80	0,82
Produção PVC	NE	NE	0,01	0,01
Produção de PEAD	NE	NE	0,49	0,50
Produção de PEBD	NE	NE	0,24	0,24
Produção de PELBD	NE	NE	0,06	0,06
Uso de Solventes	8,97	9,53	549,82	648,14
Aplicação de tintas	NE	NE	458,94	541,14
Processamento de espumas	8,97	9,53	9,95	10,89
Limpeza a seco	NE	NE	0,88	1,73
Indústria de impressão	NE	NE	80,05	94,38
Outras Produções	1031,91	1167,16	1368,48	1707,56
Produção de Alimentos	149,61	169,22	211,56	210,68
Produção de Bebidas	882,29	997,93	1156,92	1496,88
Total	1040,88	1176,69	1919,10	2356,51

As emissões de NMVOC aumentaram em 22,79% em 2010 tendo atingido o valor de 2356,51 t e o subsetor que mais contribui para esse aumento foi o de outras produções, mais concretamente a produção de bebidas e alimentos que representam 72,46% do total das emissões NMVOC em 2010.

No subsetor uso de solventes, a aplicação de tintas é a atividade com maior registo de emissões de NMVOC tanto em 2005 e 2010, com 83,47% e 83,49% respetivamente, do total das emissões em NMVOC no subsetor uso de solventes.

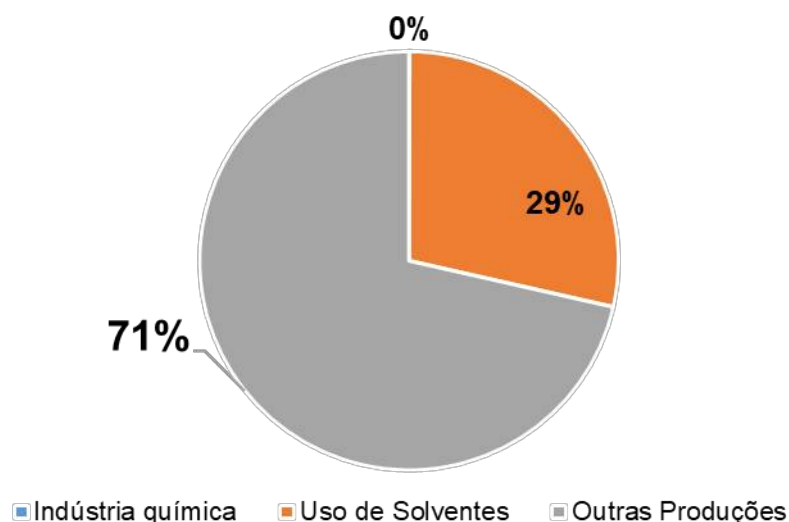


Figura 27: Emissões de NMVOC por subsetor, em t em 2005

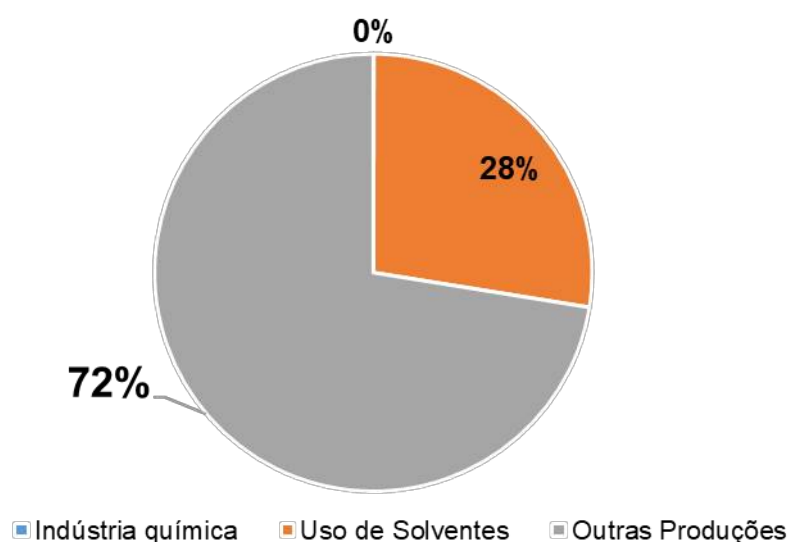


Figura 28: Emissões de NMVOC por subsetor em t, em 2010

2.2.3 Setor Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra (AFOLU)

Este setor engloba emissões e remoções dos subsetores pecuária, floresta e outros usos da terra e agricultura.

A pecuária contribui com emissões devido à fermentação entérica do gado, que é uma das maiores fontes de emissão de CH₄ em Cabo Verde. As emissões devido ao manuseio dos dejetos e pela deposição dos mesmos em pastagem e *Daily Spread* são consideradas no subsetor agricultura.

As emissões e remoções do subsetor floresta e outros usos da terra, resultam da variação do stock de carbono presente nas áreas florestais. Devido a falta de dados, apenas foram estimadas as emissões e remoções referentes à variação da biomassa aérea e as emissões

derivadas da queima de florestas. Não foram considerados neste inventário as emissões e remoções de carbono referente variação do stock de carbono na biomassa abaixo dos solos, da matéria orgânica no solo das áreas com vegetação lenhosa e de detritos e matéria orgânica morta.

O subsetor agricultura contempla as emissões relacionados com a queima de resíduos agrícolas, aplicação de ureia e gestão de solos. A queima de resíduos agrícolas é responsável pelas emissões de CH₄, N₂O, NO_x e CO e a aplicação de ureia pela emissão de CO₂. Os solos contribuem com emissões diretas e indiretas de N₂O, essencialmente devido à aplicação de fertilizantes sintéticos e orgânicos e à deposição de dejetos animais em pastagem.

A tabela seguinte apresenta o nível metodológico e as diretrizes usadas para estimar as emissões e remoções de GEE no setor AFOLU.

Tabela 35: Nível metodológico e Diretrizes para setor AFOLU

Categoria	Nível Metodológico	Diretrizes
3 - Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra		
3.A - Pecuária	1	IPCC 2006
3.A.1 - Fermentação Entérica		
3.A.2 - Gestão de Dejetos de animais	1	IPCC 2006
3.B - Terra	1	IPCC 2006
3.B.1 - Floresta		
3.C - Agricultura		
3.C.1 - Emissões devido a queima de resíduos agrícolas	1	IPCC 2006
3.C.3 - Aplicação de Ureia	1	IPCC 2006
3.C.4 - Emissões Diretas de N ₂ O de gestão de solos	1	IPCC 2006
3.C.5 - Emissões Indiretas de N ₂ O de gestão de solos	1	IPCC 2006

A tabela seguinte compila as emissões e remoções (valores negativos) de CO₂eq no setor AFOLU entre 1995 a 2010. Este setor, mais concretamente o subsetor floresta, foi responsável pela remoção de emissões de CO₂em Cabo Verde.

Tabela 36: Emissões e Remoções de CO₂eq nos subsectores de AFOLU em Gg, 1995-2010

Subsectores	1995	2000	2005	2010	Varição	
	Gg CO₂eq				2000-2005	2005-2010
Floresta	- 196,77	- 229,87	- 237,33	- 236,77	3,25%	-0,23%
Agropecuária	100,50	106,40	107,56	118,88	1,09%	10,61%
Pecuária	36,20	39,26	42,85	46,36	9,14%	8,20%
Agricultura	64,30	67,14	64,71	72,52	-3,62%	12,20%
Total AFOLU	- 96,27	- 123,47	- 129,77	- 117,81	5,11%	-9,22%

O total das emissões líquidas de CO₂ eq no setor AFOLU diminuíram 9,22% entre 2005 e 2010. Esta diminuição provém sobretudo da diminuição das emissões no subsetor da floresta que no mesmo período teve uma diminuição de 0,23%.

Entre 2005 e 2010 as emissões de CO₂eq nos subsectores pecuária e agricultura aumentaram em 8,20 % e 12,20%, respetivamente.

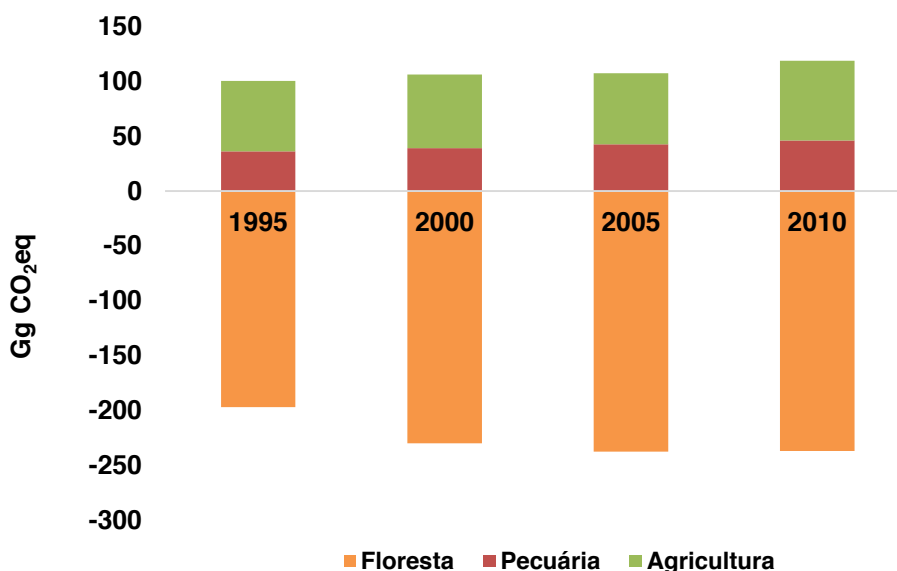


Figura 29: Emissões e Remoções de CO₂ eq em Gg no setor AFOLU de 1995-2010

2.2.3.1 Pecuária

A fermentação entérica dos ruminantes é a principal fonte de emissão de GEE neste subsetor. As emissões devidas à gestão dos dejetos e a emissão de N₂O pela sua deposição em pastagem e *Daily Spread* foram contemplados no subsetor agricultura.

“Os ruminantes (sobretudo bovinos caprinos e ovinos) ingerem pasto e outros alimentos fibrosos, que são degradados no rúmen, na ausência de ar. Por este motivo, parte das moléculas de carbono contida nos alimentos se associa ao hidrogénio, formando metano, produto da fermentação ocorrida durante o processo digestivo microbiano, e é expelido pelos animais por meio do “arroto”.”

Para a estimativa das emissões de GEE neste subsetor foi seguido a metodologia definida nas diretrizes do IPCC 2006, utilizando para tal o *software* do inventário. Os cálculos foram estimados através da aplicação do nível metodológico 1, tendo em conta os dados nacionais disponíveis.

Os dados sobre o número efetivo animal utilizados para o cálculo das estimativas das emissões em 2005 foram obtidos do IV Recenseamento Geral da Agricultura de 2004. Para 2010 foram utilizados dados obtidos por extrapolação em função de dados de 2012 disponíveis nos Serviços de Estatística e Gestão da Informação do Ministério Agricultura e Ambiente.

Tabela 37: Projeção de Número de Efetivos Pecuário por Espécie de 2004-2014

Espécies	Total Efetivo por Espécie										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bovina	22306	22355	22404	22454	22503	22552	22602	22652	22701	22750	22799
Caprina	148094	152476	156738	160885	165390	170021	174782	179676	184706	189875	195186
Ovina	10400	10527	10655	10785	10917	11050	11185	11321	11457	11593	11729
Equina	11302	11549	11796	12043	12290	12537	12784	13031	13278	13525	13772
Assinina e muares	6206	6453	6700	6947	7194	7441	7688	7935	8182	8429	8676
Suína	77316	78094	78872	79659	80455	81260	82072	82893	83723	84553	85392

Tabela 38: Fatores de Emissão para estimar as emissões na pecuária

Espécie	Fator de Emissão CH ₄ (kg/animal/ano)
Bovina	32
Caprina	5
Ovina	5
Equina	18
Assinina e muares	10
Suína	1

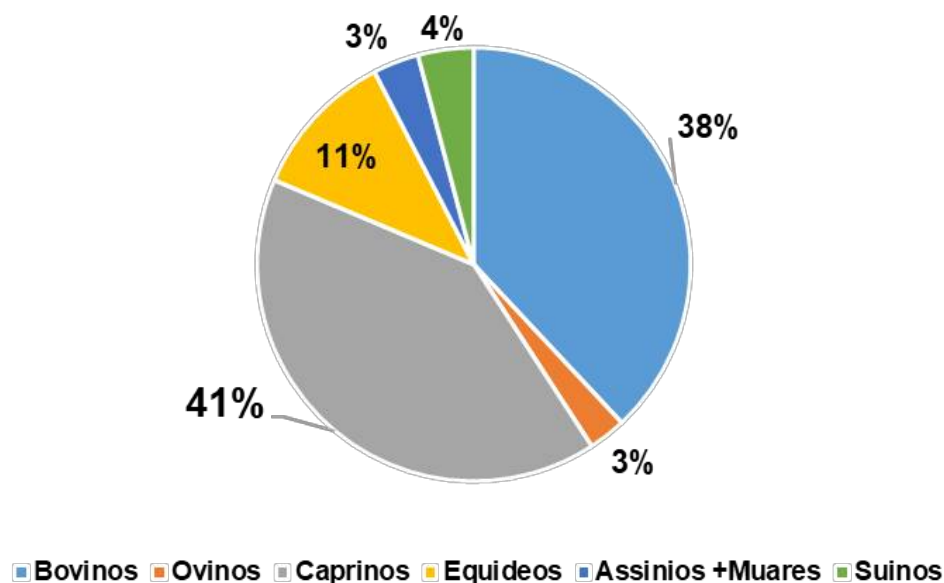
Fonte: IPCC 2006

Foi introduzido no *software* de inventário do IPCC os dados do número de efetivo animal por espécie e os fatores de emissão *default* por tipo de espécie animal definidas nas diretrizes do IPCC, obtendo assim as estimativas de emissões de CH₄ por tipo de espécie de efetivos. A tabela seguinte descreve as emissões de CH₄ neste setor.

Tabela 39: Emissões de CH₄, em Gg, por fermentação entérica, por espécie

Espécie	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CH ₄				2000-2005	2005-2010
Bovina	0,70	0,71	0,72	0,72	1,41	0,00
Ovina	0,05	0,05	0,05	0,06	0,00	20,00
Caprina	0,57	0,66	0,76	0,87	15,15	14,47
Equína	0,16	1,80	0,21	0,23	-88,33	9,52
Asinina e Muares	0,05	0,06	0,06	0,08	0,00	33,33
Suína	0,07	0,07	0,08	0,08	14,29	0,00
Total	1,59	2,49	1,88	2,04	-24,50	8,51

A espécie que mais contribuiu para o total das emissões de CH₄, neste subsetor de fermentação entérica em 2005 e 2010, foi a espécie caprina com 40,43% e 42,65%, respetivamente, do total das emissões CH₄. Os bovinos são a segunda espécie que mais contribui para o total das emissões de CH₄ em 2005 e 2010 com 38,30% e 35,29% respetivamente.


Figura 30: Emissões de CH₄, por fermentação entérica, por tipo de espécie efetivo em 2005

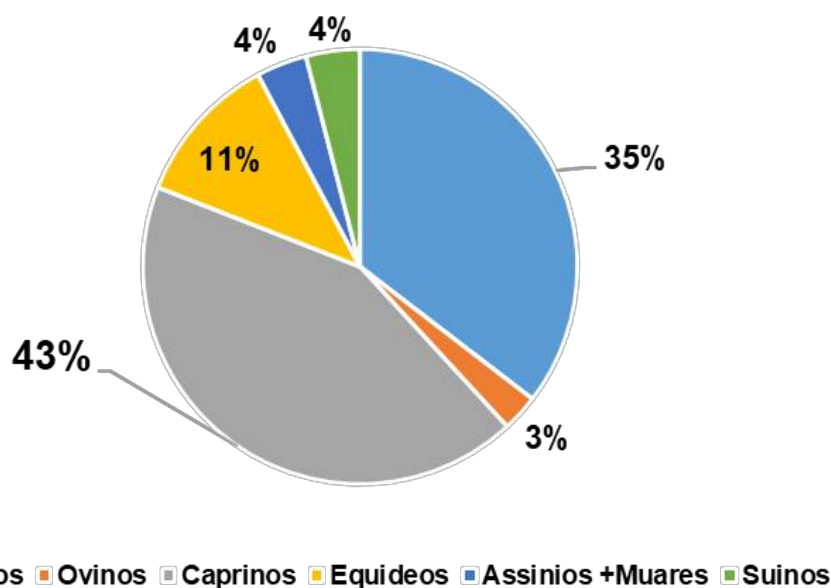


Figura 31: Emissões de CH₄, por fermentação entérica, por tipo de espécie efetivo em 2010

Tabela 40: Emissões de CH₄, em Gg, devido a gestão de dejetos por espécie

Espécie	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CH ₄				2000-2005	2005-2010
Bovina	0,022	0,022	0,022	0,023	1,12	1,10
Suína	0,070	0,074	0,079	0,082	6,62	4,02
Aves	0,005	0,006	0,005	0,002	-14,78	-67,69
Total	0,097	0,102	0,107	0,106	4,14	-0,14

A espécie bovina é a que mais contribuiu para o total das emissões de CH₄ devido à gestão de dejetos em 2005 e 2010, tendo atingido em 0,079 e 0,0082 Gg CH₄, respetivamente.

2.2.3.2 Floresta e Outros Usos da Terra

As emissões e remoções neste subsetor resultam da variação do stock de carbono presente nas áreas florestais. Devido à falta de dados, apenas foram estimadas as emissões e remoções referentes à variação da biomassa aérea e as emissões derivadas da queima de florestas.

O inventário florestal nacional de 2013 e o relatório *FRA-FAO* foram utilizados para a montar a dinâmica das florestas entre 1990 e 2013. De acordo com o inventário florestal, entre 2005 a 2013, existem dados de áreas florestais convertidas em áreas agrícolas, em assentamentos, em outros usos, além das áreas queimadas. Também existem dados áreas plantadas para o mesmo período.

Do relatório *FRA-FAO* tem-se as áreas florestais em 1990, 2000, 2005 e 2010, onde se informa não haver florestas primárias, mas apenas florestas plantadas, conforme a tabela seguinte:

Tabela 41: Áreas florestais (1000 ha) em 1990, 2000, 2005 e 2010

Catégories de FRA 2010	Superficie forestière (1000 hectares)			
	1990	2000	2005	2010
Forêt primaire	0	0	0	0
Autres forêts naturellement régénérées	0	0	0	0
...dont d'espèces introduites	0	0	0	0
Forêt plantée	57,75	82,09	83,59	85,09
...dont d'espèces introduites	57,75	82,09	83,59	85,09
TOTAL	57,75	82,09	83,59	85,09

Fonte: FRA-FAO

A taxa de plantação de 1990 a 2000 foi estimada em 2400 ha/ano, sendo de 300 ha/ano a partir de 2000.

Com base nas áreas de plantadas, arroteadas e ardidadas no período de 2005 a 2013 do inventário florestal nacional, foi possível estimar as áreas florestais em 2005 e 2010 com mais precisão do que a indicada no FRA-FAO. De acordo com a tabela seguinte as plantações anuais médias estimadas situam-se em 2,430 kha/ano entre 1995 a 2000 o que é compatível com o definido no FRA-FAO. Igualmente as áreas calculadas de 2005 e de 2010, no valor de 86,75 e 89,06 kha respetivamente, estão próximas das relatadas no FRA-FAO, de 83,59 e 85,09 kha, respetivamente.

Tabela 42: Áreas Florestais em Cabo Verde, entre 1995 a 2010 em kha

Áreas	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Florestas plantadas - início do ano (1000 ha)	69,92	72,35	74,79	77,22	79,66	82,09	83,02	83,96	84,89	85,82	86,75	87,37	87,85	88,09	88,07	89,06
Área plantada (1000 ha)	2,434	2,434	2,434	2,434	2,434	2,434	0,933	0,933	0,933	0,933	0,648	0,517	0,297	-	0,984	0,452
Área Convertida em áreas agrícolas (1000 ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	-	0,213
Área Convertida em assentamentos (1000 ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	0,111
Área Convertida em outros usos (1000 ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003
Áreas arroteadas (1000 ha)	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	0,006	-	0,326
Áreas ardidas (1000 ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,030	0,037	0,058	0,010	-	-
Florestas plantadas - final do ano (1000 ha)	72,35	74,79	77,22	79,66	82,09	83,02	83,96	84,89	85,82	86,75	87,37	87,85	88,09	88,07	89,06	89,18

Para a estimativa das emissões e remoções neste subsetor foi utilizada a abordagem simplificada, *tier 1*. Com base no inventário florestal nacional de 2013 consegue-se estimar o valor da biomassa aérea por ilha. O valor médio de Cabo Verde estimado foi de 11,13 t matéria seca/ha (t ms/ha).

Tabela 43: Estimativa da biomassa aérea de Cabo Verde, em t ms/ha

Vegetação lenhosa, por ilha	Zonas agro-florestais (ha)	Floresta (ha)	Formações florestais abertas (ha)	Áreas arbustivas (ha)	Área de vegetação lenhosa (ha)	Biomassa aérea (t/ha)
Boa Vista	97	1.334	489	3566	5486	11,7
Brava	211	646	167	376	1400	22,9
Fogo	5216	1694	653	2366	9929	9,6
Maio	1240	4184	1263	490	7177	9,6
Sal	66	57	299	1292	1714	13,2
Santiago	5901	30000	7328	7303	50532	9,5
Santo Antão	106	2.009	169	3106	5390	25,4
São Nicolau	372	2080	384	2694	5530	12,8
São Vicente	252	1613	550	330	2745	10,7
Cabo Verde	13462	43617	11302	21522	89903	11,13

Para o crescimento da biomassa florestal, utilizaram-se os dados da Tabela 4.12 do IPCC 2006, considerando a zona ecológica do tipo Floresta tropical seca. Para estimar o valor do crescimento da biomassa da vegetação em florestas plantadas foi considerado um fator ajustado para Cabo Verde de 18,54% (razão entre a biomassa aérea estimada a partir do inventário florestal pela biomassa aérea definida nas diretrizes do IPCC) multiplicando pelo crescimento líquido da biomassa da vegetação em florestas plantadas tabelada no IPCC de 8,0 t ms/ha/ano, obtendo assim o um valor de aproximadamente de 1,48 t ms/ha/ano para o crescimento da matéria seca.

A tabela seguinte apresenta a estimativas crescimento líquido da biomassa da vegetação em florestas plantadas em Cabo Verde.

Tabela 44: Estimativa de crescimento da biomassa da vegetação em florestas plantadas em Cabo Verde

Zona Ecológica	Biomassa da vegetação em florestas naturais (t ms/ha)	Biomassa da vegetação em florestas plantadas (t ms/ha)	Crescimento líquido da biomassa da vegetação em florestas naturais (t ms/ha/ano)	Crescimento líquido da biomassa da vegetação em florestas plantadas (t ms/ha/ano)
Floresta tropical seca	130	60	2,4	8,0
Cabo Verde, segundo o inventário de 2013		11,13		
Crescimento da biomassa em florestas plantadas t ms/há/ano (Valor ajustado) para Cabo Verde				1,48

Com o valor de crescimento de matéria seca por ano estima-se o crescimento total da floresta plantadas. E com o valor da biomassa da vegetação em florestas plantadas estimada do inventário é calculada a quantidade de biomassa perdida por hectare devido ao arroteamento e incêndios florestais.

Para a estimativa das emissões e remoções na floresta foi considerado o fator de oxidação para florestas tropicais terciárias (Tabela 2.6 do IPCC), de 0,59; o conteúdo de carbono na matéria seca de 50% e a razão de carbono para CO₂ de 44/12. Para as emissões dos gases devido a queima de florestas, foram utilizados os fatores constantes na Tabela 2.6 do IPCC 2006: 1569 g CO₂/kg ms, 4,7 g CH₄/kg ms, 107 g CO/kg ms, 0,26 g N₂O/kg ms, 3 g NO_x/kg ms.

A tabela seguinte resume os resultados do cálculo de biomassa, emissões e remoções do subsetor de florestas entre 1995 e 2010.

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Tabela 45: Cálculo de biomassa, emissões e remoções das florestas em Cabo Verde, entre 1995 a 2010

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Crescimento total de floresta plantada (t ms)	107 329	110 939	114 550	118 160	121 771	125 381	124 538	125 921	127 305	128 688	129 650	130 372	130 758	130 672	132 108	132 779
Biomassa perdida por arroteamento (t ms)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,19	-	3 629,32
Biomassa ardida (t ms)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	334,98	411,64	645,27	111,25	-	-
Remoções de floresta plantada (Gg CO₂)	-196,77	-203,39	- 210,01	- 216,63	- 223,25	- 229,87	- 228,32	- 230,86	- 233,39	- 235,93	- 237,69	- 239,02	- 239,72	- 239,56	- 242,20	- 243,43
Emissões CO ₂ pelos arroteamentos (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	6,65
Emissões CO ₂ pela queima (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,38	0,60	0,10	-	-
Emissões CH ₄ pela queima (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0009	0,0011	0,0018	0,0003	-	-
Emissões CO pela queima (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0211	0,0260	0,0407	0,0070	-	-
Emissões N ₂ O pela queima (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	-	-
Emissões NO _x pela queima (Gg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0006	0,0007	0,0011	0,0002	-	-
Emissões brutas (Gg CO ₂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,38	0,60	0,22	-	6,65
Emissões líquidas (Gg CO₂)	- 196,77	- 203,39	- 210,01	- 216,63	- 223,25	- 229,87	- 228,32	- 230,86	- 233,39	- 235,93	- 237,38	- 238,63	- 239,13	-239,35	- 242,20	- 236,77

Tabela 46: Emissões e Remoções do subsetor da Floresta em Gg, por tipo de gases, em 1995, 2000, 2005 e 2010

Emissões e Remoções por tipo de gás	1995	2000	2005	2010	Variações %	
	Gg				2000-2005	2005-2010
Remoções de CO ₂	-196,77	-229,87	-237,38	-236,77	3,27	- 0,26
Emissões CH ₄	-	-	0,0009	-	-	-
Emissões CO	-	-	0,0211	-	-	-
Emissões N ₂ O	-	-	0,0001	-	-	-
Emissões NO _x	-	-	0,0006	-	-	-

2.2.3.3 Agricultura

As emissões de GEE neste subsetor resultam da queima de resíduos agrícolas, da aplicação da ureia, de emissões diretas de N₂O pela adição de adubos orgânicos e sintéticos e das excreções e urinas dos animais em pastagem. Também ocorrem emissões indiretas de N₂O devido a deposição atmosférica de NH₃ e NO_x e a lixiviação e o escoamento superficial.

2.2.3.3.1 Queima de resíduos agrícolas

Neste inventário considera-se que a queima de resíduos agrícolas é devida essencialmente à queima de resíduos associados às culturas do milho e feijão durante a preparação dos terrenos para a temporada agrícola. A queima de resíduos produz emissões de CH₄, N₂O, NO_x e CO. Foi seguida a metodologia do IPCC 2006 para a estimativa das emissões de GEE, o nível metodológico 1 e utilizado o *software* do inventário do IPCC 2006. Neste *software* foi introduzida a área de queima de resíduos agrícolas em ha (estimada a partir da área cultivada), a quantidade resíduos disponível para queima em t/ha, o fator de combustão e fatores de emissão por tipo de gás, estes definidos nas diretrizes do IPCC 2006. Nas tabelas seguintes apresenta-se os valores considerados para os cálculos das emissões devido a queima de resíduos agrícolas.

Tabela 47: Estimativas das áreas cultivadas, em ha, e produções de milho, em t

Dados atividades	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Área cultivada	30053	29263	35716	32026	31983	32028	31318	30582
Produção. de milho	9572	6378	4425	8039	7383	7047	5569	6001

Tabela 48: Fatores de Emissão para estimar as emissões por queima de resíduos agrícolas

Quantidade Resíduos disponível para queima t/ha	fator de combustão	Fator de Emissão (Gg gas GEE/kg mass queimada)	
10	0,8	CH ₄	2,7
		CO	84
		N ₂ O	0,07
		NO _x	2,5

2.2.3.3.2 Aplicação da Ureia

A emissão de GEE, devido a aplicação da ureia, foi estimada seguindo a metodologia definida nas diretrizes do IPCC 2006, utilizando para tal o *software* do inventário do IPCC 2006, que considera a quantidade anual de ureia utilizada nos solos e do fator de emissão *default* determinada nas respetivas diretrizes.

A quantidade anual de ureia aplicada em toneladas por ano, foi estimada considerando que 30% do total dos fertilizantes minerais azotados utilizados, representam a quantidade de ureia empregada nos solos.

Tabela 49: Quantidade Ureia e fator de emissão

Anos	Quantidade ureia t/ano	Fator Emissão t C/ t ureia
2005	119,80	0,20
2010	112,40	0,20

2.2.3.3.3 Emissões diretas de N₂O

As emissões diretas de N₂O são devido à adição de adubos orgânicos e sintéticos e das excreções e urinas dos animais em pastagem. Para as estimativas da emissão de N₂O foram considerados os fatores *default* do IPCC 2006 para o conteúdo de azoto nos dejetos e para o fator de emissão de N₂O por quantidade de azoto depositado devido ao uso de adubos sintéticos, utilizando a metodologia definida pelo IPCC 2006 através do *software* do inventário.

A quantidade de N excretada foi estimada tendo em conta o efetivo pecuário criado em regime fechado, nomeadamente o bovino, suíno e avícola. Para os bovinos assumiu-se que 20% do total dos bovinos são criados em regime fechado e os restantes em pastoreio livre. Também foi assumido as restantes categorias, nomeadamente caprinos, equídeos e ovinos são criados em regime extensivo. Na tabela seguinte encontra se definida o efetivo pecuário considerado e o fator de emissão utilizados.

Tabela 50: Total de efetivo Pecuário por espécie

Espécies	1995	2000	2005	2010
bovino	21728	22108	22355	22602
ovino	9010	9861	10527	11185
caprino	112997	131287	152476	174782
equinos	8954	9963	11549	12784
asininos	5003	5567	6453	7688
suíno	69718	74002	78094	82072
aves	274330	308725	263090	85000

A quantidade de fertilizante sintético utilizado anualmente foi estimada através dos dados fornecidos pelas empresas nacionais de importação e comercialização de fertilizantes. Considera-se que todo o fertilizante importado num determinado ano foi totalmente utilizado e que os adubos sintéticos azotados contem em media 27% de azoto.

Tabela 51: Quantidade de fertilizante sintético e fatores de emissão

Anos	Quantidade anual de N aplicado Kg N /ano	Fator de Emissão Kg N ₂ O-N/kg N
1995	78452,98	0,01
2000	62762,38	0,01
2005	96597,60	0,01
2010	91006,90	0,01

Fonte: dados de atividade empresas nacionais de importação e comercialização de fertilizantes e fatores de emissão do IPCC2006.

2.2.3.3.4 Emissões Indiretas de N₂O

As emissões indiretas de N₂O resultam essencialmente de dois fenómenos:

- Deposição atmosférica de azoto por volatilização – as emissões ocorrem quando parte do azoto presente nos fertilizantes sintéticos e orgânicos, e nos dejetos de animais em pastagem, utilizados como fertilizantes, volatilizam na forma de NH₃ e NO_x;
- Lixiviação e escoamento superficial de azoto – as emissões ocorrem devido a aplicação de azoto aos solos agrícolas por uso de fertilizantes sintéticos e orgânicos, e dejetos animais em pastagem.

Para as estimativas da emissão indiretas de N₂O foi utilizada a metodologia definida pelo IPCC 2006 através do *software* do inventário e foram considerados os fatores *default* definidos nas diretrizes do IPCC 2006 e o nível metodológico 1.

As quantidades de N relativas aos dejetos animais lançadas ao solo, seja no pastoreio, seja por distribuição diária, e aos fertilizantes sintéticos são calculadas pelo *software* e são a fonte das emissões diretas e indiretas de N₂O.

Tabela 52: Fator de Emissão para estimar emissões indiretas de N₂O

Fator Emissão	
Volatilização (kg N ₂ O-N/kg NH ₃ -N+NO _x -N)	Lixiviação (kg N ₂ O-N/kg N)
0,01	0,025

A tabela seguinte retrata as emissões de CO₂eq nas atividades do subsetor Agricultura em 1995, 2000, 2005 e 2010.

Em 2005, a queima de resíduos agrícolas contribuiu com 36,41% do total das emissões de CO₂eq no subsetor agricultura, seguido das emissões indiretas de N₂O com 33,45% do total das emissões. Em 2010 as emissões indiretas de N₂O ficaram com 36,20% do total das emissões de CO₂eq neste setor, seguido das emissões diretas de N₂O, e em conjunto totalizaram 72,22% do total das emissões neste subsetor.

O total das emissões do subsetor da agricultura em 2010 aumentaram cerca de 12,20% atingido o valor de 72,60 Gg CO₂ eq. Em 2005 este valor ficou nos 64,71 CO₂eq.

Tabela 53: Emissões de CO₂ eq, em Gg, no subsetor Agricultura em 1995, 2000, 2005 e 2010

Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO ₂ eq				2000-2005	2005-2010
Queima de resíduos Agrícolas	19,48	19,21	23,56	20,09	22,66	-14,74
Aplicação de Ureia	NE	0,03	0,09	0,08	217,22	-6,18
Emissões diretas de N ₂ O	24,56	25,70	19,42	26,15	-24,46	34,67
Emissões Indiretas de N ₂ O	20,25	22,20	21,64	26,28	-2,52	21,44
Total	64,30	67,14	64,71	72,60	-3,62	12,20

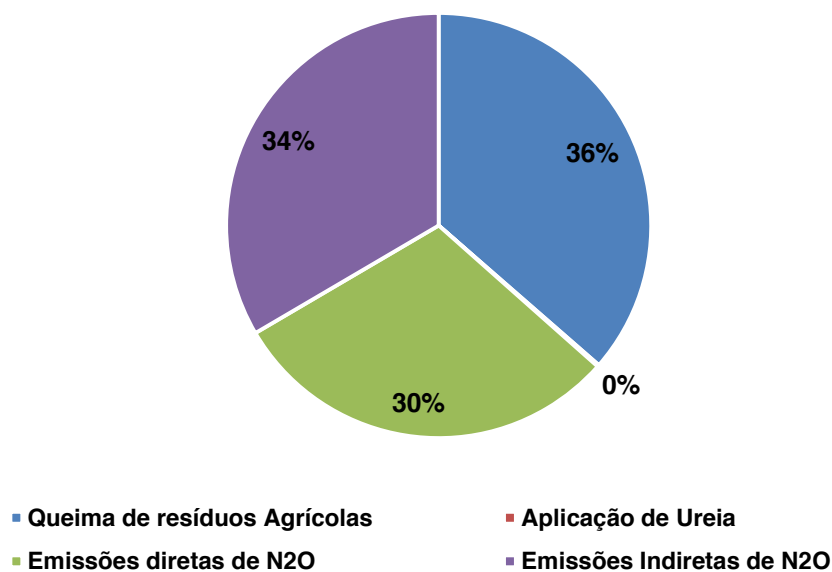


Figura 32: Emissões de CO₂ eq, nos subsectores da Agricultura em 2005

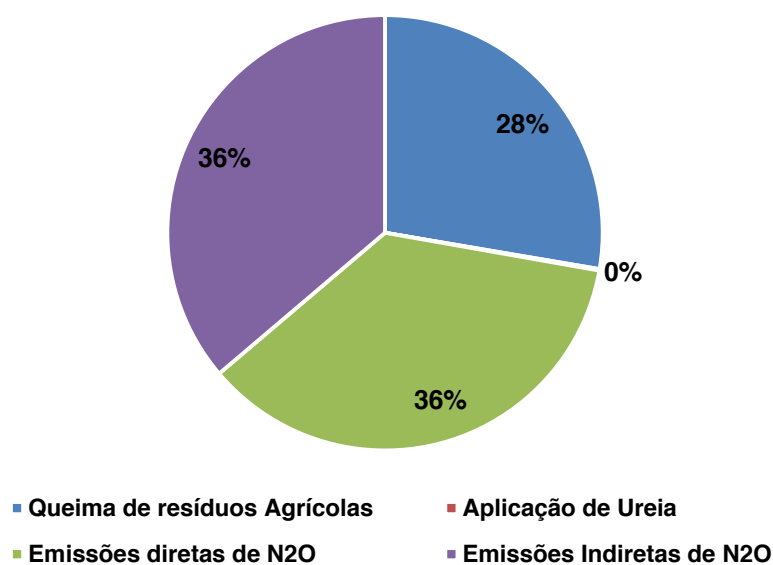


Figura 33: Emissões de CO₂ eq, nos subsectores da Agricultura em 2010

2.2.4 Setor Resíduos

O setor dos Resíduos inclui os GEE derivados do tratamento e deposição de resíduos sólidos, águas residuais domésticos e industriais, além das emissões resultantes da incineração de resíduos sólidos. Os resíduos das atividades agropecuárias, como dejetos animais e restos de culturas agrícolas, foram contabilizados nas estimativas das emissões do setor AFOLU.

Um dos gases relevante produzido no tratamento de resíduos é o CH₄. Quantidades significativas de emissões deste gás são produzidas e libertadas na atmosfera como produto secundário da decomposição anaeróbia de resíduos, sendo as duas maiores fontes a deposição de resíduos em lixeiras e o tratamento anaeróbio de efluentes.

A matéria orgânica presente nos efluentes, em situação de ausência de oxigénio, favorece a ação de bactérias metanogénicas que a decompõem, gerando o CH₄. Para além deste gás é também produzido N₂O e CO₂.

As emissões do setor dos resíduos em Cabo Verde estão associadas às lixeiras (CO₂) e à incineração a céu aberto (CO₂ dos materiais de origem fóssil e CH₄ e N₂O) de resíduos sólidos urbanos.

Os resíduos hospitalares (industriais) são os únicos resíduos que são incinerados no país. No entanto, por facilidade, considerou-se que 20% dos resíduos sólidos urbanos seriam queimados a céu aberto, o restante levado a lixeiras com menos de cinco metros de profundidade. Na composição dos resíduos urbanos, 4,5% seriam de plásticos, conforme indicação do IPCC.

O cálculo das emissões de GEE teve como base a metodologia proposta pelo IPCC2006. Este fornece dados de referência, quando não há dados locais disponíveis e expõe o nível de conhecimento local acerca dos dados necessários para a estimativa das emissões de gases de efeito estufa.

No caso de Cabo Verde, tendo em conta a fiabilidade dos dados, foi utilizado o nível metodológico 1 que é o método do Decaimento de Primeira Ordem, para o caso dos aterros, que usa padrão e parâmetros predefinidos. O *tier* 1 envolve a multiplicação de um fator de emissão *default* por um dado de atividade, normalmente o quantitativo da produção em si, sendo o método mais simples para estimativa das emissões.

Tabela 54: Nível metodológico e diretrizes no setor Resíduos

Categorias	Nível Metodológico	Diretrizes
4 - Resíduos		
4.A - Resíduos Sólidos	1	IPCC 2006
4.C - Incineração e queima de resíduos	1	IPCC 2006
4.D - Tratamento de águas residuais	1	IPCC 2006

2.2.4.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os RSU podem ser depositos em lixeiras, aterros sanitários, reciclados, incinerados ou mesmo utilizados na geração de energia. As quantidades de CH₄, CO₂ e N₂O emitidas variam em função do volume de resíduos produzido, do percentual e características da matéria orgânica que os compõem, das condições de anaerobiose ou aerobiose de sua decomposição ou estabilização e das condições da sua gestão. De acordo com a metodologia do IPCC 2006, as emissões podem ser estimadas a partir da população urbana, da taxa de geração de resíduos e da sua composição.

Os dados referentes, aos anos de 1970 a 2000, foram extrapolados, para se construir uma série histórica de deposição de resíduos.

Tabela 55: Resíduos Sólidos Urbanos em 2005 e 2010

Ano	Capitação (kg/hab/dia)	População Urbana
1970 - 2000	0,53	75.731
2000	0,53	323.147
2005	0,64	274.003
2010	0,74	303.673

Fonte:DNA,INE, ANAS

2.2.4.2 Tratamento de Efluentes Domésticos, Comerciais e Industriais

Os efluentes domésticos possuem alto teor de matéria orgânica e, portanto, têm um alto potencial para emissão de CH₄. A matéria orgânica presente nesses efluentes é expressa em termos de Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO) que é o principal fator determinante do potencial de geração de metano. Podem ser também uma fonte de emissões de N₂O e CO₂, mas este CO₂ proveniente de águas residuais não é considerado nas diretrizes do IPCC pois é de origem biogénica.

O IPCC 2006 recomenda que sejam determinadas as emissões a partir das águas residuais domésticas, comerciais e industriais, tendo em conta a sua importância.

Para o cálculo das emissões do setor de águas residuais, foram utilizadas as diretrizes do IPCC 2006. Os valores dos fatores de emissão avançadas foram também tirados das diretrizes do setor de resíduos.

Com base em informações do censo (2000 e 2010) e QUIBB (2006 e 2007), foi simplificado o cálculo das emissões neste subsector em três sistemas – ETAR, fossa séptica e natureza (redor da casa, outros, etc), neste inventário representada pelo sistema latrina. A tabela seguinte apresenta as frações de utilização para cada um dos sistemas definidos.

Tabela 56: Fração de evacuação por tipo de sistema

Meios	Tipo	1995	2000	2005	2010
Rural	ETAR	-	-	0,003	0,011
	Fossa	0,040	0,052	0,059	0,440
	Natureza	0,960	0,948	0,938	0,549
Urbano	ETAR	0,150	0,164	0,210	0,288
	Fossa	0,200	0,221	0,325	0,492
	Natureza	0,650	0,615	0,465	0,220

Tabela 57: Emissões de CO₂eq em Gg, no subsetor de Tratamento de efluentes, 1995-2010

Subsetor	1995	2000	2005	2010	Variação %	
	Gg CO ₂ eq				2000-2005	2005-2010
Disposição de RSU	8,44	10,58	13,47	17,67	27,32	31,14
Queima de resíduos	1,31	1,63	2,27	2,96	39,03	30,28
Tratamento de efluentes	18,12	13,45	16,61	36,91	23,44	122,25
Total	27,87	25,67	32,35	57,54	26,03	77,9

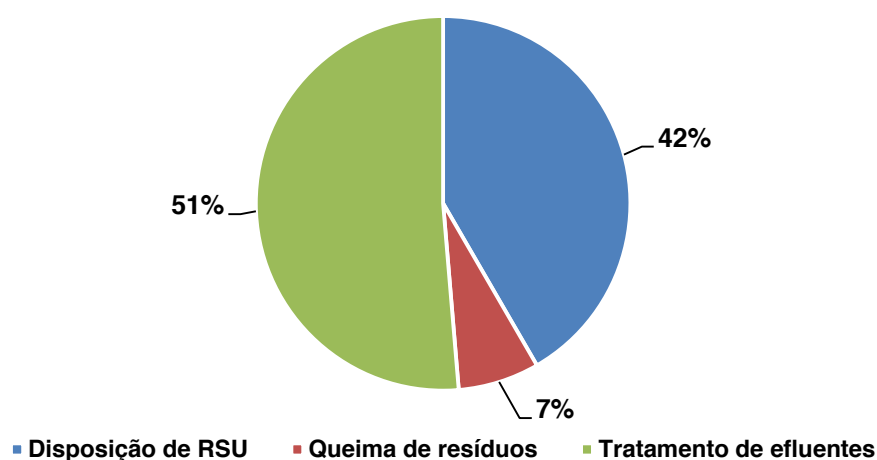


Figura 34: Emissões de CO₂ eq por subsetor dos resíduos em 2005

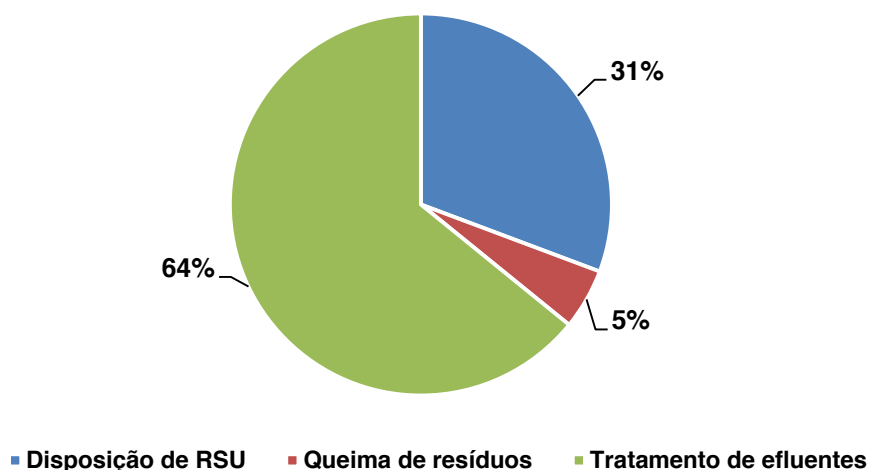


Figura 35: Emissões de CO₂ eq por subsetor de resíduos em 2010

As emissões totais de CO₂eq neste setor aumentaram em 77,85% em 2010 em relação a 2005, alcançando em 2010 57,54 Gg de CO₂ eq. Em 2005 as emissões totais foram de 32,35 Gg

CO₂eq. O tratamento de efluentes é a atividade que mais contribui para as emissões neste setor, tendo contribuído em 2005 com 51,33% do total das emissões, seguido da deposição de resíduos sólidos urbanos.

Em 2010 esta contribuição do tratamento de efluentes contribui com 64,15% do total das emissões de CO₂ eq nos resíduos.

2.3 Avaliação de Incertezas

O inventário de emissões e remoções de GEE, assim como qualquer estudo que recorre a processo de recolha, tratamento e de estimativa de dados, acarretam erros associados as incertezas, que por sua vez devem ser reduzidas até onde for praticável, de modo a permitir a tomada de decisão com razoável confiança.

As estimativas de incerteza são um elemento essencial de um inventário completo das emissões e remoções de gases de efeito de estufa. Segundo as diretrizes do IPCC de 2006 a avaliação de incertezas deve ser elaborada tanto com base no nível de emissões como na tendência, bem como para as componentes como fatores de emissão, dados de atividade e outros parâmetros de avaliação para cada categoria. Esta orientação desenvolve uma abordagem estruturada para estimar a incerteza de inventários que inclui as seguintes etapas:

- Determinação de incertezas em variáveis individuais usadas no inventário (por exemplo, as estimativas das emissões de categorias específicas, fatores de emissão, dados de atividade);
- Agregar as incertezas de componente para o inventário total;
- Determinação da incerteza na tendência; e
- Identificação das fontes significativas de incerteza no inventário para ajudar priorizar a coleta de dados e os esforços para melhorar o inventário.

Ainda segundo as diretrizes do IPCC 2006 a análise quantitativa da incerteza é realizada usando o intervalo de confiança de 95% das estimativas de emissões e remoções para os diferentes setores e subsetores e para o total do inventário.

A análise de incerteza para o referido inventário foi calculada de acordo com as diretrizes dos IPCC 2006 e com auxílio do *IPCC Inventory Software*. A incerteza apresentada inclui os setores inventariados no referido *software*, sendo que as incertezas associadas ao subsector floresta não estão incluídas. No Anexo II estão apresentadas as incertezas associadas aos fatores de emissão e dados de atividade por tipo de gases extraídas do software.

As incertezas associadas aos cálculos das emissões e remoções de 1995 a 2010 foi de 5,03%.

2.4 Conclusões

As emissões de remoções e GEE em Cabo Verde somaram 452,54 Gg CO₂eq em 2005 e 485,26 Gg CO₂eq em 2010. O subsector de Energia foi responsável pela maior parte das emissões em 2005 e 2010. Em 2005 emitiu 548,60 CO₂eq e em 2010 542,16 Gg CO₂eq. O setor do AFOLU, com remoções líquidas por causa das florestas plantadas, contribui para a redução das emissões do país.

A nível internacional, para a aviação e a marinha, as emissões de GEE em 2010 tiveram um decréscimo de 11,97%, com cerca de 279,24 Gg CO₂eq, em relação às emissões em 2005 que corresponderam a 317,21 Gg CO₂eq. As emissões de GEE referentes à biomassa foram quase sempre constantes entre 2005 a 2010, tendo atingido em 2010 cerca de 147,49 Gg CO₂eq, menos 4,43% do que em 2005 com 154,33 Gg CO₂eq.

Dos GEE estimados, o CO₂ é o que apresenta maior prevalência, em 2005 foi emitido neste setor cerca 297,40 Gg CO₂ e em 2010 foi de 292,84 Gg CO₂, correspondendo a um decréscimo de 1,54%. O segundo mais importante foi o CH₄, seguido do N₂O, com 24,7% e 14,4% de participação em 2010, respetivamente. O HFC-134a completa o quadro em 2005, contribuindo com 0,76 Gg CO₂eq e em 2010 2,48 Gg CO₂eq, 0,5% do total deste ano.

As emissões por habitante, em 2010 em Cabo Verde, foi cerca de 0,99 tCO₂eq. Isto representa um incremento de 1,02% das emissões por habitante de 2005 com 0,98 tCO₂ eq.

De qualquer forma, apesar de o país não estar sujeito a nenhuma restrição em termos de aumento das emissões, algumas medidas que podem mitigar a sua evolução futura estão em curso, nomeadamente as medidas de mitigação definidas na INDC apresentada pelo país com medidas essencialmente na produção de energia.

As previsões das emissões e remoções de GEE, se implementadas as medidas de mitigação apresentadas no INDC, indicam que o total das emissões e remoções aumentam 17,63% em 2030 em relação a 2010. Este aumento é devido essencialmente a contribuição das emissões do setor dos transportes, pois prevê-se que haja aumento do volume de atividade nos portos e aeroportos de Cabo Verde, bem como no aumento do parque de automóveis.

O inventário teve por finalidade apresentar a contabilização relativa à emissão e remoções de GEE em Cabo Verde. Contudo, com a implementação de algumas medidas, quer a nível legal no sentido de melhorar a qualidade dos dados de atividade utilizados na preparação dos inventários, quer na capacitação de mais técnicos nacionais para elaboração dos inventários e maior envolvimento das universidades que podem contribuir na investigação de fatores de emissões nacionais, espera-se que nos futuros inventários a disponibilidade e qualidade dos dados seja muito melhor.

2.5 Dificuldades Encontradas

As dificuldades encontradas na elaboração do inventário de GEE foram, para todos os setores inventariados, a dificuldade em obter dados fiáveis e reais que permitem a elaboração dos inventários. As principais dificuldades encontradas no processo de elaboração do inventário foram:

- Inexistência de um sistema de informação que permite a recolha e tratamento de dados setoriais;
- Pouca cooperação das instituições/empresas no processo de recolha de dados. Muitas das vezes os dados existentes estão dispersos e são incoerentes, o que implica a perda de tempo no tratamento dos mesmos;
- Inexistência de fatores de emissão e de conversão nacionais, para estimar as emissões dos setores inventariados, o que implica a utilização de fatores *default* do IPCC ou de países da sub-região;
- O não domínio da metodologia do IPCC, por parte dos consultores dificultou na estimativa dos GEE setoriais;
- Dificuldades encontradas na utilização do *IPCC Inventory Software* para a estimativa das emissões setoriais e compilação;
- Falta de dados desagregados de consumos de energia por setores produtivos da economia, o que obriga a estimar esses consumos;
- Fontes dispersas de dados sobre áreas florestais e indisponibilidade de dados detalhados dificultaram e muito a estimativa de GEE do subsector floresta; e
- Poucos técnicos nacionais com capacidade e treinos necessários para estimar emissões de GEE.

2.6 Recomendações

O Inventário Nacional de GEE é um instrumento importante para o país, na medida que permite conhecer as estimativas das emissões de GEE num determinado ano, e assim desenvolver e identificar projetos de mitigação. De forma geral, a maior dificuldade encontrada na elaboração dos inventários foi na recolha de dados relativos aos diferentes setores.

Para ajudar a melhorar a qualidade dos próximos inventários de GEE, ficam as seguintes recomendações:

- Observar a necessidade de elaboração de inventários de GEE setoriais como uma atividade anual, o que permite criar rotina de estimativa de GEE e potencia a melhoria de recolha de dados;
- Reforçar as ações de capacitação/reciclagem de conhecimento com mais frequência e não somente aquando da realização dos Inventários dos GEE do país, o que permite criar competência técnicas nacionais para a estimativa e GEE;
- Reforçar os instrumentos legais para que as instituições possam fornecer os dados de atividades anuais, independentemente do setor;
- Reforçar parcerias com universidade e instituições de ensino de modo a promover estudos para determinar fatores de emissão nacionais, tendo em vista a melhoria da qualidade dos inventários nacionais de GEE;
- Melhorar a fonte de dados para elaboração da matriz do uso da terra e assim estimar as emissões e remoções de GEE no setor floresta;
- Atualizar os inventários do uso da lenha e carvão vegetal, agrícolas e pecuários para permitir conhecer o consumo por subsetor, conhecer a progressão das áreas cultivadas e queimadas e o efetivo pecuário a fim de melhorar a avaliação das emissões dos setores inventariados; e
- Analisar a necessidade de capacitação e sensibilização das instituições fornecedoras de dados, da importância de facultar informações para a estimativa de GEE.

