



**Avaliação Ambiental e Social Estratégica do  
Plano de Intervenção nos Aeroportos e Aeródromos de Cabo  
Verde