CAPÍTULO III - CAPACIDADE DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DOS GEE

Cabo Verde, um país insular de poucos recursos naturais e financeiros e com uma grande dependência energética externa, tanto para a produção de energia, assim como para o transporte, necessita de importar os combustíveis mais utilizados, nomeadamente os produtos petrolíferos e os seus derivados.

Contudo, tem a seu favor um grande potencial para as Energias Renováveis (ER), do qual em 2010 começou a apostar fortemente na produção de eletricidade com recurso às fontes renováveis, mais concretamente as energias solar e eólica, atualmente (2017) com uma contribuição de cerca de 20% de penetração de ER na rede eléctrica.

Assim sendo, as energias renováveis apresentam-se como a oportunidade para Cabo Verde resolver, de forma estrutural, os problemas do setor energético, reduzindo os custos e preços da energia, minimizando a incerteza e exposição aos preços internacionais dos combustíveis. Os menores custos permitirão implementar um conjunto de políticas activas para a redução das perdas, garantindo que o custo da energia seja partilhado por todos que dela beneficiam, mas salvaguardando os que têm menores condições económicas.

Apesar do atual Governo rejeitar as metas absolutas do PNAER de cobrir 100% das necessidades em energia eléctrica até 2020, através de fontes renováveis, o Programa do Governo para a IX Legislatura continua com uma política focada para as energias renováveis, desde que seja tecnicamente possível e economicamente viável.

Contudo, a abordagem e os eixos estratégicos de intervenção listados no documento que visam proporcionar um ambiente propício para uma transição energética no país não são descartadas. Seguindo esse cenário, foram analisadas possíveis opções de mitigação para o setor e a respetiva contribuição para com a redução das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE). Para o efeito, houve uma intensa consulta e análise de estudos, planos e documentos relevantes do setor de energia, instituições públicas e setor privado para identificar projetos de mitigação, de acordo com os objetivos e prioridades de Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS) 2017-2021 e a Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada (do inglês INDC).

Porém, com o constante avanço da tecnologia, existem inúmeras novas formas de produzir energia limpa e renovável. Algumas destas novas formas já são utilizadas em Cabo Verde. Devido, às limitações em termos económicos, financeiros e de variedades de recursos endógenos quase que obriga e/ou condena o país a apostar em tecnologias solar e eólica.

As estratégias de mitigação propostas destinam-se a contribuir para os esforços da comunidade internacional em combater as mudanças climáticas num contexto de desenvolvimento sustentável.

A metodologia utilizada focou em investigações preliminares sobre o alcance dos benefícios, na definição de projeções, sobre a identificação dos diversos parceiros relevantes para a viabilidade dos projetos identificados e sobre a abordagem adotada para avaliação de medidas de mitigação.

No geral, para o setor de produção de energia, de acordo com o Plano Estratégico Setorial das Energias Renováveis (PESER), Resolução nº 7/2012, de 3 de fevereiro de 2012, foram identificados cerca de 500 MW para projetos prioritários como parte do plano de ação nacional de mitigação e foram objeto de estudos preliminares para avaliar emissões evitadas, estimar o investimento necessário, sendo distribuídos por:

- Eólico – 263 MW,
- Solar Fotovoltaica – 318 MW,
- Resíduos Sólidos Urbanos – 7,5 MW,
- Hídrica (Bombagem forçada) - 70 MW,
- Geotérmica – 3 MW
- Oceanos/ Ondas – 3MW

A consolidação das emissões evitadas dos projetos permitiu estabelecer o cenário provável de mitigação de emissão até 2030.

3.1 Principais Orientações do Setor de Energia para Mitigação

Cabo Verde deverá implementar uma estratégia energética pró-ativa que fomenta a transição do país para as energias renováveis e generaliza a eficiência energética, através dos principais setores que consomem energia na economia (residencial, transporte, indústria e turismo). Para apoiar esta estratégia energética, deverão ser criados mecanismos financeiros para estimular o envolvimento de setor privado e facilitar o estabelecimento de parcerias público-privadas.

O compromisso do governo e das instituições públicas (ARE, ECREEE, CERMI, IEFP e Escolas Técnicas e Profissionais do país) e privadas que foram criadas para apoiar a visão energética de Cabo Verde, é estimular o surgimento de projetos nas áreas prioritárias de energia, economicamente viáveis e tecnicamente possíveis, de acordo com o Programa do Governo da IX legislatura.

Uma das orientações que se deverá seguir até 2020, será o Plano de Ação “Cabo Verde 50% Renovável” que resultará na instalação em Cabo Verde de mais de 100 MW de energias renováveis através de um plano de investimentos superior a €300M. Este plano permitirá a criação de mais de 800 postos de trabalho diretos e indiretos e permitirá chegar a 2020 com custos 20% inferiores aos custos de geração de energia atuais. Serão também evitados mais de €30M (trinta milhões de EUR’s) de importações, o equivalente a mais de 60 milhões de litros de fuel óleo 180/380 ou gasóleo e mais de 200.000 toneladas de emissões de CO₂.

A estratégia nacional focada em energias renováveis e eficiência energética vai de encontro às questões ambientais expressas, em particular, pelas atividades do setor. Assim, Cabo Verde poderá almejar a marca “Green Island”, que tanto ambiciona para a promoção do país em termos do turismo.

Seguindo as orientações do governo, o aumento das energias renováveis no mix de energia e no estabelecimento da eficiência energética como prioridade nacional, será baseado na mobilização de fundos internacionais, através de investimentos privados. Sua implementação permitirá o estabelecimento de um mix de energia diversificado e otimizado em torno de

escolhas tecnológicas limpas, confiáveis e competitivas. Em Anexo III Tabela - A visão geral de todas as medidas.

3.2 Emissões de Categorias Não-Energias

As emissões relativas às categorias não-energia incluem as emissões específicas aos próprios setores, que não resultam da queima de combustíveis fósseis, no uso de energia, mas que, por outro lado, ocorrem em processos industriais, uso do solo e florestas, na agricultura, e no tratamento e deposição de resíduos.

3.3 Cenário de Referência

O Cenário de Base ou de Referência (*business as usual*) é o que as emissões de GEE são produzidas em um sistema onde nenhuma política de controle de emissão é realizado, ou seja, sem mais investimentos em projetos de energias renováveis, sem medidas de eficiência energética e sem apostas em transportes rodoviários com sistemas híbridos e/ou elétricos. Esta referência permitiu estimar a eficácia das políticas e medidas tomadas para combater as emissões de GEE.

Neste contexto, definiu-se um cenário de referência que reflete a expectativa de evolução na procura de energia do país, associada ao crescimento da população e do PIB. A produção elétrica só cresce no montante necessário para suprir o aumento da procura. Nos resultados do cenário de referência, constata-se que as principais fontes de energia final são os produtos de petróleo (gasóleo/fuelóleo), cujo consumo que se apresenta crescente até 2030. Também a utilização de eletricidade e das restantes energias finais apresentam valores crescentes, associados ao crescimento económico previsto do país.

Por questões de coerência com o cenário de referência apresentado na INDC2015 de Cabo Verde, as proporções de utilização de energia foram ajustadas de forma linear até se atingir em 2030 uma percentagem similar de uso de energia final. Em termos setoriais, o setor residencial é o que mais energia utiliza, atingindo sensivelmente os 6,3 PJ/ano em 2030, seguido dos transportes, com 5,2 PJ em 2030, e por fim a indústria e os serviços, com 1,1 e 0,2 PJ em 2030, respetivamente.

O cenário de referência, tipo *business-as-usual*, de produção e consumo de energia, e consequentes emissões. Esta análise segue os seguintes passos:

1. Consumo total de energia de Cabo Verde, por energia final
2. Consumo total de energia de Cabo Verde, por setor
3. Emissões somente da procura por energia em Cabo Verde, por setor (excluindo produção elétrica)
4. Emissões da geração de eletricidade em Cabo Verde,
5. Emissões das subcategorias não-energia em Cabo Verde
6. Emissões totais de Cabo Verde, por energia primária
7. Emissões totais de Cabo Verde, por categoria

A contabilização final da energia utilizada é feita em PJ, e a das emissões em kt CO₂eq.

3.3.1 Cenário de Utilização de Energia Até 2030

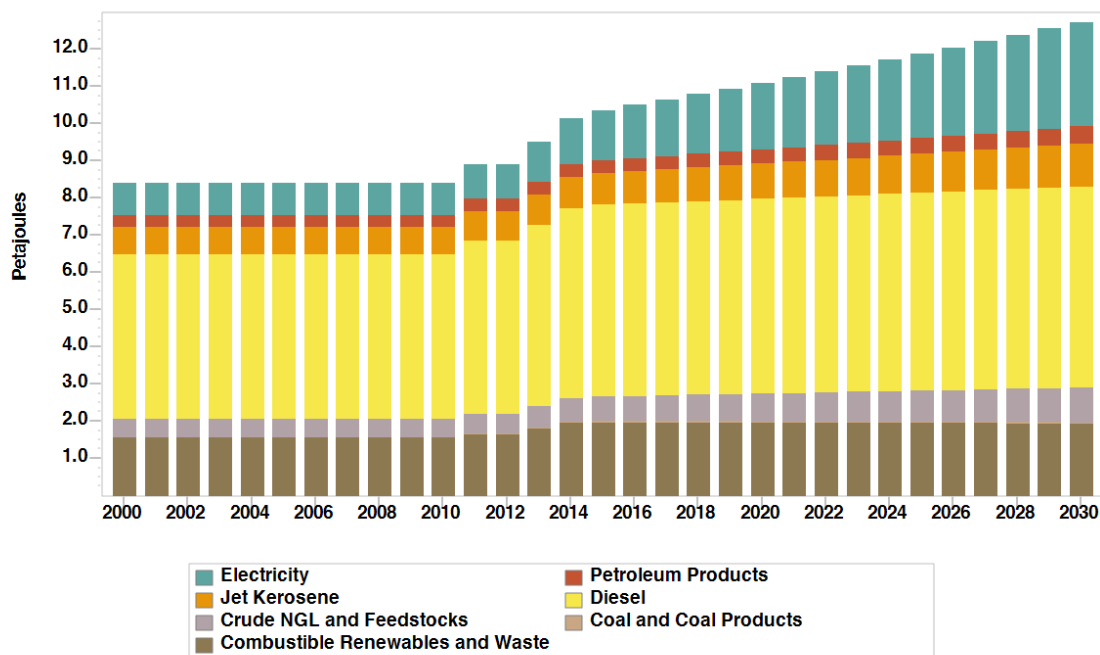


Figura 36: Consumo de energia por energia final (PJ), cenário base, 2000-2030

Tradução da legenda: Electricity = Eletricidade; Jet Kerosene = Querosene para motores de reação; Crude NGL and feedstocks = Crude GNL e matérias primas; Combustible Renewables and Waste = Renováveis combustíveis (biomassa) e Resíduos; Petroleum Products = Produtos petrolíferos; Diesel = Gasóleo; Coal and coal products = carvão e produtos de carvão. Fonte: Sousa, R et al.2016.

No gráfico em cima, figura 36, temos a partição do consumo total de Cabo Verde pelas energias finais que o país utiliza. Não havendo informação específica para todos os anos históricos, assume-se que a partição permanece inalterada entre 2000-2010. Vemos que a grande parte desse consumo se refere ao uso de gásleo/fuelóleo 180/380. Num sentido de alinhar a procura por energia final com o cenário ‘baseline’ apresentado na INDC2015 de Cabo Verde, considerou-se uma proporção similar de tipos de energia em 2030: 30% biomassa, 30% gásleo, 30% eletricidade e 10% gás butano. Todas as restantes energias seguem a mesma tendência de crescimento, associada ao crescimento previsto da economia e da população.

Noutra perspetiva apresenta-se na figura a seguir, o mesmo consumo total de energia do país, mas dividido pelos setores existentes. Tal como no gráfico anterior, entre 2000-2010 o uso de energia é constante, por falta de informação adicional. Nota-se que o setor residencial é o que mais energia utiliza. Os serviços, a indústria e os transportes têm um crescimento de utilização de energia proporcional ao próprio crescimento do seu Valor Acrescentado Bruto (VAB) definido nos pressupostos. O consumo de energia no setor residencial cresce proporcionalmente ao crescimento do rendimento per capita.

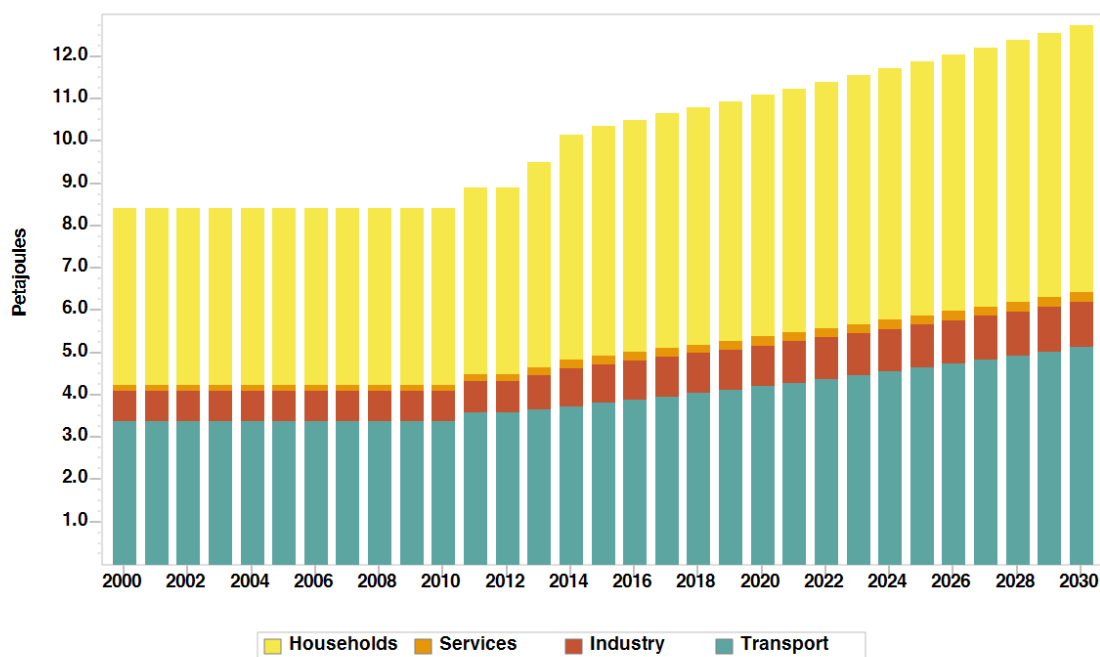


Figura 37: Consumo de energia por setor (PJ), cenário base, 2000-2030

Tradução da legenda: Households = Residencial; Industry = Indústria; Services = Serviços; Transport = Transportes. **Fonte:** Sousa, R et al.2016.

De acordo com o Plano de Eficiência de Energia Nacional de Cabo Verde (PNAEE), o consumo atual de energia primária aumentará até cerca de 2% até 2020 e a partir daí aumentará para 3% por ano, a partir de 2020 a 2030 (“Cenário Base”). A exigência de energia geral em 2030 está calculada para atingir cerca de 2,700 GWh.

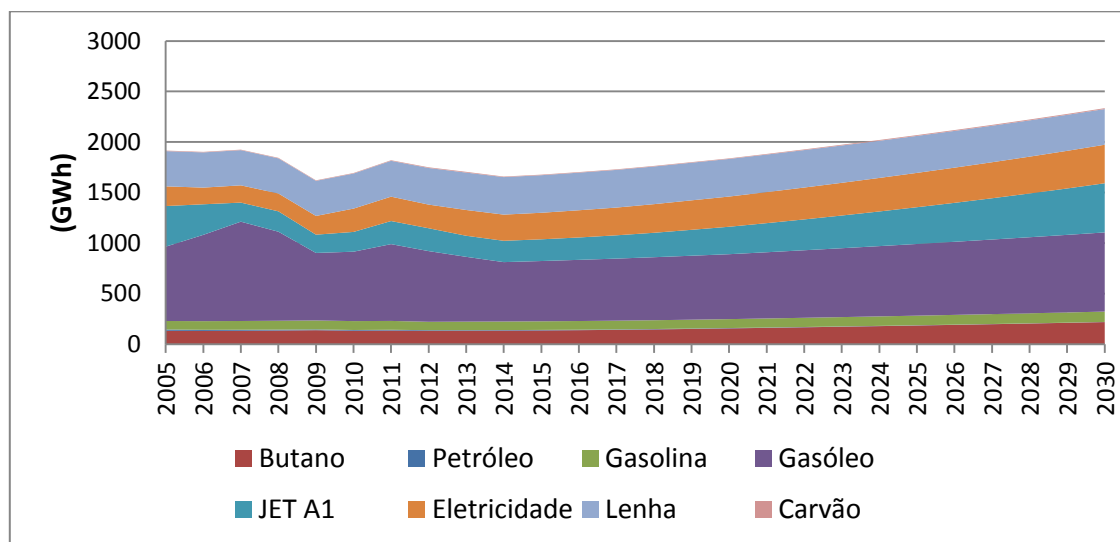


Figura 38: Estimativa da exigência final de energia Cenário Base, 2005 – 2030
Fonte: PNAEE, SE4ALL 2015

3.4 Cenário de Emissões Até 2030

Nos gráficos seguintes apresentam-se as projeções de emissões de GEE até 2030. Os resultados seguem sensivelmente as tendências de procura de energia, referida aos setores que mais utiliza produtos petrolíferos, os mais poluentes.

No figura 39, apresentam-se as emissões apenas do consumo de energia, por setor. Excluem-se as emissões da produção de eletricidade, abordadas a seguir.

Na procura de energia, o setor dos transportes é o que mais emissões de GEE comporta ao longo dos anos, numa média de aproximadamente 342 kt CO₂eq., por ano, entre 2020 e 2030. Para 2030 estima-se que o setor dos transportes emita 376 kt CO₂eq. No entanto, o setor residencial também emite quantidades de GEE relevantes no país, atingindo uma média de sensivelmente 210 kt CO₂eq. por ano, para os mesmos anos. A taxa de crescimento das emissões é constante e ronda os 2% de crescimento anual nos transportes, e 1% nos serviços e indústria, valores muito associados ao crescimento da intensidade energética, variável que relaciona a energia utilizada com o PIB e com a população, em Cabo Verde. Ainda, no caso do setor residencial, o volume de emissões é ligeiramente decrescente (-0,01% em média), em virtude de se ter considerado um aumento da utilização de eletricidade, por forma a nivelar a proporção da procura por combustível com a informação do cenário ‘baseline’ da INDC2015 de Cabo Verde.

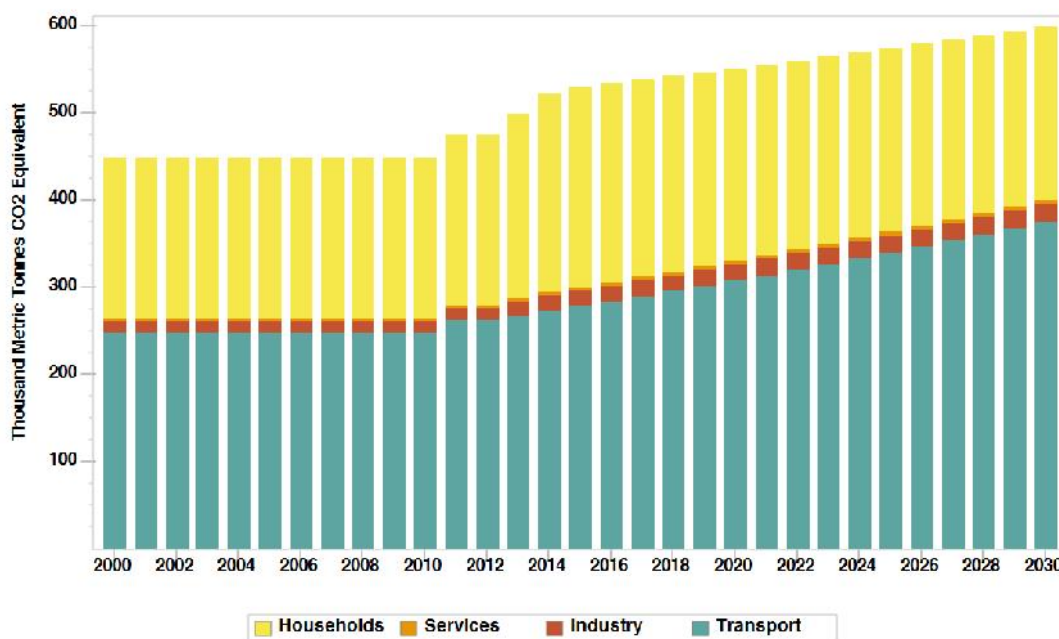


Figura 39: Emissões do consumo de energia, sem produção elétrica (kt CO₂eq.), por setor, cenário base, 2000-2030

Tradução da legenda: Households = Residencial; Industry = Indústria; Services = Serviços; Transport = Transportes. Tradução da unidade: Thousand metric tonnes CO₂ equivalent = kt CO₂eq.

Fonte: Sousa, R et al.2016

No total, de acordo com o gráfico da figura 40, a seguir, estima-se que as categorias de procura de energia sejam responsáveis pelas emissões de cerca de 600 kt CO₂eq. em 2030, o que corresponde a cerca de 44% do total de emissões do país.

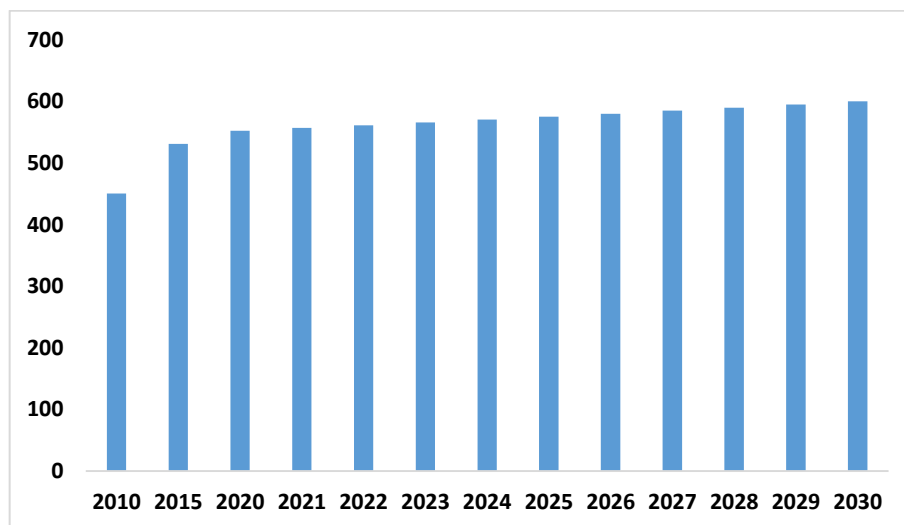


Figura 40: Emissões total da procura de energia (kt CO₂ eq.), 2010 a 2030

Fonte: Sousa, R et al.2016

Relativamente às emissões de GEE provenientes da queima de combustíveis fósseis para a geração de eletricidade, observa-se, na figura 41, em baixo, que a evolução das emissões reflete o crescimento na produção de eletricidade feita através da capacidade térmica instalada, poluente, necessária para acompanhar o crescimento da procura de energia.

Neste cenário de referência faz-se uma concretização da realidade business-as-usual, onde se considera que é mais provável que as proporções no mix de geração elétrica (térmica vs renovável) continuem iguais às do último ano histórico conhecido (2012), com 87% de capacidade térmica, 8% de capacidade eólica e 5% de capacidade solar, mas que infelizmente com a instalação de mais potências térmicas, a geração eléctrica é cada vez mais térmica.

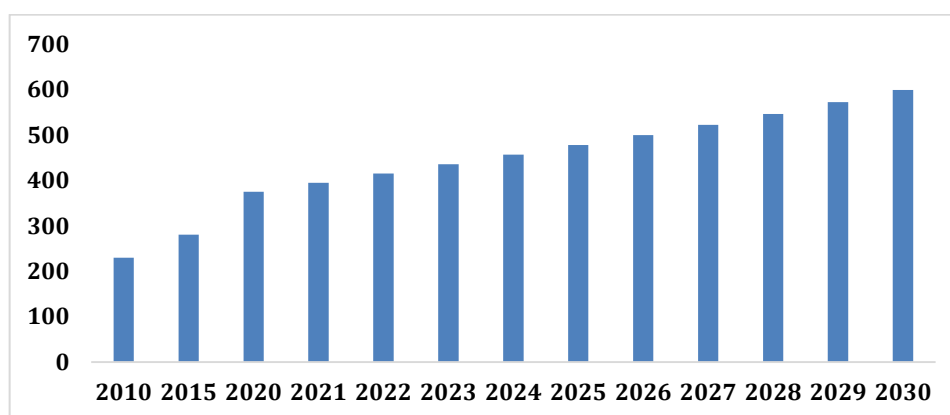


Figura 41: Emissões da produção de eletricidade (kt CO₂eq.), cenário base, 2010-2030.

Fonte: Sousa, R et al.2016

As emissões na procura por energia em Cabo Verde crescem a uma taxa praticamente constante de 0,8% anual, cálculo associado ao crescimento da intensidade energética da

procura, como referido previamente. Atingem as 531,23 kt CO₂eq. em 2015 e 600,45 kt CO₂eq. em 2030. As emissões crescem também na categoria da transformação de energia (geração de eletricidade), de 280,32 kt CO₂eq. em 2015 para 598,82 kt CO₂eq. em 2030.

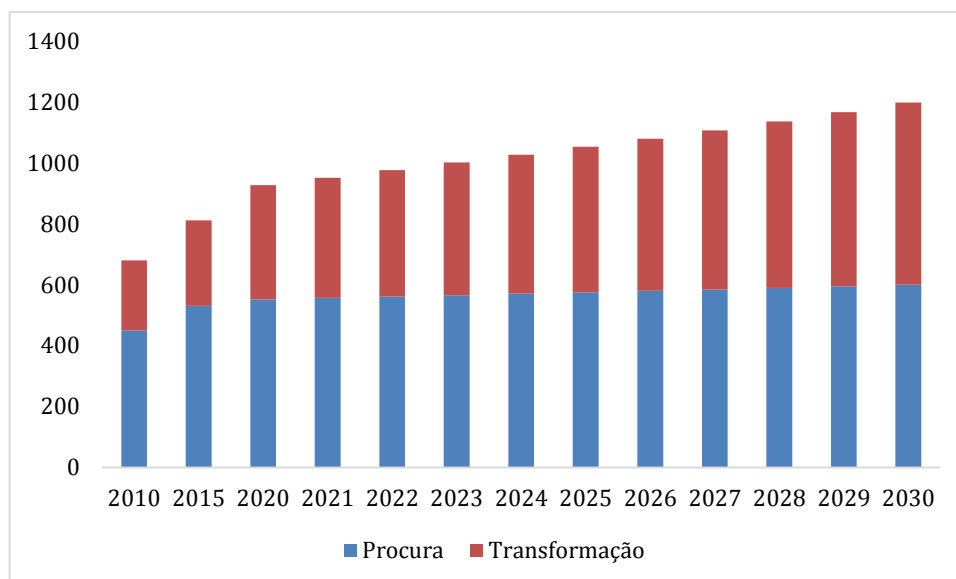


Figura 42: Emissões totais do setor de energia (kt CO₂eq.), por categoria, cenário base, 2010-2030

Fonte: Sousa, R et al.2016

Estima-se que no cenário de referência de Cabo Verde, o setor de energia emitirá cerca de 927,34kt CO₂eq. em 2020, atingindo as 1 199,27kt CO₂eq. em 2030, numa média de 2,23% de crescimento anual.

3.5 Medidas e Cenários de Mitigação

Após estabelecido o cenário de referência, em termos de utilização e produção de energia, e respetivas emissões, avaliam-se as medidas de mitigação das mudanças climáticas.

O Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), Resolução nº 100/2015 de 15 de outubro 2015, tem sido um documento de referência para transição energética de Cabo Verde que integra uma compilação de documentos de política pública, que inclui adicionalmente o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE) e a Agenda de Ação para a Energia Sustentável para Todos (SE4ALL), está indicado que o plano energético do país até 2030 prevê algumas medidas que implicam a mitigação dos efeitos de GEE. O ponto de partida para a definição de medidas a implementar foram as principais metas de mitigação que o país optou por definir na INDC2015, e que incluem

- 30% de eletricidade de origem renovável em 2025
- Redução da procura de energia em 20% até 2030
- Aumento da eficiência no setor dos transportes
- Florestação e reflorestação de 10 000 ha até 2030.

Os valores indicados são aplicados de uma forma linearmente crescente, até atingir o objetivo proposto. Quanto à seleção das medidas, na linha da metodologia de cálculo utilizada, foram propostas as soluções que tipicamente contribuem para as metas ambicionadas na INDC2015. É de salientar que, o INDC também faz referencia a estratégia de energias renováveis assente no objetivo de atingir 100% de toda a electricidade produzida em Cabo Verde, a partir de fontes energéticas renováveis em 2025, seja na rede principal, seja nas micro-redes isoladas, seja em sistemas individuais, *se for garantido o apoio técnico e financeiro internacional necessário (de forma adequada, oportuna e previsível)*. Pelo que, a disponibilização de linhas de créditos internacionais para o Financiamento Privado será indispensável para a implementação das medidas preconizadas.

A trajetória de implementação será:

- 35% da taxa de penetração RE em 2016-2018
- 50% da taxa de penetração RE em 2018-2020
- 100% da taxa de penetração RE em 2020 a 2025

No contexto das reformas estruturais nacionais planeadas no âmbito da Agenda de Transformação de Cabo Verde, o país almeja atingir um sistema de electricidade totalmente descarbonizado em 2030, enquanto responde ao aumento da demanda.

3.6 Medidas de Procura de Energia até 2030

As medidas aqui propostas baseiam nas metas proposto no PNEAR, onde o país apontou um objetivo concreto de redução na procura de energia de 10% até 2030 que se inclui no cenário de mitigação, ao invés das poupanças conseguidas por cada uma das medidas de procura de energia, a seguir listadas:

- **Categoria Serviços:**

- Iluminação pública eficiente – 3 000 unidades

Esta medida considera a substituição de 3 000 luminárias convencionais por lâmpadas Leds eficientes. Estima-se que esta medida uma poupança 1,31 GWh por ano em electricidade

- **Categoria Transportes:**

- Automóveis elétricos – 500

Esta medida considera a substituição de 500 automóveis a gasolina, da frota governamental, por automóveis elétricos. Calcula-se (GACMO) que esta medida poupe 750 mil litros por ano em gasolina.

3.7 Medidas de Transformação de Energia Até 2030

Cabo Verde, não havendo a refinação, as medidas relativas à categoria da transformação de energia, resumem, em concreto, na produção de electricidade, têm impactos relevantes num

país como Cabo Verde, em que o *mix* de geração elétrica é, no ano 2000, maioritariamente de origem fóssil (87% de origem térmica, e 13% de origem renovável). Sublinha-se a grandeza dos objetivos propostos, de 30% de produção renovável, que exigem o elevado acréscimo estimado na capacidade de produção solar PV (25MW) e eólica (30MW), assim como a redução das perdas para 8%.

Cabo Verde propõe a implementação de energia elétrica de origem eólica e solar, para que se consiga 30% da eletricidade de origem renovável em 2025.

As medidas incorporadas nesta seção incluem uma estimativa do crescimento de capacidade endógena, que permite cumprir com a percentagem de produção renovável requisitada. Em concreto a produção de eletricidade de origem:

- Energia Eólica: instalação de 30MW
- Solar fotovoltaico (PV): instalação de 25MW

Também a análise de custos destas medidas foi feita a partir do modelo GACMO. Nestas medidas os cálculos são bastante estandardizados e os custos de implementação genericamente conhecidos. Os valores dos projetos propostos pelo GACMO2 foram alterados para melhor representar uma exatável realidade nacional. Nos casos específicos da produção de eletricidade, dadas as tecnologias já serem desenvolvidas, considerou-se uma taxa de desconto mais alta (15%), que representa um menor valor de rendimento financeiro do projeto.

3.8 Cenário de Mitigação

Para construção do cenário de mitigação de emissões em Cabo Verde, até 2030, incorpora-se no cenário de referência construído previamente.

No caso particular das medidas de redução da procura de energia, visto Cabo Verde definir um objetivo concreto de redução, não se inclui o potencial de poupança das medidas em cima identificadas (iluminação pública eficiente e água quente sanitária para serviços), que só por si não esgotam o objetivo almejado de 10% de redução na procura de energia.

Concretamente, aplica-se ao cenário de referência:

- Uma redução geral na procura de energia, entre 2020 e 2030
- Novas capacidades de energia elétrica renovável, até 2025

Na maioria das medidas considera-se um crescimento linear da variável, até atingir o objetivo final na data estabelecida. Por exemplo, se temos um crescimento de parte das renováveis até 2025, considera-se que estabiliza entre 2025 e 2030.

A redução na procura de energia, aplicada de forma crescente desde 2020 até atingir os 10% em 2030, propostos como objetivo de mitigação na procura de energia, permite acumular poupanças de emissões de 337 kt CO₂eq. até 2030, conforme a figura 43, a seguir:

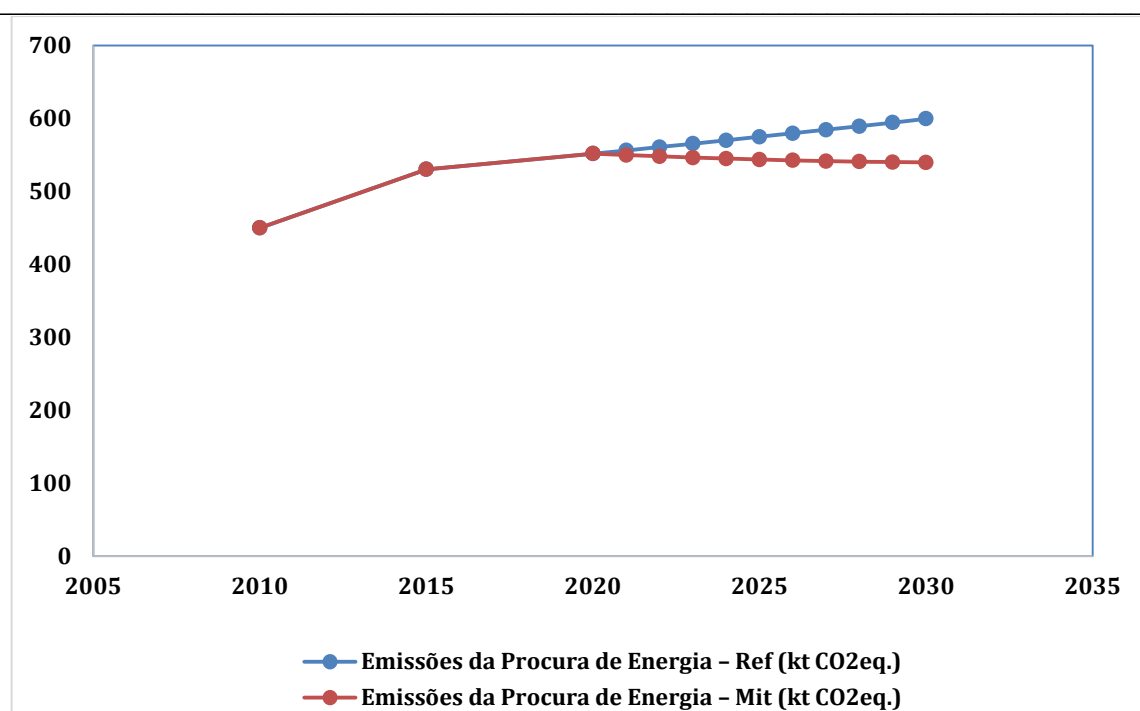


Figura 43: Emissões da categoria de procura de energia, nos cenários de referência e mitigação (kt CO₂eq.), 2005-2035

Tal como referido no capítulo de análise das medidas de mitigação, recorda-se a necessidade de avaliar estes resultados com precaução, por terem sido elaborados com base em projetos standardizados, de outros locais, com diferentes características geográficas e socioeconómicas.

Assim, comparando os cenários de referência e de mitigação para a transformação de energia, tendo em conta considerando a produção cotada da instalação genérica das capacidades solar e eólica acima indicadas, os resultados na poupança de emissões de Cabo Verde são visíveis na figura 44, a seguir.

Na análise do cenário de mitigação de Cabo Verde nas medidas de transformação de energia, percebe-se que a promoção da eletricidade renovável, materializada na produção eólica e solar, irá substituir a produção a partir de produtos petrolíferos (gasóleo e fuel óleo 180 / 380). Neste sentido, apesar do total de produção elétrica aumentar, a proporção com origem na combustão de energia primária fóssil vai decrescer, o que leva a uma curva emissões no cenário de mitigação como a que se vê a verde, em baixo, na figura 44. A introdução da produção renovável no modelo faz-se via capacidade adicional. Isto é, adiciona-se capacidade produtiva, por forma a produzir 30% da eletricidade de origem renovável em 2025. A nova capacidade é introduzida de forma linearmente crescente até 2025. A queda inicial, em 2013, está relacionada com a entrada em funcionamento de parques eólicos.

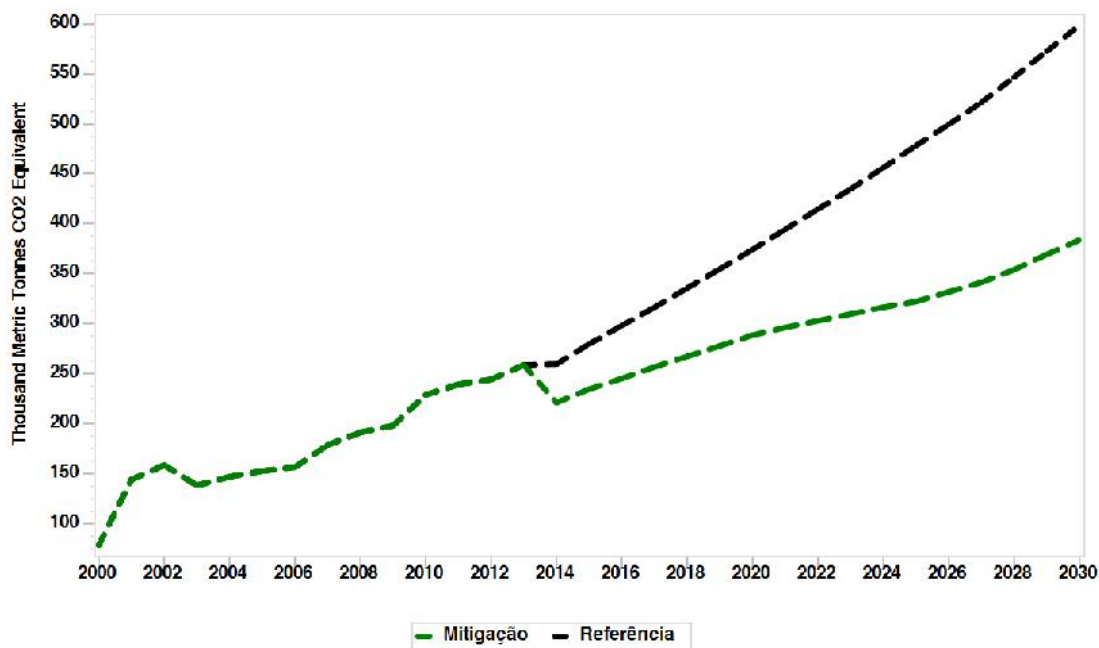


Figura 44: Emissões da categoria de transformação de energia, nos cenários de referência e mitigação (kt CO₂eq.), 2000-2030

Com estas medidas, calcula-se que o país acumule 2 016 kt CO₂eq. de emissões poupadas até 2030, o que equivale a uma poupança presumida de à volta de 36% das emissões do setor, no ano de 2030, relativamente à não-instalação destas capacidades.

No caso particular das medidas de redução da procura de energia, visto Cabo Verde definir um objetivo concreto de redução, não se inclui o potencial de poupança das medidas em cima identificadas (iluminação pública eficiente e água quente sanitária para serviços), que só por si não esgotam o objetivo almejado de 10% de redução na procura de energia.

Concretamente, aplica-se ao cenário de referência:

- Uma redução geral na procura de energia, entre 2020 e 2030,
- Novas capacidades de energia elétrica renovável, até 2025,
- Novas emissões na categoria não energia, entre 2020 e 2030

Na maioria das medidas considera-se um crescimento linear da variável, até atingir o objetivo final na data estabelecida. Por exemplo, se temos um crescimento de parte das renováveis até 2025, considera-se que estabiliza entre 2025 e 2030.

3.9 Comparação Final dos Cenários

Ao agregar as emissões conseguidas nas várias categorias, e notando a caracterização das emissões de Cabo Verde, torna-se evidente que a grande poupança de emissões surge das medidas que tornam o parque electroprodutor mais renovável. As restantes medidas, da procura de energia e das categorias não-energia, compõem o efeito de poupança final.

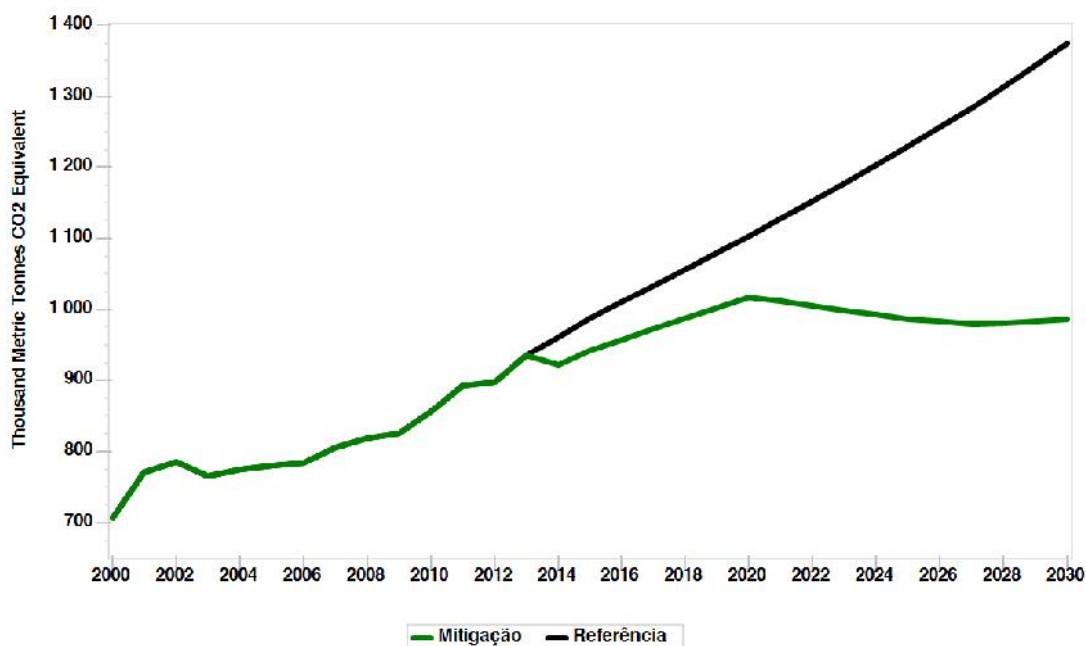


Figura 45: Emissões totais de Cabo Verde nos cenários de referência e mitigação (kt CO₂eq.), 2000-2030

No cenário de mitigação, com emissões mais baixas que no cenário de referência, verifica-se, também uma diminuição efetiva das emissões a partir de 2020, data em que entram em implementação a maioria das medidas de mitigação.

Calcula-se, no final, um total de 2 984,55 kt CO₂eq. de emissões poupadas cumulativamente até 2030, pela inclusão no modelo das medidas estandardizadas listadas nas secções prévias, o que corresponde a uma poupança de aproximadamente 28% no ano de 2030, relativamente ao cenário de referência.

Os projetos de mitigação setoriais identificados e avaliados são apresentados em anexo III, onde se deve notar que medidas e programas de mitigação das emissões de GEE, como visto em sua globalidade como um único projeto ou um único programa, alcançaria um potencial de redução máxima anual de 149,99 kt CO₂eq., com um custo líquido anual de 2,05 Milhões de US \$, um custo de redução de emissões negativo de 199,86 US\$/t CO₂eq.

3.10 Projeções de Emissões e Remoções

As projeções futuras das Emissões e Remoções de GEE, para os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030 foram estimadas tendo como base a componente mitigação apresentadas na Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada (INDC) de Cabo Verde 2015. Consideram-se as metas de mitigação, relacionadas essencialmente com a produção de energia elétricas, definidas na INDC, conforme acima apresentados.

As projeções de emissões e remoções foram estimadas tendo em conta os seguintes pressupostos:

- Para o ano de 2015, com dados de atividades disponíveis nos relatórios setoriais e fatores de emissão para cada tipo de gases e atividades foram estimadas as emissões das seguintes categorias: Energia, IPPU, Pecuária e Resíduos;
- Para 2015, nos subsetores agricultura e floresta, por indisponibilidade de dados, as emissões foram estimadas usando o modelo de regressão linear da função previsão do Excel, que permite calcular e/ou prever um valor futuro conhecendo o histórico;
- As estimativas de emissões de GEE para 2020, 2025 e 2030 foram calculadas, para os setores IPPU, resíduos e nos subsetores transporte, indústria, comércio e doméstico, utilizando a função previsão do Excel; e
- As estimativas de emissões de GEE para o subsetor indústria de energia foi estimada tendo como ponto de partida as metas de mitigação definidas no INDC.

A função previsão é utilizada da seguinte forma: PREVISÃO (x, valor y conhecidos, valor x conhecidos)

Onde:

- X – é o valor para qual desejamos conhecer e ou prever;
- Valor y – é o intervalo de dados conhecido ou o histórico;
- Valor X – é a matriz conhecida para os valores de x

A equação para PREVISÃO é a seguinte: $a + bx$, onde

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

E onde x e y são, a amostra MÉDIA (x conhecidos) e MÉDIA (Y conhecidos).

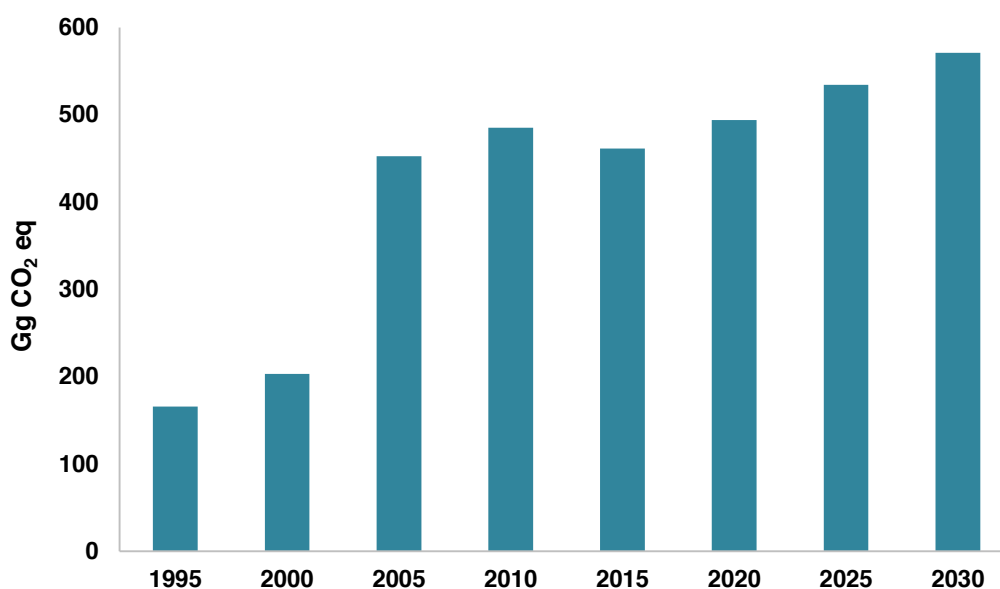
A tabela seguinte representa a projeção das emissões no intervalo de 2015 a 2030 para os diferentes setores e subsetores inventariados:

Tabela 58: Projeção das Emissões e Remoções de CO₂ eq, em Gg, por Setor até 2030

Setores	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Energia	233,74	300,29	548,60	542,16	516,40	528,85	555,83	572,00
IPPU	0,35	0,51	1,35	3,37	3,44	4,00	4,96	6,51
AFOLU	-96,27	-123,47	-129,77	-117,81	-118,47	-108,49	-105,48	-96,29
Resíduos	27,87	25,67	32,35	57,54	59,78	69,41	79,00	88,60
Total Emissões e Remoções	165,70	203,00	452,54	485,26	461,14	493,76	534,32	570,82
Emissões de GEE /capita (tCO₂ eq)/capita	0,43	0,47	0,97	0,99	0,88	0,89	0,91	0,92

A previsão descreve que as emissões em termos de CO₂eq em Cabo Verde têm uma tendência de crescimento, mesmo com a introdução de medidas de mitigação previstas na INDC relacionadas com o total da produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis.

Apesar do decréscimo das emissões de CO₂eq no setor de energia em 2015 e das medidas de mitigação implementadas, a previsão das emissões neste setor aponta para um aumento das emissões a partir de 2020. Este aumento é devido essencialmente à contribuição das emissões do setor dos transportes, pois é previsto que haja aumento do volume de atividade nos portos e aeroportos de Cabo Verde, bem como no aumento do parque de automóveis.

**Figura 46: Estimativa das Emissões e Remoções de CO₂ eq,, em Cabo Verde até 2030**

Neste exercício de projeção das estimativas de CO₂ eq não foram incluídas medidas concretas relacionadas com o setor da floresta, mas se implementadas as medidas preconizadas na INDC, as emissões totais de CO₂eq podem em 2030 ser menores do que apresentado na previsão.

CAPÍTULO IV- VULNERABILIDADE, ADAPTAÇÃO E IMPACTES FACE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

4.1 Variabilidade Climática Atual

4.1.1 A Circulação Atmosférica na Região de Cabo Verde

Cabo Verde encontra-se localizado numa região onde a variabilidade da alta subtropical dos Açores funciona como fator regulador das anomalias da precipitação, controlando a oscilação sazonal dos alísios de características marítimas e continentais durante os meses secos (novembro a junho).

Na época chuvosa (julho a outubro), destaca-se o movimento oscilatório da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), caracterizado pelos ventos do sudeste e pela passagem de perturbações de leste. Entre dezembro e fevereiro o arquipélago sofre influências de massas de ar das latitudes extra-tropicais.

O arquipélago de Cabo Verde está sob a influência de quatro sistemas considerados determinantes no clima da região, como sendo o anticiclone subtropical dos Açores, as baixas pressões equatoriais, a corrente marítima fria das Canárias e a depressão térmica sobre o continente africano durante o verão. A região dos anticiclones subtropicais, caracterizada por altas pressões, divergência e subsidência na circulação do ar, influenciam e caracterizam as massas de ar que penetram a região de Cabo Verde durante todo o ano.

O anticiclone dos Açores é um sistema muito estável, que domina a região tropical e subtropical do Atlântico norte, originando fluxos entre norte (N) nordeste (NE) e este (E), frequentemente muito intensos de NE, designados por alísios. É afetada pela predominância de movimentos de subsidência denominada de “inversão dos alísios”, que actua como um forte opositor ao desenvolvimento vertical das nuvens (Riehl, H. 1979), acentuado pela corrente fria das Canárias. A temperatura média anual da superfície da água do mar é de 24 °C, varia de 22 °C e 24 °C de julho a novembro, e de dezembro e junho, época fria varia entre 21 °C e 23 °C (Almada, 1993).

Em altitude, a circulação é dominada pelo fluxo de este, caracterizados pela presença do Jacto Africano de Leste (JAL) e o Jacto Tropical de Leste (JET). Localizado nos 600 hPa com velocidades máximas de 10 m/s entre 10° e 15° N, o JAL é o resultado da alimentação de calor pela depressão térmica, enquanto o JET, que se encontra localizado nos 200 hPa, desfasado meridionalmente para o equador, é alimentado pela convecção profunda. Esta dinâmica de circulação sazonal na costa ocidental africana, com o conseqüente movimento meridional da ZCIT, marca o ritmo do regime pluviométrico sobre a costa ocidental africana e, por conseguinte, sobre a região de Cabo Verde.

4.1.2 Evolução dos Parâmetros Climáticos

A análise da variabilidade do clima do arquipélago foi baseada em séries cronológicas mais completas de observações meteorológicas, com a preocupação de tentar detetar qualquer

comportamento de tendência de afastamento significativamente da normal climatológica. Foram utilizadas as séries das estações do Mindelo, do Sal e da Praia, correspondentes a temperatura do ar e quantidade de precipitação para o período de 1960 a 2015. Procedeu-se, igualmente, à análise da forma como as séries comportam longo do tempo. Foram também feitas análises de outros parâmetros, como o vento, a humidade relativa e a nebulosidade.

4.1.2.1 Temperatura Média

Em Cabo Verde, a temperatura média anual oscila entre 23 °C e 25 °C, nas ilhas do norte, e entre 24°C e 26°C, nas ilhas do sul do arquipélago. Nos meses de janeiro e fevereiro, as temperaturas atingem valores mínimos que variam entre 15°C e 18°C. Os valores máximos são registados nos meses de agosto e setembro, atingindo padrões médios de 32°C a 34°C. A variação espacial demonstra que a temperatura média aumenta quando se desloca na direcção sul do arquipélago, onde os valores de temperatura são, em geral, de 1°C acima das médias registadas nas ilhas do norte. A explicação é encontrada nas características climáticas da localização geográfica do arquipélago, entre as latitudes 14° e 18° norte.

A variabilidade das séries da temperatura média anual em Cabo Verde (Mindelo, Praia e Sal), no período de 1960 a 2015, feita através da análise do ciclo anual das temperaturas médias, revela que, a partir dos anos 90, existe uma tendência crescente da média anual que se tem mantido nos últimos 15 anos, apresentando valores médios de +0,2°C acima da normal climatológica de 1961-1990. Este comportamento é semelhante comparando os dados das três estações em estudo, com uma tendência mais acentuada na estação do Mindelo (Figura 47).

a)

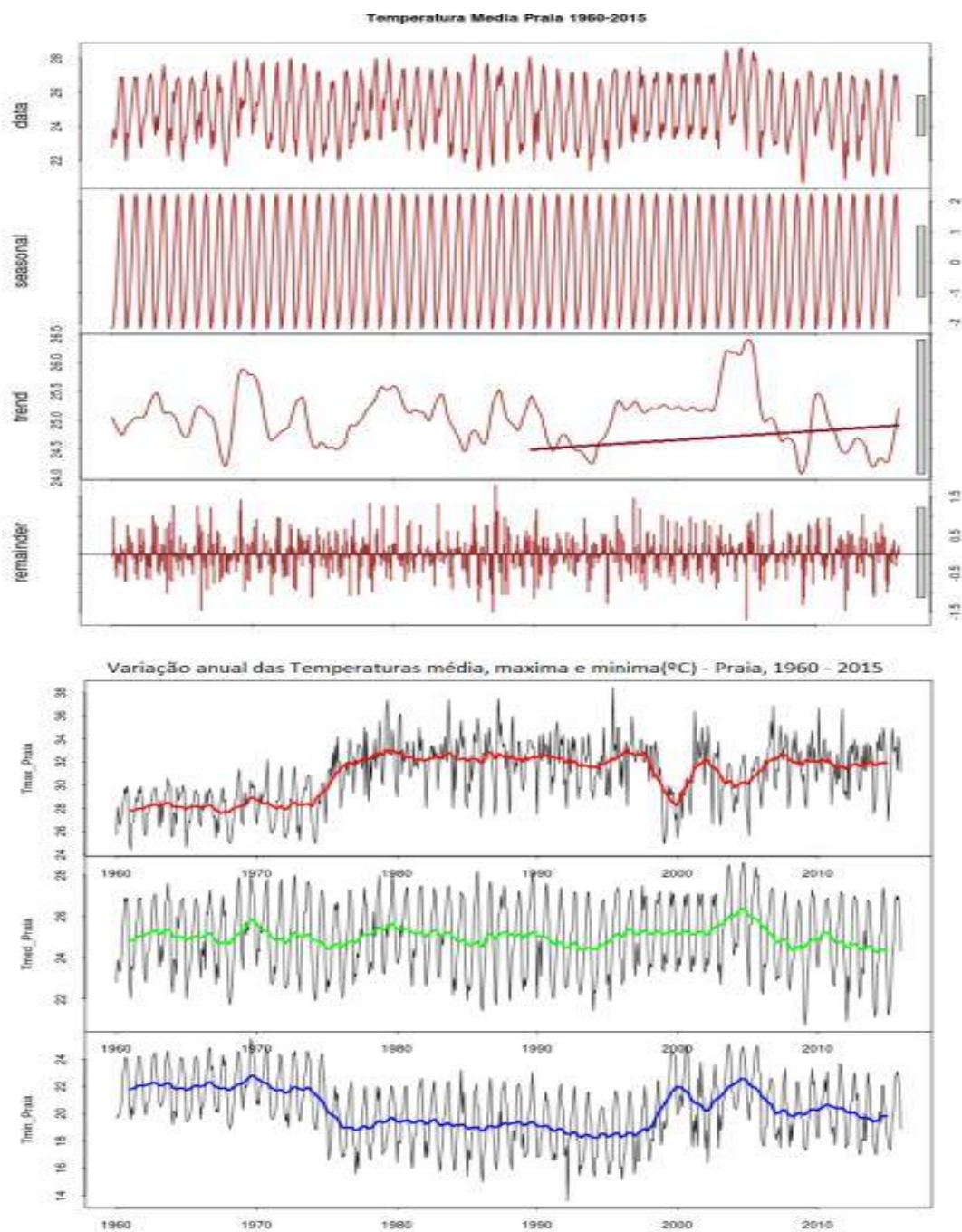


Figura 47: a) e b) - Gráficos do comportamento das séries históricas da temperatura (máxima, média e mínima) na estação da Praia, no período 1960-2015, incluindo sazonalidade e tendência

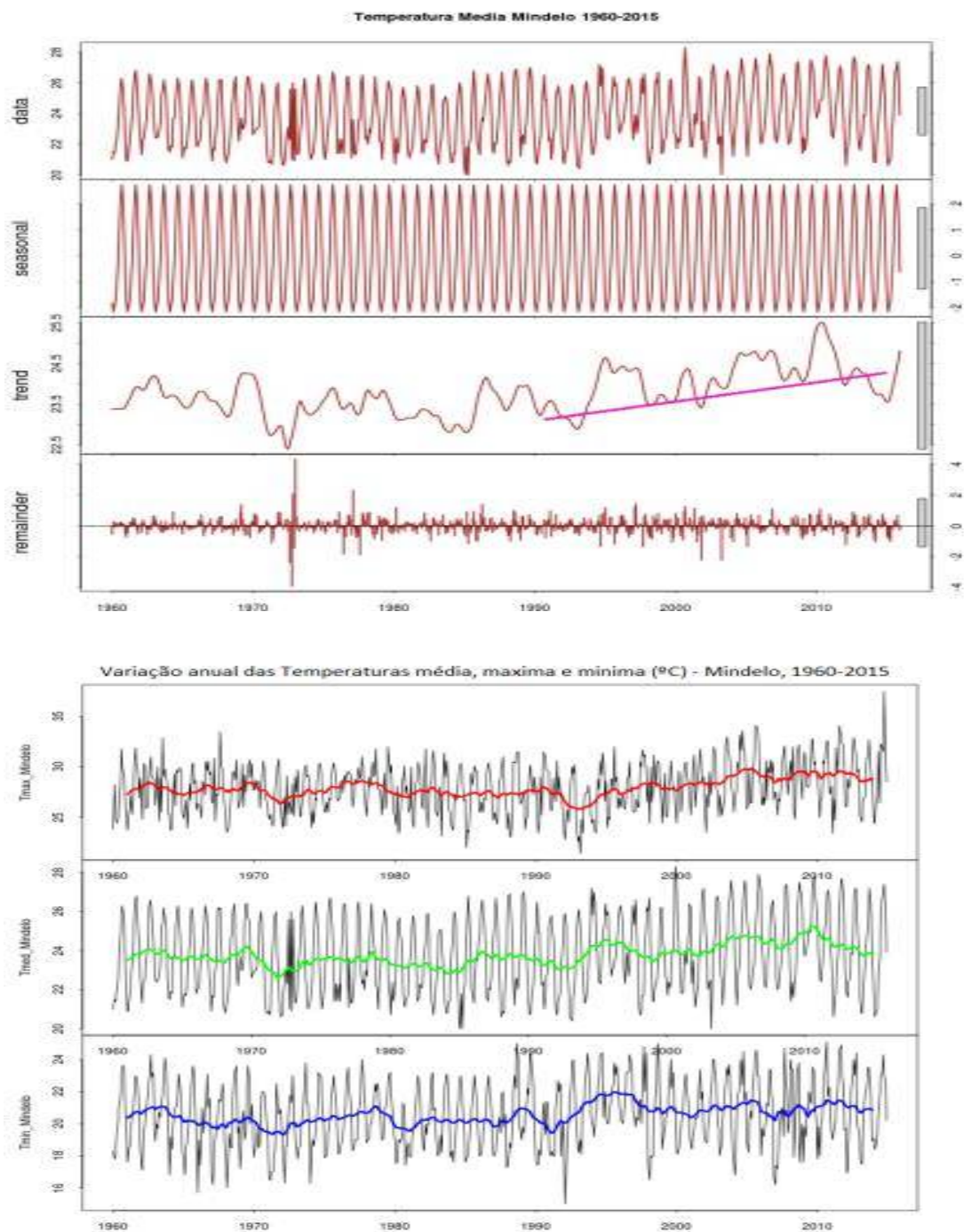


Figura 48: a) e b) - Gráficos do comportamento das séries históricas da temperatura (máxima, média e mínima) na estação do Mindelo, no período 1960-2015, incluindo sazonalidade e tendência

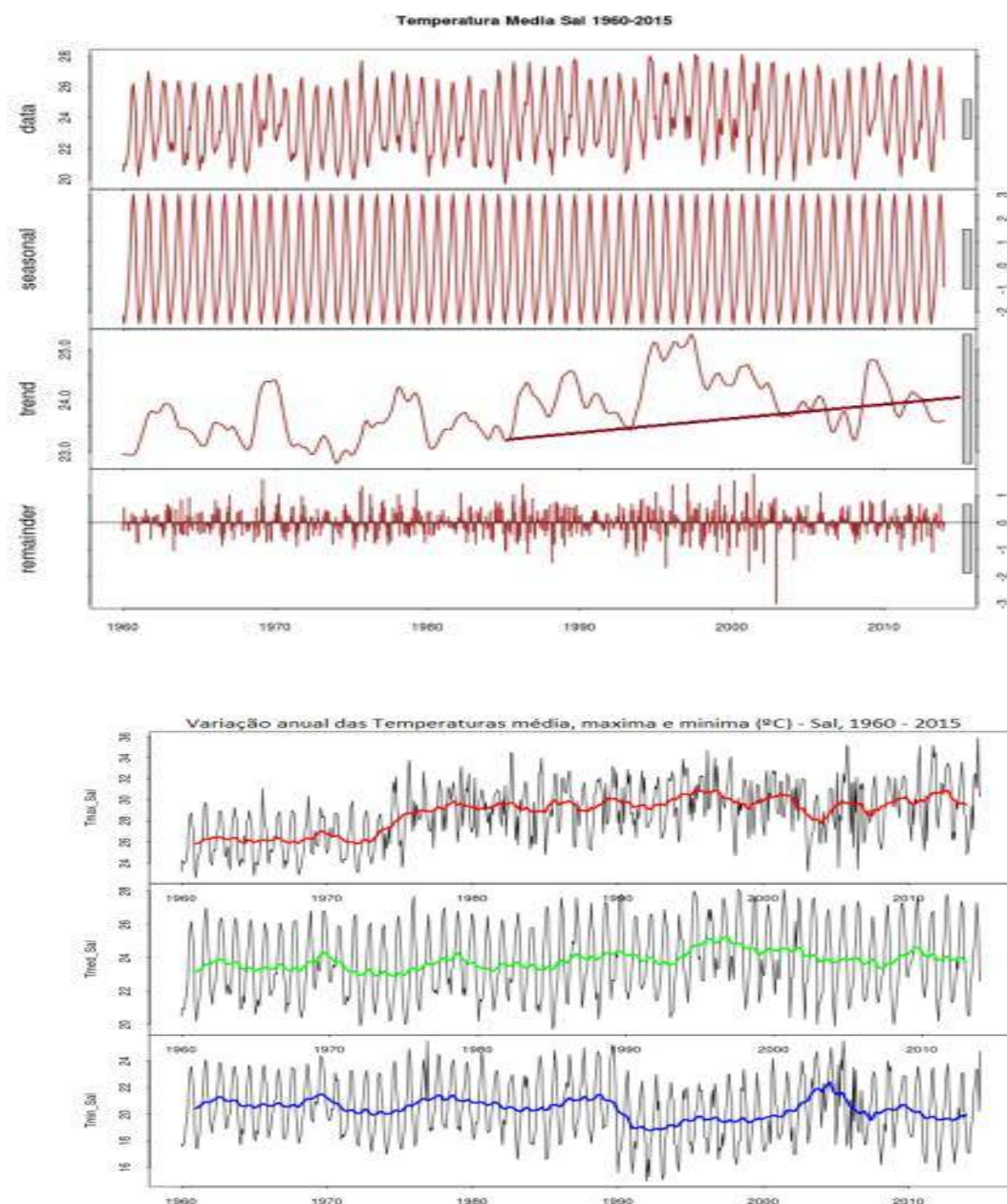


Figura 49: a) e b) - Gráficos do comportamento das séries históricas da temperatura (máxima, média e mínima) na estação do Sal, no período 1960-2015, incluindo sazonalidade e tendência

A variação das temperaturas extremas (máxima e mínima) apresenta um comportamento idêntico ao da temperatura média, com uma tendência crescente a partir do ano de 1995. Embora a variação da temperatura mínima seja menos acentuada que a temperatura máxima, nos últimos cinco anos este crescimento tem abrandado, conforme se pode verificar nas Figuras 48 a) e b).

Essa tendência de aumento verifica-se também a nível da variação sazonal com maior evidência nas estações quentes, durante os meses de junho, julho e agosto (JJA) e setembro, outubro e novembro (SON), enquanto que, nas estações mais frias, esse aumento é menos acentuado.

A menor variabilidade ocorre nos períodos JAS e OND. Dado que o trimestre JAS é mais quente, ele não sofre a influência de massas de ar frio e existe um aumento de ocorrência de precipitações, que atuam como fator de regulador térmico. As anomalias positivas verificadas a partir do ano de 1995 indicam que a temperatura média mensal durante estes últimos anos atingiu um valor médio de 0,4°C acima da normal climatológica 1960-1990.

4.1.2.2 Precipitação

O ciclo anual das precipitações nas estações do Sal, de Mindelo e da Praia, é representado na Figura 50, com períodos bem definidos: um período seco, que vai de março a junho, e outro húmido, que começa no mês de julho e prolonga-se até o mês de outubro.

A precipitação acumulada durante este período chega a atingir valores médios entre 150 - 300 mm, nos anos húmidos. Nos anos mais secos a precipitação geralmente não ultrapassa os 100 mm. De um modo geral, essa precipitação concentra-se no mês de setembro. O período menos húmido, de novembro a fevereiro, registra, por vezes, precipitação fraca, com maior expressão para as ilhas de Barlavento, chegando a atingir esporadicamente valores de até 50 mm.

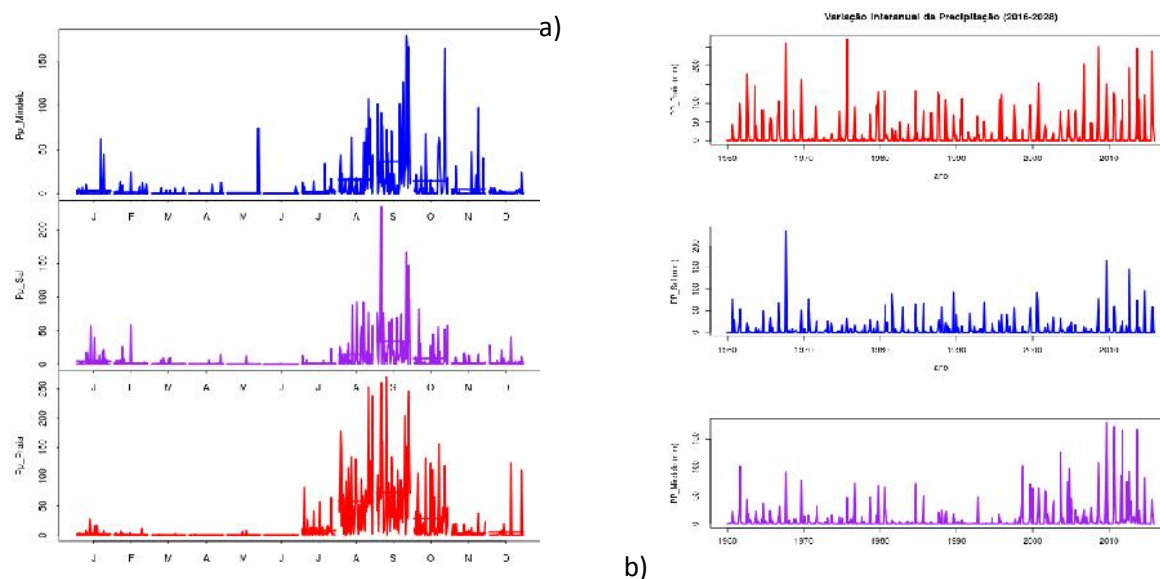


Figura 50: a) e b) - Ciclo anual das precipitações nas estações de Mindelo, Sal e Praia, e a sua variação no período 1960-2015

A análise da variação interanual das precipitações nas três estações em estudo mostra que, dentro das oscilações anuais frequentes na variação da precipitação, existe uma tendência de aumento notável da precipitação, a partir de meados dos anos 1990. Esta tendência é confirmada pela análise dos dados climatológicos.

A análise estatística da precipitação anual entre 1960 e 2015 permite afirmar que, nas ilhas do sul, as precipitações são mais frequentes e intensificaram-se a partir do ano 1998. Nas ilhas mais a norte, as chuvas são irregularmente distribuídas e menos frequentes, tendo-se

registado uma tendência para aumento a partir do ano 2000, à semelhança da região sul do país.

4.1.2.2.1 Variação Sazonal

A análise da variação sazonal da precipitação nas três estações durante as diferentes estações do ano no período de 1960 a 2015 - Figura 51 a) e b), demonstra a existência de duas épocas distintas: um primeiro período a partir da década de sessenta até meados dos anos noventa onde é evidente a diminuição nos valores, o que corresponde a um longo período de secas; e um segundo, a partir do ano de 1998, com ligeira tendência de retoma para regimes normais de precipitação, prolongando-se durante toda a época húmida de julho a outubro. É ainda observada uma tendência para aumento da precipitação durante o período de transição, o que anuncia um eventual regresso das “invernadas”. Essa ligeira subida pluviométrica pode estar directamente ligada à ligeira tendência para uma subida na temperatura média do arquipélago, evidenciada nas séries das estações do Mindelo, da Praia e do Sal.

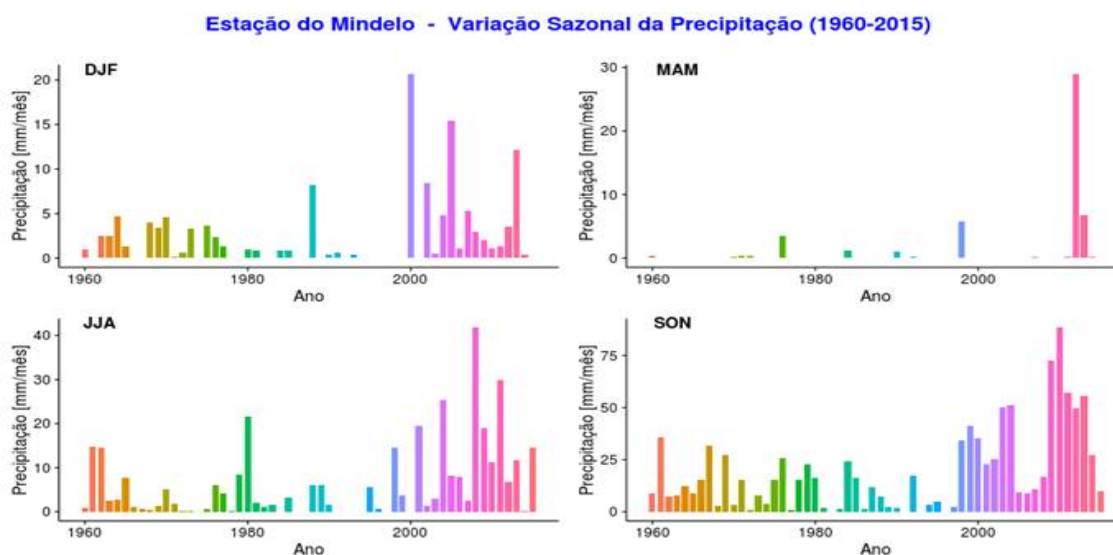


Figura 51: Gráfico da variação trimestral (DJF, MAM, JJA e SON) da precipitação na estação de Mindelo, no período de 1960-2015

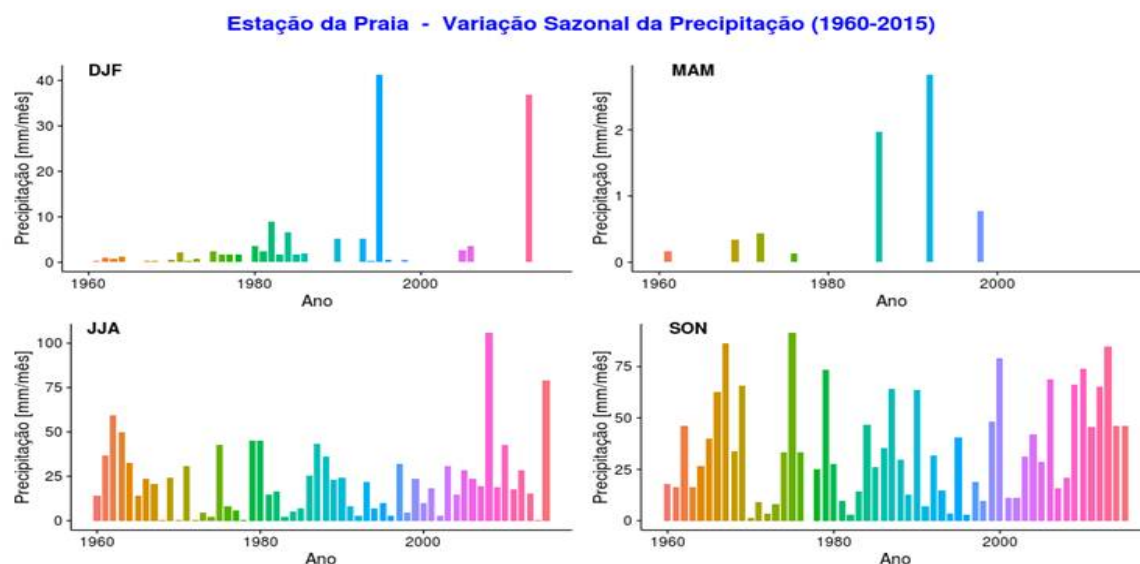


Figura 52: Gráfico da variação trimestral (DJF, MAM, JJA e SON) da precipitação na estação da Praia, no período de 1960-2015

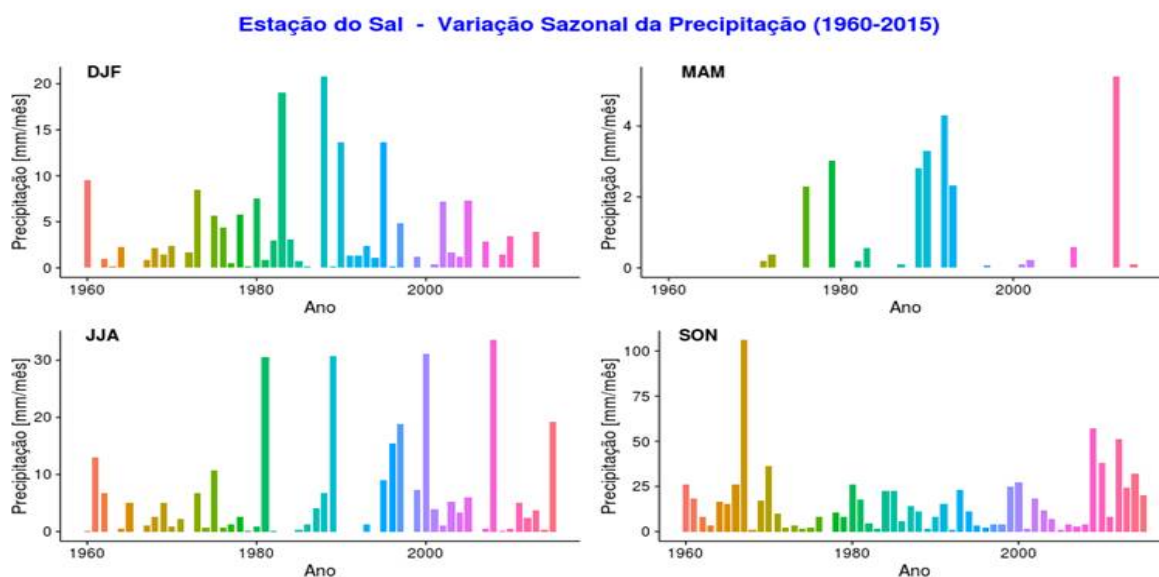


Figura 53: Variação trimestral (DJF, MAM, JJA e SON) da precipitação na estação do Sal, no período de 1960-2015

4.1.2.3 Vento

Consistente com o campo da pressão e porque o arquipélago se encontra localizado na periferia do anticiclone dos Açores, os alísios de NE são os ventos dominantes, com frequências anuais entre 60% e 80% (figura 54). Os ventos de SE e SW aparecem periodicamente com a aproximação da ZCIT entre os meses de julho e outubro, época em que ocorrem os valores mais elevados das precipitações. Durante a estação seca, os ventos do

continente predominam e são responsáveis pelo transporte da poeira do deserto para o arquipélago.

Durante esse período, a visibilidade é frequentemente inferior a dez quilómetros e a humidade relativa diminui consideravelmente.

A intensidade do vento tende a manter a sua variação anual com uma velocidade média a oscilar entre 6 e 7 m/s. O comportamento sazonal da intensidade do vento apresenta oscilações periódicas e não se verifica qualquer tendência para mudanças significativas na variabilidade.

A maior intensidade do vento tem lugar durante os períodos de JFM e AMJ, com velocidades médias a variar entre 6 e 10 m/s, para diminuir durante o período de JAS, onde atinge os valores mínimos, e voltar a aumentar de intensidade no período OND. A velocidade média do vento e a frequência das direcções das três estações estão representadas na figura 54. Os ventos do quadrante Norte e Nordeste são mais frequentes e mais intensos, com intensidade média próxima de 25 km/h. Os ventos do quadrante sul são menos frequentes.

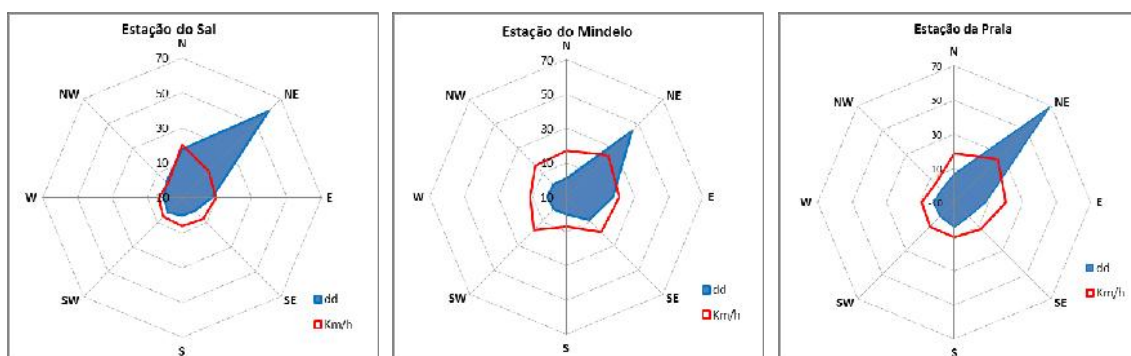


Figura 54: Gráfico da frequência anual dos ventos nas estações do Sal, Mindelo e Praia, no período 1960-2015

4.1.2.4 Humidade Relativa

Em termos médios, a humidade relativa do ar varia entre 60% durante o dia, com temperaturas mais altas, e 90% durante a madrugada ou períodos de céu nublado e precipitação, com temperaturas mais baixas, reforçada em algumas ilhas pela influência orográfica. Os valores mais altos ocorrem entre julho e outubro.

Os valores podem ultrapassar 95%, durante a madrugada ou quando a ZCIT atinge a sua posição extrema norte. A média anual oscila entre 67% e 71%, com valores mínimos no mês de março (59%) e máximos no mês de setembro (77%), com maior variação a ter lugar nas ilhas do sul. As mínimas coincidem com o período em que há maior frequência dos ventos de este e este Nordeste, acompanhados de poeira em suspensão e baixa humidade relativa muitas vezes inferior a 35%.

4.1.2.5 Nebulosidade

A distribuição da nebulosidade à superfície do globo depende da distribuição dos mares e dos continentes. A maior quantidade de vapor de água na atmosfera sobre as regiões oceânicas e costeiras conduz a uma maior nebulosidade.

A variação anual, embora não seja muito uniforme, apresenta dois tipos mais nítidos: i) Nas latitudes médias, com exceção de certas regiões costeiras, a nebulosidade tem valores máximos e mínimos no inverno verão, respetivamente; ii) Nas regiões montanhosas das latitudes médias e nas regiões tropicais com uma estação de chuvas no verão, como é o caso de Cabo Verde, o mesmo acontece, com maior nebulosidade a acontecer durante os meses de julho a outubro, quando a altura da base das nuvens é menor durante a madrugada e de manhã.

A nebulosidade é, em regra, menor durante a tarde e princípio da noite, entre março e junho. Esta variabilidade está associada i) com a deslocação da ZCIT para a região do arquipélago, ii) pela influência dos fenómenos das latitudes médias e circulação hemisféricas (sul-norte), em que existem correntes fortes em altitude sobre as ilhas durante o período de janeiro a fevereiro, e ii) pela mudança do regime dos ventos, que passam a soprar predominantemente do continente.

4.1.2.6 Poeira

A poeira em suspensão, denominada de “bruma seca” em Cabo Verde, ocorre quando na circulação da região se estabelece uma corrente de este ou Este-Nordeste sobre o continente africano, entre as latitudes 15° e 25° norte, subsequente à formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia na região norte de África. Nestas condições sinópticas, a subsidência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge, por vezes, 1000 a 1500 m em altitude, bloqueando os movimentos verticais ascendentes.

Nas situações de poeira, o céu apresenta-se geralmente com poucas nuvens do género estratocúmulos e o vento sopra do quadrante Nordeste, com intensidades entre 18,5 e 33,3 km/h. Com esse tipo de eventos, grandes quantidades de partículas sólidas em suspensão são transportadas do interior do continente Africano pela corrente de E/ENE, correspondente ao *harmatão*, vento quente e seco proveniente do Sahara ocidental, que ocorre aproximadamente dois dias após o estabelecimento da corrente de leste sobre a África.

Os episódios mais intensos reduzem, frequentemente, a visibilidade para valores entre 2 e 4 km, por vezes até inferiores a 1 km. Esta situação mantém-se geralmente por períodos de 4 a 8 dias, chegando a permanecer estável durante períodos superiores a duas semanas. Verifica-se, por outro lado, que não existe uma boa correlação entre os diversos episódios de poeira provenientes do continente durante os anos considerados secos e/ou húmidos, tendo em conta a sua ocorrência aleatória quer nos anos secos, quer nos anos húmidos.

A figura 55 que apresenta a evolução mensal da poeira no período de 1985-2015 mostra que, quando o vento sopra com maior intensidade, os meses de dezembro a março são os que apresentam episódios mais intensos. A sua presença é sentida mais em altitude durante as estações seca e húmida, uma situação que tem mantido a mesma tendência estável nos

últimos anos. Os meses de janeiro e julho são os que apresentam maior número de dias consecutivos com poeira (21 dias). Os meses de maio, outubro e novembro apresentam menor número de ocorrências de 6 e 7 dias, respetivamente.



Figura 55: Número médio mensal de dias com “bruma seca”, período de 1985-2015

4.2 Fenómenos Associados à Variabilidade Climática

Estão identificados como fenómenos que mais afetam e condicionam o ambiente climático na região de Cabo Verde a variabilidade do anticiclone dos Açores, a corrente fria das Canárias, a oscilação da zona intertropical de convergência, a formação de depressões e ciclones tropicais, a persistência do “harmatão” durante a época seca, a variabilidade espaço temporal aleatória da precipitação, as flutuações da temperatura, as linhas de borrasca intensas, os frequentes episódios de bruma seca, e as correntes de jato em altitude sobre a região.

No que respeita à temperatura do ar, qualquer subida, por mínima que seja, viria a afetar ainda mais o ambiente já por si frágil, contribuindo para aumentar ou prolongar os episódios de seca, provocar vagas de calor e de poeira carregada pelo vento com consequências para o aumento da erosão e degradação dos solos e uma possível elevação do nível do mar, que poderiam afetar severamente as zonas costeiras e causar impactos negativos no turismo e na economia. Exposta às correntes marítimas, a zona costeira está permanentemente exposta e altamente vulnerável às ondas agressivas, mais especificamente as austrais, que podem ser intensificadas pelos ventos anómalos das perturbações.

Nas latitudes baixas sobre o oceano, como é o caso da região onde se encontra localizado o arquipélago, as condições de circulação favorecem o desenvolvimento de sistemas altamente energéticos como, por exemplo, os ciclones tropicais, também denominados de furacões ou tufões.

As altas temperaturas da água do mar ($T > 24^{\circ}\text{C}$) e a existência de perturbações atmosféricas nos alísios, associadas a uma força de coriolis de intensidade suficiente, são condições propícias para o início da formação de fenómenos meteorológicos dessa natureza. Embora sejam de carácter esporádico e regionalizado, estas tempestades tropicais do Atlântico, também conhecidas por “ciclones de Cabo Verde”, podem-se organizar sobre a região

ocidental do arquipélago, quando a força de coriolis é suficientemente forte para fazer sentir o seu efeito, tendo já sido observados por diversas vezes a sua formação sobre as ilhas.

4.3 Impactos da Variabilidade Climática

A produtividade agrícola tem demonstrado muita sensibilidade à mudança interanual da precipitação, incluindo as datas de início e fim da estação chuvosa. Assim, os rendimentos podem ser significativamente afetados pelas anomalias negativas, secas, o que terá implicações graves na economia do país. Por outro lado, o inverso acontece com as anomalias positivas da precipitação. O surto e a movimentação de pragas podem ficar condicionados pela variabilidade da temperatura e das precipitações. O mesmo poder-se-á dizer para o setor da saúde, com o alastramento de doenças relacionadas com a variabilidade do clima regional. Neste caso o problema tem de ser equacionado e tratado a nível regional.

4.4 Fenómeno Global e Dinâmica Regional

Os padrões da precipitação na África Ocidental estão ligados ao movimento sazonal da zona de convergência intertropical, onde o ar tropical quente e seco do Nordeste se encontra com as massas de ar quente e húmido vindo do sul associadas às monções.

A zona semi-árida, na qual o arquipélago está localizado, é marcada por uma única estação chuvosa (julho-setembro), com aparecimento por vezes de uma segunda estação de chuvas (janeiro-fevereiro) marcada pela influência de fenómenos de latitudes mais elevadas. Os outros meses do ano são secos, marcados pela passagem de poeira proveniente do deserto do Saará. As variações de temperatura nos oceanos, que são sensíveis às mudanças climáticas globais, sem dúvida, terão tido repercussões sobre a monção na região ocidental costeira da África.

Para além desses fenómenos, o efeito global dos processos de superfície continental (vegetação, humidade do solo, ciclo da água ou albedo) sobre a dinâmica das monções terão afetado remotamente essa região. No entanto, deve-se salientar que as interações/retro-ações entre a dinâmica continental e o clima são ainda pouco compreendidas. As variações consideráveis da precipitação (menor na zona costeira e maior no eixo norte - sul) são provas disso: períodos de défice nos últimos cinquenta anos foram identificados uma ruptura clara para os anos entre 1968 e 1973, 1982-84 e 1997.

Desde meados da década de 1990, tem-se verificado um retorno para melhores condições de precipitação bem como o retorno das anomalias positivas da água do mar no Atlântico leste e a costa mais ocidental da África. Outra variável climática é o facto particular de as mudanças na África Ocidental e na região do Sahel no que respeita a temperaturas terem sido mais rápidas do que o aquecimento global. O aumento da temperatura variou entre 0,2°C e 0,8°C desde o final da década de 1970. Esta tendência é particularmente mais forte em termos de temperaturas máximas e mínimas.

4.5 Cenários de Mudança

4.5.1 Incertezas

Há uma grande incerteza nas projeções climáticas da precipitação para a África Ocidental. Testes recentes demonstraram a capacidade limitada dos modelos de previsão climática para a África Ocidental. Uma comparação entre o clima do Sahel observado entre 1961-1990 e o clima simulado por seis modelos de circulação geral recomendados pelo IPCC ilustra essa deficiência. Contrariamente à situação real, em relação aos dados observados, os modelos mostram uma marcada estação chuvosa em quase todo o ano, juntamente com uma discrepância considerável (140-215 mm/ano) da precipitação total anual estimada.

4.5.2 Áreas Costeiras e Ecossistemas Vulneráveis

Calcula-se que, durante o século 20, em média, o nível do mar subiu de 1,7 mm por ano, ou seja, 17 cm em 100 anos. As atuais projeções a nível mundial apontam par um aumento do nível do mar na ordem de 30 a 50 cm, no período 1990-2100. Considerando a realidade de um país arquipélago, em que a maior parte da sua população vive na orla costeira, quase toda área costeira nacional e os seus ecossistemas são vulneráveis a qualquer mudança que se verificar, quer na temperatura, quer na precipitação ou na variação do nível do mar, incluindo incidentes decorrentes dos extremos do mar. A subida do nível do mar teria um impacto direto no que respeita a submersão e erosão costeira, aumento de áreas inundáveis e salinidade de pequenos estuários, ribeiras e águas costeiras.

4.5.3 Mudanças Espaciais em Doenças

Várias doenças transmitidas por vetores prevalecem na África Ocidental, incluindo a malária, doença do sono, a dengue, ou mesmo a quase erradicada febre-amarela. A precipitação, a temperatura e a higrometria desempenham um papel importante na ocorrência desses vetores. A diminuição das chuvas e a desertificação podem limitar o desenvolvimento dessas espécies. Mas o clima seco não conduz automaticamente a uma diminuição desses insetos em áreas de crescimento. O eventual aumento do número de eventos climáticos extremos (chuvas irregulares, em particular) poderia aumentar as oportunidades para estes insetos também aumentarem, afetar a saúde humana e a migração dos animais para áreas onde as forragens estão mais disponíveis. O risco de contato com outros portadores de doenças, e consequentemente, poderá provocar o aparecimento de novas patologias.

4.5.4 Recursos do Solo e Maneio da Terra

Os solos em Cabo Verde são frágeis, pobres em carbono e em nutrientes vegetais. A manutenção da fertilidade do solo, através de fontes orgânicas ou inorgânicas, é a chave para uma agricultura sustentável. Considerando que, em geral, apresentam uma fraca estabilidade estrutural e, por isso, são propensos ao destacamento e transporte erosivo pela ação das chuvas de verão, em regra, de regime torrencial. Se à natureza torrencial das chuvas se aliar à pequena profundidade do solo e à sua localização em encostas declivosas, a infiltração e a retenção da água pelo solo são dificultadas, principalmente, quando o grau de cobertura

vegetal da paisagem é baixo. Devido às características do relevo, o escoamento superficial é grande, com grandes perdas anuais de solo. A perda do solo (que contém a maior parte dos nutrientes das plantas) através de erosão hídrica e eólica é um importante revés para a sustentabilidade agrícola e a segurança alimentar no país. Considerando a evolução de extremos climáticos, uma redução considerável da precipitação e subida da temperatura, poderá conduzir a uma catástrofe ambiental. Assim, o controlo de erosão em Cabo Verde seria no sentido de se manter o coberto vegetal à superfície do solo, limpar os campos após as tempestades e reflorestar.

4.6 Construção de Cenários

A redução da precipitação anual (-20 a -10 %) combinada com o aumento da temperatura de até 2,5°C, vai expor uma grande proporção da população rural à insegurança alimentar e afetar drasticamente a economia. A agricultura em condições de sequeiro não será mais viável em muitas áreas. Para se adaptar a essas mudanças nos períodos mais secos, tem-se sugerido como medidas:

- Diversificação agrícola e aumento do uso de culturas mais adaptadas à seca;
- Técnicas de captação de água e de irrigação suplementar;
- Uso da irrigação por gotejamento para uma utilização mais eficaz da água de irrigação;
- Desenvolvimento da pecuária e pastagem nas áreas em que o milho não será mais adequado;
- Promoção de leguminosas e forragens para melhorar as condições do solo e produtividade animal; e
- Utilização de calendário cultural eficaz.

No entanto, para melhor se adaptar, surgem estratégias a serem adoptadas e que passam pela geração de cenários para o conhecimento antecipado do futuro da variabilidade e das alterações do clima. A geração de cenários de mudanças climáticas é o primeiro passo para a representação do clima futuro, para a visão probabilística do estado da atmosfera e para a determinação das incertezas relacionadas com o efeito do aumento da concentração de alguns gases na atmosfera e no clima global.

4.6.1 Cenário de Referência

No que se refere à temperatura, a média anual aumentou de 0,6°C, desde 1960, numa taxa média de 0,14°C por década. A taxa de crescimento foi mais rápida na estação chuvosa, a ASO em 0,23°C por década. Observa-se que existe uma falta de dados de observação disponíveis diariamente para se poder identificar tendências no que respeita a extremos da temperatura diária. Quanto à precipitação, a média anual sobre Cabo Verde não apresentou nenhuma tendência consistente desde 1960. Algumas chuvas anormalmente elevadas ocorreram entre novembro e fevereiro, o que é pouco comum para esta época que é normalmente seca. Para este parâmetro, também são insuficientes as observações sobre as

chuvas diárias disponíveis, a partir do qual seria possível determinar as mudanças nos extremos dos índices de chuvas diárias.

4.6.2 Cenário Futuro

4.6.2.1 Dados Utilizados nas Projeções

Uma parte dos dados utilizados neste estudo é proveniente dos resultados dos 15 modelos GCM utilizados pelo 4º Relatório de Avaliação do IPCC, que constituem uma simulação da resposta do sistema físico global ao aumento das concentrações dos gases com efeito de estufa. Para a elaboração deste documento, foram analisados dados estimados das variações da temperatura e da precipitação em diferentes períodos e cenários. Os dados incluem variações futuras e representações dos modelos referentes ao passado, que, em conformidade com o relatório do IPCC, não devem ser confundidas com dados instrumentais ou observados.

Para colmatar as incertezas associadas à representatividade espacial dos resultados obtidos com os modelos globais, foi adicionalmente utilizado o método de “*dowscaling*” com o modelo Eta, versão clima, aplicado à região de Cabo Verde no período de 2017-2023.

Para os anos de 2020 a 2039, foram utilizados os dados dos modelos globais à escala do país, para análises referentes aos cenários A2 e B1. Estes correspondem aos extremos económico e ecológico, incluindo quantis, períodos de *ensemble* e históricos (mensal e anual). Foram ainda feitas as análises de anomalia e tendência da evolução da temperatura com base nos dados dos modelos globais, utilizando períodos de controlo “baseline” de 1961-2000 e 1981-2000. Os resultados foram comparados com os de alguns países da sub-região.

4.6.3 Projeções

Com base na análise das séries históricas da temperatura e da precipitação dos modelos para Cabo Verde, constata-se que existe uma tendência para o aumento da temperatura a partir do início da década de 1980, em consonância com os padrões ao nível da região ocidental africana, e uma tendência para a estabilização dos valores médios da precipitação, descartando os valores de 2011 e 2012 que se apresentam como sendo abaixo da média. Em contraste, os padrões regionais indicam um aumento considerável nos últimos anos, figura 56.

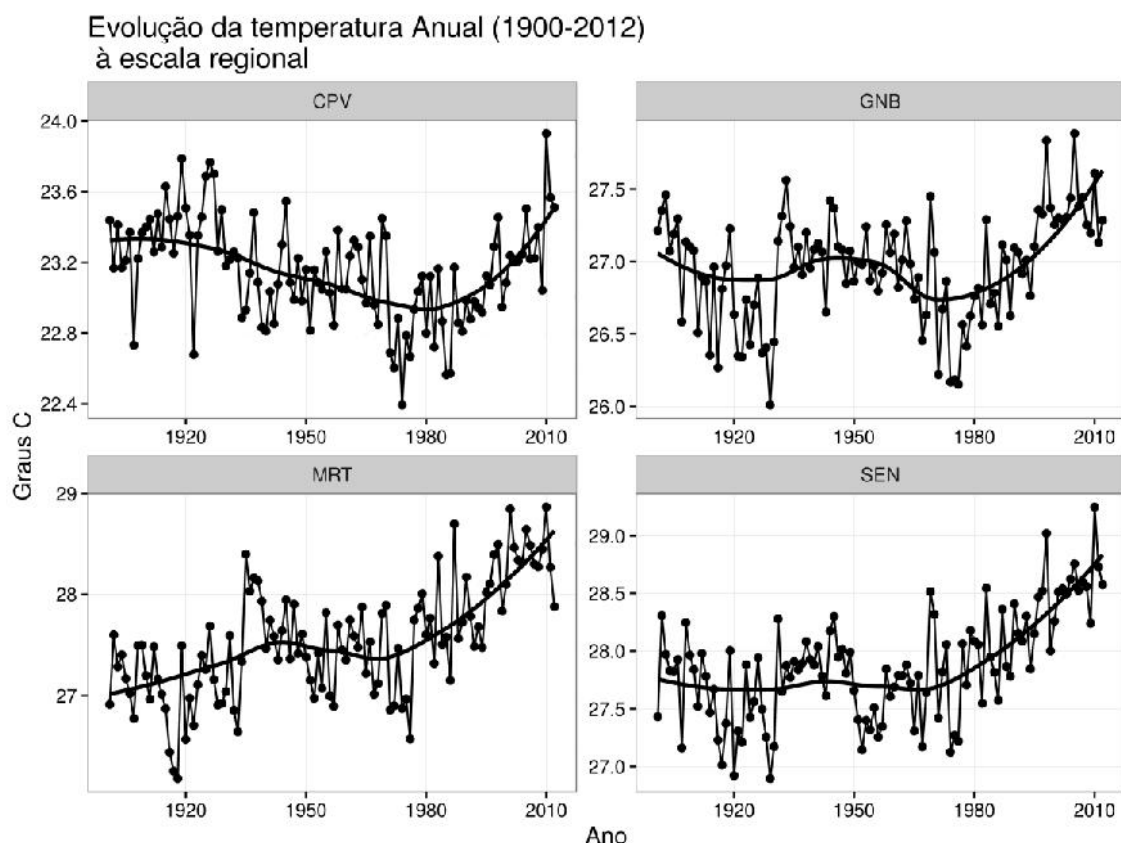


Figura 56: Evolução comparativa das temperaturas de Cabo Verde, Guiné Bissau, Mauritânia e Senegal

O resultado das análises das anomalias da temperatura da superfície do mar tendo como referência o período “*baseline*” 1951-1980 mostra que, para a região de Cabo Verde, as alterações não são significativas para os anos entre 1981 e 2015, situando-se em anomalias positivas entre valores de 0,2°C e 0,4°C. Quando se toma como “*baseline*” de referência o período 1980-1999, os valores projectados são também muito similares no que respeita ao período 2000-2015, no que se refere aos meses de julho a setembro. Para o período entre Maio e Outubro (1981-2015), os modelos GCM projetam, igualmente, médias de anomalia positiva de 0,3°C de temperatura. Os resultados são apresentados nas figuras 57 e 58.

May-Oct 1981-2015 L-OTI(°C) Anomaly vs 1951-1980 0.42

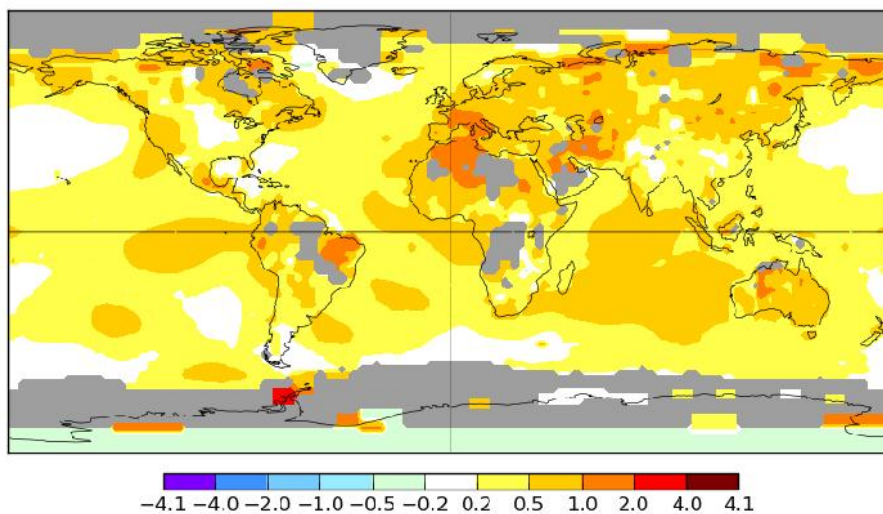


Figura 57: Gráfico das anomalias da temperatura global tendo por baseline os anos de 1951-1980

May-Oct 2000-2015 L-OTI(°C) Anomaly vs 1980-1999 0.31

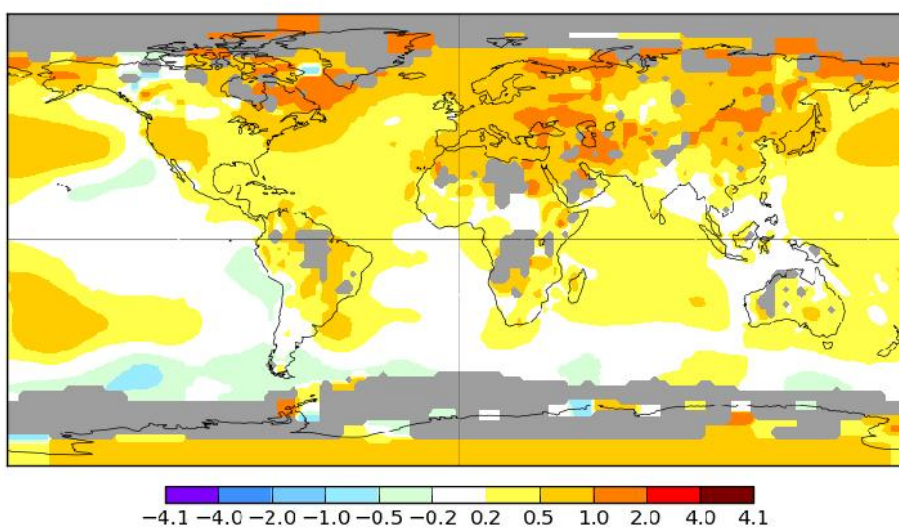


Figura 58: Gráfico das anomalias da temperatura global tendo por baseline os anos de 1980-1999

4.6.3.1 Modelo Eta (2017-2023)

Para facilitar o processo da análise da evolução da série temporal da média dos dados obtidos a partir do modelo Eta, foram definidos quatro regiões sobre o arquipélago, como sendo a região Noroeste, abrangendo as ilhas de Santo Antão, S. Vicente e S. Nicolau, a região Nordeste, abrangendo as ilhas do Sal e da Boa Vista, a região Sudeste, incluindo as ilhas do Maio e Santiago e, ainda, a região Sudoeste, com as ilhas de Fogo e Brava. Com base nas séries temporais das anomalias obtidas a partir do modelo Eta, foram feitas as análises com os seguintes resultados:

a) Temperatura média

De uma forma geral, existe uma tendência para ligeiro aumento da temperatura média ao longo do período 2017-2023 em todo o arquipélago. Esta tendência é, no entanto, mais evidente durante os meses de fevereiro a junho, sendo mais acentuada no mês de fevereiro, mês geralmente mais frio em termos climatológicos. Durante os meses de julho a novembro, embora seja visível essa ligeira tendência de aumento, ela é muito pouco acentuada, podendo-se considerar até uma estabilização da temperatura média durante os meses mais quentes, durante o período em referência.

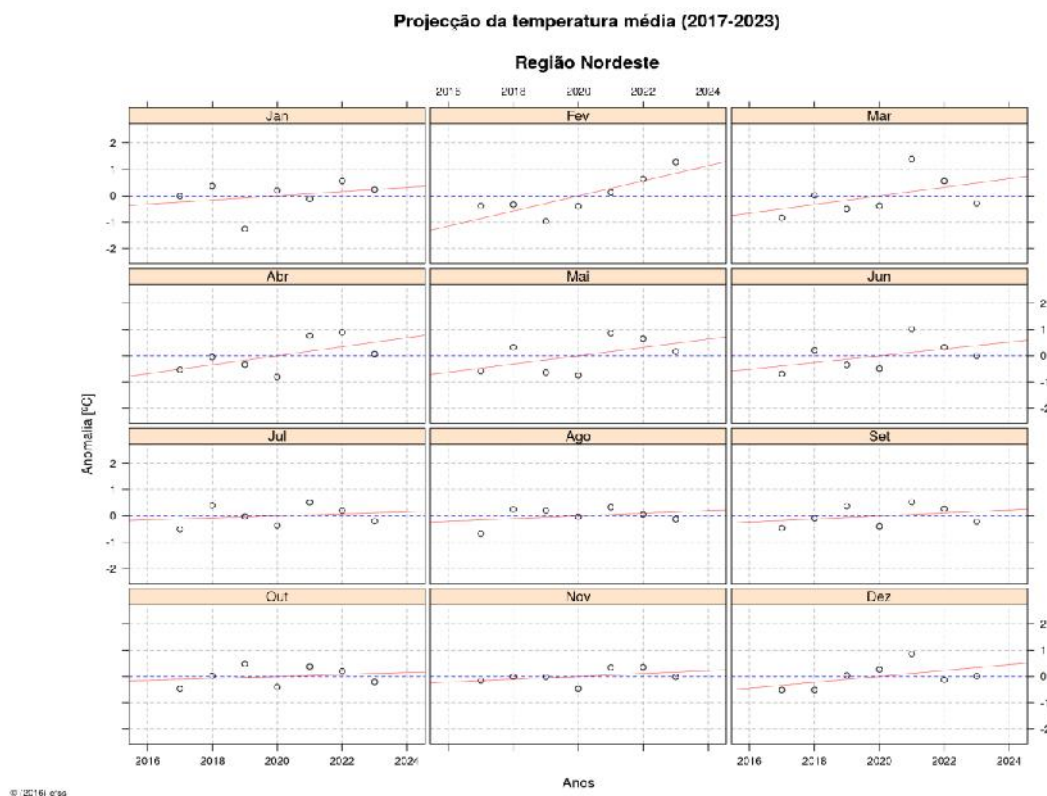


Figura 59: Resultado da projeção da temperatura média mensal para a região Nordeste de Cabo Verde (2017-2023)

b) Temperatura máxima

À semelhança do comportamento da temperatura média, existe uma tendência para ligeiro aumento da temperatura máxima em todo o arquipélago, no horizonte temporal 2017-2023. Este cenário de aumento é, contudo, mais evidente nos meses mais frios, mais concretamente no mês de fevereiro.

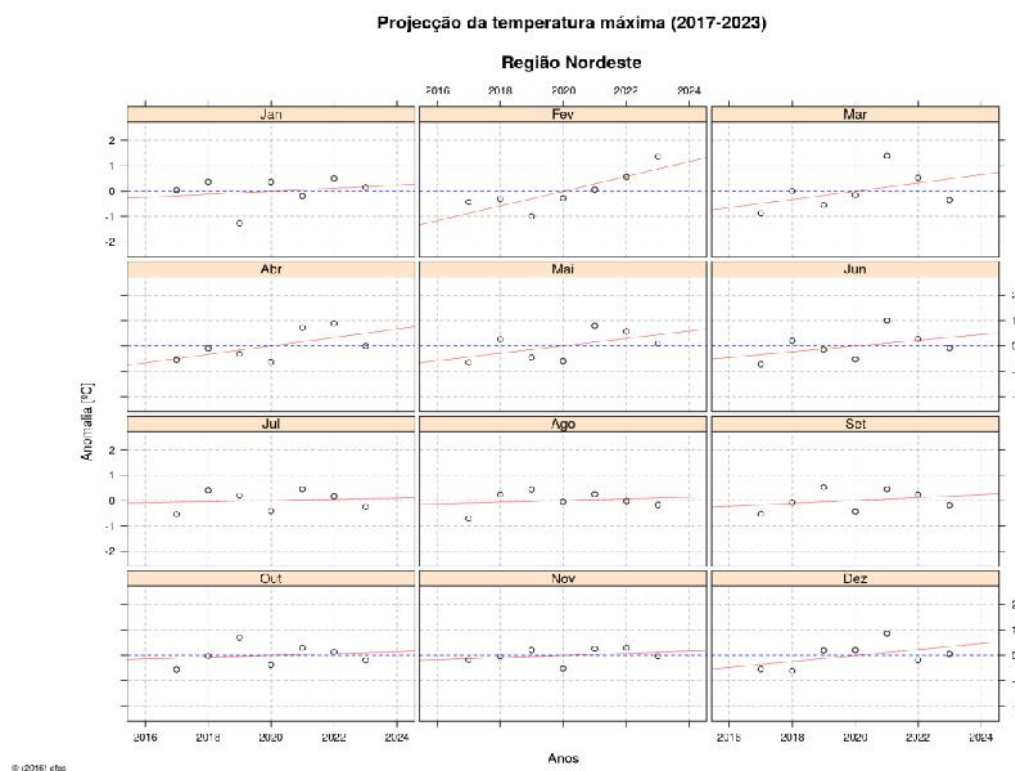


Figura 60: Resultado da projeção da temperatura máxima mensal para a r Nordeste de Cabo Verde (2017-2023)

c) Temperatura mínima

O comportamento da temperatura mínima é também semelhante ao das variáveis da temperatura máxima e média, ou seja, existe uma tendência para ligeiro aumento, com mais ênfase nos meses mais frios do ano, mais concretamente fevereiro. Quanto aos meses mais quentes, a tendência é para que os valores da temperatura mínima mantenham muito próximos dos valores registados recentemente ou, então, experimentarem uma subida muito ligeira.

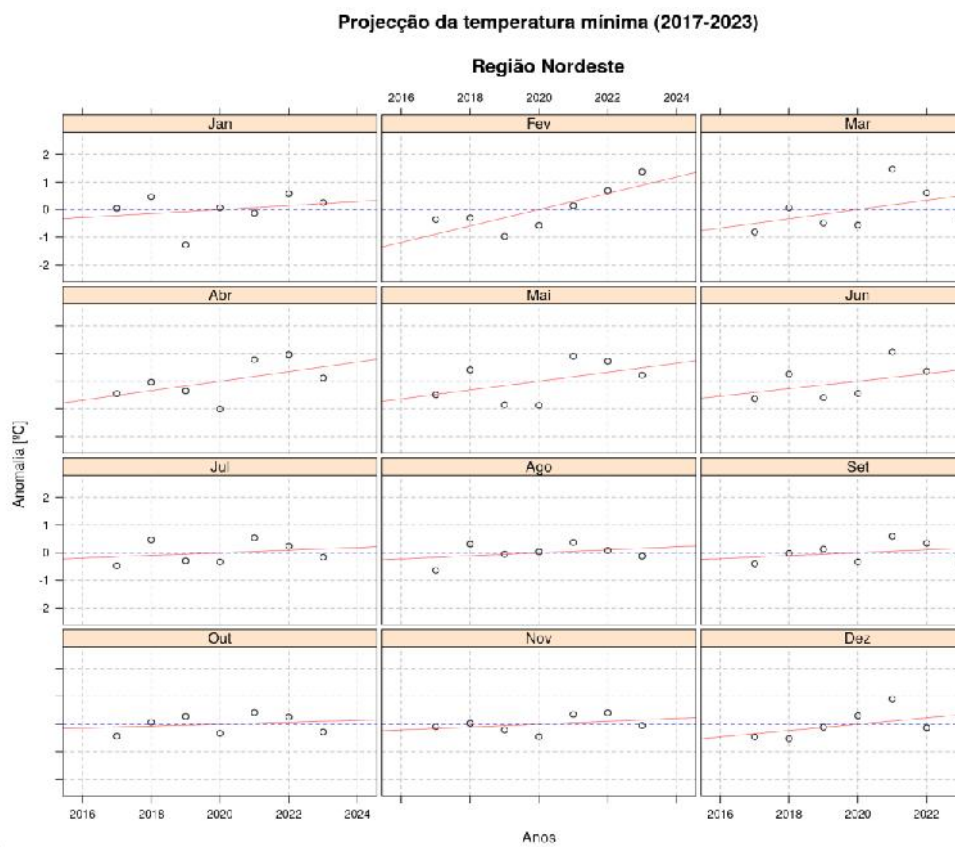


Figura 61: Resultado da projeção da temperatura média mínima para a região Cabo Verde (2017-2023)

De forma conclusiva, o cenário para o horizonte temporal 2017-2023 é de ligeiras subidas das temperaturas média, máxima e mínima, em todo o arquipélago cabo-verdiano, com maior relevância para os meses climatologicamente mais frios, com processo inverso em alguns anos.

Este comportamento da temperatura parece bastante lógico, se levarmos em conta o contexto geográfico de país insular cuja dimensão das ilhas é pouco expressiva, permitindo que o oceano, que funciona como um regulador térmico, acabe por amenizar qualquer tendência de subida ou descida acentuada da temperatura. As projeções espaciais da temperatura (máxima, média e mínima) para 2017-2023 para o território nacional estão representadas pelas figuras, em Anexo IV.

4.6.3.2 Modelos Globais (2020-2039)

De acordo com as projeções, os cenários possíveis propostos pelos modelos globais para Cabo Verde são mínimos de 0,2°C e máximos de 0,4°C de aumento da temperatura, até o ano de 2039, com base nos períodos de “baseline” utilizados.

Os cenários climáticos considerados constituem uma estimativa da provável evolução do clima de Cabo Verde no horizonte temporal 2020-2039, face ao comportamento e opções

futuras da sociedade global. Para o efeito, foram considerados dois cenários de emissão de gases com efeito de estufa com base nos dados resultantes de simulações de diversos modelos globais.

No conjunto de cenários considerados, a diferença entre os diferentes resultados permite concluir, com alguma incerteza associada, as projeções climáticas acima descritas. Os resultados obtidos para os cenários A2 e B1 apontam, de uma forma geral, para o aumento da temperatura média entre 0,2°C e 0,4°C no horizonte temporal 2020-2039 para a região de Cabo Verde, com algumas flutuações negativas (arrefecimento) em alguns anos. Como se pode constatar, o aumento projetado não se afigura muito grave. Este aspeto deve-se ao facto de Cabo Verde ser um país insular, onde o oceano funciona como um regulador da temperatura, devido a sua grande inércia térmica e à troca permanente de calor sensível e latente entre o mar e a atmosfera envolvente.

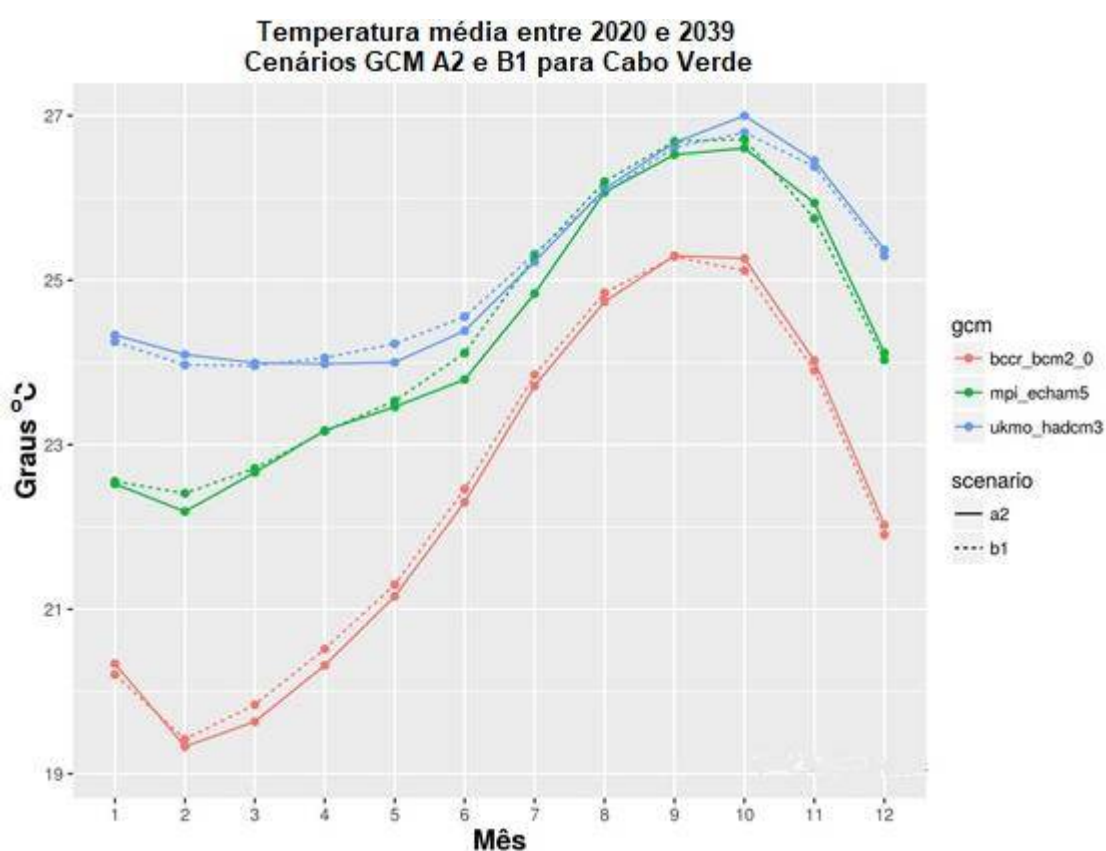


Figura 62: Projeção dos cenários A2 e B1 da temperatura média mensal com os modelos globais, bcm2_0, echam5 e hadcm3 (2020-2039)

Relativamente à precipitação, a incerteza associada ao futuro é maior. Para esta variável, a projeção para o período de 2020-2039 indica uma ligeira diminuição, redução do período de ocorrência e aumento de episódios de chuva intensa.

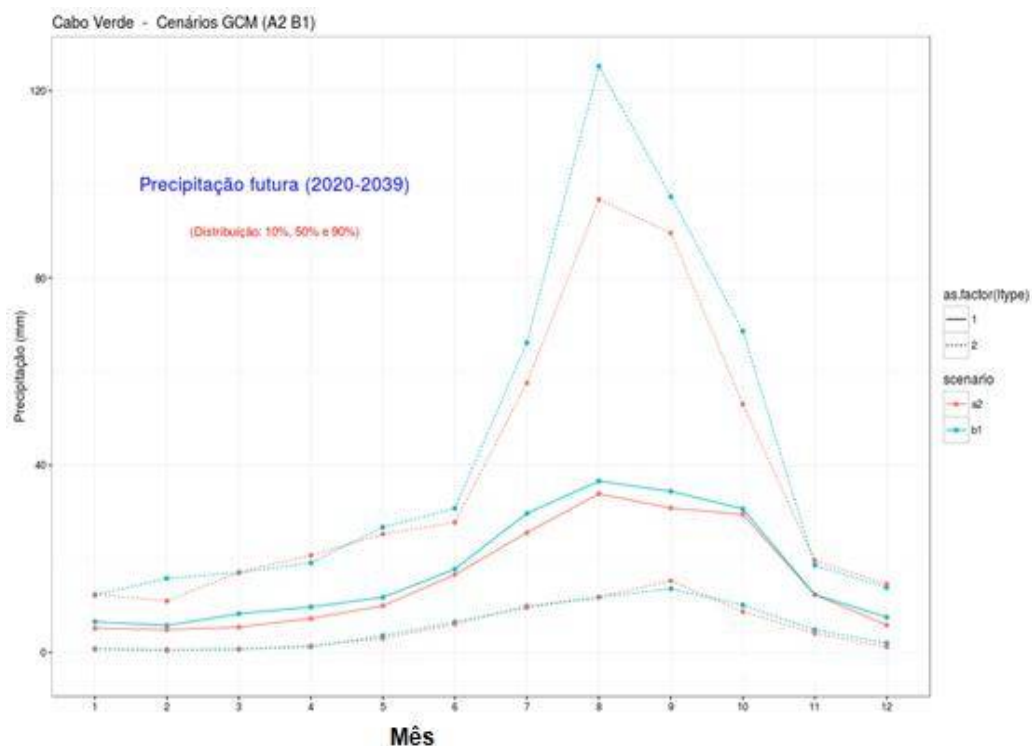


Figura 63: - Gráfico dos cenários A2 e B1 da evolução da distribuição da precipitação mensal para o período 2020-2039, produzidos pelos 15 modelos GCM

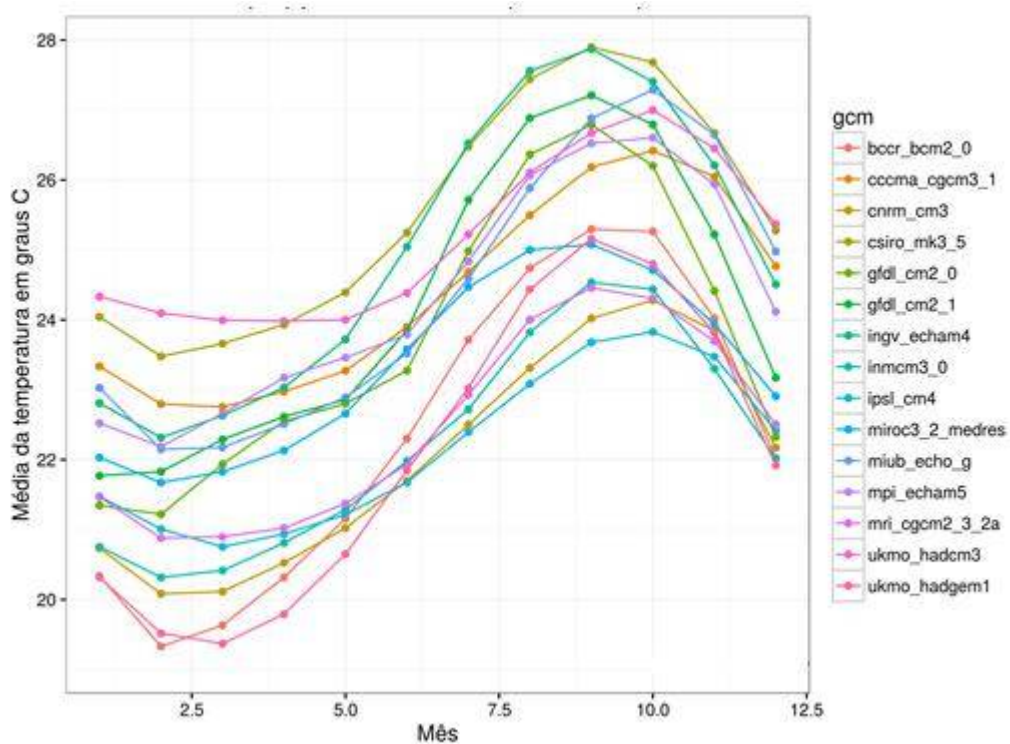


Figura 64: Gráfico dos cenários da evolução da temperatura média mensal para o período 2020-2039 produzidos pelos 15 modelos GCM

Quando se analisa, de forma particular, cada modelo para um determinado cenário, constata-se que alguns apontam para uma tendência de aumento da temperatura durante os meses mais frios e uma certa estabilidade na temperatura média dos meses mais quentes, enquanto outros indicam um ligeiro aumento da temperatura média para os meses mais quentes, mantendo-se estável as médias dos meses mais frios, com flutuações muito ténues. No caso da utilização da média dos resultados de todos os modelos, constata-se que, de uma forma geral, as alterações não são muito significativas quando comparadas com o “*baseline*” 1960-2015.

Os resultados das projeções espaciais da temperatura para o período 2017-2023 são apresentados no Anexo IV.

4.6.4 O Nível do Mar

No que se refere ao nível do mar, as ilhas de Cabo Verde mostram ser muito vulneráveis a um eventual aumento. Em relação a 1980-1999, até 2090 os modelos do clima projetam para o mar nessa região um aumento segundo os três níveis seguintes, como sendo de 0,13 a 0,43 metros (cenário SRES B1), 0,16 a 0,53 metros (cenário SRES A1B) e 0,18 a 0,56 metros (cenário SRES A2). No entanto, pelos factos acima relatados, existe uma grande incerteza sobre essas projeções.

4.7 Tendências, Probabilidades e Consequências**4.7.1 Tendências**

As tendências do clima e das mudanças climáticas do século 21, oferecem, atualmente, grandes desafios para os cientistas. A dificuldade em quantificar as alterações climáticas em África existe, em parte, devido à complexidade dos climas regionais e das características geográficas associadas. África é quase simétrica em relação Equador, o que cria estações desfasadas entre os hemisférios norte e sul. Daí que, à estação chuvosa no hemisfério norte (junho a setembro), corresponde uma estação seca na mesma temporada no hemisfério sul.

Adicionando a esta complexidade, os desertos e as cadeias montanhosas podem alterar o regime climático regional e os padrões meteorológicos, adicionando o facto da existência de vários grandes lagos e o continente estar enclausurado entre os oceanos Atlântico e Índico. Toda a mudança que se efetuar na costa da África saheliana irá afetar, de igual modo, o arquipélago de Cabo Verde, cujo clima está em estreita correlação com os eventos climáticos que possam eventualmente ocorrer no continente.

Em Cabo Verde, verifica-se uma descida da temperatura entre os anos 1960 e 1980 (~0,15°C), acompanha de períodos secos, e um aumento entre 1980 e 1990 (~0,21°C), seguido de um período sem variação. Após o ano de 1990, assistiu-se a um aumento da temperatura numa razão de 0,04 °C/ano. Embora de forma ligeira, verificou-se o regresso da precipitação, com mais frequência nos últimos anos. Devido a isso, pode-se concluir que existe em Cabo Verde

uma estreita relação entre a temperatura e a precipitação. As projeções, utilizando a técnica de “downscaling” com as condições de contorno do modelo ECHAM, apontam para um aumento da temperatura em Cabo Verde na ordem 0,4°-0,7 °C para o horizonte 2020 e, acreditando que essa razão de crescimento manter-se-á, para um aumento de 0,5-1,0 °C até o ano 2090.

Quer isso dizer que os modelos globais estariam a sobrestimar a aumento da temperatura em Cabo Verde. No que respeita à precipitação, acreditando na estreita correlação entre a temperatura e a precipitação mostrada pela análise dos dados de reanálise e nacionais, o país será mais húmido e chuvoso, com períodos intermitentes mais secos. Embora as observações à superfície em África sejam pobres, a rede existente indica que, como em Cabo Verde, as temperaturas têm aquecido ao longo do século 20 e, durante esse período, secas periódicas ocorreram em grandes áreas.

4.7.2 Probabilidades

Os modelos indicam a probabilidade de o continente Africano continuar a ter um aquecimento de aproximadamente de 1° a 4°C ao longo do século 21, com maior ou menor aquecimento regionalizado. Caso isso acontecer, uma das hipóteses é que o aquecimento implica o aumento da evaporação da humidade do solo levando à sua redução no interior do continente, caso não houver o correspondente aumento na precipitação. No caso de Cabo Verde, as ilhas sofreriam um aumento da precipitação na época julho-outubro.

No entanto, a variabilidade da precipitação em toda a África durante o século 21 apresenta grandes incertezas, com alguns modelos climáticos globais MCGA a sugerir condições mais húmidas e, outros, mais secos. Esta incerteza é em parte devido ao modelo das parametrizações e sensibilidades diferentes do clima nos modelos, dado à sua baixa resolução (escala mais fina e melhores parametrizações físicas), o que exige como nova abordagem a utilização de técnicas de “downscaling” para o aumento da resolução com a consequente redução dessas incertezas, que pode levar a diferentes resultados para as simulações da precipitação.

4.7.3 Consequências

Secas e inundações associadas às mudanças climáticas terão um impacto negativo sobre a segurança alimentar em África, particularmente em Cabo Verde. As secas têm um impacto imediato e negativo devido aos baixos rendimentos familiares. No entanto, dado às oscilações demográficas e ao aumento das populações nas áreas urbanas, haverá necessidade de aumentar a produção agrícola e as redes rodoviárias (estradas nacionais e urbanas), e os sistemas de drenagem deverão ser melhorados caso a precipitação aumentar futuramente.

Um sistema de monitorização e estudo a médio e longo prazo para as mudanças climáticas deve ser desenvolvido, fazendo uso das tecnologias existentes (observações, superfície satélites e outros) e dever-se investir/substituir na infraestrutura, quando necessário para acompanhar de perto os sistemas físicos e naturais, vulneráveis às mudanças climáticas antrópicas, com fins destinados à proteção das populações.

Existe a necessidade de investir no capital humano, para aumentar o número de cientistas que terão por missão direta estudar, monitorizar e relatar as mudanças climáticas efetuadas durante os próximos anos.

Os órgãos de tomada de decisão política sobre a matéria precisam ser informados e atualizados sobre as mudanças climáticas locais e regionais, de modo a que as políticas nacionais definidas possam enfrentar os impactos potenciais e oferecer soluções. Neste contexto, também devem existir programas de sensibilização para o grande público, para que os habitantes cabo-verdianos possam entender o fenómeno das mudanças climáticas, recentes e futuras, bem como as suas consequências, o que lhes permitirá acompanhar e materializar as adaptações possíveis.

4.8 Avaliação das Adaptações às Mudanças Climáticas

A avaliação da adaptação é considerada como sendo a avaliação da capacidade dos sistemas e grupos particulares de se adaptarem a condicionamentos específicos.

Tendo em conta o espaço temporal relativamente recente do surgimento, com maior acuidade, desta problemática, no contexto do presente documento não foi levada a cabo uma avaliação propriamente dita, mas sim uma análise de um conjunto de medidas implementadas (obras de correção torrencial, de conservação de solo e água, de florestação, entre outros) para fazer face aos condicionamentos edafo-climáticos adversos.

Assim, ao longo dos tempos e muito em particular no período pós-independência, face aos efeitos nefastos da variabilidade climática, as medidas de adaptação implementadas pelas populações e pelos sucessivos governos visaram sobretudo criar condições para assegurar o mínimo de existência em termos de disponibilidade em água e segurança alimentar, perante os maus anos de produção agrícola.

Apesar de ainda não ter sido feita uma avaliação extensiva do impacto da implementação de todas as medidas, é, no entanto, visível os seus efeitos positivos, quer do ponto de vista das mudanças ambientais e paisagísticas, quer do ponto de vista sócio-económico.

4.8.1 Enquadramento das Estratégias e Medidas de Adaptação

Para a elaboração das estratégias e respetivas medidas de adaptação, há necessidade primeiramente de se ter em conta as interações diretas e indiretas entre os diferentes fatores do clima e os setores produtivos da sociedade. Assim sendo, a abordagem utilizada foi a mesma já anteriormente aplicada no quadro da elaboração do Programa de Ação Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA), concluído em finais de 2007, com o apoio do PNUD/GEF, governo de Cabo Verde e o envolvimento e participação de um vasto leque de parceiros nacionais e internacionais.

As análises realizadas no quadro dos vários estudos de base sobre os efeitos adversos, atuais e futuros das MC em Cabo Verde, apontaram a variabilidade e a aleatoriedade pluviométrica como uma das características mais marcantes das condições climáticas do país que, de forma transversal, comporta impactos nos principais setores de desenvolvimento sócio-económico, já identificados como sendo muito vulneráveis no quadro NAPA. Associado a essa condicionante natural, o crescimento contínuo da população e o conseqüente aumento do consumo da água, bem como a forte procura pelos setores económicos em franco crescimento, como o agropastoril, o turismo, a construção civil, a indústria, entre outros, provocam uma

forte pressão sobre os recursos hídricos o que faz com que este recurso vital seja um fator preponderante na construção da estratégia do país e das medidas de adaptação às Mudanças Climáticas.

4.8.2 Objetivos da Estratégia de Adaptação às Mudanças Climáticas

Globalmente, a Estratégia Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, tem por objectivo aumentar a capacidade de resistência e criar a resiliência necessária ao país face às variabilidades e mudanças climáticas de modo a atingir as metas de desenvolvimento fixadas nos diferentes programas e planos estratégicos setoriais na perspectiva de introduzir ações que, a longo prazo, visem reduzir a emissão de GEE.

Assim sendo, as estratégias de intervenção setoriais são orientadas em torno dos seguintes objetivos estratégicos capazes de:

- Promover a gestão integrada dos recursos hídricos a fim de garantir água para: as populações, a produção de alimentos, os ecossistemas e a indústria turística;
- Desenvolver a adaptabilidade dos sistemas de produção agro-silvopastoril de modo a melhorar a produção agrícola e promover a segurança alimentar das populações; e
- Proteger as zonas costeiras contra a degradação ambiental causada pelos eventos climáticos extremos e pela pressão antrópica, a fim de assegurar uma gestão racional dos seus recursos.

4.8.3 Medidas Globais de Adaptação por Setor

4.8.3.1 Considerações prévias

Após as análises de vulnerabilidade em relação ao comportamento dos diferentes parâmetros e respectivos impactos, no contexto das mudanças climáticas, realizadas através dos estudos de vulnerabilidade e adaptação setoriais e socializadas e discutidas com os parceiros em várias reuniões de trabalho, foram propostos um conjunto de medidas de adaptação para o conjunto dos setores que foram objeto de análises de vulnerabilidade – Recursos Hídricos, Agrosilvopastoril, Zonas Costeiras/Turismo, Biodiversidade, Pescas, Energia/Indústria e Saúde e cujas principais características são destacadas a seguir.

4.8.3.2 Recursos Hídricos

Em Cabo Verde, as precipitações irregulares, de forte intensidade e mal distribuídas no espaço e no tempo, aliadas a uma infiltração deficiente fazem com que a água constitua um dos factores limitantes para o desenvolvimento socioeconómico do país. O aumento da população, o desenvolvimento urbanístico e o crescente aumento das necessidades para irrigação, o turismo e a indústria, aliados à seca dos últimos anos, têm proporcionado situações de carência, que tendem a agravar-se com o tempo.

Assim, a estratégia de adaptação aos impactos das Mudanças Climáticas sobre os Recursos Hídricos visa reduzir a vulnerabilidade do país aos impactos relacionados com a água de uma forma que seja sustentável do ponto de vista técnico, económico, ambiental e social. Para o

setor as estratégias recaem sobre as seguintes eixos de intervenção: gestão integrada e uso sustentável dos recursos hídricos, acesso a água, adaptação político-institucional, melhoria da governança capacitação e consciencialização para as MC. As medidas propostas encontram-se resumidas em Anexo V.

4.8.3.3 Setor Agrosilvopastoril

As propostas de estratégias e medidas nacionais apresentadas vão de encontro e respondem aos objetivos das várias iniciativas regionais e globais existentes para o setor. As medidas de adaptação, para além de contribuírem para a resiliência da agricultura às atuais e futuras mudanças climáticas, devem ser aplicáveis aos diferentes sistemas de produção, respondendo aos desafios identificados em cada sistema.

Assim, no sistema agrícola pluvial, as medidas de adaptação visam colmatar os desafios relacionados ao regime pluviométrico irregular e deficiente, a fraca diversidade de espécies e variedades, aos declives acentuados, à alta taxa de erosão hídrica, à baixa produtividade, às técnicas inadequadas de cultivo, à baixa fertilidade e matéria orgânica do solo, às espécies e variedades pouco adequadas ao ciclo pluvial, à fraca adoção de técnicas culturais melhoradas pelos agricultores, entre outros.

Em relação a agricultura irrigada, as propostas devem colmatar as limitações relacionadas com a baixa produtividade, a salinização dos solos, a baixa fertilidade e matéria orgânica, as espécies e variedades inadaptadas, a fraca disponibilidade hídrica, as técnicas culturais inadequadas, os sistemas de rega ineficientes, infestação de bio agressores, assistência técnica deficiente, entre outras.

A implementação dessas medidas promove a conservação e a restauração da diversidade agrícola e fornece oportunidades para aumentar a produtividade agrícola face aos cenários incertos de mudança futura do clima. A abordagem da produção agrícola a ser seguida deve ser baseada na agroecologia, a qual fornece uma gama de opções tecnológicas que respondem diretamente a esses desafios. Agroecologia utiliza tanto o conhecimento da agricultura tradicional como as tecnologias modernas no processo de produção agrícola, podendo ser adaptável a sistemas agrícolas de pequena e grande escala, aumentando a produtividade e criando resiliência a longo prazo.

Neste contexto, propõem-se sete eixos estratégicos e um conjunto de medidas que visam mitigar e/ou adaptar os sistemas agrícolas Cabo-Verdianos, tornando-os resilientes às mudanças climáticas. Esses eixos que abarcam desde a adaptação dos sistemas agrícolas; a gestão sustentável dos solos agrícolas; a gestão sustentável e inteligente de culturas; a gestão integrada e uso sustentável da água e da irrigação; a gestão da informação agrícola; a governança, capacitação e consciencialização; e os aspetos político-institucionais encontram-se resumidos, em Anexo V.

4.8.3.4 Turismo e Zona Costeira

A zona costeira é um meio muito sensível às variações do clima, nomeadamente à elevação do nível do mar. Sendo assim, Cabo Verde, como pequeno país insular, está diretamente sob a ameaça dos fenómenos relacionados a esse aumento. Como ilhas vulcânicas, o arquipélago dispõe de um espaço relativamente reduzido propício ao habitat humano e ao exercício

de atividades económicas, de modo que muitas infraestruturas se encontram concentradas na zona costeira.

Em Cabo Verde o turismo é considerado o motor da economia nacional. Logo, as construções de empreendimentos turísticos, fixação das populações e serviços de apoio ao turismo (portos, aeroportos, água e energia) estão maioritariamente localizadas nas zonas costeiras. A fim de se estabelecer as medidas de adaptação mais adequadas é importante ter em conta as projeções climáticas, centradas nas consequências da variabilidade climática, dos padrões da temperatura e precipitação e, a subida do nível médio do mar, e o segmento turístico ligada ao contexto local e nacional. Algumas medidas adotadas em Cabo Verde com vista a mitigar as mudanças climáticas Em Anexo V, Tabela Resumo dos tipos de adaptação e estratégias registadas em Cabo Verde.

4.8.3.5 Biodiversidade

Atualmente existem evidências a nível global de que as mudanças do clima estão afetando a biodiversidade, principalmente devido às alterações observadas a nível dos ecossistemas. A vulnerabilidade das espécies marinhas cabo-verdianas, sobretudo das zonas costeiras, tem aumentado, apesar da existência de medidas legislativas no sentido de minimizar a pressão sobre as mesmas e os seus habitats. Não obstante a adoção dessas medidas, o meio marinho tem experimentado mudanças como resultado do aumento de pressão das capturas de espécies comerciais, da extração de inertes e da deposição de sedimentos nas zonas litorais como resultado das atividades realizadas no interior das ilhas.

A adaptação da biodiversidade às alterações climáticas está relacionada sobretudo com o aumento da capacidade de resistência das espécies. Portanto, centra-se na redução da vulnerabilidade dos sistemas naturais, para que eles possam acomodar e responder às alterações climáticas.

As medidas de adaptação da política de gestão da biodiversidade para minimizar os impactos negativos das Mudanças Climáticas sobre a mesma têm sido debatidos por um grande número de organismos internacionais, incluindo a IUCN. Em anexo V a Tabela que resume as principais medidas que deverão ser levadas a cabo em Cabo Verde.

4.8.3.6 Pescas

Para o setor uma questão bastante mencionada nos diferentes estudos é a localização da população e sua proximidade dos litorais o que tem promovido uma forte pressão humana, que conjugada às condições geomorfológicas e, as fragilidades dos ecossistemas de Cabo Verde, demandam atenção especial por partes da sociedade, dos investigadores e das autoridades com responsabilidade de investigação, legislação, planificação e fiscalização. Face aos possíveis impactos das mudanças climáticas no setor das pescas deve-se reforçar os esforços no sentido de aumentar a resiliência do setor das pescas e de reduzir a vulnerabilidade. Em anexo V, propõem-se um leque de medidas de adaptação do setor das pescas as mudanças climáticas em Cabo Verde.

4.8.3.7 Energia e Indústria

A tendência à expansão, ao crescimento económico acelerado e à crescente procura pelo ambiente turístico são os fatores que vêm inflacionando o consumo de energia no país, destacando desafios de natureza estratégica e de planeamento de infraestruturas. Assim, a necessidade de se promover a eficiência do setor energético, a mudança comportamental em relação ao uso do recurso e o aumento da penetração das fontes de energias alternativas foram traçadas como estratégias para a construção de um futuro energeticamente independente. Em relação ao potencial industrial, não existem no país contratos relacionados com a deposição de resíduos, conseqüentemente existem contaminações, significativas tanto para a saúde humana quanto para o ambiente, de terrenos contíguos a estes espaços. Este problema se relaciona principalmente ao uso de tecnologias antigas ou obsoletas. Por outro lado, no setor da construção, a exploração de inertes tem sido grande, constituindo um dos principais problemas ambientais a resolver.

4.8.3.8 Saúde

Atualmente, o país encontra-se numa fase de transição epidemiológica, verificando-se um aumento progressivo de doenças não transmissíveis (hipertensão arterial, AVC, diabetes, cancro, etc.), a par da persistência de doenças infetocontagiosas. A nível mundial, os indicadores mais usados para avaliação do impacto das mudanças climáticas, se relacionam com a presença de doenças transmitidas por vetores (paludismo, dengue e zika), e as veiculadas pela água ou relacionadas com a falta de higiene, exposição exacerbada a fatores ambientais e malnutrição. Em Cabo Verde, foram considerados como indicadores o reaparecimento da febre-amarela, a dengue, a zika, o paludismo, as doenças diarreicas e algumas viroses, além de considerar a possibilidade de ocorrência de acidentes e traumatismos em casos de chuvas intensas e inundações. Também considera-se que o surto de algumas doenças transmitidas por vetores estão associadas a casos importados, sobretudo, dos países onde ainda prevaleçam alta taxa de incidência.

4.9 Resumo dos Principais Impactos e Opções de Medidas de Adaptação às MC

As tabelas constantes do anexo IV, contêm um resumo dos principais impactos relativos a um conjunto de fenómenos de natureza climática e antrópica suscetíveis de produzir condições favoráveis às mudanças climáticas, bem como as respetivas opções de medidas de adaptação e as dificuldades/barreiras que os respetivos setores enfrentam quanto à sua implementação.

4.10 Recomendações para iniciativas e políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)

A identificação e priorização das medidas anteriormente apresentadas constituem opções de medidas, de carácter global, para o conjunto dos setores considerados prioritários. Posteriormente, foi realizada uma análise mais detalhada de algumas delas e especificamente para os setores, agropecuário, recursos hídricos e zona costeira, numa perspetiva de ciência, tecnologia e inovação e considerando as vertentes: vulnerabilidade, impactos e adaptação.

O resultado dessa análise foi a elaboração das matrizes contendo um conjunto de recomendações que deverão servir de base para a elaboração de iniciativas e políticas, em matéria de vulnerabilidade, impactos e adaptação e numa ótica de CT&I. Aqui apresenta-se apenas um resumo para a componente adaptação e para os três setores já referidos (ver anexo IV).

4.11 Necessidades de Transferência de Tecnologia em Matéria de Adaptação

À semelhança da metodologia utilizada para a identificação das medidas de adaptação, foi realizada, com a participação de vários parceiros e atores, o levantamento das necessidades em matéria de transferência de tecnologia para a adaptação, referente aos domínios, agrícola, abastecimento de água, zona costeira e energético. De salientar que em alguns domínios Cabo Verde detém a tecnologia e pode também “exportar” para outros países. (ver anexo IV).

4.12 Programa de Consciencialização dos Atores sobre os Impactos das Mudanças Climáticas

Em relação à Promoção e Reforço da Formação, Informação e Sensibilização dos diferentes actores, foram identificadas como lacunas:

- ⤴ Insuficiência de informação relativamente à CQNUMC, ao protocolo de Quioto e em geral a toda a problemática relacionada com as mudanças climáticas;
- ⤴ Sensibilização e formação insuficientes, de grande parte da população, relativamente aos efeitos e impactos negativos, das MC, sobre os setores mais vulneráveis;
- ⤴ Falta de sensibilização dos agricultores/pescadores resultante da sua baixa escolaridade;
- ⤴ Fraca divulgação pelos média e instituições responsáveis, da temática ”Mudanças Climáticas”; e
- ⤴ Lacuna de informação/formação nos currícula escolares.

Para se alcançar esses objetivos, um conjunto de atividades terá de ser realizada, de entre as quais se destacam:

- Elaboração de documentação sobre a temática ”Mudanças Climáticas”, brochuras temáticas, produção de filmes documentários, programas radiofónicos, entre outros;
- Formação e/ou reciclagem dos quadros técnicos a nível central, municipal, ONG’s e Associações Comunitárias;

- Campanhas de Informação e Sensibilização, destinadas a um vasto leque de actores: decisores políticos, deputados, eleitos locais, quadros técnicos, estudantes dos diferentes níveis de ensino (EBI, ES e universitários), operadores privados, ONG's, Associações Comunitárias e população em geral; e,
- Realização de conferências, encontros de debate, com a presença de especialistas de renome, em matéria de MC.

CAPÍTULO V – OUTRAS INFORMAÇÕES SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA CQNUMC

Nas questões relacionadas com as mudanças climáticas, Cabo Verde, reconhecendo a importância do tema e a necessidade de soluções, a 29 de Março 1995 ratificou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC). Desde então, o país, na condição de Parte Contratante da Convenção, assumiu nesta data o compromisso de formular, entre outros documentos a serem solicitados, a Comunicação Nacional à Conferência das Partes (CdP), onde relata as circunstâncias nacionais em que o país se evolui em termos de ações concretas no âmbito das mudanças climáticas.

Assim, ao longo do período, com financiamentos do GEF/PNUD, Governo de Cabo Verde e outros parceiros de desenvolvimento, elaborou e implementou projetos e programas que se enquadram dentro desta problemática, como sendo:

- Primeira e segunda Comunicação Nacional à CQNUMC (2000 e 2010)
- Estratégia Nacional e Plano de Acção sobre Mudanças Climáticas (2000)
- Primeiro e segundo Inventário Nacional de Emissões e Remoções de Gases com Efeito de Estufa (2000 e 2010)
- Programa de Acção para Adaptação às Mudanças Climáticas (sigla Inglesa NAPA, 2007)
- Projecto NAPA-Follow-- Up, para implementação de medidas de adaptação do setor dos Recursos Hídricos ()
- projeto Mecanismo Desenvolvimento Limpo (MDL) (2012)
- Estratégia de Desenvolvimento de Baixo Carbono e Resiliente (2015)
- “Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada” (sigla inglesa INDC, 2015) para o horizonte 2015/2030
- Procedeu à assinatura e ratificação do Acordo de Paris, através da Assembleia Nacional com aprovação da Resolução nº 35/IX/2017, de 12 de Maio. Aceitação da ratificação do Acordo de Paris pelo secretariado da CQNUMC a 22 de abril 2016 e entrou em vigor a 21 de outubro 2017.

Cabo Verde para melhor dar seguimento interno às questões das mudanças climáticas através da resolução n.º 16/2009, de 2 de Junho, criou o Comité Interministerial para as Mudanças Climáticas, que funciona também como Autoridade Nacional Designada, com a finalidade de articular as ações de governo decorrentes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas, do Protocolo de Quioto e seus órgãos subsidiários de que Cabo Verde faz parte.

Face às novas ambições e instrumentos desenvolvidos no quadro da CQNUMC o governo de Cabo Verde está a preparar e alinhar os dispositivos e instrumentos necessários para melhor acompanhamento e ações que o permitem aceder aos Fundos de Financiamento e Programas criados para efeitos de assegurar a sustentabilidade dos países no contexto das mudanças climáticas.

5.1 Provisões Tomadas ou Previstas para a Implementação da Convenção e do Protocolo de Quioto

Para melhor acompanhar o processo, o país definiu estratégias transversais e apresentou planos de grande relevância, que se encontram materializados nos seguintes documentos que visam a adaptação dos setores de desenvolvimento socioeconómico e a mitigação das emissões dos GEE:

- Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética, 2015 (PNAEE),
- Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, 2015 (PNAER),
- Plano Estratégico de Água e Saneamento (PLENAS),
- Estratégia de Crescimento e Redução da Pobreza (DCRP III),
- Agenda de Transformação para Cabo Verde para 2030;

Como Parte Contratante da CQNUMC (CdP), Cabo Verde, na qualidade de Pequeno Estado Insular em Desenvolvimento (PEID/SIDS, *Small Islands States*) todos os anos, participa nas reuniões preparatórias e conferências das Partes realizadas no âmbito da CQNUMC. Embora com uma pequena delegação tem acompanhado as negociações com participações em reuniões dos grupos: AOSIS (*Aliance of Small Islands States*/Aliança dos Pequenos Estados Insulares), Africano e G77+China.

Também para questões técnico-científica tem participado nas sessões do Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas (IPCC) e eventos realizados tanto a nível nacional como internacional.

O Programa do Governo da IX Legislatura (2016–2021) e o Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentado (PEDS 2017–2021) elegem as mudanças climáticas no centro das preocupações a nível interno, envolvendo as entidades regionais e agências especializadas das Nações Unidas.

Entende o governo que os efeitos potenciais das mudanças climáticas no país, recomendam que o tema deve estar no centro das preocupações das autoridades, suportadas numa abordagem científica adequada, envolvendo os centros nacionais do conhecimento.

A abordagem dos efeitos potenciais das mudanças climáticas no país deve ser partilhada pelos municípios, pois, afeta áreas cuja gestão é da sua responsabilidade, assim como pelas comunidades e cidadãos num envolvimento real da população nas precauções a adotar.

A imprensa cabo-verdiana tem um papel decisivo na veiculação da informação, de forma correta e objetiva, à comunidade, sendo parte integrante na reflexão sobre esta temática.

Realça o referido documento que o governo de Cabo Verde vai continuar, como no passado, a participar nas redes mundiais e regionais de investigação no domínio do ambiente, particularmente das que se ocupam do fenómeno das mudanças climáticas e investigam os seus efeitos.

O Programa do Governo para a IX Legislatura e o Plano Estratégico para o Desenvolvimento (PEDS) do país foram as principais referências em termos de prioridades nacionais com as

quais o Quadro de Cooperação das Nações Unidas para o Desenvolvimento em Cabo Verde (sigla em inglês UNDAF) 2018-2022 está totalmente harmonizado.

A preocupação do Governo com a problemática das mudanças climáticas vem reforçada no UNDAF e se enquadra na visão da Agenda Global 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A Agenda Global 2030 elege como segundo pilar o Planeta onde as questões relativas às mudanças climáticas são referenciadas através do resultado do UNDAF que ressalva o seguinte: *até 2022 a população de Cabo Verde, em particular os mais vulneráveis, beneficiará de capacidade nacional e local melhorada para aplicar abordagens integradas e inovadoras à gestão sustentável e participativa de recursos naturais e da biodiversidade, adaptação às alterações climáticas e mitigação e redução do risco de desastres.*

Tanto o pilar Planeta como resultado acima referido se encaixam com o pilar Economia “*Novo Modelo de Crescimento Económico*” do PEDS alinhados com os ODS 1, 2, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14 e 15.

O UNDAF realça que a integração do conceito de resiliência em políticas de desenvolvimento e na preservação do ambiente é essencial para inverter a exposição e a vulnerabilidade dos países a desastres naturais e mudanças climáticas, em particular para um SIDS, como Cabo Verde. Portanto, reforçar a resiliência às mudanças climáticas e aos desastres naturais é crucial para proteger os recursos do país e direcioná-los para o desenvolvimento sustentável.

Nas últimas décadas Cabo Verde conheceu importantes progressos, na sua estratégia climática, orientados por um vasto conjunto de planos e instrumentos estratégicos dos quais destacamos:

- Primeiro Plano de Ação Nacional para o Ambiente (PANA I)
- Plano de Ação Florestal Nacional (PAFN)
- Plano de Acção Nacional de Luta Contra a Desertificação (PAN-LCD)
- Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente (PANA II)
- Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade (EPANB)
- Primeira e Segunda Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas
- Plano de Ação para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (PAGIRH)
- Cabo Verde 50% Renovável – Um Caminho até 2020
- Plano Nacional de Ação para a Energia Renovável (2015/2020/2030)
- Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética
- Estratégia de Desenvolvimento Baixo Carbono Resiliente
- Integração da Adaptação às Mudanças Climáticas no Processo de Desenvolvimento
- NAMAs no setor da Energia/eficiência energética e no setor de resíduos
- Plano Estratégico do Desenvolvimento Agrícola (PEDA)
- Plano Nacional de Investimento Agrícola (PNIA)
- Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada de Cabo Verde (do inglês INDC)

- Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento
- Centro Internacional de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológicos de Cabo Verde, dedicado aos biocombustíveis

5.2 Programas e Ações Relacionadas ao Desenvolvimento Sustentado

Alguns dos programas e ações de desenvolvimento sustentado em Cabo Verde, estão relacionados com o uso das energias renováveis e à conservação e/ou eficiência energética. Esses programas contribuem para que Cabo Verde hoje tenha uma matriz energética mais limpa (taxa penetração superior a 25%), contribuindo assim para a estabilização das concentrações dos gases de efeito de estufa na atmosfera e para o desenvolvimento sustentado a longo prazo.

A aposta nas energias renováveis é considerada estruturante para o país, permitindo uma maior independência energética e, por outro, o acesso a energia a custos competitivos para as famílias e para as empresas. Por outro lado, as metas ambiciosas prosseguidas constituem uma proposta de transformação profunda do setor energético, implicando alteração das tecnologias, dos procedimentos, dos mercados e dos seus agentes.

Tendo em conta a dimensão do desafio, será preciso inovar, tanto na vertente técnica como nos processos, nos modelos de gestão e financiamento e na monitorização técnica, social e ambiental. O percurso a fazer será, assim, fonte de experiência e conhecimento que deverá ser transformado em mais-valia num contexto regional alargado.

Neste contexto, foi elaborado o plano de Ação Nacional de Energias Renováveis, para o período 2015-2030 e o Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética, complementado com as ações constante na Contribuição Intensional Nacionalmente Determinada (INDC-2015) que foi o compromisso de Cabo Verde junto da Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas para o Acordo de Paris.

A visão do governo de Cabo Verde para o setor energético, expressa no Documento de Política Energética de Cabo Verde, é “Construir um setor energético seguro, eficiente, sustentável e sem dependência de combustível fóssil”.

Esta visão está assente em quatro pilares fundamentais:

1. Segurança Energética e redução da dependência das importações
2. Aposta nas Energias Renováveis
3. Sustentabilidade
4. Eficiência

Para realizar esta visão, o governo adotou uma estratégia que tem como principais objetivos:

- O aumento da penetração da Energia Renovável e alternativa;
- A promoção da Conservação de Energia e da Eficiência do setor energético;
- A expansão da capacidade de produção de energia elétrica;

- A expansão da cobertura e garantia de acesso à energia;
- A melhoria do ambiente institucional e do quadro legal;
- A criação de um fundo de segurança energética;
- A promoção da investigação e adoção de novas tecnologias.

5.3 Projetos e Ações em curso

O projeto Cabeólica

A Cabeólica é a principal produtora de energias renováveis na matriz energética de Cabo Verde, produzindo eletricidade sustentável com uma taxa média de penetração total de energia elétrica no país de 22%.

Com quatro parques eólicos em funcionamento nas ilhas de Santiago, S. Vicente, Sal e Boavista, o projeto produz 375.000 MWh de energia limpa que é fornecida às redes elétricas das quatro ilhas. Com essa produção, o país deixou de importar, todos os anos, 15 milhões de litros de combustível. Com a entrada dos parques eólicos em operação houve uma redução na emissão do CO₂ de 260.000 toneladas. A taxa recorde de 24% de penetração anual foi atingida em 2014.

Redução CO₂

Como a energia eólica não provoca emissões de gases, tais como GEE, este tipo de produção de energia desempenha um papel central na luta contra as mudanças climáticas, através da redução das emissões de CO₂ que seriam produzidas pela geração convencional de eletricidade.

Ao longo de toda a vida útil dos parques eólicos, a Cabeólica visa assim reduzir substancialmente as emissões de GEE no País estimando-se que irão poupar cerca de 55.000 toneladas de CO₂ por cada ano completo de operação. No esforço global para deter a mudança climática, as reduções de CO₂ decorrentes das atividades da empresa ajudam Cabo Verde, enquanto país, a alinhar-se com as suas responsabilidades relacionadas com o desenvolvimento sustentável e do Acordo de Paris.

Projetos de centrais fotovoltaicas

Com o objetivo de fomentar a produção distribuída e a auto produção, o governo de Cabo Verde tem vindo a aumentar os incentivos fiscais e aduaneiros. Por conseguinte, a tendência em todo o país, é aumentar os focos de produção provenientes de fontes de energia renovável. Assim, várias iniciativas a nível das Câmaras Municipais, Setor Privado, ONGs, estão sendo levadas a cabo, para promover as energias renováveis nos seus projetos.

Central solar de Santiago - Potencia instalada de 5MW; Energia gerada: 8.128 MWh entrada em funcionamento: 2010; poupança anual de combustível: cerca de 1,8 mil toneladas, o que equivale a uma poupança de cerca de 136 milhões de ECV anuais.

Central solar do Sal -Potência instalada de 2,5MW; Energia gerada: 4.064 MWh; Entrada em funcionamento: 2010.

Central Fotovoltaico CARRIÇAL - instalado em 2015, o sistema conta com 88 painéis fotovoltaicos, que resulta num total de produção de 22 kW.

Parque Fotovoltaico Cutelo - composto por 19 painéis gigantes, com capacidade unitária para produzir 9.500 Watts e produção global de 180 kWatts de energia/pico.

Parque Eólico Aguada de Janela –equipado com dois aerogeradores tem uma capacidade para produzir 500 kW de energia.

Projeto da Central Mista de Vale da Custa – primeira comunidade em toda a ilha de Santiago a beneficiar de energia 100% renovável e com impacto positivo em termos ambientais. A central energética mista da Vale de Custa, também inclui um parque fotovoltaico com capacidade de 20 kWp e um parque eólico com capacidade de 10.5 kWp, um sistema de armazenamento.

Projetos APP – Águas Ponta Preta constituída em 2000 pelo Grupo CASSA e Cabocan, está localizado em Santa Maria, Ilha do Sal tem por missão fornecer serviços básicos de energia, água e saneamento na zona hoteleira de Ponta Preta, permitindo o desenvolvimento do turismo nesta área da ilha.

5.4 Programas e Iniciativas de Conservação de Energia

A visão do governo de Cabo Verde para o Setor Energético, expressa no Documento de Política Energética de Cabo Verde (MECC, 2008) é “Construir um setor energético seguro, eficiente, sustentável e sem dependência de combustível fóssil”.

Neste contexto, foi elaborado o Plano de Ação Nacional de Energias Renováveis, para o período 2015-2030 e o Plano de Ação Nacional de Eficiência Energética, reforçado na INDC-2015, é ter um país sustentável assente em quatro pilares fundamentais, referidos anteriormente.

A Segurança Energética, como forma de facilitar o acesso contínuo ao fornecimento de energia, em condições de qualidade, apostando nas energias renováveis, investindo e adaptando às novas tecnologias, com a consequente redução da dependência da importação de combustíveis fósseis.

A sustentabilidade como um dos pilares de desenvolvimento ambiental, sociopolítico e económico de Cabo Verde, sendo a eficiência energética o garante de um sistema adequado no fornecimento e distribuição eficiente da energia em todo o país.

Para realizar esta visão, o governo adotou uma estratégia que tem como principais objetivos:

- O aumento da penetração da Energia Renovável e alternativa;
- A promoção da Conservação de Energia e da Eficiência do setor energético;
- A expansão da capacidade de produção de energia elétrica;
- A expansão da cobertura e garantia de acesso à energia;
- A melhoria do ambiente institucional e do quadro legal;
- A criação de um fundo de segurança energética;

- A promoção da investigação e adoção de novas tecnologias.

Os programas de conservação de energia em Cabo Verde estão reflectidos na estratégia nacional das energias renováveis e assente no objetivo de atingir 100% de toda a eletricidade produzida em Cabo Verde a partir de fontes energéticas renováveis em 2025/2030, seja na rede principal, seja nas micro-redes isoladas, seja em sistemas individuais. A definição das fontes e tecnologias far-se-á com o desenvolvimento de um Plano Director do Setor Elétrico. A seleção das fontes terá em conta não só parâmetros técnicos como também, as diferenças sociais, económicas, ambientais e do perfil de consumo de cada uma das nove ilhas habitadas. Também outras fontes e tecnologias, nomeadamente o solar térmico para o aquecimento de água sanitária ou pré-aquecimento industrial, serão importantes para se atingirem as metas de independência energética. Assim, os sistemas solares térmicos serão obrigatórios, a partir de 2016, em novos edifícios residenciais e em edifícios de serviços selecionados. Ver, em anexo V, o resumo das metas propostas para as energias renováveis.

Em parceria com Instituições Internacionais estão sendo desenvolvidas algumas iniciativas:

- *Pump Storage* - armazenamento de energia, financiado pela União Europeia e o programa “ Technical Assistance Facility for the Sustainable Energia for All, initiative West and Central Africa.
- Promoção da Eficiência Energética em Edifícios e Equipamentos, financiado pelo GEF IV, iniciou em Janeiro de 2017 e tem a duração de 3 anos.
- Plano Director do Setor de Energia, financiado pela União Europeia e o programa “ Technical Assistance Facility for the Sustainable Energia for All, initiative West and Central Africa.
- Projetos-Piloto, Sistemas de micro-geração fotovoltaica e solar térmico para 6 hospitais, com a parceria da Distributed Solar Energy Systems Project e Banco Mundial no âmbito do SIDS.
- Análise do Potencial do Mercado Solar, com a parceria da *Distributed Solar Energy Systems Project* e Banco Mundial no âmbito do SIDS.

5.5 Programas e Ações de Mitigação às Mudanças Climáticas

Os vários programas do Governo de Cabo Verde executados nos últimos cinco anos, buscam aumentar e substituir fontes de energia fósseis, com alto conteúdo de carbono por unidade de energia gerada por outras de menor ou quase nulo em carbono. Essas formas de energia, tem por objetivo, ajudar o país a mitigar os efeitos das mudanças climáticas e contribuir para que Cabo Verde atinja o objectivo final da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas.

Esse é o caso da construção de quatro parques eólicos nas ilhas de Santiago, Boavista, S. Vicente e Sal, um projecto público privado que tem a participação do Governo de Cabo Verde, Electra e a empresa Inglesa Infracor.

Com uma capacidade total instalada de 28 MW, a energia eólica produzida representa 25% da geração de energia. Com implementação deste projecto, Cabo Verde reduz a importação de combustível fóssil em cerca de 20 mil toneladas ano, o que representa cerca de 30% de importação de combustível. Cabo Verde vai poupar €13.000.000 na importação de combustível por ano. Em termos de emissões dos gases de efeito de estufa, pelo menos 50 mil toneladas por ano de equivalente de carbono são reduzidas.

Também foram instalados nas ilhas do Sal e de Santiago sistemas fotovoltaicos para a produção de energia. Na Ilha do Sal, a potência instalada é de 2.5 MW, na primeira fase. Para a ilha de Santiago, 5 MW, as duas centrais tem uma taxa de penetração correspondente a 4% de energia produzido.

Na iluminação pública, estão a ser instaladas nas ilhas de Sal, Santiago, S. Antão e Fogo 36 microgeradores para a produção de energia, através de painéis solares. Em parceria com as Câmaras Municipais, serão instalados painéis solares em vários tectos de edifícios, o que representará 25% de consumo de energia.

Outros projetos de iniciativa privada estão a ser implementados. Entre eles, destacam-se a produção de energia através de uma mini hídrica, na ilha de Santo Antão, e a ELECTRIC, para o Porto Novo, também em Santo Antão, sendo este de 1 MW de energia eólica produzida, o projecto-piloto de iluminação rural na Ribeira dos Bodes e Ribeira Fria, ambos em Porto Novo, ilha de Santo Antão, desenvolvido pela Associação para a Defesa do Ambiente e Desenvolvimento (ADAD). Por instalar estão dois conjuntos de 5 kW de painéis fotovoltaicos e dois geradores eólicos de 10 kW. O total de energia penetrada é de 30 kW, o que vale a uma redução de CO₂ de 267 toneladas ano.

Sistema Nacional de Inventário de Gases com Efeito de Estufa (SNICV) constitui uma proposta de instrumento legal, preparado no âmbito da Terceira Comunicação Nacional, que deverá facilitar a ultrapassar os constrangimentos relativos à disponibilização de dados por parte de alguns setores chave e privados. A implementação do SNICV irá promover uma melhor qualidade do inventário nacional de GEE que requer princípios da transparência, exactidão, imparcialidade, comparabilidade e consistência (TACCC) afim de garantir as melhores práticas de acordo com os requisitos, diretrizes e guias recomendados pelo Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas (IPCC).

Roadmap Resíduos, tem como finalidade promover o cumprimento do objetivo do milénio e, assegurar a sustentabilidade ambiental através do desenvolvimento de um Roadmap de Resíduos. Numa primeira fase, contempla a elaboração do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos (PENGeR) de Cabo Verde, em linha com os objetivos da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas e do Protocolo de Quioto, no setor dos resíduos e alterações climáticas. Na segunda fase, contempla a realização de um programa de formação/informação e sensibilização junto dos diversos actores da sociedade civil, bem como, a elaboração de planos operacionais de gestão dos resíduos que prevê-se a sua conclusão para Novembro de 2017.

De acordo com a ANAS, a primeira fase do projeto “Roadmap” foi feita em colaboração com todos os 22 municípios, setor privado e a sociedade civil, lembrando que a elaboração de planos operacionais de gestão de resíduos, irão permitir aos municípios a implementação de

sistemas de gestão de acordo com as orientações estratégicas do Plano Nacional Estratégico para a Gestão de Resíduos, porém enquadrada com a realidade de cada município.

NAMAs nos Setores de Energia e Resíduos, no quadro da *Africa Climate Change Found* (ACCF), Cabo Verde desenvolveu dois projetos de mitigação, nos setores da energia e resíduos.

A NAMA no setor da energia tem dois componentes:

- Apoiar o objetivo de em 2030 Cabo Verde ter um sistema elétrico fornecido 100% por renováveis. A NAMA irá, com base em estudos já efetuados no setor, apoiar a implementação de projetos e procurar financiamento para estes.
- Apoiar o desenvolvimento de projetos de eficiência energética sobretudo no setor de turismo. A ideia central é que com esta NAMA se estabeleçam projetos concretos já identificados noutros estudos a serem potencialmente financiados pelos fundos climáticos.

A NAMA no setor de resíduos tem as seguintes componentes:

- Criar uma estratégia de resíduos sustentáveis e um plano de coleta e gestão.
- Apoiar o desenvolvimento de um inventário de resíduos (abrangendo resíduos domésticos, industriais e agrícolas) e sistema de monitorização de resíduos;
- Procure apoio e financiamento para a implementação de projetos de efluentes e resíduos sólidos (a serem identificados: instalações integradas de bio-efluentes em centros de turismo, instalações industriais e de processamento agro-pecuário).

Projeto EBAC (Estratégia Desenvolvimento Baixo Carbono), o projecto tem como principal objetivo, dotar Cabo Verde das competências necessárias para elaborar, implementar, mensurar, reportar e verificar estratégia de desenvolvimento de baixo carbono e resilientes aos impactes das mudanças climáticas e, também, coerentes com os objetivos desenvolvimento sustentado. O projeto previu a identificação de ações de capacitação adequada à circunstância nacional, para elaborar e implementar Estratégia de Desenvolvimento Baixo Carbono e Resiliente, Desenhar Ações de Mitigação Nacionalmente Determinada.

5.6 Programas e Ações de Impactos e Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas e Medidas de Adaptação

Devido às suas pequenas características insulares, vulcânicas e de localização geográfica, Cabo Verde apresenta-se como sendo um país altamente vulnerável face à sua exposição aos fenómenos naturais de várias dimensões. A falta de solo arável (apenas cerca de 10% do solo é arável) faz com que o país importe entre 80% e 90% das suas necessidades em alimentos. Além disso, as linhas costeiras do país são muito vulneráveis à subida do nível do mar e à erosão. Cerca de 80% da população vive atualmente nestas áreas costeiras. As zonas costeiras

de Cabo Verde também são importantes para promover e apoiar a indústria do turismo local, a principal força condutora perante a economia do país orientada para o serviço.

Modelos Climáticos apresentados durante a avaliação do NAPA para o período de 2008-2012 mostram que as vulnerabilidades naturais do país, juntamente com as suas implicações sociais e económicas, é muito provável que sejam exacerbados por interrupções relacionadas com o clima nas próximas décadas. Estes incluem os acontecimentos extremos mais frequentes como tempestades, inundações e secas, bem como estações chuvosas mais curtas, com impacto imediato nos meios de subsistência, infraestruturas, condições de saneamento, reabastecimento dos reservatórios e produtividade das culturas.

Cabo Verde é afetado pela grave escassez de água (quer à superfície quer no subsolo). Os níveis de precipitação média anual são irregulares e diminuíram consideravelmente desde 1970. As projeções das precipitações para 2020 revelam valores abaixo do padrão histórico.

Assim, o país instalou e mantém regularmente cerca de 20 unidades de dessalinização de água muito onerosos e consumidores de energia. As necessidades diárias em água dos centros populacionais, turismo e agricultura tem a previsão de aumentar quatro vezes, de cerca de (50,000 m³ a 200,000 m³ até 2030), pelo que o potencial de várias soluções de abastecimento de água e de mobilização sustentável terão de ser mais bem explorados o quanto antes.

Apesar da existência de estruturas de tratamento de águas residuais nas principais áreas urbanas, as águas residuais são raramente geridas nas ilhas de Cabo Verde. O país pretende fazer uma revisão operacional ambiciosa do seu sistema de gestão de saneamento para superar os desafios de infraestruturas, em especial, o alargamento da rede de abastecimento de água, com a melhoria da recolha, disposição e armanejamento das águas do esgoto e das chuvas para uma melhor utilização deste recurso mesmo para fins de agricultura.

5.6.1 Eixos Estratégicos e Medidas de Adaptação

Como medida de adaptação, o governo definiu os seguintes eixos estratégicos:

- Promover uma gestão integrada de recursos de água, garantindo um fornecimento de água estável e adequado (para consumo, agricultura, ecossistemas e turismo);
- Aumentar as capacidades de adaptação dos sistemas de produção agro-silvo-pastoral de modo a garantir e melhorar a produção de alimentos nacionais;
- Proteger e impedir a degradação das zonas costeiras e os seus habitats.

5.6.2 Políticas e Ações Existentes

As grandes linhas de políticas gerais da estratégia nacional, para o setor dos Recursos Hídricos, identificado no NAPA como sendo mais vulnerável e prioritário que carece de medidas urgentes, são expressas no Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento

“PLENAS”. Esse instrumento fornece as orientações estratégicas a vários níveis do Governo e tem um processo de planeamento pormenorizado para ser realizado nas ilhas.

Um objetivo estratégico principal do PLENAS é garantir que cada cidadão tem um mínimo diário de consumo de água de 40 l e um máximo de 90 l. O alargamento do fornecimento de água tem por objectivo alinhar as medidas para melhorar o Sistema do saneamento geral, otimizar a utilização dos recursos, reduzir as perdas durante a distribuição de água e promover a recolha de água das chuvas e a sua reutilização.

Existem outras iniciativas, como o projeto de capacitação adaptativa e resistência às mudanças climáticas no setor de água, financiado pelo UNDP e GEF, que tem por objetivo criar uma resposta mais sistemática às perturbações climáticas até serem desenvolvidas políticas e medidas de adaptação para se gerir da melhor forma a vulnerabilidade climática através da implementação de investimentos de demonstração direccionados.

Para o setor de Agrosilvopastoril, identificado, no NAPA, como sendo vulnerável e prioritário que carece de medidas urgentes, foram elaborados os seguintes planos: Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Agricultura (PEDA); Planos de Ação Específicos para o Desenvolvimento da Agricultura (PADA). No seguimento das linhas orientadoras definidas no PEDA, Cabo Verde lançou os PADAs para as Ilhas de Santiago, Fogo, Santo Antão e São Nicolau e definiu uma orientação setorial pormenorizada para as autoridades locais sobre, entre outras, ações relativas à adaptação para as atividades de agricultura e pesca.

Depois de as Nações Unidas terem elegido os Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID/SIDS) como alvo de especial atenção devido às particularidades das suas características, que lhe conferem uma especial vulnerabilidade aos impactes das Mudanças Climáticas, foi elaborado o projeto Planos de Ação Comunitários de Adaptação Insulares de Cabo Verde (PACACV) a ser implementado nas nove Ilhas, devido a necessidade de adaptar o país e as suas comunidades, enveredando num padrão de desenvolvimento resiliente.

O PACACV pretende trabalhar junto das comunidades de cada uma das ilhas e num dos seus principais setores de atividade para aumentar a resiliência de Cabo Verde aos impactes das mudanças climáticas.

O Projeto IAC (Integração da Adaptação às Mudanças Climáticas no Processo Desenvolvimento), visa reforçar a capacidade das instituições ao nível dos pontos focais das mudanças climáticas, mas também a nível dos diversos setores fundamentais para a integração da adaptação às mudanças climáticas no desenho de políticas e de projetos em Cabo Verde.

O projeto de “Adaptação da Agricultura às Mudanças Climáticas” executado pelo programa de promoção de oportunidades sócio-económicas rurais (POSER) que visa contribuir para a melhoria das condições de vida da população rural. O projeto terá intervenção em 10 localidades/bacias hidrográficas, nas ilhas de S. Nicolau, Santiago, Fogo e Brava, beneficiando cerca de 6.075 pessoas. Destaque será dado às mulheres e jovens chefes de família, fazendo com que o país melhore a sua resiliência às mudanças climáticas

5.7 Promoção da Pesquisa Científica e Observações Sistemática das Mudanças Climáticas

5.7.1 Investigação Científica

A investigação científica em Cabo Verde é assegurada pela Universidade de Cabo Verde, que tem uma unidade funcional que assegura a assessoria técnica e o apoio logístico aos Conselhos Científicos, Centros e Núcleos de Investigação e demais unidades competentes no domínio da Investigação Científica.

Tem ainda como finalidade a coordenação técnica e administrativa dos atos e procedimentos de investigação científica, em articulação com as referidas entidades, tendo em vista a coerência global, a eficiência e a eficácia da atuação da Uni-CV no cumprimento da sua missão.

A Universidade de Cabo Verde tem vindo a desenvolver um conjunto de ações prioritárias com a finalidade principalmente da integração da extensão universitária com o ensino e a investigação e tirar todo proveito das parcerias, nacionais e internacionais.

Por outro lado, tem investido mais e melhor na adesão a programas de mobilidade académica (estudantes, professores e staff) coordenados por prestigiadas universidades, que potenciam excelentes parcerias entre investigadores e instituições, pautadas por padrões internacionais de qualidade. Promovendo a integração dos professores em equipas de investigação nacionais e internacionais, em centros e núcleos de investigação, na orientação dos resultados da investigação para o desenvolvimento sustentável do país e potenciar a projeção exterior da universidade.

5.7.2 Projetos de Investigação Relacionados com as Mudanças Climáticas

A Uni-CV e as outras universidades como o Jean Piaget, estão a desenvolver projectos de investigação relacionados com as mudanças climáticas, destacamos os seguintes.

- Caracterização dos espaços verdes da Praia
- Estudo da Orla Costeira
- Caracterização dos recursos geológicos da ilha de Santiago
- Caracterização dos andares bioclimáticos da ilha de Santiago
- Percepção de Riscos e Mudança Climática entre agricultores e produtores rurais na bacia hidrográfica de Ribeira Seca, ilha de Santiago, Cabo Verde
- ProWATER - Dessalinização de água do mar com energia das ondas
- Projecto de reforço das capacidades de adaptação e resiliência às mudanças climáticas no setor de água em Cabo Verde – CIDA/PNUD
- MEGAHazards2 – Estudo de Mega-Deslizamentos em Cabo Verde (tem uma componente para estudos paleoclimáticos)
- Reservatórios de Cabo Verde: Caracterização hidrogeológica para uma gestão sustentável (dados preliminares)
- Programa SOLTRAIN (ECREEE) - Programa de Formação e Demonstração de Energia Solar Térmica nos países da CEDEAO
- Projecto Integração de Energias Renováveis para produção de eletricidade do Campus de Palmarejo (UniCV)

Outros projetos de investigação desenvolvidos em Cabo Verde:

Observatório Atmosférico de Cabo Verde, funciona desde 2006 e pertence a rede mundial de observação atmosférica global (GAW). O programa de investigação está orientado para o estudo dos pequenos constituintes da atmosfera e os aerossóis na baixa e média troposfera, cuja concentração e composição tem efeitos múltiplos sobre o clima de qualquer região. Da mesma forma está em curso a cooperação com o INDP na instalação e funcionamento de um Observatório Oceanográfico de Cabo Verde (OOCV) com o objectivo de promover a investigação com base em observações oceânicas como parâmetros biogeoquímicos, biológicos e físicos.

Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética da CEDEAO (ECREEE), este centro foi criado com o objectivo de promover a investigação em Cabo Verde e nos países membro da África Ocidental Regional nas áreas de Energias Renováveis e Eficiência Energética (CERECEC). É a primeira instituição da CEDEAO a instalar-se em Cabo Verde. Como o seu nome indica, esse organismo tem como meta desenvolver as energias renováveis na região oeste-africana, a começar pelo arquipélago cabo-verdiano.

Previsão Sazonal da precipitação para a subregião da África Ocidental - elaborada todos os anos no centro ACMAD (African Centre of Meteorological Application for Development) com a participação de técnicos de Cabo Verde para os meses de julho a Outubro, depois dos resultados da reunião de consenso PRESAO. A previsão é baseada, essencialmente, nas características da atmosfera, nas anomalias da temperatura da água do mar (SST) à superfície, nas estimativas das probabilidades de precipitação dos modelos dos Centros Globais (ECMWF e IRI) e nas estatísticas dos dados regionais e locais.

Previsão a longo prazo com o uso de técnicas de “downscaling” Centro Nacional de Modelação Climática - Os estudos têm apresentado os resultados das simulações dos principais parâmetros climáticos sobre a região de Cabo Verde, com a utilização de técnicas de “downscaling” dinâmico, com Modelos Numéricos de Previsão Regional (MRE), alinhados ao Modelo da Circulação Geral da Atmosfera (MCG). Nas simulações numéricas vem-se fazendo uso do modelo regional ETA, desenvolvido pelo NCEP, aninhado ao Modelo MCG ECHAM4,5, desenvolvidos pelo *Max Planck Institute*.

Projeto Qualidade do ar e a sua relação com as mudanças climáticas - O projeto que tem como objetivo principal, a caracterização do cenário da qualidade do ar ambiental em Cabo Verde e na criação das condições para investigar a relação causa-efeito entre os poluentes e entre estes, os gases de efeito de estufa e as mudanças climáticas. Com base em modelo meteorológico de alta resolução e em modelos estatísticos multivariados, um sistema de previsão do tempo, de dispersão e transporte de poluentes atmosféricos e de impactos na qualidade de vida e ambiente. Um segundo objecto tem a ver com a recolha de dados e informações que permita apoiar os decisores na definição de estratégias adequadas no âmbito da Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas e do Protocolo de Quioto.

Centro Internacional de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológicos de Cabo Verde, dedicado aos biocombustíveis.

5.7.3 Observatório Atmosférico de Cabo Verde / Observação Sistemática

Através do Decreto Regulamentar de julho de 2009, o Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde, é a autoridade nacional nos domínios da meteorologia, climatologia e geofísica, tem por missão a prossecução das políticas nacionais nos domínios da meteorologia, da climatologia e da geofísica. Como membro da Organização Mundial da Meteorologia desenvolve e explora diversas redes de observação do tempo e do clima, no quadro dos seus programas globais, em particular o da Vigilância Meteorológica Mundial (World Weather Watch), através do Sistema Global de Observação (Global Observing System, GOS), mas também o Programa de Vigilância Global da Atmosfera (Global Atmosphere Watch, GAW), Climate Prediction Center (Africa Desk), Numerical Model Prediction (Tropical Tidbits e West Africa Weather ans Climate Nexus), Modelo Eta com downscaling para a área de Cabo Verde, Modelos WRF e SWAN.

O INMG tem realizado todos os esforços relativos à garantia da operacionalidade da rede de estações climatológicas, procedendo à sua manutenção e ao controlo de qualidade das observações e seu posterior arquivo. Em setembro de 2017, existiam 32 estações climatológicas (automáticas e clássicas) a operar em Cabo Verde, mais de uma centena de estações pluviométricas, 4 estações marítima e uma estação móvel de qualidade de ar. Destas estações climatológicas nove elaboram comunicados em forma de código CLIMAT, que contém apuramentos climatológicos mensais e que são difundidos mensalmente através do sistema global de telecomunicações meteorológicas da OMM.

O INMG coordena ainda os seguintes programas nacionais

- Redução dos riscos das catástrofes naturais (monitorização de sismos e fenómenos meteorológicos e climáticos extremos, informação e divulgação à Proteção Civil e aos membros do Governo);
- Vigilância geofísica - monitorização nacional e seguimento no laboratório de São Vicente;
- Vigilância do Tempo e do Clima – previsões diárias do estado do tempo e do mar;
- Mudanças Climáticas - monitorização do clima e realização de estudos;
- Vigilância da Qualidade do AR nos principais centros urbanos;
- Vigilância agroclimática - seguimento da campanha agrícola (Período antes e durante as chuvas).

5.7.4 Sistema de Observação do Clima dos Oceanos

O Instituto Nacional de Meteorologia de Cabo Verde, é parceiro do projecto MARINEMET (Marine Meteorology Project for the Northwest African Basin and Macaronésia), cujo objective é aumentar a capacidade dos Serviços Nacionais de Meteorologia dos países da Costa Ocidental Africana nas actividades de monitorização da meteorologia marítima e previsão.

5.7.5 Sistema de Observação terrestre

O Instituto Nacional de Meteorologia de Cabo Verde, como Membro da Organização Meteorológica Mundial, usufrui de alguns serviços e produtos, disponibilizados por este, na observação da atmosfera por satélites meteorológicos de interesse para a região, como são os casos dos satélites NOAA e EUMESAT.

O INMG dispõe ainda de uma Estação Meteorológica de Altitude, que realiza diariamente sondagens atmosféricas, para observação de parâmetros meteorológicos e climáticos.

Cabo Verde faz parte da GMOS - Global Mercury Observation System, um sistema mundial de observação de Mercurio, composta por estações de superfície, de altitude e no nível do mar, garantindo dados com alta qualidade para a sua aplicação nos modelos de atmosfera. Observar a concentração de Mercurio na atmosfera, o seu ciclo e suas implicações na biosfera nos ecossistemas para diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómicos e do clima. Em Cabo Verde está instalado e operacional uma estação de superfície no Observatório Atmosférico de Praia Grande em S.Vicente.

5.8 Educação, Formação e Sensibilização Pública

Em conformidade com o artigo 4º, parágrafo 1º, alínea (i) da CQNUMC/UNFCCC, “todas as partes, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias específicas, nacionais e regionais, devem promover e cooperar na educação, capacitação e conscientização pública em relação às mudanças climáticas, e estimular a mais ampla participação de organizações não-governamentais”.

Os diversos programas de educação ambiental implementados em Cabo Verde estão em consonância com os objetivos da Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas, com particular destaque para o Programa Nacional de Educação Ambiental. O setor da educação ambiental definiu como visão estratégica “uma população formada, informada e comprometida com o ambiente e o desenvolvimento sustentável”. Para que essa visão seja alcançada, é necessário criar um sistema intersectorial de educação, com suficiente flexibilidade para integrar inovações técnicas e didáticas adequadas à sensibilização ambiental e, ainda, o estabelecimento de um diálogo intersectorial, como instrumento útil na definição de prioridades, e a planificação dos projetos e actividades da educação e sensibilização ambiental.

O Governo de Cabo Verde, aprovou o Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA) 2013-2022, que entrou em vigor desde 15 de Fevereiro conforme resolução do Conselho de Ministros, tendo meta a cidadania ecológica, o uso sustentável dos recursos.

A resolução nº 10/2014, publicada no boletim oficial de 14 de Fevereiro, que aprova o PNEA, reconhece a educação ambiental como um “desafio para Cabo Verde” devido às suas características de país vulnerável, pequeno e arquipelágico, que “exigem” uma mudança de comportamento para que o cabo-verdiano adquira uma nova cultura face ao ambiente e novos padrões de consumo e de uso racional dos recursos naturais.

O seu público-alvo vai ser as instituições que intervêm nesta matéria, a população e as comunidades e a sua função é educar, formar e informar para garantir maior sustentabilidade das intervenções. Atenção especial será dada às crianças, adolescentes e jovens com o propósito de transformá-los em actores da mudança e transmissores das boas mensagens sobre a protecção do ambiente.

A Universidade de Cabo Verde tem vindo a desenvolver um conjunto de ações prioritárias com a finalidade principalmente da integração da extensão universitária com o ensino e a investigação e tirar todo proveito das parcerias, nacionais e internacionais. Por outro lado, tem investido mais e melhor na adesão a programas de mobilidade académica (estudantes, professores e staff) coordenados por prestigiadas universidades, que potenciam excelentes parcerias entre investigadores e instituições, pautadas por padrões internacionais de qualidade. Promovendo a integração dos professores em equipas de investigação nacionais e internacionais, em centros e núcleos de investigação, na orientação dos resultados da investigação para o desenvolvimento sustentável do país e potenciar a projeção exterior da universidade.

O Site SIA (Sistema de Avaliação Ambiental) tem sido um espaço de divulgação e conscientização pública sobre vários assuntos de atualidade, na medida em que disponibiliza informações diversas sobre o clima e as mudanças climáticas.

Vários fóruns foram realizados nos últimos anos, com o objetivo de sensibilizar e formar os *stakeholders* que direta ou indiretamente lidam com as questões relacionadas com as mudanças climáticas.

5.8.1 Educação Pré - Escolar

Na questão ambiental versos mudanças climáticas torna-se necessário trabalhar nesta vertente desde o pré-escolar sendo que segundo as orientações curriculares do Ministério da Educação, “a Educação Pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida”, ela cria condições para o sucesso da aprendizagem de todas as crianças na medida em que promove a sua auto estima e auto confiança e desenvolve competências que permitem que cada criança reconheça as suas possibilidades e progresso.

A Educação Ambiental é um dos valores que se pode transmitir para às crianças no pré-escolar. Em Cabo Verde, a maioria das instalações do ensino pré-escolar tem a componente ambiental nos seus currículos, muitas delas estão a criar hortas escolares, como forma de criar uma boa relação entre a criança a natureza e o ambiente.

5.8.2 Educação Secundária

O ensino secundário em Cabo Verde, destina-se a possibilitar a aquisição das bases científicas tecnológicas e culturais necessárias ao prosseguimento de estudos e ao ingresso na vida ativa e, em particular, permite pelas vias técnicas a aquisição de qualificações profissionais para a inserção no mercado de trabalho.

Existe uma Rede Educação Ambiental (REA) do Ministério de Educação, que é responsável por várias atividades e conferências nas escolas sobre o ambiente e as mudanças climáticas.

5.8.3 Educação universitária

A nível do ensino superior, a Universidade de Cabo Verde e o Instituto Jean Piaget, para o ano lectivo 2017/2018, estão a mestrar vários cursos e Pós-Graduação:

- Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento do Meio
- Mestrado em Ordenamento do Território
- Mestrado em Educação para o Desenvolvimento Sustentável
- Mestrado em Gestão de Informação Agrícola e Agricultura de Precisão
- Doutoramento em Gestão e Políticas Ambientais
- Programas de Mestrado e Doutoramento em Mestrado em Oceanografia e Gestão de Recursos Marinhos

5.8.4 Acesso à Informação e Participação Pública

O site internet SIA (Sistema de Informação Ambiental) é um portal do Governo, instalado na DNA, onde podemos encontrar toda a legislação sobre o ambiente, os projetos e estudos para consulta pública e anúncios de workshops de formação, capacitação e divulgação dos mais diversos temas sobre o ambiente e as mudanças climáticas.

No mesmo site, encontramos a compilação de todos os documentos, planos, estudos do Ministério de Ambiente.

5.8.5 Envolvimento das Organizações Não-Governamentais de Ambiente

Em Cabo Verde existem vários ONGs que dedicam quase que exclusivamente as suas actividades nas questões ambientais/mudanças climáticas. A maioria dessas organizações tem forte credibilidade nacional e internacional, tem entre as finalidades, a promoção do desenvolvimento sustentável como forma de gerar transformações socio-ambientais e oferecer soluções inovadoras em diferentes setores como o ambiental, energético, pescas, juventude, económico, água e saneamento, saúde e agricultura.

As organizações não-governamentais com maiores expressões em Cabo Verde são as seguintes:

- ACÁCEA - Associação Cabo-verdiana de Educação Ambiental
- ADAD - Associação para a Defesa do Ambiente e Desenvolvimento
- MORABI - Associação de Apoio à Auto-Promoção da Mulher no Desenvolvimento
- Associação para o Desenvolvimento de S. Francisco
- CITI-HABITAT- Centro de Investigação de Tecnologias Intermédias para o Habitat
- ODEFA - Família e Meio Ambiente
- BVRS - Brigada Vermelha da Região de Santiago - Desenvolvimento comunitário, Educação / formação, meio ambiente
- Associação dos Geógrafos cabo-verdianos - Educação/formação, meio ambiente, e formação profissional
- BIOSFERA – Associação para Defesa do Meio Ambiente

5.8.6 Participação em Atividades Internacionais

Cabo Verde participa em várias actividades internacionais relacionadas com o Clima e Mudanças Climáticas, nas reuniões do IPCC, da UNFCCC, do GEF, da Desertificação e Biodiversidade, da Camada de Ozono.

O país participa ainda em alguns projetos internacionais, como a Rede das Alterações Climáticas da CPLP, nos projetos da Caboeólica, ECREEE (Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética da CEDEAO), Observatório Atmosférico de Cabo Verde, pertencente a rede mundial (GAW), MARINEMET (Marine Meteorology Project for the Northwest African Basin and Macaronésia), Previsão Sazonal de Africa Ocidental, Centro Internacional de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológicos de Cabo Verde, dedicado aos biocombustíveis. Cabo Verde faz parte da GMOS - Global Mercury Observation System, um sistema mundial de observação de Mercurio.

5.9 Desenvolvimento de Tecnologias para Redução e Prevenção de Emissões

Em Cabo Verde existem quatro áreas nas quais é possível alcançar reduções significativas nas emissões, como sendo a distribuição e Geração de Energia, a construção, os transportes e a indústria.

5.9.1 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões no setor de energia

Segundo a Direção Geral de Energia, o setor da energia é o que tem maior potencial de redução de emissões, devido ao recurso de redes energéticas inteligentes, as chamadas *smart grids*, que podem permitir o alcance de uma “total integração de fontes de energia renovável em execução no país. Existe ainda o programa de Eficiência Energética, em fase de execução,

com a distribuição de cerca de 300.000 lâmpadas de baixo consumo nas diferentes ilhas do arquipélago.

5.9.2 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões no setor da construção

Para o setor da construção, cada vez mais se constroem em Cabo Verde, edifícios inteligentes, o projeto que a Direção Geral de Energia tem em parcerias com os Municípios, visa colocar em alguns edifícios inventariados pelas Câmaras, tetos em painéis solares, com uma produção até 25% do consumo total. O Governo de Cabo Verde aprovou a criação de incentivos legais e fiscais para a implementação de projetos de microgeração em edifícios, residências e hotéis.

5.9.3 Desenvolvimento de tecnologias para redução de emissões nos transportes (NAMAs nos transportes)

Para o desenvolvimento de tecnologias para a redução das emissões no setor dos transportes, o Governo de Cabo Verde, tem em execução um projeto para a atualização no parque automóvel mediante redução de taxas de importação e outros incentivos. Também relacionado com este projeto, tem em andamento a importação de gasolina sem chumbo.

O projeto propõe ainda desenvolver uma NAMA que aumente a Eficiência Energética do setor dos transportes, incluindo viagens nacionais marítimos e aéreos e avaliar as opções de políticas e ações disponíveis com a finalidade de reduzir o impacto das emissões de GEE produzidas por este setor.

Inicialmente a NAMA incidirá sobre a recolha de dados importantes para o setor, incluindo, entre outros, o tipo e consumo de combustível por modalidade de transporte, desempenho da tecnologia, possibilidades de substituição de combustível, estimativa de custos e um perfil atualizado de emissões de GEE para veículos comerciais ligeiros bem como para serviços de transporte de cargas e passageiros.

Esta NAMA poderá considerar ainda a possibilidade de introdução de uma frota de veículos híbridos no país, analisando, a viabilidade de iniciar pelos veículos dos membros do governo, no horizonte de 2030.

5.10 Proteção de Sumidouros

Todos os países devem rever suas políticas e implementar desde já os compromissos definidos no artigo 4 da Convenção, especialmente aqueles referentes à proteção de sumidouros e reservatórios, estabelecendo medidas de protecção da biodiversidade, e das populações. É de fundamental importância para a credibilidade e bom desenvolvimento do Protocolo, que projectos e iniciativas de redução de emissões de CO₂ não acarretem outros danos ambientais graves ou criem incentivos perversos. Em Cabo Verde, devem ser estudados meios de financiamento através do MDL e de outros mecanismos apropriados para programas que visem a redução das emissões do CO₂ provenientes de alguns incêndios florestais tidos em Santo Antão e na Ilha do Fogo e combater as causas subjacentes a esses fenómenos.

Na INDC, na contribuição das florestas para a redução das emissões, propõe-se arborizar cerca de 20.000 hectares até 2030:

- Plantar 400 árvores por hectare;
- Atingir 360 tCO₂eq sequestrados por hectare, num período de 30 anos, correspondendo a 7.2 mtCO₂eq para 20.000 hectares 30 anos depois;

Reduzir a demanda da lenha através de:

- Eliminar a tecnologia do fogão de três pedras (ainda utilizado em cerca de 35% das famílias) através de melhoria dos fogões que produzem baixas emissões.
- Atingir 100% de acesso à rede eléctrica (acima de 95%).

Procurar melhorar a gestão geral das florestas através do investimento nos sistemas de inventário e registo de terras, estabelecimento de prioridades de arborização/reflorestação, e preparação de planos de gestão sustentável de terras e planos de gestão florestal de longo prazo, associados aos subsídios baseados no desempenho.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CAPÍTULO I – CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS

- Anuário Estatístico de Cabo Verde. 2016. Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde.
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (1999): Comunicação Nacional de Cabo Verde para Mudanças Climáticas.
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (2007): Programa de Acção Nacional de Adaptação (NAPA).
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (2007): Estudos Setoriais Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas em Cabo Verde.
- Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (2010): Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para Mudanças Climáticas.
- UNDP (2010): Integração das Mudanças Climáticas em Cabo Verde.
- UNDP (2010a): Adaptation for Accelerating Development: Lessons for New Climate Financing – The Climate Investment Funds’ Pilot Programme on Climate Resilience, New York.
- UNDP (2011): The National Communication as a Tool for Integrating Climate Change into National Development, New York.
- ENDA Energy, Environment, Development (2011): Estudo de vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas em Cabo Verde.
- BORGES M.; MORAIS L. (2012) – Cabo Verde no Contexto do Desenvolvimento Sustentável – Relatório à Conferência Rio+20. In <http://sustainabledevelopment.un.org/rio20nationalreports.html>, United Nations sustainable Development Knowledge Platform.
- Governo de Cabo Verde (2013): Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde, Direção Geral do Ambiente, www.sia.cv
- Governo de Cabo Verde (2014): Resolução nº 10/2014, de 14 de fevereiro (Aprovação do Plano Nacional de Educação Ambiental).
- Governo de Cabo Verde (2015): Intended Nationally Determined Contribution – INDC.
- Mourão I., Cavalheiro G. (2016): Estudo de Viabilidade de Opções de Desenvolvimento de Baixo Carbono.
- Governo de Cabo Verde (2016): Programa do Governo da IX Legislatura.
- Assembleia Nacional de Cabo Verde (2017): Resolução nº 35/IX/2017, de 12 de maio (Aprovação do Acordo de Paris).
- Governo de Cabo Verde (2017): Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável - PEDS- 2017/2021.
- UNDP Lessons Learned and Experiences from the Preparation of National Communications - From Non-Annex I Parties to the UNFCCC.
- United Nations (2015): Transforming Our World: The 2030 Agenda For Sustainable Development.

CAPÍTULO II – INVENTÁRIO DE GEE

- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 1.
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3 - Process Industry and Others Products.
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4 - Agriculture, Forestry and Other Land use.
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5 - Waste.
- Costa, A. (Novembro de 2014). Relatório Base para Cabo Verde.
- Estatística, I. N. (2012). Projecções Demográficas de Cabo Verde 2010-2030. Cabo Verde: Instituto Nacional de Estatística.
- FAO, D. d. (2010). Evaluation des Ressources Forestieres Mondiales 2010 - Cap Vert. Rome.
- Geofísica, I. N. (2010). Inventário Nacional de Gases com Efeitos de Estufa em Cabo Verde.
- INE. (2007). Incidencia, Profundidade e Intensidade da Pobreza - QUIBB 2007.
- INE. (2010). Estatística das familias e condições de vida, Censo 2010.
- (n.d.). Inventário de Emissões de Gases Efeito Estufa - Setor Resíduos.
- (n.d.). Inventário Nacional de Emissões de Gases de Efeito de Estufa - Agricultura.
- IPCC. (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2 - Energy.
- IPCC. (2017). IPCC Inventory Softwar - User Manual.
- Matos, L. M. (2016). Inventário de Emissões de Gases com Efeito Estufa - Setor Pecuária.
- Rural, M. d. (2013). Inventário Florestal Nacional . Cabo Verde.
- Varios. (2016). Emissão de Gases com efeito Estufa nos Processos Indústrias e Uso de Outros Produtos.
- Varios. (2016). Inventário de Gases com Efeito de Estufa - Setor LULUF.
- Varios. (2016). Inventário Setorial de Emissões de Gases com Efeito de Estufa - Setor Energia.

CAPÍTULO III – CAPACIDADE DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES GEE

- Japan International Cooperation Agency (JICA) - The Study of Information Collection and Verification Survey for Renewable Energy introduction and Grid Stabilization in The Republic of Cabo Verde, agosto 2016
- O Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), Resolução nº 100/2015 de 15 de outubro 2015
- Plano Estratégico Setorial de Energias Renováveis (PESER), Resolução nº 7/2012 de 3 de fevereiro
- Plano Energético Renovável de Cabo Verde – Gesto Energy, 2011
- Política Energética de Cabo Verde – MECC, 2008
- Cape Verde Pump Storage Plant for Santiago Island – Gesto Energy, 2016
- Brava 100% renovável – Gesto Energy, setembro 2014

- Sousa, R; Mourão, I. e Carvalheiro, G. (2016). Estudo Viabilidade de Opções de Desenvolvimento de Baixo Carbono.
- O Plano Nacional de Desenvolvimento Sustentável – PEDS 2017-2021, outubro 2017
- Contribuição de Cabo Verde Pretendida e Determinado ao Nível Nacional - INDC , 2015
- Programa do Governo IX Legislatura, República de Cabo Verde

Websites consultadas:

www.ine.cv

<http://www.governo.cv/>

http://countrymeters.info/pt/Cape_Verde/

<https://www.populationpyramid.net/pt/cabo-verde/2030/>

https://www.un.cv/files/Forum%20Transformacao%20_%20relatorio%20Final%202016.pdf

www.are.cv

www.electra.cv

<http://www.sia.cv/index.php/teste/148-actualidades/898-cabo-verde-quer-ser-exemplo-no-combate-as-mudancas-climaticas>

www.worldbank.org/pt/country/caboverde/overview

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>

CAPÍTULO IV – VULNERABILIDADE, ADAPTAÇÃO E IMPACTES ÀS MC

- Alder, J. R., Hostetler, S.W. and Pollard, D., 2010: Evaluation of a present-day climate simulation with a new atmosphere-ocean model, GENMOM, Geoscience Model Development, v. 3, p. 1697-1735. doi:10.5194/gmdd-3-1697-2010.
- Anisimov, O. A. and Poljakov, V. Yu., 1999: On the prediction of the air temperature in the first quarter of the XXI century. Meteorology and Hydrology, 2, 25-31.
- Arnell, N. W., Brown, R.P.C., and Reynard, N.S., 1990: Impact of Climatic Variability and Change on River Flow Regimes in the UK. IH Report No. 107, Institute of Hydrology, Wallingford, UK, 154 pp.
- Black, T. L., 1994: The new NMC mesoscale Eta Model: description and forecast examples. Weather Forecast 9:265–278.
- Christensen, J. H., Hewitson, B., Busuioc, A., Chen, A., X. Gao, X., Held, I., Jones, R., Kolli, R. K., Kwon, W. T., Laprise, R., Magaña, R. V., Mearns, L., Menéndez, C. G., Räisänen, J., Rinke, A., Sarr, A., and Whetton, P., 2007: Regional Climate Projections. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B.

-
- Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Covey, C., 1995: Using paleoclimates to predict future climate: how far can analogy go? *Clim. Change*, 29, 403-407.
 - Crowley, T. J., 1990: Are there any satisfactory geologic analogs for a future greenhouse warming? *J. Climate*, 3, 1282-1292.
 - Gyalistras, D. and Fischlin, A., 1995. Downscaling: applications to ecosystems modelling. In: *Proceedings of the 6th International Meeting on Statistical Climatology*, Galway, Ireland, June 19-23, 1995 [Muirterchaigh, I. (ed.)]. University College, Galway, pp. 189-192.
 - Goodess, C. M. and Palutikof, J.P., 2000: Local and regional responses to global climate change in S. E. Spain, in N.A. Geeson and C.J. Brandt (eds.), *Mediterranean Desertification: A Mosaic of Processes and Responses*, Wiley, London, in press.
 - Hall, N., Kiladis, G. and Thorncroft, C., 2006: Three-dimensional structure and dynamics of African easterly waves: part II: Dynamical modes and growth mechanisms, *J. Atmos. Sci.*, 63, 2231-2245.
 - Hastenrath, S., 1990. Decadal scale changes of the circulation in the Atlantic setor associated with Sahel drought. *International Journal of Climatology* 10, 459-72.
 - IGAD Regional Climate Centre (IGAD - RCC) under the Planning for Resilience in East Africa through Policy, Adaptation, Research, and Economic Development (PREPARED) project. Regional Training Workshop Report – Dynamical Downscaling for Climate Change Scenario Development. 27 April – 01 May 2015. WMO-RTC, Nairobi, Kenya.
 - IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
 - IPCC-TGICA, 2007: *General Guidelines on the Use of Scenario Data for Climate Impact and Adaptation Assessment, Version 2*. Prepared by T. R. Carter on behalf of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Task Group on Data and Scenario Support for Impact and Climate Assessment, 66 pp.
 - Janjic, Z. I., 2003: A nonhydrostatic model based on a new approach. *Meteorol Atmos Phys* 82:271–285.
 - Jones, R., Hassell, D., Hudson, D., Wilson, D., Jenkins, G., and Mitchell, J., October 2003. *Workbook on generating high resolution climate change scenarios using PRECIS*. Hadley Centre for Climate Prediction and Research. Met Office, Bracknell, UK.
 - Kalnay, E. et al., 1996. The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project. *Bull. Am. Meteorol. Society* 77:437-471.
 - Kalkstein, L.S. and J.S. Greene, 1997: An evaluation of climate/mortality relationships in large U.S. cities and possible impacts of a climate change. *Environmental Health Perspectives*, 105, 84-93.

- Leroux, M., 2001: *The Meteorology and Climate of Tropical Africa*. Springer-Praxis, 550 pp.
- Lu, X., 2006. *Guidance on the Development of Regional Climate Scenarios for Application in Climate Change Vulnerability and Adaptation Assessments within the Frame-work of National Communications from Parties not Included in Annex I to the United Nations Framework Convention on Climate Change, National Communications Support Programme, UNDP-UNEP-GEF New York, USA, 42 pp.*
- Mitchell, J. F. B., 1990: Greenhouse warming: is the mid-Holocene a good analogue? *J. Climate*, 3, 1177-1192.
- Mohr, K. and Thorncroft, C., 2006: Intense convective systems in West Africa and their relationship with the African easterly jet, *Q. J. R. Meteorol. Soc.* 132, 163-176.
- Morgan, M. G. and Keith D., 1995: Subjective judgements by climate experts. *Envir. Sci. Tech.*, 29, 468-476.
- Pittock, A. B., 1993: Climate scenario development. In: *Modelling Change in Environmental Systems* [Jakeman, A.J., M.B. Beck, and M.J. McAleer (eds.)]. John Wiley, Chichester, New York, pp. 481-503.
- Pyle, 2010: M. E. *A Guide to the Workstation Eta*, University of Belgrade.
- Smith, J. B. and Hulme M., 1998: Climate change scenarios. In: *Handbook on Methods of Climate Change Impacts Assessment and Adaptation Strategies* [Feenstra, J., I. Burton, J.B. Smith, and R.S.J. Tol (eds.)]. UNEP/IES, Version 2.0, October, Amsterdam, Chapter 3.
- Soares, E., 2004: *Variabilidade climática na região de Cabo Verde*. U. Évora, 135 pp.

- Riehl, H., 1979. *Climate and weather in the tropics*. Academic Press, London, 611 pp.
- Thorncroft, C. D., and Haile, M., 1997. The mean dynamic and thermodynamic fields for July 1989 over tropical north Africa and their relationship to convective activity. *Mon. Wea. Rev.*, 123, 3016-3031.
- Tol, R. S. J. and de Vos, A. F., 1998. A Bayesian statistical analysis of the enhanced greenhouse effect. *Clim. Change*, 38, 87-112.
- Using Scenarios to Explore Climate Change: A Handbook for Practitioners. July 2013. Climate Change Response Program. National Park Service, U.S. Department of the Interior.
- Vinnikov, K. Ya. and P. Ya. Groisman, 1979: An empirical model of present-day climatic changes. *Meteor. Gidrol.*, 3, 25-28.
- Xie, P., and P. A. Arkin, 1996: Analyses of global monthly precipitation using gauge observations, satellite estimates, and numerical model predictions. *J. Climate*, 9, 840-858.
- Webb, T., III, and T. M. L. Wigley, 1985: What past climates can indicate about a warmer world. In: *Projecting the Climatic Effects of Increasing Carbon Dioxide* [MacCracken, M. C. and F. M. Luther (eds.)]. United States Department of Energy, Office of Energy Research, DOE/ER-0237, Washington, D.C., pp. 237-257.
- Wilby, R.L. and Wigley, T.M.L., (1997) Downscaling general circulation model output: a review of methods and limitations, *Progress in Physical Geography*, 21, 530–548.
- ANAS.2016. Relatório do “*Estudo e Caracterização das ETAR*”. Formação em Saneamento líquido. Praia.
- Baptista, I. 2016. *Optimizing Soil and Water Management in Dryland farming Systems in Cabo Verde*. Tese de Doutoramento. Universidade de Wageningen, NL. ISBN 978-94-6257-736-7
- Baptista, I., Fleskens, L., Ritsema, C.J., Querido, A., Ferreira, A.D., Tavares, J., et al. 2015a. *Soil and water conservation strategies in Cabo Verde and their impacts on livelihoods: an overview from the Ribeira Seca Watershed*. *Land 4*: 22-44.
- Baptista, I., Ritsema, C., Geissen, V. 2015b. *Effect of integrated water-nutrient management strategies on soil erosion mediated nutrient loss and crop productivity in Cabo Verde drylands*. *PLoS ONE 10 (7)*: e0134244.
- Campbell, B.M, Thornton, P., Zougmore, R., van Asten P., Lipper, L. 2014. *Sustainable intensification: What is its role in climate smart agriculture?* *Current Opinion in Environmental Sustainability 8*: 39–43.
- Clements, R., J. Haggard, A. Quezada, and J. Torres. 2011. *Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Setor*. X. Zhu (Ed.). UNEP Risø Centre, Roskilde, 2011.
- CTA. 2013. *Climate smart agriculture: successes stories from farming communities around the world*. Wageningen.
- EBAC (Estratégia de Baixo Carbono). 2016. *Estudo de viabilidade de opções de desenvolvimento de baixo carbono em Cabo Verde*.

- FAO. 2015. *Evolution of crop production*. FAOSTAT, Country profile CVP. Available at: <http://faostat.fao.org/site/567/default>.
- FAO. 2016a. *Adapting agriculture to climate change*. www.fao.org/climate-change ©FAO, 2016
- FAO. 2016b. *The state of food and agriculture: Climate change, agriculture and food security*. Rome, Italy. 23p
- FAO. 2016c. *Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management*. Roma, Italia.
- FANRPAN (Policies for a Food secure Africa). 2012. *Climate Smart Agriculture: more than technologies are needed to move smallholder farmers toward resilient and sustainable livelihoods*. Policy Brief 2, Volume XIII.
- IFOAM (International Federation of Organic Agriculture). 2009. *The contribution of organic agriculture to climate change adaptation in Africa*. Bonn, Germany. Disponível em www.ifoam.org.
- INE. 2015. Anuário estatístico 2015 de Cabo Verde.
- INIDA. 2017. Relatório técnico do projeto “*Reutilização da água residual tratada (ART) e o seu impacto nos solos, nas culturas e na saúde pública*”. PNUD/Mudançças climáticas.
- INIDA. 2012. Lista de variedades hortícolas recomendadas em Cabo Verde
- IPCC. 2007. Intergovernmental Panel on Climatic Change. Summary for Policymakers: An Assessment of the Intergovernmental Panel for Climate Change, Valencia Spain, pp. 1–18. Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., and Hanson, C.E. (eds). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- MAA/INMG. 2007. NAPA 2008-2014. Programa de Ação Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas. Praia
- MAAP/PANA II. 2004. *Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente*. Praia
- MAHOT/DGA. 2013. *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde*. Praia
- MAHOT. 2014. *Estratégia Nacional e Plano de Ação para a Conservação da Biodiversidade 2015-2030*. Direção Geral do Ambiente, Praia- República de Cabo Verde
- MDR/ DSEGI/DGPOG. 2014. *Relatório de estimativa da produção agropecuária 2013*. completado com dados da FAO para o ano 2014 (Faostat, 2015)
- MDR. 2014. *Programa de acção nacional de luta contra a desertificação e os efeitos da seca, alinhado com a estratégia decenal da UNCCD*. Praia
- MF/PEDS. 2017. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável (PEDS) 2017-2021*. <http://www.peds.gov.cv/>
- Neufeldt, H.; Jahn, M.; Campbell, B.M.; Beddington, J.R.; DeClerck, F.; De Pinto, A.; et al. 2013. *Beyond climate-smart agriculture: toward safe operating spaces for global food systems*. *Agriculture & Food Security* 3:16.
- NPCA/AFIRM/IFAD-PARM. 2016. *Relatório sobre a Gestão dos Riscos na agricultura em Cabo Verde*. Ministério da agricultura e ambiente.

- PNUD. 2010. Relatório do Projeto: 'Integração dos Riscos e Oportunidades das Mudanças Climáticas nos Processos de Desenvolvimento Nacional e na Programação Nacional das Nações Unidas'. Praia
- PNUD/INDC. 2015. Intended nationally determined contribution of Cabo Verde. Praia
- Tavares, J.P., Baptista, I., Ferreira, A.D., Amiotte-Suchet, P, Coelho, C., Gomes, et al. 2015. *Assessment and mapping of sensitive area to desertification in an insular sahelian mountain region - case study of the Ribeira Seca Watershed, Cabo Verde*". Catena 128:214-223.
- Tavares, J.P., Ferreira, A.D., Reis, E.A., Baptista, I., Amoros, R., Costa, L.R., et al. 2014. *Appraising and selecting strategies to combat and mitigate desertification based on stakeholder knowledge and global best practices in Cape Verde archipelago*. Land Degradation & Development 25: 45–57
- Clements, R., J. Haggard, A. Quezada, and J. Torres. 2011. *Technologies for Climate Change Adaptation – Agriculture Sector*. X. Zhu (Ed.). UNEP Risø Centre, Roskilde, 2011.
- UNDP. 2009. *Building adaptive capacity and resilience to climate change in the water sector in Cape Verde*. PRODOC. NAPA follow-up.
- BURGEAP. La mise en valeur des eaux souterraines dans l'archipel du cap vert - Technical report. Ministério de Agricultura Alimentação e Ambiente, 1974.
- D. Fernandopoullé. Hydrogeologie des iles du Cap Vert. 1977.
- DGA. Plano de Acção Nacional para o Ambiente: PANA Estratégico. Praia Cabo Verde, Abril de 2002.
- INGRH (2000). Visão Nacional sobre a Água, a Vida e o Ambiente no horizonte de 2025. INGRH, Praia.
- INGRH. Acompanhamento do setor de abastecimento de Água e saneamento. Technical report, Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos., 1996.
- INGRH. Diagnóstico do Setor de Água e Saneamento em Cabo Verde. Praia 2007.
- INGRH. Plano de Ação e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos – PAGIRH. Praia 2008.
- IPCC. Climate change 2007 - fourth IPCC assessment report. Technical report, Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC Reports., 2007.
- MAA. Livro Branco sobre o estado do ambiente em Cabo Verde. Praia, Santiago, Cabo Verde. Technical report, MAA, 2000.
- Plano de Contingência – ANAS, 2017.
- Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento, 2015.
- Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.
- 2ª Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas, 2010.
- PNUD (2010). Final project report: Integrating climate change in the development of Cabo Verde. Projecto: Integração de Riscos e Oportunidades das Mudanças Climáticas nos Processos de Desenvolvimento Nacional e na Programação da ONU. PNUD: New York, 38p.
- Abella, E. (2010). Factores ambientales y de manejo que afectan al desarrollo embrionario del la tortuga marina *Caretta caretta*. *Implicaciones en Programas de incubacion controlada*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria Doctoral tesis. Disponível em: <http://tinyurl.com/b5o5j47>

- Afonso, C. M., & Tenorio, M. J. (2014). Recent findings from the islands of Maio and Boa Vista in the Cape Verde archipelago, West Africa: Description of three new Africonus species (Gastropoda: Conidae). *Xenophora Taxon*, 3, 47-60.
- Almeida C., Lopes E.P., Silva O. (2014) *Plano Nacional de Gestão e conservação dos Corais*. Direcção Geral do Ambiente, Praia, Cabo Verde.
- Almada, C. (2015). Estudio florístico y ecológico de las algas bentónicas del Archipiélago de Cabo Verde. Universidade Gran Canarias
- Arechavaleta, M.; Zurita N., Marrero, M. C. Martins J. L. (2005) “Lista preliminar de species silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas e animais terrestres)”. *Consejería del Medio ambiente e Ordenacion territorial, Gobierno de Canarias*. 155p Disponível em: <http://www.gobcan.es/cmayer/interreg/atlantico/documentos/LPESCaboVerde.pdf>
- Arnold, E. N., Vasconcelos, R., Harris, D. J., Mateo, J. A., & Carranza, S. (2008). Systematics, biogeography and evolution of the endemic *Hemidactylus geckos* (Reptilia, Squamata, Gekkonidae) of the Cape Verde Islands: based on morphology and mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Zoologica Scripta*, 37(6), 619-636. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-6409.2008.00351.x/full>
- Baldé, A., Lopes, D. J. H., Cabrera, R. & Lima, A. 2011. Baldé, A., Cabrera, R., & Lima, A. (2011). *Contribuição para o estudo de Bactrocera invadens em Cabo Verde* (Master's thesis).
- Baliteau, L. & S. Baliteau, (2011). Lépidoptères de Santo Antão en République du Cap-Vert. *Bulletin de la Société entomologique de France* 116: 81-90. Disponível em: [http://www.lasef.org/new/116\(1\)/13-1516%20Baliteau%20&%20Baliteau.pdf](http://www.lasef.org/new/116(1)/13-1516%20Baliteau%20&%20Baliteau.pdf)
- Bellard, C., Bertelsmeier, C., Leadley, P., Thuiller, W., & Courchamp, F. (2012). Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology letters*, 15(4), 365-377
- Brochmann, C.O., Rustan, H., Lobin, W. & Kilian, E.N. (1997). *The endemic vascular plants of the Cape Verde Islands. W. Africa*. Sommerfeltia. Botanical Garden and Museum. University of Oslo. Norway.
- Brooke, M. D. L., Flower, T. P., Campbell, E. M., Mainwaring, M. C., Davies, S., & Welbergen, J. A. (2012). Rainfall- related population growth and adult sex ratio change in the Critically Endangered Raso lark (*Alauda razae*). *Animal Conservation*, 15(5), 466-471.
- Caujape-Castells, J., Tye, A., Crawford, D. J., Santos-Guerra, A., Sakai, A., Beaver, K., ... & Gomes, I. (2010). Conservation of oceanic island floras: present and future global challenges. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12(2), 107-129. Disponível em: <http://193.136.21.50/bitstream/10961/1955/1/Conservation%20of%20oceanic%20island%20floras.pdf>
- CBD, (2008) Convention on Biological Diversity Biodiversity and Climate Change. *Review of the Literature on the Links Between Biodiversity and Climate Change: Impacts, Adaptation, and Mitigation* (No. 42). UNEP/Earthprint.
- Cossignani, T., & Fiadeiro, R. (2014). Quattro nuovi conchi da Capo Verde. *Malacol. Mostra Mondiale*, 83(2), 14-19.
- Cesar H, Burke L, Pet-soede L (2003) The The Economics Economics of of Worldwide Worldwide Coral Coral Reef Reef Degradation Degradation. *Atlantic*, 14, 24
- Creed, J. C., Engelen, A. H., Bandeira, S., & Serrão, E. A. (2016). First record of seagrass in Cape Verde, eastern Atlantic. *Marine Biodiversity Records*, 9(1), 57.
- Dawson, T. P., Jackson, S. T., House, J. I., Prentice, I. C., & Mace, G. M. (2011). Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. *science*, 332(6025), 53-58.
- Diniz, A. C. & de Matos, G. Cardoso., 1987 *Carta de zonagem agro-ecológica e da vegetação de Cabo Verde – II – ilha do Fogo*, Lisboa, Edited by IICT. Lisboa.

- Diniz, A. C. & de Matos, G. Cardoso, G. 1988. *Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. III. Ilha do Maio*. Editado por IICT. Lisboa. Garcia de Orta, sér. Bot., Lisboa, **10** (1-2), 19-48.
- Diniz, A. C. & de Matos, G. Cardoso 1993. *Carta de Zonagem Agro-Ecológica e da Vegetação de Cabo Verde. V. Ilha do Sal*. Edited by IICT. Lisboa.
- Diniz, H. A. (2008) Distribuição e Monitorização da espécie endémica *Acrocephalus brevipennis*. Instituto Superior de Educação (Monografia ISE)
- Donald, P. F., Brooke, M. de L., Bolton, M. R., Taylor, R., Wells, C. E., Marlow, T., & Hille, S. M. (2005). Status of Raso Lark *Alauda razae* in 2003, with further notes on sex ratio, behaviour and conservation. *Bird Conservation International*, *15*(02), 165-172. Disponível em: https://www.africanbirdclub.org/sites/default/files/CVAlauda_razae_2003.pdf
- Donald, P. F., & Brooke, M. D. L. (2006). An unlikely survivor. *British Birds*, *99*, 420-430.
- Entrambasaguas, L., Pérez-Ruzafa, Á., García-Charton, J. A., Stobart, B., & Bacallado, J. J. (2008). Abundance, spatial distribution and habitat relationships of echinoderms in the Cabo Verde Archipelago (eastern Atlantic). *Marine and Freshwater Research*, *59*(6), 477-488. Fernández-Gil, C. (Ed.) 2013. Espécies marinhas de Cabo Verde. *Biotecmar* 134 pp. [Marine species from Cape Verde; in Spanish].
- Fernandes, J., Cruz, T., & Van Syoc, R. (2010). *Pollicipes caboverdensis* sp. nov. (Crustacea: Cirripedia: Scalpelliformes), an intertidal barnacle from the Cape Verde Islands. Disponível em: <http://www.portaldoconhecimento.gov.cv/handle/10961/1535>
- Fernandes, E. C. (2007). *As aves Migratórias de Cabo Verde* (Bachelor's thesis). Disponível em: <http://193.136.21.50/bitstream/10961/2416/1/final%20mono.pdf>
- Freitas, R. (2014). The coastal ichthyofauna of the Cape Verde Islands: a summary and remarks on endemism. *Zoologia Caboverdiana*, *5*(1), 1-13.
- Furtado, M. (2011). *Micobiota associada a folhas de bananeira em Cabo Verde* (Master's thesis, Instituto Superior de Agronomia). Universidade Técnica de Lisboa, Portugal
- Gardere, M. L. (2015). Two new species of *Campanula* (Campanulaceae) from the island of Santo Antão, Cabo Verde archipelago. *Phytotaxa*, *197*(2), 104-114. Acesso Julho 2016 em: <http://www.mapress.com/phytotaxa/content/2015/f/p00197p114f.pdf>
- Gomes, I. (1997). *Vegetação da Bacia Hidrográfica da Ribeira da Garça - Ilha de Santo Antão*. (Master's thesis, Instituto Superior de Agronomia). Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Gomes, I., Teresa Leyens, Berenice M. G. da Luz, Judith Costa e Fátima Gonçalves. 2000. *Notes on floristic and conservation aspects of the Cape Verde Islands, W Africa*" Willdenowia . Alemanha
- Gomes, S., Gomes I., Semedo J., Monteiro A. H. R. R. & M. Gominhp. (2013). Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde. *Direcção Geral do Ambiente. Min. Amb. Habitação e Ordenamento do Território*. Praia. Cabo Verde.
- Gonzalez, J. A., Triay-Portella, R., Martins, A., & Lopes, E. (2017). Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the Cape Verde Islands, with a biogeographic comparison with the Canary Islands (Eastern Atlantic). *Cah. Biol. Mar.*, *58*, 137-151. DOI: 10.21411/CBM.A.6C592127
- Groh, K. (1983). Revision der Land-und Süßwassergastropoden der Kapverdischen Inseln. *Archiv für Molluskenkunde*, *113*(1-6), 159-223.
- Haitlinger, R. (2009). Three new species of mites (Acari: Prostigmata: Erythraeidae) from the Republic of Cape Verde. *Biologia*, *64*(6), 1150-1156.
- Hazevoet, C. J. (1992). A review of the Santiago Purple Heron *Ardea purpurea bournei*, with a report of a new colony. *Bird Conservation International*, *2*(01), 15-23. Disponível

- em: <https://www.cambridge.org/core/services/aopcambridgecore/content/view/S0959270900000447>
- Hazevoet, C. J. (1994). Status and conservation of seabirds in the Cape Verde Islands. *Birdlife Conservation Series*, 1.
 - Hazevoet, C. J. (1995). The birds of the Cape Verde islands. *British Ornithologists' Union Check List*, 13. *Tring*. 192 pp.
 - Hazevoet, C. J. (1998). Third annual report on birds from the Cape Verde Islands, including records of seven taxa new to the archipelago. *Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam*, 16(9), 65-72. Disponível em: <http://www.repository.naturalis.nl/document/549038>
 - Hazevoet, C. J. (1999). Fourth report on birds from the Cape Verde Islands, including notes on conservation and records of 11 taxa new to the archipelago. *Bulletin zoologisch Museum*, 17(3), 19-32. Disponível em: <http://www.repository.naturalis.nl/document/549225>
 - Hazevoet, C.J., (2003). Fifth report on birds from the Cape Verde Islands, including records of 15 taxa new to the archipelago. *Arquivos do Museu Bocage (Nova Série)* 3: 503-528. Disponível em: <http://www.-arca.museum.ul.pt/ArcaSite/obj/pubsZoo/MNHNL-0001520-MB-DOC-web.PDF>
 - Hazevoet, C.J., 2010. Sixth report on birds from the Cape Verde Islands, including records of 25 taxa new to the archipelago. *Zoologia Caboverdiana 1*: 344. Disponível em: <http://www.scvz.org/zoolcv/Zoologia%20Caboverdiana%20Vol.%201%20No.%201%20complete%20issue.pdf#page=5>
 - Hazevoet, C.J., 2012. Seventh report on birds from the Cape Verde Islands, including records of nine taxa new to the archipelago. *Zoologia Caboverdiana 3*: 128. Disponível em: <http://www.scvz.org/zoolcv/vol5no1/Hazevoet%208th%20CV%20Bird%20Report.pdf>
 - Hazevoet, C. J. (2014). Eighth report on birds from the Cape Verde Islands, including records of nine taxa new to the archipelago. *Zoologia Caboverdiana*, 5, 29-56.
 - Hazevoet, C. J., & Wenzel, F. W. (2000). Whales and dolphins (Mammalia, Cetacea) of the Cape Verde Islands, with special reference to the humpback whale, *Megaptera novaeangliae*. *Contrib Zool*, 69, 197-211. Disponível em: <http://www.repository.naturalis.nl/document/571939>
 - Hazevoet, C. J., Monteiro, V., López, P., Varo, N., Torda, G., Berrow, S., & Gravanita, B. (2010). Recent data on whales and dolphins (Mammalia: Cetacea) from the Cape Verde Islands, including records of four taxa new to the archipelago. *Zoologia Caboverdiana*, 1(2), 75-99. Disponível em: http://www.azoresbioportal.angra.uac.pt/files/publicacoes_Hazevoet10_Recentdatawhale%20dolphinsMammaliaCetaceaCapeVerde.pdf
 - Hazevoet, C. J., Gravanita, B., López Suárez, P., & Wenzel, F. W. (2011). Seasonality of humpback whale *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) records in Cape Verde seas: evidence for the occurrence of stocks from both hemispheres. *Zoologia Caboverdiana*, 2(1), 25-29.
 - Hays, G. C., Broderick, A. C., Glen, F., Godley, B. J., Houghton, J. D. R., & Metcalfe, J. D. (2002). Water temperature and interesting intervals for loggerhead (*Caretta caretta*) and green (*Chelonia mydas*) sea turtles. *Journal of Thermal Biology*, 27(5), 429-432.
 - INIDA 2005. Monitorização da Avifauna Ameaçada de Extinção. Estudo para a criação de um plano gestão e conservação para Cagarra *Calonectris edwardsii*, Oustalet, 1883 - Relatório de Viagem a Santo Antão.8 pp. Monteiro A.H.R. 2005INIDA. PCMC-DGA/WWF

- INIDA, 2007, Relatório de Actividades ambiente realizadas em 2006. S. Jorge dos Órgãos e Praia. Cabo Verde.
- INIDA. (2008). *Plano de Conservação das Aves Marinhas de Cabo Verde*. Projecto de conservação marinha e costeira. Monteiro A.H.R. & Pile E. INIDA. PCMC-DGA/WWF
- INIDA, (2009) Relatório de Actividades ambiente realizadas em 2008. S. Jorge dos Órgãos e Praia. Cabo Verde.
- INIDA, (2010) *Relatório de Actividades ambiente realizadas em 2009*. S. Jorge dos Órgãos e Praia. Cabo Verde.
- INIDA. (2011). Sobre o lagarto *Agama agama* que se acredita ter entrado em Cabo Verde através das madeiras importadas. Equipa Técnica: Aline Monteiro. S. Jorge dos Órgãos. Monteiro A.H.R. Santiago. Cabo Verde.
- INIDA, (2016), INIDA. 2014. Relatório de Actividades realizadas em 2015. S. Jorge dos Órgãos e Praia. Cabo Verde.
- FAO, 2017 <http://www.fishbase.org/search.php>
- Laloë, J. O., Cozens, J., Renom, B., Taxonera, A., & Hays, G. C. (2017). Climate change and temperature- linked hatchling mortality at a globally important sea turtle nesting site. *Global change biology*, 23(11), 4922-4931.
- Leyens, T., & Lobin, W. (1996). *Primeira lista vermelha de Cabo Verde*. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 193. Frankfurt a. M., 24.9. 140p.
- Lopes, E. P. (2010). Recent data on marine bivalves (Mollusca, Bivalvia) of the Cape Verde Islands, with records of six species new to the archipelago. *Zool Caboverdiana*, 1, 59-70. Disponível em:
<http://www.scvz.org/zoocv/vol1no1/Lopes%20CV%20bivalves.pdf>
- Lopes, E. P., Freitas, R., & Silva, O. (2014). Os Corais em Cabo Verde: um património a proteger. Conference: RILP: *Revista internacional de língua portuguesa REVISTA, At Lisboa, Volume: III Série, nº27*. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Rui_Freitas/publication/299474837_Os_Corais_em_Cabo_Verde_um_patrimonio_a_proteger/links/571a5b8b08ae408367bc8a30.pdf
- López-Jurado, L. F., Mateo, J. A., & García Márquez, M. (1998). La tortuga fósil de la isla de Sal (Archipiélago de Cabo Verde). Disponível em:
https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/18387/1/0537116_00000_0000.pdf
- López-Suárez, P., Oujó, C., Acre, M., & Hazevoet, C. J. (2012). A stranding of pygmy killer whale *Feresa attenuata* Gray, 1874 on Boavista during February 2012: first record for the Cape Verde Islands. *Rostrum*, 27, 26.
- Loureiro, N. S., & Torrão, M. M. F. (2008). Homens e tartarugas marinhas. Seis séculos de história e histórias nas ilhas de Cabo Verde. *Anais Hist. Além-Mar*, 37-78.
- MAHOT, (2014). *Estrategia Nacional e plano de ação para conservação da Biodiversidade 2015-2030*. Direcção Geral do Ambiente, Praia – Republica de Cabo Verde, pag. 100 pp.
- MAHOT, (2014b) *V Relatório sobre o estado da Biodiversidade de Cabo Verde*. Direcção Nacional do Ambiente, Praia Republica de Cabo Verde, 93 pag.
- Marrero, A., & Perez, R. A. (2012). A new subspecies, *Dracaena draco* (L.) L. subsp. caboverdeana Marrero Rodr. and R. Almeida (Dracaenaceae) from Cape Verde Islands. *International Journal of Geobotanical Research*, 2, 35-40. Disponível em:
<http://www.editaefa.com/uploads/Ref.Dracaenadraco-refs-2012-11-5.pdf>
- Martínez-Garrido, J., Creed, J. C., Martins, S., Almada, C. H., & Serrão, E. A. (2017). First record of *Ruppia maritima* in West Africa supported by morphological description and phylogenetic classification. *Botanica Marina*, 60(5), 583-589.
- Miralles, A., Vasconcelos, R., Perera, A., Harris, D. J., & Carranza, S. (2011). An integrative taxonomic revision of the Cape Verdean skinks (Squamata,

- Scincidae). *Zoologica Scripta*, 40(1), 16-44. Disponível em:
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1463-6409.2010.00453.x/full>
- Parmesan, C. (2006). Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 37, 637-669.
 - Peters, H., O'Leary, B. C., Hawkins, J. P., & Roberts, C. M. (2016). The cone snails of Cape Verde: Marine endemism at a terrestrial scale. *Global Ecology and Conservation*, 7, 201-213.
 - Prud'homme van Reine WF, Haroun RJ, Kostermans LBT (2005) Checklists on seaweeds in the Atlantic Ocean and in the Cape Verde Archipelago. IV Simpósio Fauna e Flora das Ilhas Atlânticas. Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas publ, pp 13-26
 - Ratcliffe, N., Monteiro, L. R., & Hazevoet, C. J. (1999). Status of Raso Lark *Alauda razae* with notes on threats and foraging behaviour. *Bird Conservation International*, 9(1), 43-46. Reiner F. 2014 *Peixes da ZEE caboverdeana*.
 - Reilly, S.B., Bannister, J.L., Best, P.B., Brown, M., Brownell Jr., R.L., Butterworth, D.S., Clapham, P.J., Cooke, J., Donovan, G.P., Urbán, J. & Zerbini, A.N. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T2476A9445502. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T2476A9445502.en>. Downloaded on **12 September 2017**.
 - Robinson, R. A., Learmonth, J. A., Hutson, A. M., Macleod, C. D., Sparks, T. H., Leech, D. I., ... & Crick, H. Q. (2005). Climate change and migratory species.
 - Rolán, E., & Groh, K. (2005). *Malacological Fauna from the Cape Verde Archipelago*: ConchBooks.
 - Romeiras, M. M., Monteiro, F., Duarte, M. C., Schaefer, H., & Carine, M. (2015). Patterns of genetic diversity in three plant lineages endemic to the Cape Verde Islands. *AoB Plants*, 7.
 - Romeiras, M. M., Catarino, S., Gomes, I., Fernandes, C., Costa, J. C., Caujapé-Castells, J., & Duarte, M. C. (2016). IUCN Red List assessment of the Cape Verde endemic flora: towards a global strategy for plant conservation in Macaronesia. *Botanical journal of the Linnean Society*, 180(3), 413-425.
 - Ryan, C., McHugh, B., Boyle, B., McGovern, E., Bérubé, M., Lopez-Suárez, P., ... & Clapham, P. J. (2013). Levels of persistent organic pollutants in eastern North Atlantic humpback whales. *Endangered Species Research*, 22(3), 213-223.
 - Santos, S (2011) Estudo preliminar de Califorídeos (Diptera: Caliphoridae) no depósito de lixo urbano, Cidade da Praia. *Monografia UNICV*.
 - Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009). Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Montreal, Technical Series No. 41, 126 pages.
 - Soest, R. V. (1993). Affinities of the marine Demosponge fauna of the Cape Verde Islands and tropical West Africa. *CFS. Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 159, 205-219.
 - Ryan, C., Wenzel, F. W., López-Suárez, P., & Berrow, S. (2014). An abundance estimate for humpback whales *Megaptera novaeangliae* breeding around Boa Vista, Cape Verde Islands. *Zoologia Caboverdiana Journal*
 - Tennent, W. J., & Russell, P. J. (2015). Butterflies of the Cape Verde Islands (Insecta, Lepidoptera). *Zoologia Caboverdiana*, 68. Disponível em:
<http://scvz.org/zoocv/Zoologia%20Caboverdiana%20Vol.%205%20No.%202%20complete%20issue.pdf#page=3>
 - Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciara, G., Wade, P. & Pitman, R.L. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species

- 2008:e.T41755A10554884. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T41755A10554884.en>. Downloaded on **12 September 2017**.
- Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciara, G., Wade, P. & Pitman, R.L. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T9249A12972356. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T9249A12972356.en>. Downloaded on **12 September 2017**.
 - Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J.K.B., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciara, G., Wade, P. & Pitman, R.L. 2012. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T9461A17386190. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T9461A17386190.en>. Downloaded on **12 September 2017**.
 - Taylor, B.L., Baird, R., Barlow, J., Dawson, S.M., Ford, J., Mead, J.G., Notarbartolo di Sciara, G., Wade, P. & Pitman, R.L. 2013. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T15421A44220470. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-1.RLTS.T15421A44220470.en>. Downloaded on **12 September 2017**
 - Tenorio, M. J., Afonso, C. M. L., Cunha, R. L., & Rolán, E. (2014). New species of *Africonus* (Gastropoda, Conidae) from Boa Vista in the Cape Verde Archipelago: Molecular and Morphological Characterization. *Xenophora Taxon*, 2, 5-21.
 - Torda, G., López, P., & López-Jurado, L. F. (2010). First records of Fraser's dolphin *Lagenodelphis hosei* for the Cape Verde Islands.
 - Tosco, R. B. (2005). Aves endémicas de las islas de Cabo Verde. *El indiferente: Centro de Educación Ambiental Municipal*, (17), 26-33. Disponível em: <http://www.alimochefuerteventura.com/documentos/los-ultimos-guirres-de-canarias.pdf>
 - Van Waerebeek, K., Djiba, A., Krakstad, J. O., Bilal, A. S. O., Bamy, I. L., Almeida, A., & Mbye, E. M. (2013). New evidence for a South Atlantic stock of humpback whales wintering on the Northwest African continental shelf. *African Zoology*, 48(1), 177-186.
 - Vasconcelos, R. (2010). Integrative Approaches to the conservation of Reptiles of the Cape Verde Islands. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/5397>
 - Vasconcelos, R., Santos, X., & Carretero, M. A. (2012). High temperatures constrain microhabitat selection and activity patterns of the insular Cape Verde wall gecko. *Journal of Arid Environments*, 81, 18-25.
 - Vasconcelos, R., Brito, J. C., Carranza, S., & Harris, D. J. (2013). Review of the distribution and conservation status of the terrestrial reptiles of the Cape Verde Islands. *Oryx*, 47(01), 77-87. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0030605311001438>
 - Weishampel, J. F., Bagley, D. A., & Ehrhart, L. M. (2004). Earlier nesting by loggerhead sea turtles following sea surface warming. *Global Change Biology*, 10(8), 1424-1427.
 - Wenzel, F., & López-Suárez, P. (2012). What is known about cookiecutter shark (*Isistius* spp.) interactions with cetaceans in Cape Verde seas. *Zool Caboverdiana*, 3, 57-66.
 - Wirtz, P. (2009). Thirteen new records of marine invertebrates and two of fishes from Cape Verde Islands. *ARQUIPÉLAGO-Life and Marine Sciences*, 51-56.
 - Wirtz, P., Brito, A., Falcon, J. M., Freitas, R., Fricke, R., Monteiro, V., ... & Tariche, O. (2013). The coastal fishes of the Cape Verde Islands—new records and an annotated check-list. *Spixiana*, 36(1), 113-142.
 - Wirtz, P., Oliveira, E., & Bachschmid, G. (2017). One fish and seven invertebrate species new for the marine fauna of Cape Verde Islands. *Arquipélago-Life and Marine Sciences*, 34, 51-54.

- Agenda de Transformação- Relatório do Fórum da 2016
- CQNUMC. Convenção quadro das nações unidas para as mudanças climáticas. Technical report, CQNUMC, 1992.
- DGTT -2017 – Eixos Estratégicos de Desenvolvimento Turismo 2030 – Apresentação publico 27 Setembro – EHTCV
- DGTT – 2017 –Plano de atividade ano 2016
- INE 2016 – Estatística do Turismo - inventario anual dos estabelecimentos hoteleiros
- UNDAF- (2012) - quadro de assistência das nações unidas para o desenvolvimento em cabo verde 2012- 2016
- IPCC. 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme [Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds)]. Hayama, JP: IPCC: IGES, 2006.
- Manual de formação – Cabo Verde, Moçambique, e São Tomé e Príncipe – Dez 2014, Tese, Associação para o desenvolvimento,
- Manual do formando – M1 MRV de GEE – Cabo Verde – Julho de 2015
- OMT (2008) Climate Change and Tourism -Responding to Global Challenges
- PANA II – Plano de Acção Nacional para o Ambiente
- PEDT- 2010 – Plano Estratégico de Desenvolvimento Turístico de Cabo Verde;
- Prodoc- PIBT AP (2015) - Projeto Integração da Conservação da Biodiversidade no Setor Turístico, em Sinergia com o Reforço do Sistema Nacional das Áreas protegidas de Cabo Verde
- Programa do Governo IX Legislatura
- Segunda Comunicação Nacional sobre as mudanças climáticas - INMG – Outubro, 2010.
- Stern, N. ((2006) The Economics of Climate Change: The Stern Review
- Plano de gestão dos recursos da pesca

CAPÍTULO V – ORGANIZAÇÃO MC

- AOSIS non-pape for ADP Worksteam2
- Boletim Informativo Mudanças Climáticas 2013
- Cabeólica Relatório Sustentabilidade 2016
- Cabo Verde 50% Renovável – Um Caminho até 2020
- Cabo Verde e o Sistema das Nações Unidas - Plano de Trabalho Anual UNDAF 2017
- Cabo Verde no Contexto Desenvolvimento Sustentado – Relatório à Conferência Rio + 20
- Centro Internacional de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológicos de Cabo Verde, dedicado aos biocombustíveis
- Energia Renovável Desenvolvimento Sustentável
- Estratégia de Desenvolvimento Baixo Carbono Resiliente
- Estratégia Desenvolvimento Protecção Social
- Estratégia e Plano de Acção Nacional para a Biodiversidade (EPANB)
- Fórum Transformação Cabo Verde 2030
- Integração da Adaptação às Mudanças Climáticas no Processo de Desenvolvimento
- Intended Nationally Determined Contribution of Cabo Verde (INDC)
- NAMAs no setor da Energia/eficiência energética e no setor de resíduos

- Plano de Acção Florestal Nacional (PAFN)
- Plano de Acção Nacional de Eficiência Energética
- Plano de Acção Nacional de Luta Contra a Desertificação (PAN-LCD)
- Plano de Acção para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (PAGIRH)
- Plano Estratégico do Instituto Nacional Meteorologia e Geofísica 2012 - 2016
- Plano Estratégico do Desenvolvimento Agrícola (PEDA)
- Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento
- Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentado Cabo Verde 2017 – 2022
- Plano Nacional de acção para a energia renovável (2015/2020/2030)
- Plano Nacional de Investimento Agrícola (PNIA)
- Primeira e Segunda Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas
- Primeiro Plano de Acção Nacional para o Ambiente (PANA I)
- Programa do Governo da IX Legislatura 2016 – 2021
- Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente (PANA II)
- UNDP Climate Change Country Profiles - Cabo Verde

ANEXOS

SIMBOLOS

AFOLU - Agriculture, Forestry, and Other Land Use (Agricultura, Floresta e Outros Usos da Terra);

CH₄ – metano;

CO - monóxido de carbono;

CO₂ - dióxido de carbono;

CO₂eq - dióxido de carbono equivalente;

CORINAIR - CORE INVENTORY AIR EMISSIONS;

GEE - Gases com Efeito de Estufa;

Gg - Giga Grama (1000 t);

GWP - Global Warming Potential;

HFCs - Hidrofluorcarbonetos;

IE - Incluído noutra categoria;

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental para mudanças climáticas);

IPPU - Industrial Processes and Product Use (Processos Industriais e Outros Produtos);

N₂O - óxido nitroso;

NE - Não Estimado;

NO – Não ocorre;

NO_x - Óxido de azoto;

NMVOG - Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos;

P.E.A - População Economicamente Ativa;

SAR - Second Assessment Report;

NF3 - trifluoreto de azoto;
SF6 - hexafluoreto de enxofre;
t – Toneladas;
Tep – Toneladas equivalente de petróleo;
TJ - Tera Joule;

SIGLAS

ANAS – Agência Nacional de Água e Saneamento
CAS – Código de Água e Saneamento
CBD- Convenção sobre Diversidade Biológica
CCVA - Estudo de Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas em Cabo Verde
DNA – Direcção Nacional do Ambiente
ESG – Estratégia Social e de Género
ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais
FASA - Fundo de Água e Saneamento
GEE – Gases Efeito de Estufa
IMC – Inquérito Multiobjectivo continuo
INDC - Contribuição Intencional Nacionalmente Determinadas
INE – Instituto Nacional de Estatística
INIDA – Instituto Nacional de investigação e desenvolvimento agrário
INMG – Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica
IPCC – Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas
IUCN - Organização Mundial para a Conservação da Natureza
MAHOT – Ministério do Ambiente Habitação e Ordenamento do Território
MC – Mudanças Climáticas
NAPA Programa de Ação Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas
NITA – Assistência Técnica a Instituições Nacionais
ODS - A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável
ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
ONU - Organização das Nações Unidas
PAGIRH – Plano de Ação de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
PDAS – Plano Diretor de Água e Saneamento
PEDAS – Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável
PLENAS – Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento
PNAEE - Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
PNAER - Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

ANEXO I – Circunstâncias Nacionais

Tabela - Instrumentos Jurídico-Ambientais Internacionais Ratificados por

Cabo Verde

Instrumento	Local/Data de conclusão	Assinatura/ Aprovação
Convenção das Nações Unidas para a Luta Contra a Desertificação	Paris, 17 de junho de 1994	Resolução n.º 98/IV/95, de 8 de março
Convenção-Quadro das Nações Unidas Mudança climática	Nova Iorque, 9 de maio de 1992	Resolução n.º 72/IV/94, de 20 de outubro
Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade biológica	Rio de Janeiro, 5 de Junho de 1992	Resolução n.º 73/IV/94, de 20 de Outubro
Convenção de Basileia sobre o Controlo de movimentos transfronteiriços	Basileia, 22 de março de 1989	Resolução n.º 74/IV/94, de 20 de outubro
Convenção das Nações Unidas sobre Proteção da Camada do Ozono	Viena, 22 de Março de 1985	Decreto n.º 6/97, de 31 de março
Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar	Montego Bay, Jamaica, 1982	Lei n.º 17/II/87, de 3 de agosto
Convenção sobre as Condições Mínimas do Acesso aos recursos haliêuticos (Comissão Sub-regional das Pescas)	Emendada em Praia, 1993	Resolução n.º 38/V/96, de 30 de dezembro
Responsabilidade civil pelos prejuízos devidos à poluição por hidrocarbonetos	Nova Iorque, 1958	Decreto n.º 2/97, de 10 de fevereiro
Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)	Estocolmo, maio 2001	Decreto nº 16/2005 de 19 de dezembro
Convenção de RAMSAR sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional	Ramsar, 1971	Decreto nº 4 /2004 de 18 de novembro
Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens ameaçadas de extinção	Washington, 1973	Decreto nº 1 /2005 de 21 de março
Convenção das Nações Unidas sobre a Conservação de Espécies Migratórias Pertencentes à Fauna Selvagem	Bona, 1979	Decreto nº 13 /2005 de 5 de dezembro
Convenção sobre o Controlo de Pesticidas Perigosos e Obsoletos	Roterdão, 1998	Decreto nº 17/2005 de 28 de dezembro

ANEXOS II – Inventário GEE

Balço Energético 2005

Balço Energético Cabo verde 2005 (Tep)	Eólica	Lenha	Gasóleo	Fuelóleo	Jet A1	Petróleo	Gasolina	Butano	Eletricidade	Carvão	Total
Produção	555	31 833									31 148
Importação			109 622	55 809	91 101	1 115	7 231	11 458			276 336
Varição Stock											0
Exportação			23 305	22 435	56 555						102 295
Oferta Interna bruta	555	30 593	86 317	33 374	34 546	1 115	7 231	11 458	0	0	205 189
Transformação - Térmica			-22 212	-33 059					20 301		-34 970
Transformação - Eólica + solar	-555								352		-203
Transformação - Carvoarias		-1860								620	0
Perdas									-4 670	-175	-4 845
Total de transformação	-555	-620	-22 212	-33 059	0	0	0	0	15 983	445	-40 018
Consumo final Energia	0	29 973	64 105	315	34 546	1 115	7 231	11 458	15 983	445	165 171
Transporte			54 884		34 546		7 231				96 661
Terrestre			49 511				7 231				56 742
Aéreo					34 546						34 546
Marítimo			5 373								5 373
Dessalinização									1 054		1 054
Indústria			8 111	315					3 262		11 688
Residencial		29 021				1115		7 448	7 900	59	45 076
Comércio, Serviços e Adm. Pública		952	1 110					4 010	3 767	386	10 226

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Balanzo Energético 2010

Balanzo Energético Cabo verde 2010 (Tep)	Eólica	Solar	Lenha	Gasóleo	Fuelóleo	Jet A1	Petróleo	Gasolina	Butano	Eletricidade	Carvão	Total
Produção	171	181	31 703									30 784
Importação				110 224	67 697	63 288	648	7 548	11 526			260 931
Variação Stock												0
Exportação				29 663	14 059	46 458						90 181
Oferta Interna bruta	171	181	30 431	80 561	53 638	16 830	648	7 548	11 526	0	0	201 534
Transformação - Térmica				-21 533	-52 726					30 332		-43 927
Transformação - Eólica + solar	-171	-181								352		0
Transformação - Carvoarias			-1908								636	0
Perdas										-7 156	-180	-9 282
Total de transformação	-171	-181	-636	-21 533	-52 726	0	0	0	0	21 581	456	-53 210
Consumo final Energia	0	0	29 795	59 028	912	16 830	648	7 548	11 526	21 581	456	148 324
Transporte				46 193		16 830		7 548				70 571
Terrestre				42 071				7 548				49 618
Aéreo						16 830						16 830
Marítimo				4 123								4 123
Dessalinização										1 787		1 787
Indústria				10 527	912					5 272		16 711
Residencial			28 850				648		6 202	10 265	60	46 025
Comércio, Serviços e Adm. Pública			946	2 309					5 324	6 204	395	15 179

Considerações efetuadas para o cálculo dos balanços energéticos:

- Considera-se que toda a energia solar e eólica foram para produção de eletricidade;
- Considera-se que toda a importação de combustíveis foram consumidos no mercado;
- Não se considera existência de stock de produto;
- Considera-se que não houve importação do carvão;

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- Considera-se que todo o petróleo é consumido no setor residencial;
- Considera-se que não existem perdas na produção de eletricidade pelas renováveis; e
- Considera-se que toda a gasolina é consumida no setor dos transportes

Para calcular as emissões, em termos de CO₂ eq. foi utilizado o fator de equivalência *Global Warming Potential* (GWP) a 100 anos do *Second Assessment Report* (SAR) do IPCC (1995) apresentados na tabela seguinte:

Tabela – Tipo de gases e o Potencial de Aquecimento Global para 100 anos

Gases	Símbolo	GWP
Dióxido de carbono	CO ₂	1
Metano	CH ₄	21
Óxido nítrico	N ₂ O	310
Hidrofluorocarbonos	HFC-23	11.700
	HFC-125	2.800
	HFC-134a	1.300
	HFC-143a	3.800
	HFC-152a 140	140

Dados Fatores de Emissão

Foram utilizados os seguintes valores para fatores de emissão para o cálculo das estimativas de emissões de GEE no setor energia, disponibilizadas no IPCC 2006 em kg/TJ.

Tabela - Fatores de Emissão no subsector transporte Marítimo e por tipo de gases

Transporte Marítimo	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Gasóleo	74100	7	2
Fuelóleo	77400	7	2

Tabela - Fatores de Emissão no subsector Transportes aéreo e por tipo de gases

Aviação	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Jet A1	71500	0,5	2

Tabela - Fatores de Emissão no subsector Transportes terrestre e por tipo de gases

T. Terrestre	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Gasolina	69300	33	3,2
Gasóleo	74100	3,9	3,9

Tabela – Fatores de Emissão no subsector Residencial e por tipo de gases

Residencial	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Butano	63100	5	0,1
Petróleo	71900	10	0,6

Tabela - Fatores de Emissão no subsector Indústria e por tipo de gases

Indústria	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
-----------	-----------------	-----------------	------------------

Gasóleo	74100	3	0,6
Fuel	77400	3	0,6

Tabela - Fatores de Emissão no subsetor comercio e por tipo de gases

Comércio	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Gasóleo	74100	10	0,6
Butano	63100	5	0,1

Tabela – Fatores de Emissão no subsetor Biomassa e por tipo de gases

Biomassa	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Carvão	112000	200	1
Lenha	112000	300	4

Fatores de Conversão

No presente inventário foi utilizado os seguintes fatores de conversão, definidos na Resolução nº100/2015 que define o Plano de Ações das energias renováveis, para conversão dos combustíveis, lenha e carvão de toneladas para tep. Os valores de densidade foram disponibilizados pela Direção Serviço de Energia, instituição responsável por este setor.

Tabela - Fator de Conversão de Unidade de Energia

Eletricidade	Densidade		Fator de Conversão			
			0,011628	GWh/Tep	86	Tep/GWh
COMBUSTÍVEIS						
Butano	0,58	Ton/m ³	1,05	Tep/Ton	12.209	MWh/Ton
Gasolina	0,75	Ton/m ³	1,03	Tep/Ton	11.977	MWh/Ton
Kerosene	0,80	Ton/m ³	1,01	Tep/Ton	11.744	MWh/Ton
Jet Fuel	0,80	Ton/m ³	1,02	Tep/Ton	11.860	MWh/Ton
Gasóleo	0,86	Ton/m ³	1,00	Tep/Ton	11.682	MWh/Ton
Fuel	0,96	Ton/m ³	0,94	Tep/Ton	10.930	MWh/Ton
Lenha	--	Ton/m ³	0,33	Tep/Ton	3.837	MWh/Ton
Carvão de Lenha	--	Ton/m ³	0,71	Tep/Ton	8.256	MWh/Ton
Resíduos	--	Ton/m ³	0,25	Tep/Ton	2.907	MWh/Ton

Para converter os consumos de tep para TJ foi utilizada a seguinte conversão:

$$1 \text{ tep} = 0,0418608 \text{ TJ}$$

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Estimativas Setorais de GEE em Cabo Verde em 2005

Inventory Year: 2005

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
Total National Emissions and Removals	297,403	4,504	0,193	0,761	NO	NO	NO	NO	4,088	36,661	3,680	NE
1 - Energy	533,874	0,414	0,019	NO	NO	NO	NO	NO	3,337	11,395	1,761	NE
1.A - Fuel Combustion Activities	533,874	0,414	0,019	NO	NO	NO	NO	NO	3,337	11,395	1,761	NE
1.A.1 - Energy Industries	176,011	0,009	0,002						0,471	0,113	0,015	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	26,180	0,001	0,0002						0,071	0,004	0,002	NE
1.A.3 - Transport	294,618	0,020	0,012						2,611	4,864	0,986	NE
1.A.4 - Other Setors	37,064	0,383	0,005						0,185	6,415	0,758	NE
1.A.5 - Non-Specified	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B - Fugitive emissions from fuels	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.B.1 - Solid Fuels	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.C.1 - Transport of CO2	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.2 - Injection and Storage	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.3 - Other	NO								NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes and Product Use	0,594	NO	NO	0,761	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1,919	0
2.A - Mineral Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.A.1 - Cement production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.2 - Lime production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.3 - Glass Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0	0	0,00080	0

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2005

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
2.B.1 - Ammonia Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.2 - Nitric Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.5 - Carbide Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.7 - Soda Ash Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.9 - Fluorochemical Production									NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Other (Please specify)	NE	NE	NE						NO	NO	0,00080	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.3 - Aluminium production	NO				NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.C.4 - Magnesium production	NO					NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.C.5 - Lead Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.6 - Zinc Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	0,594	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
2.D.1 - Lubricant Use	0,594								NE	NE	NE	NE
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.3 - Solvent Use									NE	NE	NE	NE
2.D.4 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Photovoltaics					NO			NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2005

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NO	NO	NO	0,761	NE	NO	NO	NO	0	0	0,5498	0
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				0,761				NO	NO	NO	NO	NO
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NO				NO	NO	NO	0,0099	NO
2.F.3 - Fire Protection				NE	NE			NO	NO	NO	NE	NO
2.F.4 - Aerosols				NE				NO	NO	NO	NE	NO
2.F.5 - Solvents				NO	NO			NO	NO	NO	0,5399	NO
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.G.1 - Electrical Equipment					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.3 - N2O from Product Uses			NO						NO	NO	NO	NO
2.G.4 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1,368	NO
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE							NO	NO	1,368	NO
2.H.3 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NO	NO	NE	NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-237,292	2,853	0,154	NO	NO	NO	NO	NO	0,752	25,266	NE	NE
3.A - Livestock	NO	2,040	IE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.A.1 - Enteric Fermentation		1,882							NO	NO	NO	NO
3.A.2 - Manure Management		0,1588	IE						NO	NO	NO	NO
3.B - Land	-237,380	0,0009	0,0001	NO	NO	NO	NO	NO	6E-04	0,021	NO	NO
3.B.1 - Forest land	-237,380	0,0009	0,0001						6E-04	0,021	NO	NO
3.B.2 - Cropland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.3 - Grassland	NO								NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2005

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
3.B.4 - Wetlands	NO		NO						NO	NO	NO	NO
3.B.5 - Settlements	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.6 - Other Land	NE								NE	NE	NE	NE
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	0,088	0,811	0,153	NO	NO	NO	NO	NO	0,751	25,245	NE	NO
3.C.1 - Emissions from biomass burning		0,811	0,021						0,751	25,245	NE	NO
3.C.2 - Liming	NO								NO	NO	NO	NO
3.C.3 - Urea application	0,088								NO	NO	NO	NO
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils			0,063						NO	NO	NO	NO
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0,070						NO	NO	NO	NO
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			NO						NO	NO	NO	NO
3.C.7 - Rice cultivations		NO							NO	NO	NO	NO
3.C.8 - Other (please specify)		NO	NO						NO	NO	NO	NO
3.D - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.D.1 - Harvested Wood Products	NO								NO	NO	NO	NO
3.D.2 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
4 - Waste	0,23	1,237	0,020	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NO
4.A - Solid Waste Disposal	NE	0,6416	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,23	0,081	0,001	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NO	0,514	0,0188	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2005

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
Memo Items (5)												
International Bunkers	314,251	0,01	0,01	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	169,272	0,001	0,005						NE	NE	NE	NE
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	144,979	0,013	0,004						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2)	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
Information Items												
CO2 from Biomass Combustion for Energy Production	151,332											

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Estimativas Setorais de GEE em Cabo Verde em 2010

Inventory Year: 2010

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
Total National Emissions and Removals	292,835	5,709	0,226	2,476	NO	NO	NO	NO	3,622	32,568	4,028	NE
1 - Energy	528,350	0,405	0,017	NO	NO	NO	NO	NO	2,981	11,045	1,671	NE
1.A - Fuel Combustion Activities	528,350	0,405	0,017	NO	NO	NO	NO	NO	2,981	11,045	1,671	NE
1.A.1 - Energy Industries	237,63	0,01	0,00						0,63	0,13	0,02	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	35,61	0,0014	0,0003						0,10	0,0048	0,0024	NE
1.A.3 - Transport	215,56	0,02	0,01						2,07	4,53	0,90	NE
1.A.4 - Other Sectors	39,56	0,37	0,01						0,19	6,38	0,75	NE
1.A.5 - Non-Specified	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B - Fugitive emissions from fuels	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.B.1 - Solid Fuels	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.C.1 - Transport of CO2	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.2 - Injection and Storage	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.3 - Other	NO								NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes and Product Use	0,89	NE	NE	2,48	NO	NO	NO	NO	NO	NO	2,357	0,00
2.A - Mineral Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.A.1 - Cement production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.2 - Lime production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.3 - Glass Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00082	NO
2.B.1 - Ammonia Production	NO								NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2010

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
2.B.2 - Nitric Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.5 - Carbide Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.7 - Soda Ash Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.9 - Fluorochemical Production				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Other (Please specify)	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,00082	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.3 - Aluminium production	NO				NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.C.4 - Magnesium production	NO					NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.C.5 - Lead Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.6 - Zinc Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	0,890	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
2.D.1 - Lubricant Use	0,890								NE	NE	NE	NE
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.3 - Solvent Use									NE	NE	NE	NE
2.D.4 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Photovoltaics					NO			NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2010

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NO	NO	NO	2,48	NO	NO	NO	NO	0,00	0,00	0,65	0,00
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				2,476				NO	NO	NO	NO	NO
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NO				NO	NO	NO	0,0108906	NO
2.F.3 - Fire Protection				NE	NE			NO	NO	NO	NE	NO
2.F.4 - Aerosols				NE				NO	NO	NO	NE	NO
2.F.5 - Solvents				NO	NO			NO	NO	NO	0,6372503	NO
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NO	NO			NO	NO	NO	NE	NO
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.G.1 - Electrical Equipment					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.3 - N2O from Product Uses			NO						NO	NO	NO	NO
2.G.4 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	0,00
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE							NE	NE	1,71	NO
2.H.3 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NE	NE		NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-236,692	2,8996	0,1871	NO	NO	NO	NO	NO	0,64	21,52	NO	NO
3.A - Livestock	0,00	2,21	IE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.A.1 - Enteric Fermentation		2,04							NO	NO	NO	NO
3.A.2 - Manure Management		0,17	IE						NO	NO	NO	NO
3.B - Land	-236,77	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NO
3.B.1 - Forest land	-236,77								NE	NE	NE	NO
3.B.2 - Cropland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.3 - Grassland	NO								NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2010

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
3.B.4 - Wetlands	NO		NO						NO	NO	NO	NO
3.B.5 - Settlements	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.6 - Other Land	NE								NE	NE	NE	NE
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	0,0824	0,6918	0,1871	NO	NO	NO	NO	NO	0,641	21,523	NE	NO
3.C.1 - Emissions from biomass burning		0,69	0,02						0,641	21,523	NE	NO
3.C.2 - Liming	NO								NO	NO	NO	NO
3.C.3 - Urea application	0,08								NO	NO	NO	NO
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils			0,08						NO	NO	NO	NO
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0,08						NO	NO	NO	NO
3.D - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.D.1 - Harvested Wood Products	NO								NO	NO	NO	NO
3.D.2 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
4 - Waste	0,2862	2,4046	0,0218	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NO
4.A - Solid Waste Disposal	NE	0,84	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,29	0,11	0,0014	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NE	1,46	0,0204	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items (5)												
International Bunkers	276,61	0,01	0,01	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	139,05	0,00	0,004						NE	NE	NE	NE

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2010

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	137,56	0,01	0,004						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2)	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
Information Items												
CO2 from Biomass Combustion for Energy Production	147,493											

ANEXO – Estimativas Setoriais de GEE em Cabo Verde em 2000
Inventory Year: 2000

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
Total National Emissions and Removals	58,573	3,891	0,202	0,127	NO	NO	NO	NO	2,608	30,943	1,177	NE
1 - Energy	287,879	0,410	0,012	NO	NO	NO	NO	NO	1,996	10,362	1,521	NE
1.A - Fuel Combustion Activities	287,879	0,410	0,012	NO	NO	NO	NO	NO	1,996	10,362	1,521	NE
1.A.1 - Energy Industries	97,218	0,004	0,001						0,262	0,030	0,007	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	21,015	0,002	0,0002						0,059	0,102	0,004	NE
1.A.3 - Transport	138,050	0,016	0,006						1,497	3,801	0,738	NE
1.A.4 - Other Setors	31,596	0,388	0,005						0,178	6,429	0,772	NE
1.A.5 - Non-Specified	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B - Fugitive emissions from fuels	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.B.1 - Solid Fuels	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.C.1 - Transport of CO2	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.2 - Injection and Storage	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.3 - Other	NO								NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes and Product Use	0,3784	ÑE	NE	0,127	NO	NO	NO	NO	NO	0	1,17669	0
2.A - Mineral Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.A.1 - Cement production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.2 - Lime production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.3 - Glass Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2000

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	0
2.B.1 - Ammonia Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.2 - Nitric Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.5 - Carbide Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.7 - Soda Ash Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.9 - Fluorochemical Production				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.3 - Aluminium production	NO				NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.C.4 - Magnesium production	NO					NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.C.5 - Lead Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.6 - Zinc Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	0,3784	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
2.D.1 - Lubricant Use	0,3784								NE	NE	NE	NE
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.3 - Solvent Use									NE	NE	NE	NE
2.D.4 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2000

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOcs	SO2
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Photovoltaics					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NO	NO	NO	0,13	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,0095	0
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				0,13				NO	NO	NO	NO	NO
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NO				NO	NO	NO	0,0095	NO
2.F.3 - Fire Protection				NE	NE			NO	NO	NO	NE	NO
2.F.4 - Aerosols				NE				NO	NO	NO	NE	NO
2.F.5 - Solvents				NO	NO			NO	NO	NO	NE	NO
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NO	NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.G.1 - Electrical Equipment					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.3 - N2O from Product Uses			NO						NO	NO	NO	NO
2.G.4 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1,1672	0
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE							NO	NO	1,1672	NO
2.H.3 - Other (please specify)	NE	NE	0						NO	NO		NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-229,8423	2,5312	0,1717	NO	NO	NO	NO	NO	0,6125	20,5807	NO	NO
3.A - Livestock	NO	1,8696	IE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.A.1 - Enteric Fermentation		1,7222							NO	NO	NO	NO
3.A.2 - Manure Management		0,1474	IE						NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2000

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)					Emissions (Gg)			
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOcs	SO2
3.B - Land	-229,8700	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
3.B.1 - Forest land	-229,8700								NE	NE	NE	NE
3.B.2 - Cropland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.3 - Grassland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.4 - Wetlands	NO		NO						NO	NO	NO	NO
3.B.5 - Settlements	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.6 - Other Land	NE								NO	NO	NO	NO
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	0,0277	0,6615	0,1717	NO	NO	NO	NO	NO	0,6125	20,5807	NO	NO
3.C.1 - Emissions from biomass burning		0,6615	0,0172						0,6125	20,5807	NE	NO
3.C.2 - Liming	NO								NO	NO	NO	NO
3.C.3 - Urea application	0,0277								NO	NO	NO	NO
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils			0,0829						NO	NO	NO	NO
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0,0716						NO	NO	NO	NO
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			NO						NO	NO	NO	NO
3.C.7 - Rice cultivations		NO							NO	NO	NO	NO
3.C.8 - Other (please specify)		NO	NO						NO	NO	NO	NO
3.D - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.D.1 - Harvested Wood Products	NO								NO	NO	NO	NO
3.D.2 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
4 - Waste	0,1580	0,9499	0,0179	NO	NO	NO	NO	NO			NE	NO
4.A - Solid Waste Disposal	NE	0,5039	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,1580	0,0588	0,0008	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NO	0,3871	0,0172	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 2000

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCS	SO2
5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items (5)												
International Bunkers	277,953	0,008	0,008	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	203,623	0,001	0,006						NE	NE	NE	NE
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	74,330	0,007	0,002						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
Information Items												
CO2 from Biomass Combustion for Energy Production	145,407											

ANEXO – Estimativas Setorais de GEE em Cabo Verde em 1995
Inventory Year: 1995

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
Total National Emissions and Removals	23,458	3,978	0,189	NE	NO	NO	NO	NO	2,221	31,996	2,595	NE
1 - Energy	219,748	0,492	0,012	NO	NO	NO	NO	NO	1,600	11,119	1,555	NE
1.A - Fuel Combustion Activities	219,748	0,492	0,012	NO	NO	NO	NO	NO	1,600	11,119	1,555	NE
1.A.1 - Energy Industries	62,744	0,003	0,001						0,169	0,025	0,005	NE
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	21,334	0,002	0,0002						0,061	0,125	0,004	NE
1.A.3 - Transport	107,987	0,013	0,005						1,170	3,105	0,602	NE
1.A.4 - Other Setors	27,684	0,473	0,006						0,200	7,865	0,944	NE
1.A.5 - Non-Specified	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B - Fugitive emissions from fuels	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.B.1 - Solid Fuels	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.C.1 - Transport of CO2	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.2 - Injection and Storage	NO								NO	NO	NO	NO
1.C.3 - Other	NO								NO	NO	NO	NO
2 - Industrial Processes and Product Use	0,353	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1,041	0,000
2.A - Mineral Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.A.1 - Cement production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.2 - Lime production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.3 - Glass Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NO								NO	NO	NO	NO
2.A.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
2.B - Chemical Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 1995

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
2.B.1 - Ammonia Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.2 - Nitric Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.3 - Adipic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NO						NO	NO	NO	NO
2.B.5 - Carbide Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.7 - Soda Ash Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.B.9 - Fluorochemical Production				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.B.10 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NO
2.C - Metal Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.C.1 - Iron and Steel Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.2 - Ferroalloys Production	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.C.3 - Aluminium production	NO				NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.C.4 - Magnesium production	NO					NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.C.5 - Lead Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.6 - Zinc Production	NO								NO	NO	NO	NO
2.C.7 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	0,353	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.D.1 - Lubricant Use	0,353								NE	NE	NE	NE
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NO								NO	NO	NO	NO
2.D.3 - Solvent Use									NE	NE	NE	NE
2.D.4 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NE	NE	NE	NE
2.E - Electronics Industry	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 1995

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.E.3 - Photovoltaics					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NO			NO	NO	NO	NO	NO
2.E.5 - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NO	NO	NO	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,009	NO
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				NE				NO	NO	NO	NO	NO
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NO				NO	NO	NO	0,009	0,000
2.F.3 - Fire Protection				NE	NE			NO	NO	NO	0,000	0,000
2.F.4 - Aerosols				NE				NO	NO	NO	0,000	0,000
2.F.5 - Solvents				NO	NO			NO	NO	NO	0,000	0,000
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NO	NO			NO	NO	NO	0,000	0,000
2.G - Other Product Manufacture and Use	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.G.1 - Electrical Equipment					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses					NO	NO		NO	NO	NO	NO	NO
2.G.3 - N2O from Product Uses			NO						NO	NO	NO	NO
2.G.4 - Other (Please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2.H - Other	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1,032	NO
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NO	NO							NO	NO	NO	NO
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE							NO	NO	1,032	0,000
2.H.3 - Other (please specify)	NE	NE	NE						NO	NO	NO	NO
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-196,770	2,395	0,162	NO	NO	NO	NO	NO	0,621	20,876	NO	NO
3.A - Livestock	NO	1,724	IE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.A.1 - Enteric Fermentation		1,586							NO	NO	NO	NO
3.A.2 - Manure Management		0,138	IE						NO	NO	NO	NO
3.B - Land	-196,770	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 1995

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
3.B.1 - Forest land	-196,770								NE	NE	NE	NE
3.B.2 - Cropland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.3 - Grassland	NO								NO	NO	NO	NO
3.B.4 - Wetlands	NO		NO						NO	NO	NO	NO
3.B.5 - Settlements	NE								NO	NO	NO	NO
3.B.6 - Other Land	NO								NO	NO	NO	NO
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land	NE	0,671	0,162	NO	NO	NO	NO	NO	0,621	20,876	0,000	0,000
3.C.1 - Emissions from biomass burning		0,671	0,017						0,621	20,876	0,000	0,000
3.C.2 - Liming	NO								NO	NO	NO	NO
3.C.3 - Urea application	NE								NO	NO	NO	NO
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils			0,079						NO	NO	NO	NO
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0,065						NO	NO	NO	NO
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			NE						NO	NO	NO	NO
3.C.7 - Rice cultivations		NO							NO	NO	NO	NO
3.C.8 - Other (please specify)		NO	NO						NO	NO	NO	NO
3.D - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3.D.1 - Harvested Wood Products	NO								NO	NO	NO	NO
3.D.2 - Other (please specify)	NO	NO	NO						NO	NO	NO	NO
4 - Waste	0,126	1,091	0,016	NO	NO	NO	NO	NO			NE	NO
4.A - Solid Waste Disposal	NE	0,402	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NO
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	0,126	0,047	0,001	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NE	0,642	0,015	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4.E - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5 - Other	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Inventory Year: 1995

Categories	Emissions (Gg)			Emissions CO2 Equivalents (Gg)				Emissions (Gg)				
	Net CO2 (1)(2)	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4)	NOx	CO	NMVOCs	SO2
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5.B - Other (please specify)	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Memo Items (5)												
International Bunkers	232,127	0,003	0,006	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	213,946	0,001	0,006						NE	NE	NE	NE
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	18,181	0,002	0,000						NE	NE	NE	NE
1.A.5.c - Multilateral Operations	NE	NE	NE	NO	NO	NO	NO	NO	NE	NE	NE	NE
Information Items												
CO2 from Biomass Combustion for Energy Production	177,966											

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Tabelas das Incertezas

Base year for assessment of
uncertainty in trend: 1995, Year T:
2010

2006 IPCC Categories	Gas	Base Year emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Year T emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Activity Data Uncertainty (%)	Emission Factor Uncertainty (%)	Combined Uncertainty (%)	Contribution to Variance by Category in Year T	Inventory trend in national emissions for year t increase with respect to base year (% of base year)	Uncertainty introduced into the trend in total national emissions (%)
1 - Energy									
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	CO2	62,744	237,627	5,000	5,000	7,071	2,153	378,727	5,578
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	CH4	0,053	0,196	5,000	5,000	7,071	0,000	371,444	0,000
1.A.1 - Energy Industries - Liquid Fuels	N2O	0,156	0,578	5,000	5,000	7,071	0,000	371,444	0,000
1.A.1 - Energy Industries - Biomass	CO2	1,375	8,945	30,000	18,694	35,348	0,076	650,684	0,268
1.A.1 - Energy Industries - Biomass	CH4	0,008	0,050	30,000	245,455	247,281	0,000	650,684	0,000
1.A.1 - Energy Industries - Biomass	N2O	0,015	0,099	30,000	304,545	306,019	0,001	650,684	0,001
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CO2	21,334	35,608	5,000	5,000	7,071	0,048	166,908	0,106
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CH4	0,017	0,030	5,000	5,000	7,071	0,000	172,951	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	N2O	0,051	0,089	5,000	5,000	7,071	0,000	172,951	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CO2	0,694	0,000	5,000	18,694	19,351	0,000	0,000	0,001
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CH4	0,026	0,000	5,000	245,455	245,505	0,000	0,000	0,000
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Biomass	N2O	0,008	0,000	5,000	281,818	281,863	0,000	0,000	0,000
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	CO2	230,737	189,424	7,071	7,071	10,000	0,834	82,095	2,923
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	CH4	0,034	0,028	7,071	7,071	10,000	0,000	82,095	0,000
1.A.3.a - Civil Aviation - Liquid Fuels	N2O	2,001	1,643	7,071	7,071	10,000	0,000	82,095	0,000
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CO2	74,881	152,396	5,000	5,000	7,071	0,885	203,516	2,007
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CH4	0,244	0,363	5,000	5,000	7,071	0,000	148,706	0,000
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	N2O	1,185	2,443	5,000	5,000	7,071	0,000	206,057	0,001
1.A.3.b - Road Transportation	CO2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
1.A.3.d - Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CO2	34,495	150,352	7,071	7,071	10,000	0,728	435,859	2,087
1.A.3.d - Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CH4	0,068	0,294	7,071	7,071	10,000	0,000	431,252	0,000

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

**Base year for assessment of
uncertainty in trend: 1995, Year T:
2010**

2006 IPCC Categories	Gas	Base Year emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Year T emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Activity Data Uncertainty (%)	Emission Factor Uncertainty (%)	Combined Uncertainty (%)	Contribution to Variance by Category in Year T	Inventory trend in national emissions for year t increase with respect to base year (% of base year)	Uncertainty introduced into the trend in total national emissions (%)
1.A.3.d - Water-borne Navigation - Liquid Fuels	N2O	0,288	1,242	7,071	7,071	10,000	0,000	431,252	0,000
1.A.4 - Other Setors - Liquid Fuels	CO2	27,684	39,558	7,071	7,071	10,000	0,030	142,889	0,067
1.A.4 - Other Setors - Liquid Fuels	CH4	0,052	0,077	7,071	7,071	10,000	0,000	146,346	0,000
1.A.4 - Other Setors - Liquid Fuels	N2O	0,024	0,038	7,071	7,071	10,000	0,000	157,414	0,000
1.A.4 - Other Setors - Biomass	CO2	175,897	138,547	42,426	26,438	49,989	17,511	78,766	64,097
1.A.4 - Other Setors - Biomass	CH4	9,890	7,753	42,426	321,412	324,200	2,327	78,392	4,395
1.A.4 - Other Setors - Biomass	N2O	1,946	1,516	42,426	421,050	423,182	0,153	77,924	0,287
2 - Industrial Processes and Product Use									
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CO2	0,353	0,890	14,142	5,000	15,000	0,000	251,867	0,000
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use									
3.A.1 - Enteric Fermentation	CH4	33,311	42,885	36,742	12,247	38,730	0,114	128,741	0,308
3.A.2 - Manure Management	N2O	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
3.A.2 - Manure Management	CH4	2,891	3,479	39,686	13,229	41,833	0,001	120,314	0,002
3.C.1 - Emissions from biomass burning	CH4	14,092	14,528	15,000	5,000	15,811	0,040	103,097	0,160
3.C.1 - Emissions from biomass burning	N2O	5,393	5,560	15,000	0,000	15,000	0,005	103,097	0,023
3.C.2 - Liming	CO2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
3.C.3 - Urea application	CO2	0,000	0,082	15,000	5,000	15,811	0,000	0,000	0,000
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	N2O	24,564	26,149	15,000	5,000	15,811	0,130	106,454	0,517
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils	N2O	20,249	26,283	15,000	5,000	15,811	0,132	129,801	0,519
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	N2O	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
3.C.7 - Rice cultivations	CH4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
3.D.1 - Harvested Wood Products	CO2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
4 - Waste									
4.A - Solid Waste Disposal	CH4	8,444	17,669	0,000	0,000	0,000	0,000	209,239	0,000
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	CH4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

**Base year for assessment of
uncertainty in trend: 1995, Year T:
2010**

2006 IPCC Categories	Gas	Base Year emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Year T emissions or removals (Gg CO2 equivalent)	Activity Data Uncertainty (%)	Emission Factor Uncertainty (%)	Combined Uncertainty (%)	Contribution to Variance by Category in Year T	Inventory trend in national emissions for year t increase with respect to base year (% of base year)	Uncertainty introduced into the trend in total national emissions (%)
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	N2O	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	100,000	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	CO2	0,126	0,286	15,000	5,000	15,811	0,000	226,633	0,000
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	CH4	0,988	2,238	15,000	6,000	16,155	0,001	226,633	0,004
4.C - Incineration and Open Burning of Waste	N2O	0,192	0,435	15,000	6,000	16,155	0,000	226,633	0,000
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	CH4	13,485	27,049	15,000	6,000	16,155	0,146	200,584	0,552
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	N2O	4,635	6,322	15,000	5,000	15,811	0,008	136,387	0,030
5 - Other									
Total									
		Sum(C): 774,632	Sum(D): 1145,228				Sum(H): 25,323		Sum(M): 83,934
							Uncertainty in total inventory: 5,032		Trend uncertainty: 9,162

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Balço Energético 2000

Unidade: tep	Energia eólica	Lenha	Total de energia primária	Butano (GLP)	Gasolina	Gasóleo (diesel)	Jet-A1 (querosene de aviação)	Fuel oil (óleo combustível)	Petróleo (querosene comum)	Electricidade	Carvão vegetal	Total de energia secundária	Total
Produção	1.769	31.805,73	33.575									0	33.575
Importação			0	10.500	7.460	82.541	75.429	13.487	1.283			190.700	190.700
Exportação			0			23.983	68.032	3.981				95.976	95.976
Oferta Interna Bruta	1.769	31.806	33.575	10.500	7.460	58.578	7.397	9.506	1.283	0		94.724	128.299
Transformação - térmicas			0			-27.297		-3.872		11.089		-20.080	-20.080
Transformação - eólicas	-1.769		-1.769							1.769		1.769	0
Transformação - carvoarias		-239,58	-240								156	156	-83
Perdas			0							-2.875		-2.875	-2.875
Total de transformação	-1.769	-240	-2.009	0	0	-27.297	0	-3.872	0	9.983	156	-21.030	-23.038
Oferta Interna Líquida	0	31.566	31.566	10.500	7.460	31.281	7.397	5.634	1.283	9.983	156	73.694	105.260
Consumo Final	0	31.566	31.566	10.500	7.460	31.281	7.397	5.634	1.283	9.983	156	73.694	105.260
Indústrias de Energia			0							349		349	349
Indústrias Manufatureiras e de Construção	0	948	948	0	0	890	0	5.634	0	1.868	121	8.513	9.461
Produção de água			0					5.634		1.858		7.492	7.492
Outras		948,09	948			890				10,00	120,80	1.021	1.969
Transporte	0	0	0	0	7.460	30.391	7.397	0	0	0	0	45.248	45.248
Transporte rodoviário			0		7.460	23.603,00						31.063	31.063
Transporte marítimo			0			6.788,00						6.788	6.788
Transporte aéreo			0				7.397					7.397	7.397
Residencial		30.618,06	30.618	9.486,00					1.283	4.393	35,53	15.198	45.816
Comercial - Turismo			0	1.014,00						943		1.957	1.957
Outros Sectores			0							2.430		2.430	2.430

Fonte: Inventário Nacional de Emissões de GEE, 2010

TERCEIRA COMUNICAÇÃO NACIONAL SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Balço Energético - 1995

Unidade: tep	Energia edica	Lenha	Total de energia primária	Butano (GLP)	Gasolina	Gasóleo (diesel)	Jet-A1 (querosene de aviação)	Fuel oil (óleo combustível)	Petróleo (querosene comum)	Electricidade	Carvão vegetal	Total de energia secundária	Total
Produção	2.304	38.927,63	41.232									0	41.232
Importação			0	8.579	6.258	44.183	77.091	11.805	1.669			149.585	149.585
Exportação			0			5.243	71.481	592				77.316	77.316
Oferta Interna Bruta	2.304	38.928	41.232	8.579	6.258	38.940	5.610	11.213	1.669	0		72.269	113.501
Transformação - térmicas			0			-14.703		-5.289		4.878		-15.114	-15.114
Transformação - eólicas	-2.304		-2.304							2.304		2.304	0
Transformação - carvoarias		-293,23	-293								191	191	-102
Perdas			0									0	0
Total de transformação	-2.304	-293	-2.597	0	0	-14.703	0	-5.289	0	7.182	191	-12.619	-15.218
Oferta Interna Líquida	0	38.634	38.634	8.579	6.258	24.237	5.610	5.924	1.669	7.182	191	59.650	98.285
Consumo Final	0	38.634	38.634	8.579	6.258	24.237	5.610	5.924	1.669	7.182	191	59.650	98.285
Indústrias de Energia			0							251		251	251
Indústrias Manufactureiras e de Construção	0	1.160	1.160	0	0	690	0	5.924	0	1.344	148	8.105	9.286
Produção de água			0					5.924		1.337		7.261	7.261
Outras		1.160,39	1.160			690				7,19	147,85	845	2.005
Transporte	0	0	0	0	6.258	23.547	5.610	0	0	0	0	35.415	35.415
Transporte rodoviário			0		6.258	18.287,97						24.546	24.546
Transporte marítimo			0			5.259,45						5.259	5.259
Transporte aéreo			0				5.610					5.610	5.610
Residencial		37.474,02	37.474	7.750,51					1.669	3.160	43,49	12.623	50.097
Comercial - Turismo			0	828,49						678		1.507	1.507
Outros Sectores			0							1.748		1.748	1.748

Fonte: Inventário Nacional de Emissões de GEE, 2010

ANEXOS III – Capacidade de Mitigação

Energia: Os pressupostos de utilização de *software* LEAP

Medidas de Iluminação pública eficiente – 3 000 unidades

Os principais pressupostos considerados para o cálculo da poupança de emissões desta medida são:

- Custo da lâmpada LED: 162 US\$
- Custo da lâmpada de sódio: 75 US\$
- Tempo de vida da lâmpada LED: 50 000 horas
- Tempo de vida da lâmpada de sódio: 24 000 horas
- Utilização das lâmpadas: 8 horas/dia

Medidas de Transportes - Automóveis elétricos – 500

Os principais pressupostos considerados para o cálculo da poupança de emissões desta medida são:

- Distância anual percorrida 15 000 km
- Investimento por veículo (elétrico e gasolina): 20 000 US\$
- Bateria: 40 kWh
- Consumo do veículo elétrico: 7,8 kWh/km
- Consumo do veículo a gasolina: 10 km/l (ou 10 litros por 100 km)

Esta medida considera a instalação de um sistema de AQS com 71m², com um reservatório de 9000 litros, em 5 serviços tais como hotéis, hospitais, edifícios públicos e indústria. Os dados citados no GACMO são por eles obtidos do relatório “*Use of Renewable Energies and Energy Conservation - PART D, PHARE Programme, Investment Options in the Energy Setor*”, de 2003. Atualizando os principais valores com informação conhecida do país, calcula-se (GACMO) que esta medida poupe 27,24 GWh por ano em eletricidade.

Medidas de Instalação de sistemas de água quente solar (AQS) em serviços (hospitais) – 5 unidades

Os principais pressupostos considerados para o cálculo da poupança de emissões desta medida são:

- Tecnologia de referência: Caldeira elétrica
- Uso de água: 9000 litros/dia
- Temperatura da água fornecida: 28°C
- Investimento na tecnologia: 220 US \$/m²
- Output anual de energia do sistema: 881kWh/m²
- Eletricidade usada na referência (caldeira): 325 GWh/ano

Não foi encontrada informação detalhada o suficiente sobre projetos de AQS industrial para acrescer à robustez dos dados utilizados. No entanto, a informação de “*Solar Water Heating Systems for Industrial Applications. A Tata BP Solar Initiative*”, por Tata BP Solar India Ltd, e de Ooshaksaraei et al. (2010) “*Large scale solar hot water heating systems for green hospital.*” é coerente com os dados utilizados.

MEDIDAS DE TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA

Os principais pressupostos considerados para o cálculo da poupança de emissões destas medidas são:

- Na produção eólica:
 - Investimento: 2 750 US\$/kW
 - Fator de capacidade: 2 200 horas (aproximadamente 25%)
- Na produção solar:
 - Investimento: 3 000 US\$/kW
 - Fator de capacidade: 2 920 horas (aproximadamente 33%)
 - Horas de insolação: 8 horas
- Nas melhorias de qualidade da rede de transmissão:
 - Perdas na rede melhorada: 8%
 - Custo de redução de perdas: 0,73 M US\$/GWh*

OS INDICADORES DO SETOR ENERGÉTICO CABOVERDIANO

Indicador	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Intensidade de energia final (consumo de energia final/PIB em kWh/contos)	19,83	17,91	14,79	12,48	12,20	12,49	12,34	11,83	11,32	10,93
Consumo de energia final per capita (kWh/capita/ano)	4120	4132	3776	3477	3390	3504	3651	3516	3396	3268
Consumo anual de energia elétrica (kWh/capita/ano)	399	418	432	438	451	542	491	519	563	556
Intensidade elétrica (consumo final de eletricidade/PIB em kWh/conto)	1,92	1,81	1,69	1,57	1,62	1,93	1,66	1,75	1,87	1,86
Consumo de Lenha/capita (Kg/hab/ano)	195	193	190	187	185	183	185	186	188	186

ANEXO IV – Vulnerabilidade, Adaptação e Impactes Face às Mudanças Climáticas

Projeções espaciais de temperaturas máxima, média e mínima para os anos 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023

ANEXO 1.2.1.1 Projecções da temperatura máxima (ASO)

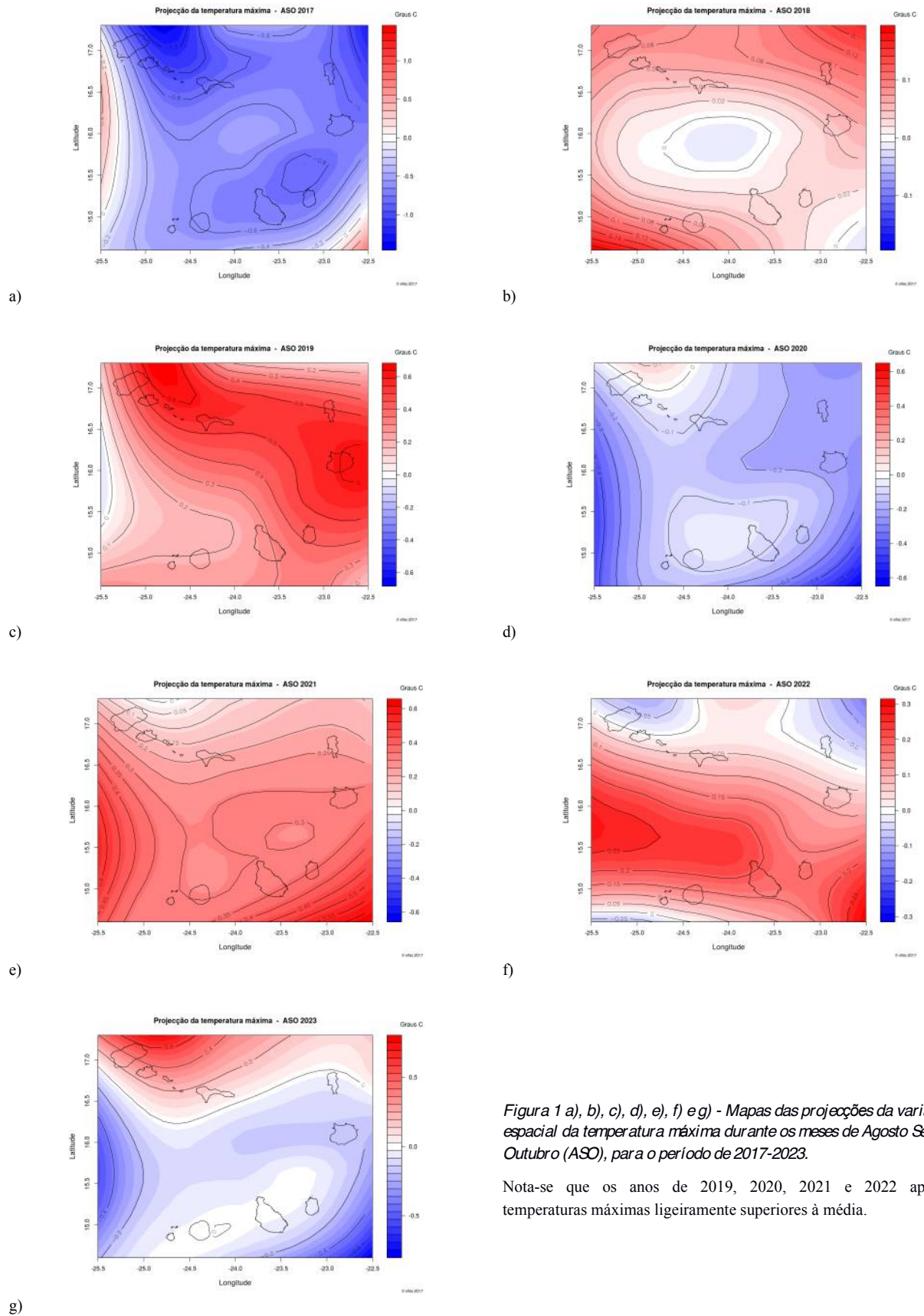


Figura 1 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projecções da variabilidade espacial da temperatura máxima durante os meses de Agosto Setembro e Outubro (ASO), para o período de 2017-2023.

Nota-se que os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 apresentam temperaturas máximas ligeiramente superiores à média.

ANEXO 2 - Projeções da temperatura média (ASO)

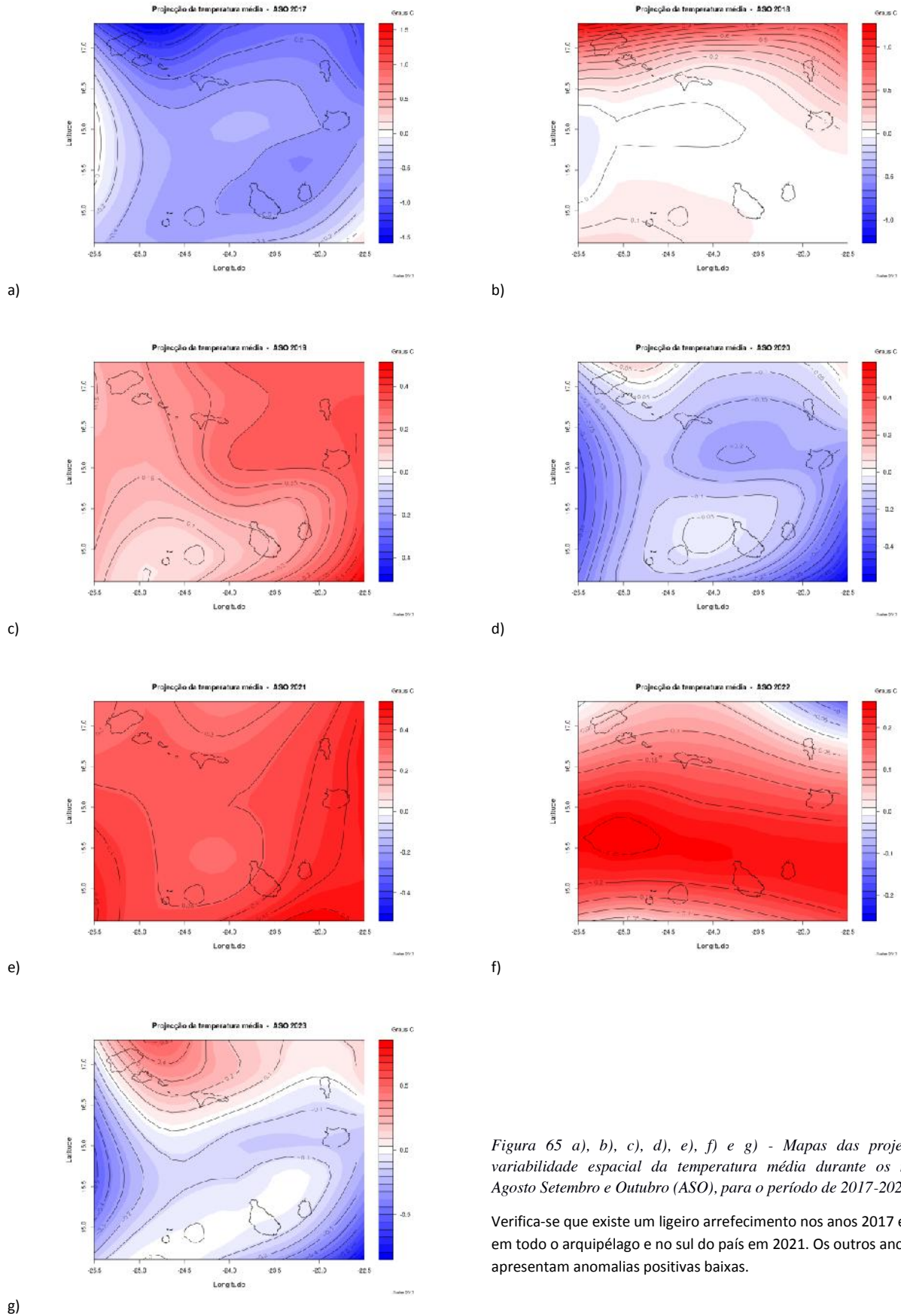


Figura 65 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projecções da variabilidade espacial da temperatura média durante os meses de Agosto Setembro e Outubro (ASO), para o período de 2017-2023.

Verifica-se que existe um ligeiro arrefecimento nos anos 2017 e 2020 em todo o arquipélago e no sul do país em 2021. Os outros anos apresentam anomalias positivas baixas.

ANEXO 3 - Temperatura mínima (ASO)

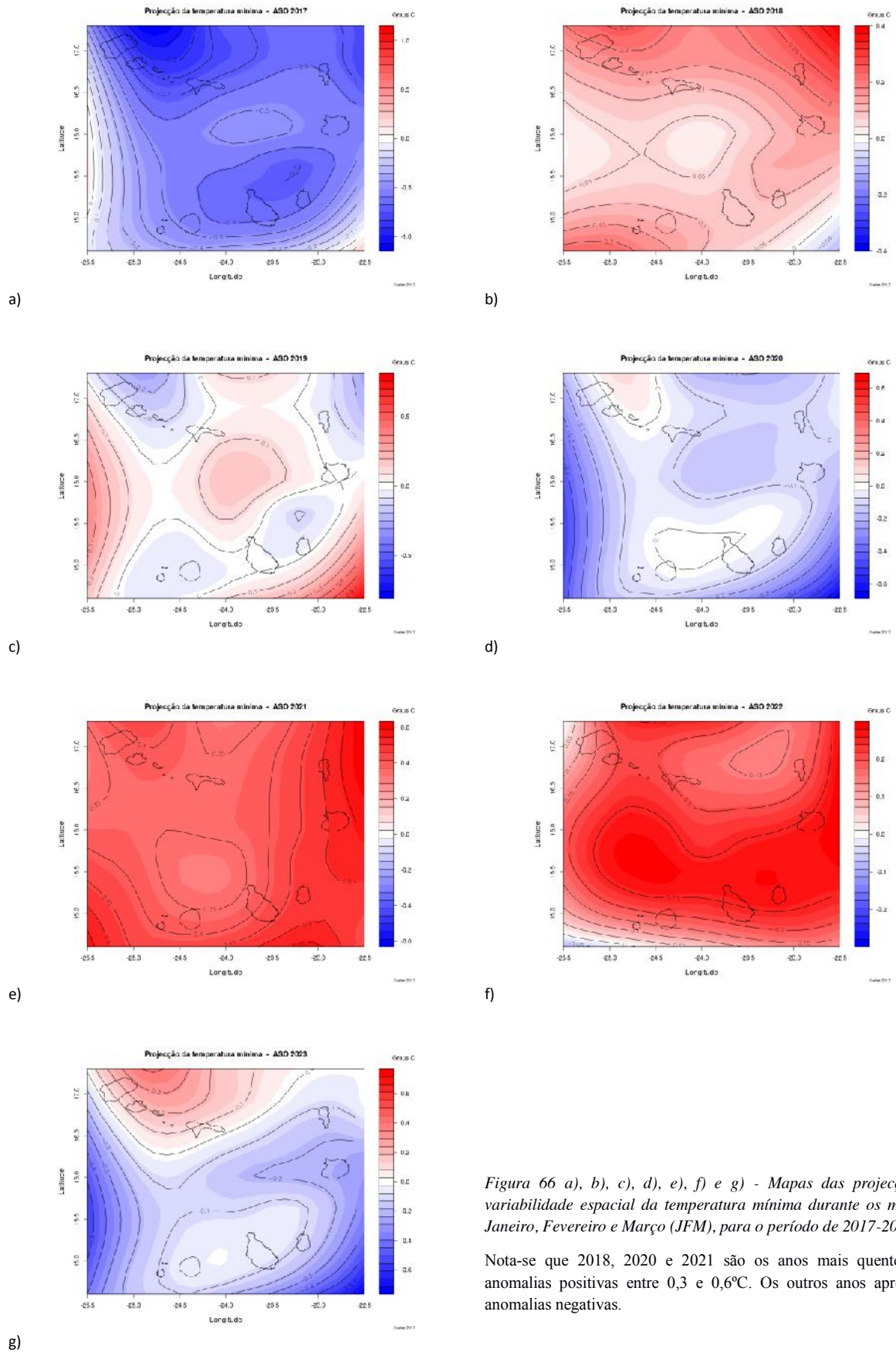


Figura 66 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projecções da variabilidade espacial da temperatura mínima durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março (JFM), para o período de 2017-2023.

Nota-se que 2018, 2020 e 2021 são os anos mais quentes, com anomalias positivas entre 0,3 e 0,6°C. Os outros anos apresentam anomalias negativas.

ANEXO 4 - Projeções da temperatura máxima (JFM)

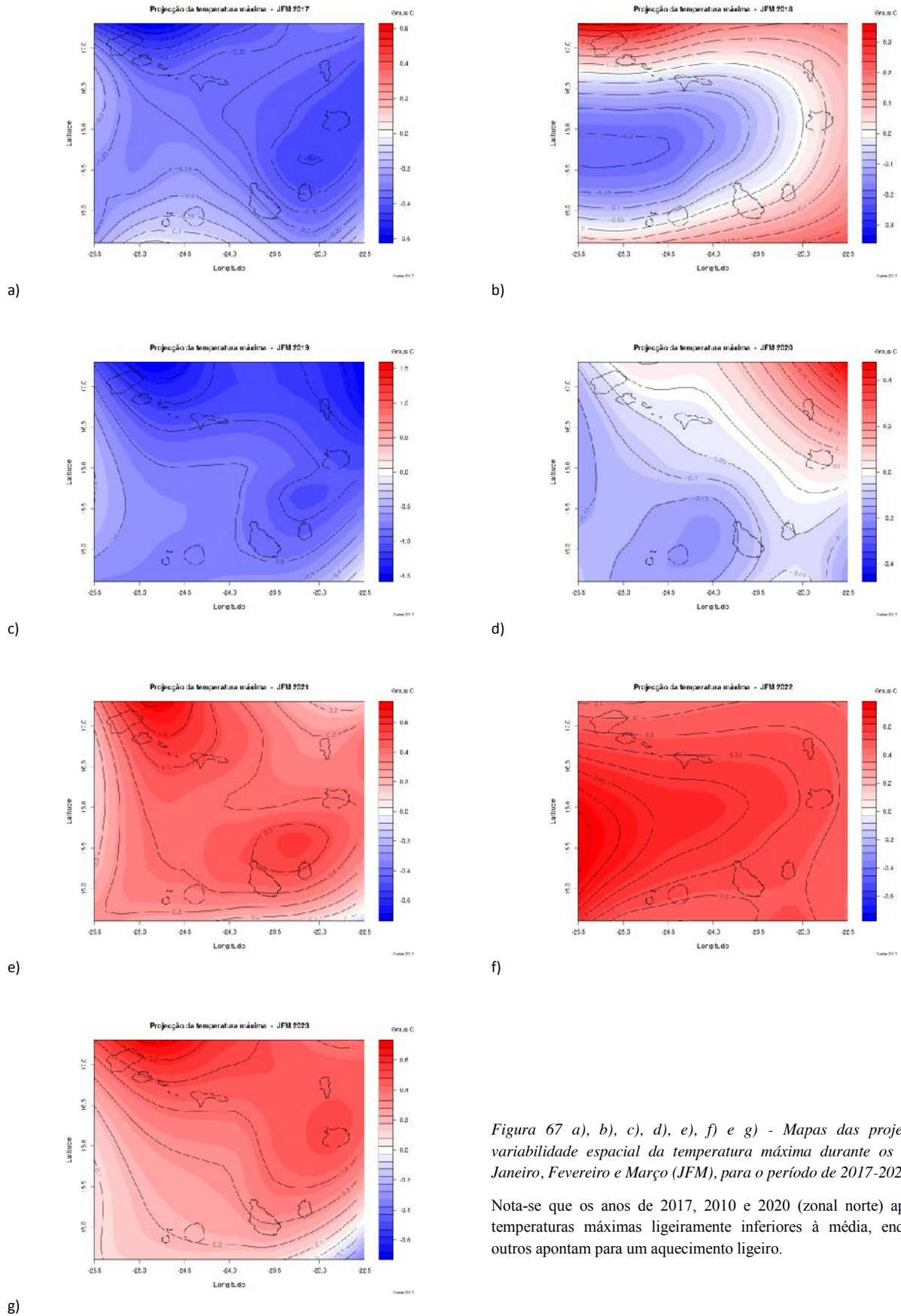


Figura 67 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projecções da variabilidade espacial da temperatura máxima durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março (JFM), para o período de 2017-2023.

Nota-se que os anos de 2017, 2010 e 2020 (zonal norte) apresentam temperaturas máximas ligeiramente inferiores à média, enquanto os outros apontam para um aquecimento ligeiro.

ANEXO 5 - Projeções da temperatura média (JFM)

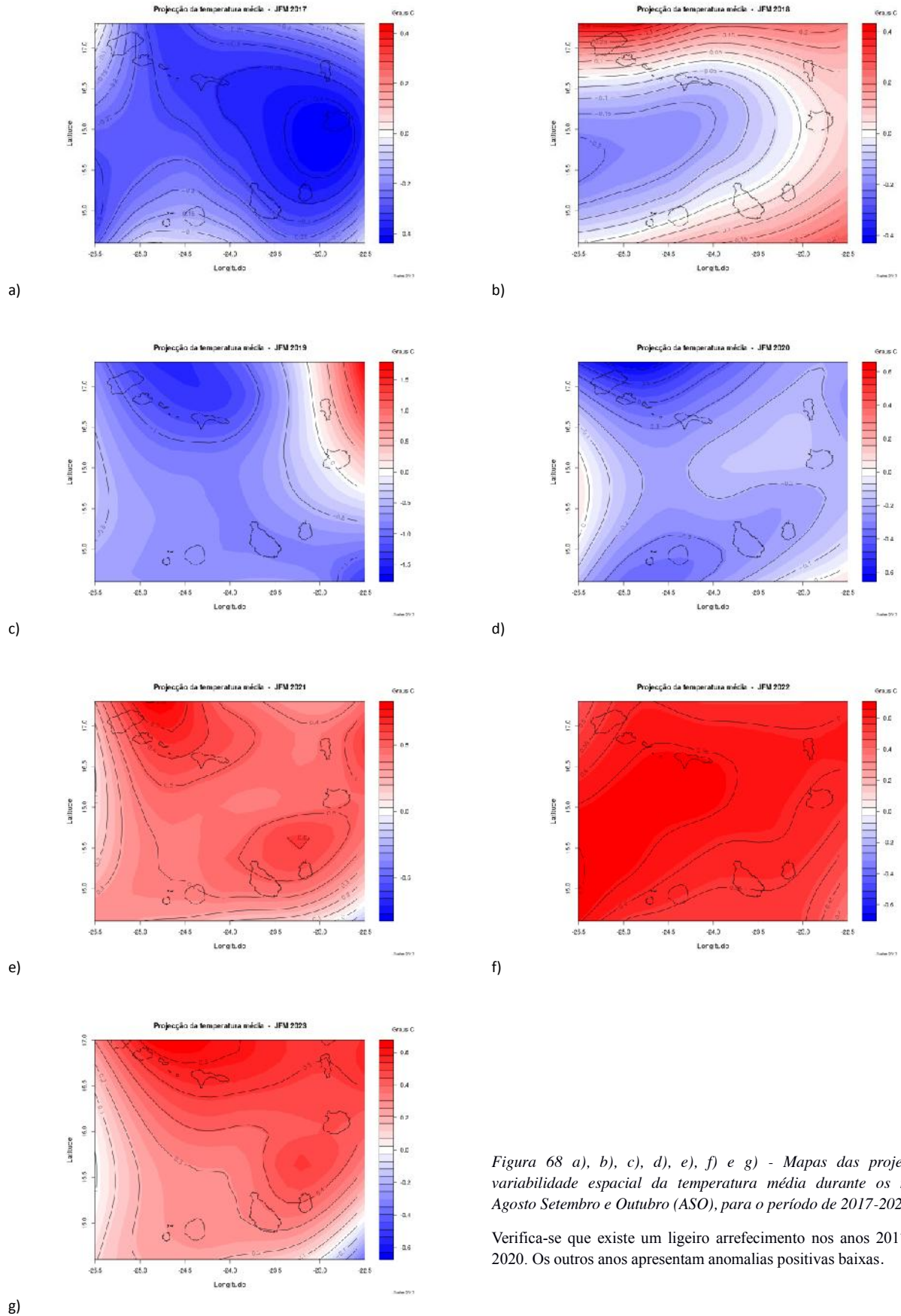


Figura 68 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projeções da variabilidade espacial da temperatura média durante os meses de Agosto Setembro e Outubro (ASO), para o período de 2017-2023.

Verifica-se que existe um ligeiro arrefecimento nos anos 2017, 2019 e 2020. Os outros anos apresentam anomalias positivas baixas.

ANEXO - Temperatura mínima (JFM)

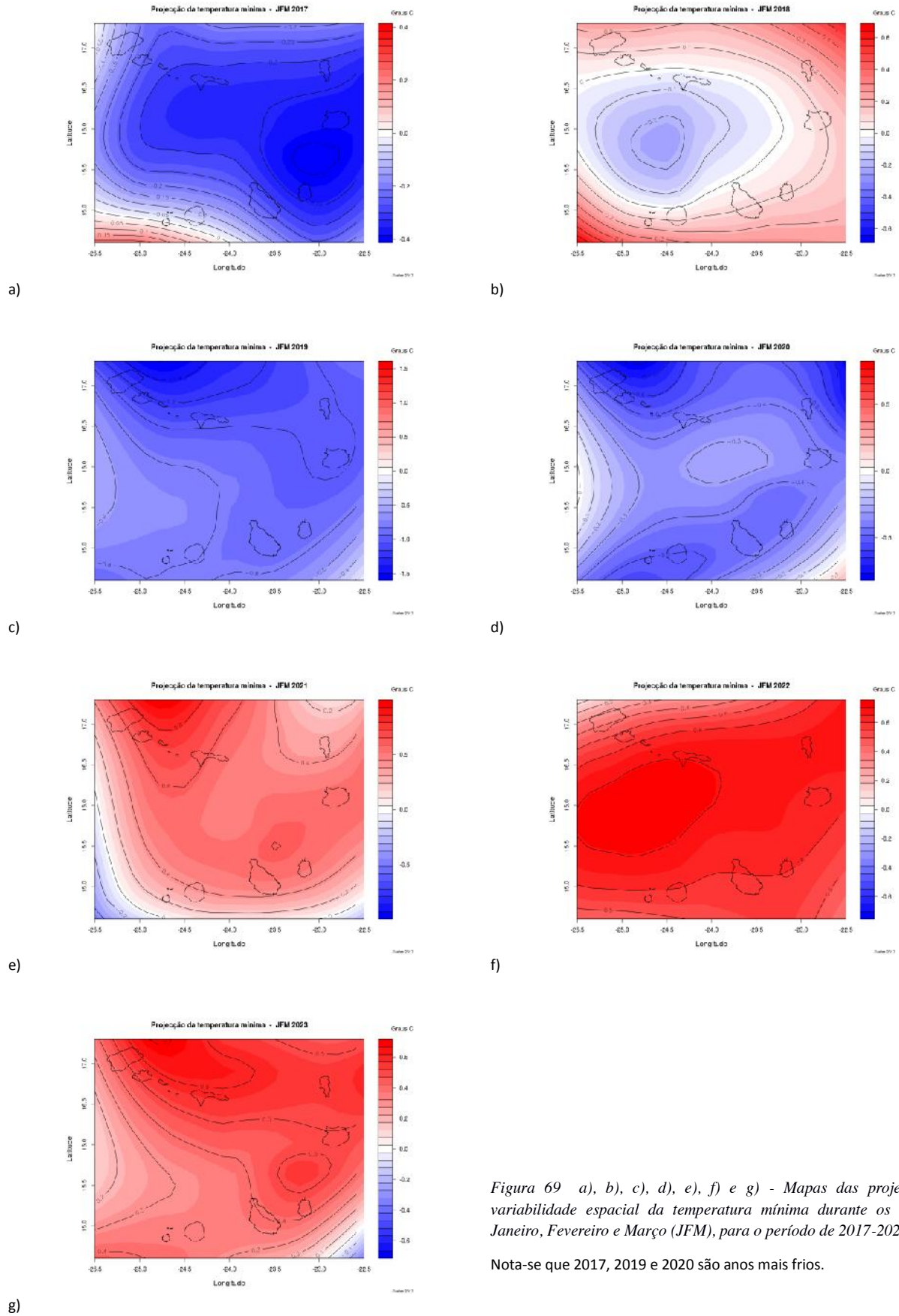


Figura 69 a), b), c), d), e), f) e g) - Mapas das projecções da variabilidade espacial da temperatura mínima durante os meses de Janeiro, Fevereiro e Março (JFM), para o período de 2017-2023.

Nota-se que 2017, 2019 e 2020 são anos mais frios.

ANEXOS – Adaptação às Mudanças Climáticas

SETOR DOS RECURSOS HÍDRICOS

Recursos Hídricos: Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas no setor

Fenómeno Climático	Impacto nos Recursos Hídricos	Probabilidade de ocorrência
<p>Elevação da temperatura e variação no Regime Pluviométrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumento do conteúdo de vapor de água na atmosfera; ✓ Mudança nos padrões de precipitação; ✓ Mudança da situação de humidade dos solos e do escoamento das águas superficiais; ✓ Diminuição do escoamento superficial; ✓ Sobre-exploração dos furos e poços, provocando muitas vezes a intrusão salina que é um problema grave, devido às secas e a bombagem excessiva dos lençóis freáticos; ✓ Perdas de vidas; ✓ Secas prolongadas; ✓ Riscos de Cheias e inundações ✓ Sobre exploração dos aquíferos; ✓ Diminuição da pluviometria; ✓ Fraca recarga dos aquíferos; ✓ Aceleração da desertificação; ✓ Avanços e/ou recuos das superfícies inundáveis; ✓ Variações dos regimes das redes hidrográficas e a capacidade de retenção dos aquíferos; ✓ Assoreamento das ribeiras; ✓ Declínio na produção agrícola em áreas que dependem exclusivamente da água das chuvas; ✓ Êxodo rural e conseqüente construções clandestinas, nas zonas de risco de inundação, zonas geologicamente instáveis; ✓ Crescimento populacional, expansão urbana não planificada, desfasamento entre o crescimento e a implantação de infraestruturas de abastecimento de água e saneamento; 	<p>Provável</p>
<p>Elevação do nível do mar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Salinização de solos e água; ✓ Inundações de zonas costeiras mais baixas; ✓ Poluição das águas; ✓ Redução das disponibilidades hídricas com qualidade para diversos usos; ✓ Redução na segurança alimentar; ✓ Degradação da qualidade de água; ✓ Eventos climáticos extremos; ✓ Inundações e danos nas infraestruturas; 	<p>Provável</p>

Fenómeno Climático	Impacto nos Recursos Hídricos	Probabilidade de ocorrência
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Variações dos limites bioclimáticos; ✓ Alteração das concentrações de CO₂ que irão influenciar os processos de dissolução dos carbonatos, aumentando a carsificação; ✓ Alteração das concentrações de carbono orgânico no solo; ✓ propriedades de infiltração dos aquíferos. 	

Recursos Hídricos em Cabo Verde – Medidas de Adaptação

Setor	Medidas Adaptativas
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a resiliência da população através de campanha de Informação, Educação e Comunicação (IEC), no setor dos recursos hídricos e saneamento; - Fazer cumprir as leis e os regulamentos sobre os recursos hídricos estabelecidos no Código de Água e Saneamento; - Implementar, seguir e avaliar os Planos Diretores de Água e Saneamento de cada ilha; - Reduzir os consumos e racionalizar os usos; - Implementar sistemas de rega mais eficientes; - Melhorar o acesso à água potável e a saneamento básico; - Introduzir bombas eficientes do ponto de vista energético na bombagem de água e no sistema de esgotos; - Aumento no tratamento e reutilização das águas residuais; - Uso eficiente da água nos processos produtivos; - Aumentar a resiliência da população através de campanha de Informação, Educação e Comunicação (IEC), no setor dos recursos hídricos e saneamento; - Redução de cargas poluidoras; - Aumentar e melhorar as infraestruturas de captação, adução e armazenamento de água e de recarga dos lençóis freáticos; - Proteção das bacias hidrográficas através do reforço das técnicas de conservação de solo e água; - Melhorar o acesso a tecnologias e a fóruns de tomadas de decisão sobre as questões climáticas e os recursos hídrico e o seu desenvolvimento e utilização; - Melhorar e controlar a qualidade da água; - Modernizar a rede de monitorização quali-quantitativas das águas; - Aumentar a utilização de fontes de energias renováveis pelos setores público e privado; - Promover o combate à pobreza e um desenvolvimento social equitativo; - Acelerar o desenvolvimento rural;

Setor	Medidas Adaptativas
	<ul style="list-style-type: none"> - Promover sistemas de gestão de resíduos eficazes que protegem os recursos hídricos e os ecossistemas frágeis e que reforçam a sua resiliência ao impacto das alterações climáticas - Integrar as componentes da mitigação e adaptação às MC na tomada de decisão e planeamento; - Criar rede de pesquisa corroborativa e de capacitação em assuntos relacionados às mudanças climáticas em Cabo Verde; - Reforçar as capacidades humanas, técnicas e institucionais no domínio das mudanças climáticas. - Fomentar pesquisa em quaisquer as áreas relacionadas com as mudanças climáticas globais.

SETOR DE AGRICULTURA

Agricultura: Limitações/constrangimentos da produção agrícola

Limitações dos sistemas de produção agrícola

Natureza	Sistema de produção	
	Sequeiro	Regadio
Tecnológica (práticas agrícolas)	<ul style="list-style-type: none"> - Monda com enxada - Monocultura de milho e feijões (ausência de rotação de culturas) - Espécies e variedades não adaptadas as condições agro-climáticas - Fraca diversificação de culturas - Não utilização de insumos agrícolas como fertilizantes químicos ou orgânicos - Ausência de manutenção das estruturas de conservação de solo e água - Recolha e/ou queima de restos de culturas - Fraca integração agricultura/pecuária - Deficiente integração agro-silvopastoril - Uso intensivo do solo 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso inadequado de factores de produção: fertilizantes, água, pesticidas, sementes - Baixa eficiência no uso da água (desperdícios) - Fraca rotação de culturas - Fraca diversificação de culturas - Deficiente uso de matéria orgânica - Sobre-exploração das fontes de água para rega - Predominância de rega por alagamento - Infestação de bio agressores - Uso intensivo do solo - Modelos de cultivos protegidos pouco adequados - Inexistência/deficiência de técnicas pós-colheitas, processamento e conservação de produtos agrícolas

Natureza	Sistema de produção	
	Sequeiro	Regadio
		<ul style="list-style-type: none"> – Baixa qualidade e conservação dos produtos associadas – Fraca integração agricultura/pecuária
Socioeconómica e cultural	<ul style="list-style-type: none"> – Baixa produtividade das culturas pluviais – Baixo rendimento das famílias – Agricultura de subsistência – Fraca disponibilidade de mão-de-obra – Alto custo de mão-de-obra – Fraco envolvimento dos jovens na agricultura pluvial – Pobreza e insegurança alimentar no meio rural – Êxodo rural – Fraca adoção de práticas culturais melhoradas – Conflitos fundiários: sistema de exploração da terra que dificulta o investimento 	<ul style="list-style-type: none"> – Baixa produtividade das culturas irrigadas – Parcelas de pequenas dimensões – Baixo rendimento das famílias – Alto custo de mão-de-obra – Fraco investimento em novas tecnologias – Fraco nível de escolaridade e capacidade técnica – Fraca valorização dos produtos agrícolas – Dificuldade de comercialização e escoamento dos produtos agrícolas – Modalidades de crédito agrícola inadequadas/inexistentes
Pedo-climática (recursos naturais)	<ul style="list-style-type: none"> – Limitação de expansão da terra arável – Alta taxa de erosão hídrica (perda de solo) – Alta taxa de escoamento superficial – Ausência de cobertura vegetal – Baixa fertilidade; – Degradação dos solos – Cultivo de declives acentuados – Pluviometria fraca, errática e mal distribuída no espaço e no tempo – Ventos fortes e quentes (Harmatão) 	<ul style="list-style-type: none"> – Limitação de expansão da área irrigada – Fraca disponibilidade de água para a rega – Má qualidade da água de rega – Degradação da fertilidade do solo – Baixo teor de matéria orgânica – Salinização dos solos – Alta taxa de evapotranspiração – Temperaturas elevadas

Natureza	Sistema de produção	
	Sequeiro	Regadio
Político-institucional	<ul style="list-style-type: none"> – Políticas agrícolas inadequadas – Fraca capacitação e baixo nível de escolaridade dos produtores – Fraco investimento público na agricultura pluvial – Deficiente serviço de extensão rural – Deficiente investigação nos sistemas de produção pluvial 	<ul style="list-style-type: none"> – Resistência dos agricultores em seguir orientações técnicas – Divulgação insuficiente das novas tecnologias de produção junto dos produtores – Deficiente coordenação investigação-extensão – Deficiente investigação no domínio das técnicas de pós-colheita, processamento e conservação de produtos agrícolas – Deficiente serviço de extensão rural

Agricultura: Quadro. Instrumentos de política e ações que integram as mudanças climáticas em Cabo Verde e seu grau de priorização na agricultura

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
Programa do Governo da IX Legislatura (2016-2021)	O Governo pretende que a agricultura Cabo-verdiana, enquanto setor gerador de rendimentos, prosperidade e reconhecimento social, respeite e proteja o ambiente e que evolua de uma agricultura familiar para uma agricultura moderna e competitiva.	+++
Plano estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2017-2021 (PEDS)	O PEDS é uma ferramenta de planeamento que descreve as políticas macroeconómicas, estruturais e sociais do país acompanhada dos programas setoriais que o Governo pretende implementar no país num período de 5 anos. Visa promover um desenvolvimento sustentável de Cabo Verde baseado num novo modelo de crescimento económico e focado na melhoria da qualidade de vida das pessoas. A agricultura enquadra-se no objetivo de garantia da sustentabilidade económica, alinhando com os objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e os compromissos internacionais como o de Paris sobre as mudanças climáticas e de SAMOA sobre os pequenos estados insulares.	++
Projeto “Estratégias de Baixo Carbono” (EBAC, 2016)	No quadro do projeto, o “Estudo de Viabilidade de Opções de Desenvolvimento de Baixo Carbono” visa dotar Cabo Verde das competências necessárias para elaborar, implementar, medir, reportar e verificar uma estratégia de desenvolvimento de baixas emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e resiliente aos impactes das mudanças climáticas. No estudo a agricultura aparece como um setor de baixo consumo energético e de baixa emissão de GEE.	++
Estratégia Nacional de Segurança Alimentar (ENSA)	ENSA é um instrumento que preconiza a garantia da disponibilidade e estabilidade de alimentar no aprovisionamento dos mercados centrais e periféricos. Procura garantir até 2015, uma melhoria sustentável das condições de acesso aos alimentos e serviços básicos em ambientes urbanos e rurais, com destaque para as camadas e as áreas mais vulneráveis.	++

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento - “PLENAS-2015”	O plano fornece orientação estratégica para os diferentes níveis de governança, preconizando a expansão do fornecimento de água para os diversos usos. Este objetivo alinha-se com medidas para otimizar o uso dos recursos, reduzir as perdas e promover a recolha da água pluvial e a reutilização da água.	++
Projeto “Promoção de oportunidades socio-económicas rurais – clima” (POSER-C, 2016)	O POSER-C visa aumentar os rendimentos locais, emprego e bem-estar dos pobres nas áreas do programa, de forma resiliente às MC. O projeto responde às prioridades do governo em termos de adaptação dos sistemas agro-silvo-pastoris aos efeitos das MC e a melhoria da gestão dos recursos de água e visa aumentar a resiliência das populações-alvo as MC.	++++
Projeto “Construindo capacidade de adaptação e resiliência às mudanças climáticas no setor da água”	Este projeto, implementado com apoio do PNUD e GEF, visa responder de forma mais sistemática as perturbações do clima através do desenvolvimento de políticas e medidas de adaptação para melhor gerir a vulnerabilidade climática e implementando demonstração dos investimentos feitos. O Objetivo é aumentar a resiliência e melhorar a capacidade de adaptação para fazer face aos riscos adicionais colocados pela mudança de clima no setor da água em Cabo Verde, beneficiando a agricultura.	++++
Plano de Ação Nacional para o Ambiente (PANA II: 2004-2014)	A PANA II consiste num instrumento que visava dotar o país de uma estratégia que lhe permitia promover uma utilização racional dos recursos naturais e a gestão sustentável das atividades económicas. O instrumento constitui exemplo de um processo de planificação descentralizado que oferece orientação estratégica para abordar questões ambientais e sociais chaves de Cabo Verde. O PANA integra um plano de ação para o setor agrário, priorizando intervenções integradas baseadas na investigação e introdução de práticas agrícolas e tecnologias mais rentáveis para as populações rurais	++++
Projeto de abastecimento de água em Santiago	Com o apoio da Agência internacional de cooperação Japonesa (JICA), o projeto visa	++

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
	atender a demanda de água de várias comunidades na ilha de Santiago e inclui a construção de poços e a promoção da eficiência no uso e alocação de água, incluindo para a agricultura.	
Programa de Ação Nacional de Adaptação as Mudanças Climáticas – (NAPA 2008-2012)	O NAPA visava identificar as opções de adaptação prioritárias segundo as necessidades e preocupações urgentes e imediatas das populações mais vulneráveis face aos efeitos nefastos da variabilidade e mudanças climáticas. Focalizou os seus eixos estratégicos de intervenção nos recursos hídricos, no Agro-silvo«pastoralismo e nas zonas Costeiras/Turismo.	+++
Estratégia de Crescimento e Redução da Pobreza - “DECRP I, II e III”	O DECRP é um instrumento elaborado desde 2004 e reavaliado periodicamente com o objetivo de promover a segurança alimentar, proteger o meio ambiente e o crescimento económico inclusivo, com oportunidades para todos, como um fato vital para a redução da pobreza e da desigualdade. Cabo Verde já elaborou e implementou 3 DECRP de ciclo de planeamento de 4 anos. A agricultura figura-se como um setor-chave para alcançar a visão nacional da construção de um país inclusivo, justo e próspero para todos.	+++
Plano Estratégico do Desenvolvimento Agrícola – “PEDA: 2005-2015” e Planos de Ação para o Desenvolvimento da Agricultura – “PADA”	O PEDA estabelece orientações estratégicas para o desenvolvimento agrícola nacional para o período, visando o desenvolvimento rural sustentável, baseado na valorização integrada e participativa dos recursos naturais e no reforço do capital humano e socio-económico local, em função das zonas agro-ecológica e tendo a bacia hidrográfica como unidade de gestão. Os PADA, seguindo as diretrizes do PEDA, estabelece orientações setoriais para as ilhas agrícolas, em relação a ações de adaptação para a agricultura.	+++
Programa Nacional de investimento agrícola (PNIA, 2010-2015)	O PNIA é um instrumento enquadrado no Programa Regional do Investimento Agrícola dos países membros da CEDEAO. A sua criação justificou-se pela limitação e forte degradação dos recursos naturais na sub-	+++

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
	região, e pela necessidade de satisfazer as necessidades básicas de subsistência e as de industrialização e comercialização. O próximo PNIA, em curso de elaboração, integrará uma dimensão de adaptação climática, refletindo a forte vontade política de integração do clima na política agrícola.	
<p>Programa de Ação Nacional de Luta contra a Desertificação e os efeitos da seca (PAN/LCD) alinhada com a estratégia decenal da UNCCD (MDR, 2015).</p>	<p>O PAN/LCD é um plano que espelha a luta contra a desertificação e os efeitos da seca enquanto uma das vertentes dominantes da política ambiental no país. Adotado em 1998, o documento constitui um quadro de referência para a gestão sustentável das terras, tendo sido atualizado em 2015 e alinhado com a estratégia decenal da UNCCD (2008-2018). A estratégia decenal visa assegurar uma visão comum e consistente na implementação da UNCCD nos países signatários para melhorar a sua eficiência. Ela assenta-se sobre seis eixos: aumento da capacidade de produção, a luta contra a pobreza, o reforço da gestão democrática, a conservação do ambiente, a participação e a cidadania.</p>	++++
<p>Contribuição Intencional Nacionalmente Determinada de Cabo Verde (INDC – 2015)</p>	<p>O INDC (2015) visava contribuir para o processo da 21ª Conferência das Partes (COP 21) da Convenção das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas. O documento demonstra o compromisso contínuo de Cabo Verde com as políticas sustentáveis, de baixo-carbono e clima resiliente e a contribuição do país para os esforços globais de reduzir as emissões e limitar o aumento da temperatura média global de 2°C ou 1,5 °C, acima dos níveis pré-industriais. No setor agrícola, prioriza a capacidade de adaptação da produção agro-silvo-pastoral.</p>	+++
<p>Plano estratégico para o sistema Nacional de Investigação Agrária e plano de acção (PE-SNIA 2017-2024)</p>	<p>O PE-SNIA é um plano que pretende consolidar e harmonizar as prioridades da investigação agrária nacional visando melhorar de forma sustentável a produtividade e os mercados agrícolas em Cabo Verde. Todos os eixos de investigação são direta, ou indiretamente, ligadas às MC, incluindo: a <i>preservação e gestão sustentável dos solos e recursos hídricos</i>; a <i>preservação e</i></p>	++++

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
	<i>valorização da biodiversidade e dos recursos genéticos; a resiliência e a adaptação às mudanças climáticas para a segurança alimentar e nutricional; a melhoria da produtividade e da competitividade dos setores prioritários; e a gestão dos conhecimentos e das inovações tecnológicas agrícolas.</i>	
Estratégia financeira Integrada de Cabo Verde, 2013 (EIF-CV)	A EIF-CV é uma estratégia elaborada em 2013, que visa promover políticas de financiamento da gestão sustentável dos solos, com a participação dos setores públicos e privados de forma a contribuir para a luta contra a desertificação e redução da pobreza e segurança alimentar, preservando os recursos naturais do país.	+++
Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas (I e II CNMC, 2010)	O documento de Comunicação Nacional descreve a realidade cabo-verdiana no seu processo de desenvolvimento sustentável, dos seus problemas de vulnerabilidade e possível adaptação, os procedimentos relacionados com a emissão dos GEE nos diversos setores, projeta cenários de emissão, propõe políticas e medidas de atenuação, e analisa as necessidades técnicas e financeiras para o desenvolvimento e implementação do Plano Nacional de Mitigação.	++++
Projeto: 'Integração dos Riscos e Oportunidades das Mudanças Climáticas nos Processos de Desenvolvimento Nacional e na Programação Nacional das Nações Unidas' (PNUD, 2010)	O PNUD tornou as MC uma prioridade institucional a nível global, tendo desenvolvido em Cabo Verde o projeto visando capacitar as equipas nacionais das NU e dos decisores a nível do governo para integração dos riscos e oportunidades das mudanças climáticas na sua programação de políticas de desenvolvimento. O PNUD elaborou e pôs em prática um instrumento intitulado “Padrões de Qualidade para a Integração da Adaptação às Mudanças Climáticas na Programação de Desenvolvimento.”	++++
A Estratégia Nacional e Plano de Ação sobre a Biodiversidade (2014-	A estratégia é um documento orientador da política de conservação da natureza e da biodiversidade, servindo de referência para a	++

Instrumento/Medida	Descrição	Priorização das MC na agricultura
2030)	sociedade e para as instituições privadas e da sociedade civil. A sua importância para a agricultura advém do facto da biodiversidade terrestre ser um recurso natural de importância económica que suporta atividades agrícolas.	
Livro branco sobre o estado do Ambiente - LBEA (2013)	É um documento que sintetiza o estado da gestão dos recursos naturais (terra, ar, água e biodiversidade) e do ambiente em Cabo Verde e analisa a forma como os agentes de intervenção (ex. setor público, setor privado, ONG e sociedade civil), na sua interação com o meio ambiente, vêm fazendo uso desses recursos. O LBEA deve ser atualizado cada 3 anos.	+++

Agricultura: Quadro. Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas no setor da Agricultura em Cabo Verde

Fenómeno climático	Impacto na agricultura	Probabilidade de ocorrência
<p><i>Temperaturas mais elevadas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – dias e noites mais quentes, menor frequência de temperaturas baixas; – maior frequência de muito calor; – ondas de calor e períodos quentes mais frequentes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Baixa produtividade das culturas nos ambientes já quente, com impacto nos sistemas pluviais e irrigados; – Maior frequência de infestação de bio agressores (pragas, doenças das culturas e ervas daninhas) – Fraco desenvolvimento das culturas devido ao stress térmico e altas taxas de evapotranspiração; – Perda de água por evaporação da superfície do solo – Aumento do risco de incêndios involuntários 	Quase certo
<p>Eventos de chuvas torrenciais (intensas) mais frequentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Danos físicos às culturas – Aumento da taxa de erosão do solo e escoamento superficial com consequência para a degradação dos solos; – Aumento da lixiviação dos solos; – Perda da fertilidade do solo – Impossibilidade de cultivar a terra devido a inundações; – Perda de solos agrícolas e da 	Muito provável

Fenómeno climático	Impacto na agricultura	Probabilidade de ocorrência
	capacidade produtiva da terra; – Sedimentação de estruturas de conservação de solo e água, como as barragens de grande porte e os diques de retenção. <i>Nota: Solos empobrecidos causam aumento da erosão e redução da produtividade.</i>	
<p style="text-align: center;"><i>Diminuição e irregularidade espaço-temporal da pluviometria:</i></p> – Ocorrência de secas frequentes – Aumento das áreas afetadas pela seca	– Menor produtividade das culturas pluviais e irrigadas; – Perda de culturas; – Agricultura pluvial cada vez mais incerta; – Grandes perdas de animais; – Redução da período húmido e aumento do período seco; – Diminuição da disponibilidade de água para a rega; – Aumento das necessidades hídricas das culturas; – Sobre-exploração do lençol freático; – Aumento das áreas áridas e semiáridas com prejuízo para as húmidas e sub-húmidas; – Perda da biodiversidade agrícola e da biomassa; – Aumento da desertificação; – Abandono de terras agrícolas e aumento do êxodo rural. – Condições de subsistência cada vez mais difíceis, levando à migração e abandono das comunidades rurais condições – Maior insegurança alimentar e dependência na importação de bens alimentícios.	Muito provável
<p style="text-align: center;">Aumento da intensidade de ciclones tropicais com ocorrência de:</p> – Ventos fortes – Inundações	– Estragos físicos as culturas – Extração/arranque de árvores – Destruição/danos de infraestruturas agrícolas: campos agrícolas, estufas, poços, furos, entre outros.	Provável
<p>Aumento do nível médio</p>	– Aumento da salinidade dos solos	

Fenómeno climático	Impacto na agricultura	Probabilidade de ocorrência
do mar e frequência das marés	nas zonas costeiras e a jusante das bacias hidrográficas; – Intrusão salina; – Invasão da água salgada nas bacias; hidrográficas e nos lençóis freáticos; – Salinização de poços e furos; – Aumento da intensidade da erosão costeira; – Destruição de infraestruturas portuárias.	Provável

Agricultura: Quadro. Estratégias e medidas de adaptação e/ou mitigação da agricultura às mudanças climáticas

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
1. <i>Adaptação de sistemas agrícolas integrados e sustentáveis</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Reforço e promoção da <i>Integração agricultura e pecuária</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Produção mista é um sistema agrícola em que um agricultor realiza diferentes práticas agrícolas juntas, tais como produções de cultivos múltiplos e animais. <i>Por exemplo</i>, associação de leguminosas de grãos pode fornecer grãos para alimentação humana, forragem para os animais e nitrogénio para o solo; enquanto que os animais fornecem estrume para fertilização orgânica do solo. ○ Com a consorciação, os agricultores podem aproveitar o máximo o espaço disponível para selecionar plantas e estruturação de culturas que maximizam a vantagem da luz, humidade e nutrientes do solo. ○ Outros exemplos de sistemas mistos de animais incluem a produção de frango e peixe onde dejetos das aves servem como ração para peixes. – Aumento da <i>capacidade adaptativa de sistemas de produção agro-silvopastoril</i> visando assegurar e

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
	<p>melhorar a produção alimentar nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Os sistemas agroflorestais e silvo pastoris contribuem simultaneamente para proteger os agricultores contra a variabilidade e mudanças climáticas e para reduzir os gases de efeito estufa da atmosfera devido ao seu alto potencial de sequestração de carbono. ○ É uma abordagem integrada para a produção de árvores, espécies arbustivas e herbáceas e culturas agrícolas e animais no mesmo espaço. As culturas podem ser cultivadas juntas, ao mesmo tempo, em rotação, ou em parcelas separadas quando materiais de uma são usados para benefício do outro. ○ Esses sistemas aproveitam as árvores para usos múltiplos: manter o solo no lugar; aumentar a fertilidade através da fixação do nitrogénio, ou trazer minerais da profundidade do solo para os depositar através da queda de folhas; e fornecer sombra, material de construção, alimentos e energia para humanos e animais. <p>– Promoção do <i>cultivo de leguminosas de ciclo curto</i> (ex. lentilhas, feijões secos, grão-de-bico), e leguminosas perenes como o feijão congo (<i>Cajanus cajan</i>) enquanto culturas ambientalmente resilientes que fornecem alimentos altamente nutritivos e nutrientes críticos aos ecossistemas biológicos. As leguminosas beneficiam a saúde do solo, quer como parte da associação, culturas de cobertura ou de rotação de culturas agrícolas.</p> <p>– Promoção/<i>Intensificação do cultivo de espécies hortícolas e frutícolas nas zonas mais húmidas, com recurso a rega de compensação</i>. Esta medida já vem sendo aplicada em algumas localidades, devendo ser reforçada e multiplicada.</p> <p>– Promoção da <i>agricultura biológica e/ou orgânica</i></p>

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
	<p>como um nicho privilegiado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Agricultura orgânica é um sistema de produção que sustenta a saúde dos solos, os ecossistemas e as pessoas. Baseia-se em processos ecológicos, biodiversidade e ciclos adaptados às condições locais, ao invés da utilização de insumos com efeitos adversos (IFOAM 2009). Agricultura orgânica combina tradição, inovação e ciência para beneficiar o ambiente, partilhado e promovendo relações justas e uma boa qualidade de vida para todos os envolvidos. <p>– Introdução e promoção de técnicas de Agricultura de precisão (AP) para a agricultura de pequena escala, baseada em tecnologia, planeamento e gestão. A AP consiste num sistema de gestão integrado de informações e tecnologias, fundamentado no conceito de que as variabilidades de espaço e tempo influenciam nos rendimentos das culturas. Ela visa uma gestão mais detalhada do sistema de produção agrícola como um todo. <i>Ela é representada por estes três pontos que convergem em excelência de resultados: Revolução da gestão; Tecnologia de Informação e agregação de valor à produção.</i></p>
<p>2. Gestão integrada e uso sustentável da água e da irrigação</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Promoção de fontes alternativas de água para disponibilização à agricultura, com destaque para: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Recolha de água de chuva e escoamento superficial</i> (water harvesting) para rega, utilizando cisternas comunitárias, barragens, diques de captação, água das estradas e dos telhados, água de nevoeiro; ○ <i>Tratamento e reutilização de águas residuais</i> na rega de cultivos agrícola. ✓ Melhoria da eficiência dos sistemas de rega com destaque para a redução dos desperdícios ✓ Expansão de práticas mais eficientes de irrigação como o sistema de rega de micro irrigação (gota-gota);

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestão da demanda e provisão de armazenamento de água de rega; ✓ Reforço da mobilização de água de poços, furos, nascentes, galerias; ✓ Monitorização da qualidade da água de rega de modo a evitar a degradação dos solos e perda de produtividade das culturas.
<p>3. Gestão adequada da informação agrícola</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Promoção da gestão dos conhecimentos</i> com base na troca e partilha de experiências e divulgação de informações entre os produtores de informação e os utilizadores; ✓ <i>Reforço da capacidade dos intervenientes</i> para o uso de ferramentas adequadas, a gestão de conhecimentos e inovações tecnológicas para assegurar a produção e a divulgação da informação; ✓ <i>Elaboração e divulgação de um guia de boas-praticas</i> para adaptação e mitigação da agricultura às mudanças climáticas direcionado para os agricultores ✓ <i>Divulgação e apropriação de técnicas melhoradas de produção</i>, incluindo: irrigação de pequena escala mais eficientes; esquemas de conservação do solo para os produtores rurais; ✓ <i>Estabelecimento de um sistema nacional de informação de solos</i>, usando métodos modernos e ferramentas de mapeamento digital. O sistema a) permitirá a gestão sustentável da terra, b) permitirá e facilitará a inventariação, gestão e a conservação dos recursos de solo e água; c) permitirá a monitorização eficiente dos processos de degradação da terra; d) servirá de suporte as decisões no âmbito da agricultura e ambiente.
<p>4. Melhoria da Governança Capacitação e</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melhoria das estratégias associadas ao zoneamento agroclimático e a estratificação das culturas; ✓ Melhoria da coleta de dados e capacidade de

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
Conscientização para as mudanças climáticas	<p>modelação associada a gestão da água e do solo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforço da capacidade institucional para impor restrições de zoneamento de terra, incluindo a aplicação de impedimentos para construções agrícolas em zonas de risco. ✓ Melhoria de dados e conhecimento para avaliação de impacto, vulnerabilidade e adaptação as MC, bem como os custos e benefícios, através do desenvolvimento de ferramentas e métodos inovadores, de fácil utilização. ✓ Reforço das capacidades institucionais, políticas e financeiras para adaptação, integração da agricultura nos planos nacionais de adaptação. ✓ Priorização de ações para redução e gestão de risco de desastres e que vão de encontro às atividades de adaptação às mudanças climáticas. ✓ Promoção de workshops para introduzir variedades de culturas e espécies mais adaptáveis às condições climáticas; ✓ Reforço da implementação da parceria mundial de solos como um ponto de convergência na luta para solos saudáveis através da <i>adoção do guia de gestão sustentável de solos</i> (FAO 2016). ✓ Desenvolvimento de mapas de risco de erosão e desertificação. ✓ Análise de risco de inundação com zoneamento e ações de mitigação de inundação de terra ✓ Uso de modelos de uso da terra para tornar a agricultura mais eficiente e menos destrutivo para o ambiente. ✓ Planificação para a variabilidade e mudanças climáticas, incluindo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Um sistema nacional de monitorização climática e de alerta precoce para os agricultores, ✓ Previsão sazonal e interanual da pluviometria; e ✓ Um seguro agrícola indexado a meteorologia ✓ Incentivos financeiros e regulamentações para a melhoria da gestão da terra, manutenção do teor de carbono no solo, uso eficiente de fertilizantes e irrigação.
5. Adaptação Político-institucional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criação de capacidade nacional e local para implementação de abordagens integradas e

Eixos estratégicos prioritários	Medidas de adaptação e / ou mitigação para resiliência da agricultura às MC
	<p>inovadoras à gestão sustentável e participativa dos recursos naturais e da biodiversidade, adaptação e mitigação às MC e redução do risco de desastres.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reforço da investigação adaptativa no que concerne a: <ul style="list-style-type: none"> – espécies e variedades adaptadas ao stress hídrico, calor e resistência às pragas e doenças; – técnicas de cultivo protegido adaptadas as condições climáticas e socioeconómicas do país – melhoria da eficiência da técnica de micro-irrigação (gotejamento). ✓ Facilitação e promoção do desenvolvimento, transferência e disseminação de tecnologias e práticas adequadas para enfrentar as mudanças climáticas no país enquanto pequeno SID. ✓ Promoção de ferramentas e incentivos de gestão climaticamente inteligente da terra, água e biodiversidade. ✓ Melhoria dos serviços de extensão agrícola para assistência técnica adequada aos agricultores, incluindo o reforço do serviço de rádio rural e promoção de campos-escola para os agricultores. ✓ Criação de planos de uso de terra e estratégias correspondente de execução; ✓ Financiamento agrícola e micro-finanças ✓ Pagamento dos agricultores por serviços de ecossistemas prestados ✓ Reservas estratégicas de sementes.

BIODIVERSIDADE:**Biodiversidade: Resumo dos potenciais impactos das mudanças climáticas na biodiversidade cabo-verdeana**

Fenómeno climático	Impacto na Biodiversidade	Probabilidade de ocorrência
Aumento da temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de risco de extinção de espécies ameaçadas • Branqueamento de corais • Aumento de populações de insectos (alguns vectores de doenças e que pode levar a ser considerado praga para a agricultura) • Alteração na idade da maturidade sexual, sincronismo de desova, tempo de incubação, crescimento e sobrevivência de determinadas espécies de peixes • Redução de populações de repteis terrestres endémicos devido a redução de tempo de forrageamento e redução de taxa de fecundidade • Alteração da proporção de macho e fêmeas das tartaruga marinha • Diminuição do sucesso reprodutivo de tartarugas marinhas em praias com temperaturas muito elevadas • Adiantamento no período reprodutivo das tartarugas marinhas • Alteração na disponibilidade de presas no ambiente marinho afetando a distribuição de espécies predadoras com impacto directo nos peixes com importância económica, mamíferos e tartarugas. • Alteração na área de distribuição de espécies de aves • Mudanças nos intervalos de distribuição das espécies de mamíferos marinhos e no padrão de migração • Alterações de padrões de migração e distribuição espacial dos grandes peixes pelágicos, como o atum, levando a diminuição da abundância nos mares nacionais • Mudanças na chegada de espécies de aves migratórias nos sítios de invernada 	Quase Certo
Eventos de chuvas torrenciais com ocorrência de tempestades	<ul style="list-style-type: none"> • Danos aos ecossistemas costeiros • Inundação de ninhos de aves que produzem no chão • Destruição de habitat de espécies vulneráveis de aves e repteis • Destruição de ninhos de espécies como Tchota cana, Garça Vermelha, aves marinhas, tartarugas marinhas • Abundância e distribuição de presas afectada devido a mudança nos padrões de chuva associada a diminuição de salinidade 	Muito provável
	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de populações e de área de distribuição de espécies de plantas, particularmente as espécies 	

Fenómeno climático	Impacto na Biodiversidade	Probabilidade de ocorrência
<p>Ocorrência de secas prologadas</p>	<p>endémicas e ameaçadas que possuem distribuição limitada em andares mais húmidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Declínios no abastecimento de alimentos para os animais no ambiente terrestre, podendo ter impacto nas espécies com populações reduzidas, podendo levar a extinção • Alteração no ciclo reprodutivo de aves endemias e ameaçadas de extinção como garça vermelha, tchota de cana e calhandra de raso • Redução de populações de aves e de 1/3 no tempo de permanência nos ninhos nas nativas, particularmente as endemias • Redução de habitats húmidos (Wetlands), sitios de invernada da maior parte de espécies de aves migratorias que chegam ao arquipélago 	<p>Muito provavel</p>

BIODIVERSIDADE

Biodiversidade: Medidas de adaptação para redução dos potenciais impactos das mudanças climáticas na biodiversidade cabo-verdeana

Eixos Estrategicos	Medidas de adaptação
<p>Gestão directa para reduzir os impactos da mudança de clima</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de gestão e conservação dos ecossistemas mais sensíveis e vulneráveis como as montanhas, sistemas dunares, zonas húmidas e ecossistemas costeiras para que as espécies desses locais aumentem as suas capacidades de resistir às alterações climáticas • Regulamentação e fiscalização das legislações sobre a conservação da biodiversidade, nomeadamente a lei de proteção da fauna e flora ameaçada (DR n.º 7/2002), a lei que estabelece a proteção dos recursos haliêuticos, a lei conservação de tartarugas • Implementação mais rigorosa do regime jurídico de extração de inerte. • Gestão das áreas invadidas por espécies invasoras como <i>Lantana câmara</i> e <i>Furcrea foetida</i> que vem competindo com a vegetação nativa, é fundamental • Controlo ou erradicação de gatos em áreas de importância para nidificação de aves • Redução das pressões sobre a biodiversidade evitando a extracção desenfreada de plantas nativas para usos como lenha, pastagem ou mesmo na medicina natural

Eixos Estratégicos	Medidas de adaptação
	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de introdução de questões relacionadas às mudanças climáticas nos documentos de gestão ambiental, particularmente das áreas protegidas
<p>Promover dispersão das espécies</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusão de representante das espécies de plantas ameaçadas nos jardins botânicos • Reforço das formas de conservação <i>ex situ</i> nas mesmas condições climáticas naturais das espécies (jardins botânicos e bancos de sementes de espécies silvestres). • Aumento de áreas verdes com espécies nativas; • Translocação das espécies de ave endémica de Cabo Verde <i>Alauda razeae</i> para outras ilhas (Santa Luzia) como medida aumentar a população da mesma possibilidade de sobrevivência da mesma em condições adversas
<p>Aumentar o habitat disponível</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restauração dos habitats de espécies sensíveis • Inclusão de habitat de corais e de répteis terrestres na rede de áreas protegidas • Minimizar a degradação de habitats ameaçados pelo homem
<p>Promover condições para o funcionamento normal dos ecossistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A função da biodiversidade e dos ecossistemas terrestres e marinhos estão interligados, como por exemplo as aves marinhas têm um papel importante na produtividade primária dos mares

Eixos Estratégicos	Medidas de adaptação
<p>Optimizar respostas setoriais às mudanças climáticas para biodiversidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças na gestão do uso da terra • Criar novas florestas com plantio de espécies nativas • Conciliar as necessidades de produção vegetal da biodiversidade e da energia • Elaborar estratégias de adaptação nos diversos setores considerando as implicações na biodiversidade numa fase precoce do planeamento e buscar soluções que são ideais ou, pelo menos, que visem evitar impactos os negativos • Elaborar mais estudos científicos relacionando a biodiversidade com as questões climáticas tendo em conta os cenários previstos para a região/país

Continuar a reduzir as pressões não ligadas às mudanças climáticas

- Reforço da consciência ambiental particularmente para importância dos valores da biodiversidade e das medidas necessárias para a sua conservação e utilização sustentável
- Criação de novas áreas protegidas, considerar as regiões de espécies sensíveis, nomeadamente os répteis e aves terrestres, e corais
- Medidas de protecção das praias de reprodução de tartarugas marinhas
- Redução dos impactos antropogénicos
- Integração da conservação da biodiversidade em outros setores chaves de desenvolvimento
- Incluir mudanças climáticas ns planos de Gestão de areas protegidas e de conservação
- Melhoria na fiscalização das pressões antropicas sobre as espécies poderá contribuir para mitigar os impactos das mudanças climáticas sobre as espécies

SETOR DAS PESCAS

Pescas: Quadro Possíveis Impactos das Mudanças climáticas

Mudanças	Impactos Negativos nas Pescas
Elevação de temperaturas das águas	<ul style="list-style-type: none"> • Idade da maturidade sexual das espécies • Sincronismo da desova • Tempo de incubação • Crescimento e sobrevivência de determinadas espécies/ diminuição de abundância de determinados espécies (ex: atum, Cavala etc...) • Aparecimento de certas espécies em certas alturas do ano/desaparecimento de outras espécies
Subida do nível da água do mar	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da erosão costeira • Diferença dos regimes de marés • Inundações e degradação de habitats costeiros
Chuvas escassas, irregulares e intensas	<ul style="list-style-type: none"> • Abundância e distribuição das especies • Degradação de habitats • Erosão costeira • Destruição das praias • Alteração nos afloramentos costeiros

Ventos fortes	<p>sazonais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de esforços de pesca
Mudança de correntes oceanográficas	<ul style="list-style-type: none"> • Altera as migrações de espécies marinhas (ex: atum, serra e cavala) • Aparecimento de espécies invasoras • Desaparecimentos de certas espécies • Perturbação no sistema de reprodução
Aumento dos períodos de secas	<ul style="list-style-type: none"> • Fraca fertilização das zonas costeiras • Disponibilidade de nutrientes
Acidificação do Oceano	<ul style="list-style-type: none"> • Branqueamento de corais • Mudança de habitat nos crustáceos • Diminuição da zona mínima de oxigénio • Desaparecimento dos grandes pelágicos

SETOR DAS PESCAS

Pescas: Medidas de adaptação do setor às Mudanças Climáticas em Cabo Verde

Medidas de adaptação do setor
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhorar a prevenção através não só de uma abordagem de precaução, mas também através de uma abordagem ecossistémica; 2. Utilizar os inquéritos de terreno para pesquisas/Cruzamento do saber endogénico com o saber científico; 3. Centrar numa estratégia nacional de gestão integrada das zonas costeiras; 4. Aumentar a capacidade de adaptação das comunidades pesqueiras e atividades nacionais relativas aos impactos climáticos, 5. Promover a investigação científicas, capacitando tecnicamente e financeiramente os Institutos de investigação; 6. Aplicação de políticas de gestão pesqueira e de práticas sustentáveis; 7. A integração das mudanças climáticas nas políticas, plano e projetos de desenvolvimento nacionais; 8. Sensibilização das populações locais sobre impactos das mudanças climáticas nas pescas.

SETOR DO TURISMO

Turismo: Resumo dos tipos de adaptação e estratégias registadas em Cabo Verde

Tipos Adaptação	Estratégia	
	Operadores turísticos	Governos e Comunidades
Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Aproveitar água das chuvas • Utilização de energia limpa; • Desenho de estrutura de construção amigas do ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de reservatórios • Reestruturação de tarifas de água • Promover medidas padrões de utilização energia limpa;
Gestão	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de gestão e conservação da água • Reduzir as atividades nas épocas baixas • Diversificação de produtos e mercados • Diversificação em operações comerciais e regionais; • Redirecionar os clientes para destinos menos afetados • Elaborar um plano de alerta em caso de ocorrência 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de gestão de impactos • Incentivos setoriais ou Subsídios (por exemplo, energia,) • Execução de planos de gestão e ordenamento das zonas costeiras • Plano de contingência das secas • Plano de Monitorização de Infraestrutura publicas • Identificação de monumentos naturais, e locais de interesse científico para efeito de proteção – Áreas protegidas • Ocupação ordenada e organizada da orla costeira • Construção de barreiras ou muros longitudinais de proteção ao longo das zonas costeiras para proteção de infraestruturas em risco • Elaborar um plano de alerta em caso de ocorrência • Promover o planeamento e monitorização da atividade turística • Pequenas atividades e medidas de reconversão das populações que vivem da exploração dos recursos costeiros

Tipos Adaptação	Estratégia	
	Operadores turísticos	Governos e Comunidades
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Seguros de garantia para Ciclones e furacão • Cumprir a regulamentação (por exemplo, código de construção) • Aplicação da legislação 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização da zona costeira • Adoção de medidas e padrões de certificação internacional para redução de GEE • Investigação no domínio das mudanças climáticas, sustentabilidade e ecossistemas • Aplicação da legislação sobre a extração de inertes nas zonas costeiras • Legislação e conservação da biodiversidade
Educação	<ul style="list-style-type: none"> • Educação para a conservação da água para funcionários e parceiros • Formação dos cidadãos, parceiros sobre os riscos das catástrofes naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização sobre a conservação de água Campanhas sobre os perigos da radiação ultravioleta • Introdução de temáticas ambientais e dos riscos naturais nos currículos escolares dos diferentes níveis de ensino, do primário ao universitário
Comportamento	<ul style="list-style-type: none"> • Participação e facilitação de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Comunicação e Marketing dos impactos mudanças Climáticas e recuperação de eventos extremos (a seca, ciclone, erupção vulcânica e outros)

Fonte: adaptado OMT (2008)

SETOR DE ENERGIA

Energia: Tabela. A visão geral de todas as medidas

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
1. Promoção da Eficiência Energética de Eletrodomésticos e Equipamentos	1.1	Etiquetagem Energética e Standards de Equipamentos e Eletrodomésticos	Definição de regras claras de eficiência energética para eletrodomésticos e equipamentos; Parque de eletrodomésticos mais eficientes; Famílias e empresas informadas e sensibilizadas para a eficiência energética dos eletrodomésticos e equipamentos
	1.2	Desenvolvimento de mecanismos de incentivo à retirada de circulação de aparelhos e equipamentos ineficientes	Melhor planeamento do setor; Visão partilhada do futuro; Confiança dos consumidores e investidores.
	1.3	Desenvolvimento de mecanismos de incentivo à retirada de circulação de aparelhos e equipamentos ineficientes	Definição de regras claras de eficiência energética para eletrodomésticos e equipamentos; Parque de eletrodomésticos mais eficientes; Famílias e empresas informadas e sensibilizadas para a eficiência energética dos eletrodomésticos e equipamentos
	1.4	Regulamentação de Projetos e Instalação de Equipamentos de Climatização	Consumidores conscientes dos benefícios e ganhos do uso de equipamentos eficientes; Eliminação do uso de equipamentos e aparelhos ineficientes; Eliminação do uso de lâmpadas incandescentes até 2020.
	1.5	Regulamentação de Projetos e Instalação de Equipamentos de Climatização	Disponibilidade de projetistas e instaladores qualificados e certificados;

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
			Redução substancial do consumo de energia na climatização.
	1.6	Regulamentação de Projetos e Instalação de Equipamentos Industriais.	Disponibilidade de projetistas e instaladores qualificados e certificados; Redução substancial do consumo de energia na indústria.
	1.7	Criação de um Sistema de Registo de Entrada de Equipamentos e Eletrodomésticos	Disponibilidade de um registo da tipologia dos equipamentos e eletrodomésticos em uso no país; Controlo da entrada de equipamentos e eletrodomésticos no país.
2. Promoção da Eficiência Energética dos Edifícios		Desenvolvimento de um Novo Código de Construções	Melhoria do conforto térmico dos edifícios; Redução do consumo de energia na climatização; Redução do consumo de energia na iluminação; Melhoria da qualidade de construção e sustentabilidade dos edifícios.
		Sistema de Certificação Energética e do Conforto no Interior nos Edifícios	Melhoria do conforto térmico dos edifícios; Melhoria das condições de uso dos edifícios; Disponibilidade de informação sobre o comportamento energético dos edifícios; Redução do consumo de energia nos edifícios.
		Demonstração de Soluções de Eficiência nos Edifícios Públicos	Redução do consumo de energia nos edifícios selecionados; Disponibilidade de exemplos práticos de implementação de medidas de eficiência energética.
3. Promoção da		Lei para a Eficiência Energética dos	Sensibilização dos grandes consumidores para a eficiência energética;

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
Eficiência Energética nos Consumidores Intensivos		Consumidores Intensivos	Redução do consumo dos consumidores mais relevantes.
		Criação e Promoção de um Selo de Racionalização Energética	Incentivo à redução do consumo e racionalização do uso de energia; Disponibilidade de um mecanismo de promoção verde.
4. Promoção da Eficiência na Distribuição de Eletricidade		Estudo detalhado e aprofundado das Condições de Operação da Rede de Transporte e Distribuição de Eletricidade	Conhecimento detalhado e aprofundado das Condições de Operação da Rede de Transporte e Distribuição de Eletricidade; Disponibilidade de modelos dinâmicos da rede; Conhecimento das perdas na distribuição e suas causas.
		Modernização e Reforço da Rede de Transporte e Distribuição de Eletricidade	Melhor rede de transporte e distribuição de eletricidade; Redução das perdas técnicas; Redução de perdas comerciais; Maior qualidade da eletricidade distribuída.
		Desenvolvimento de um Sistema de Gestão da Rede	Melhor rede de transporte e distribuição de eletricidade; Redução das perdas; Melhor gestão do fluxo de energia na rede; Maior penetração de energias renováveis na rede; Maior qualidade da eletricidade distribuída.
		Eficiência na Iluminação Pública	Melhoria na prestação do serviço de iluminação pública; Maior acesso à iluminação pública; Redução de perdas;

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
			Redução do consumo de energia na iluminação pública.
		Programa de Combate às Fraudes e Ligações Ilegais	Aumento da taxa de cobrança; Redução de perdas não técnicas.
5. Promoção da Eficiência na Cocção		Criação de uma Equipa Multidisciplinar de Apoio e Implementação	Criação de um canal de diálogo com os beneficiários das medidas; Criação de um fórum multissetorial e multidisciplinar de diálogo em torno da problemática do acesso à energia para cocção; Disponibilidade de soluções partilhadas e, por isso, com maior possibilidade de adoção pelas famílias.
		Definição de Modelos de Financiamento	Disponibilidade de soluções de financiamento sustentável do acesso à energia para cocção
		Programa de Promoção do Acesso à Formas de Energia Modernas para Cocção	Melhoria do acesso à energia para cocção
		Seguimento e Avaliação	Disponibilidade de informação sobre a evolução da implementação do acesso à energia para cocção; Possibilidade de correção da trajetória; Apoio continuado às famílias beneficiadas.
		Melhoria da Cadeia de Oferta de Biomassa	Racionalizar a exploração das florestas; Reforço dos controlos da exploração e do comércio de lenha; Identificação e caracterização de conflitos entre usos competitivos dos recursos florestais e implementação de medidas que estimulem o manejo florestal participativa e da introdução de regulamentos florestais.

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
6. Iniciativas de Capacitação		Criação de uma Pós Graduação e Especialização em Energia	Disponibilidade de formação avançada em energia, energias renováveis e eficiência energética; Disponibilidade de especialistas em diversas áreas relacionadas com o setor energético e a eficiência energética.
		Criação de Formação Especializada de Curta Duração	Disponibilidade de informação e conhecimentos especializados; Oportunidade de atualização constante para os profissionais da área de energia; Profissionais mais capacitados.
		Criação de Centros de Investigação e Demonstração em Energia	Promoção da investigação e inovação; Disponibilidade de informação e conhecimentos especializados que permitam soluções inovadoras e adaptadas às condições do país, bem como a exportação de conhecimento.
7. Iniciativas de Informação e Sensibilização		Criação de um dia da Eficiência Energética	Sensibilização da população para a Eficiência Energética; Difusão de informação sobre a Eficiência Energética.
		Integração das Energias Renováveis e Eficiência Energética nos Manuais Escolares	Ensino dos benefícios e processos das energias renováveis e eficiência energética; Educação sobre energias renováveis e eficiência energética e sua interiorização em idade escolar.
		Integração da Problemática do Consumo de Biomassa, Saúde, Família e Género nos Manuais Escolares	Ensino dos problemas relacionados com o uso da lenha; Ensino de formas modernas e seguras de cocção; Sensibilização para as questões de saúde e género no consumo de energia.

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
		Criação e Difusão Periódica de Documentários e Spots Televisivos, Brochuras, Posters e de Outros Instrumentos de Comunicação	População sensibilizada para as Energias Renováveis e a Eficiência Energética; População informada sobre as oportunidades de Energias Renováveis e a Eficiência Energética.
		Criação e Dinamização de um Website com Informação sobre Energias Renováveis e Eficiência Energética	Disponibilidade de informação orientada sobre as Energias Renováveis e a Eficiência Energética; População sensibilizada para as Energias Renováveis e a Eficiência Energética; População implementa medidas de as Energias Renováveis e de Eficiência Energética.
8. Transparência e Apoio à Decisão		Sistema de Informação Energética	Disponibilidade de informação detalhada sobre o setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética; Disponibilidade de dados oficiais sobre o setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética; Disponibilidade de um panorama geral e setorial sobre setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética.
		Sistema de Análise da Informação Energética	Disponibilidade de informação detalhada específica e temática sobre o setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética; Disponibilidade de um panorama setorial e temático sobre setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética.
		Planeamento e	Disponibilidade de planos atualizados para o setor energético e a eficiência energética; Disponibilidade de informação sobre

Eixo	Nº	Medidas	Impacto esperado
		Prospecção	novas tecnologias e novas medidas para o setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética; Disponibilidade de informação sobre o caminho definido para o setor energético, as energias renováveis e a eficiência energética.

Fonte: PNAER/PNAEE, SE4ALL/ECREEE/DNEIC

ANEXO V – Organização do País em Questões das Mudanças Climáticas

Tabela - Estrutura das Dimensões Estratégicas

Dimensão Estratégica	Ações
Investigação & inovação	Dinamizar a assinatura de protocolos de cooperação entre instituições científicas nacionais e internacionais e os organismos envolvidos na implementação da Estratégia;
	Apoiar a participação de investigadores Cabo-Verdianos em projetos nacionais e internacionais nas temáticas relacionadas com as mudanças climáticas;
	Desenvolver uma agenda nacional de prioridades de investigação, inovação e demonstração no domínio das Mudanças Climáticas, que inclui o desenvolvimento de um programa nacional de investigação temático, englobando a definição, lançamento e avaliação de concursos para propostas de investigação nesta área;
	Promover a ligação e participação dos agentes envolvidos na estratégia em redes internacionais ligadas à investigação e inovação, no domínio das mudanças climáticas;
	Promover a internalização dos progressos no conhecimento e inovação junto dos <i>stakeholders</i> com intervenção no domínio das mudanças climáticas.
Financiamento & Implementação	Promover a criação de uma instância (única) de Mobilização de Recursos financeiros Climáticos ao nível da Sub-região, com sede em Cabo Verde;
	Apoiar na elaboração e submissão de propostas de projetos de adaptação e mitigação junto das entidades financiadoras a nível internacional;
	Estabelecer um conjunto de critérios de seleção para o financiamento de projetos no domínio das mudanças climáticas recorrendo a parcerias bilaterais com os principais parceiros de desenvolvimento do país bem como a agências multilaterais vocacionadas para o efeito;
	Desenvolver mecanismos adequados de prestação de contas, cumprindo todas as obrigações internacionais em matéria de adaptação às mudanças climáticas

Dimensão Estratégica	Ações
Parcerias Internacionais	Garantir a supervisão do Ministério dos Negócios Estrangeiros e da Direção Nacional do Plano, através de uma participação ativa e de articulações permanentes, de forma a assegurar permanentemente a coerência com as políticas de cooperação e os compromissos internacionais assumidos pelo país;
	Instituir um sistema de cooperação com os países da CEDEAO, com foco na adaptação dos efeitos das mudanças climáticas, que suporte a articulação de estratégias de adaptação ao nível dos Estados Membros, potencie uma intervenção integrada e que dinamize os atuais mecanismos de gestão dos recursos naturais da sub-região;
	Promover a criação de um Secretariado Executivo de dimensão regional (CEDEAO) para abordar a questão das Mudanças Climáticas;
	Dinamizar uma agenda nacional de necessidades e prioridades de investimentos no domínio das mudanças climáticas;
	Colaborar com as redes internacionais com foco, essencialmente, na adaptação às mudanças climáticas promovendo trocas de conhecimento e o estabelecimento de parcerias de desenvolvimento de projetos;
	Participar em políticas de cooperação ativa no domínio das mudanças climáticas promovendo a troca de conhecimento, de tecnologia e de boas práticas com outras entidades e instituições regionais e internacionais;
	Apoiar o processo de prestação de contas das atividades de cooperação nacional no domínio das mudanças climáticas.
Integração das Mudanças Climáticas nos Planos e Programas Setoriais	Integrar indicadores relativos às mudanças climáticas nas políticas setoriais;
	Integrar indicadores relativos às Mudanças Climáticas nos instrumentos de planeamento local (Planos Diretores Municipais, Planos Urbanísticos, Planos de Atividade anuais, Orçamento Municipal);
	Contribuir para os trabalhos das Áreas Temáticas;
	Identificar impactes, vulnerabilidades e medidas no domínio das Mudanças climáticas no seu setor;
	Identificar necessidades de reforço de capacidades e conhecimentos a nível técnico;
	Instituir instâncias de capacitação dos eleitos locais no domínio das Mudanças climáticas;

Dimensão Estratégica	Ações
	<p>Promover estudos setoriais, identificar fontes de financiamento e mecanismos de monitorização;</p> <p>Preparar plano e relatório de atividades;</p>
Comunicação e Sensibilização (Plataforma Nacional para as Mudanças Climáticas)	<p>Promover a criação de um Centro de Investigação e Desenvolvimento Regional, com sede em Cabo Verde, que envolvas as principais universidades e centros de pesquisa da CEDEAO;</p> <p>Instituir a sistematização e divulgação do conhecimento científico no domínio das mudanças climáticas, através da institucionalização de um fórum permanente e regular de intercâmbio de conhecimento no domínio das mudanças climáticas;</p> <p>Desenvolver uma Plataforma Nacional de Comunicação sobre das mudanças climáticas que centralize informações, progressos, e a interação de atores no âmbito das mudanças climáticas em Cabo Verde levando em linha de conta uma possível ligação a plataformas congéneres em outras paragens do mundo;</p> <p>Facilitar ao grande público a necessária informação climática e às ferramentas de apoio à decisão no domínio das mudanças climáticas no setor público e privado;</p> <p>Adotar planos de comunicação tendo em vista a sensibilização do público em geral em relação às mudanças climáticas.</p>

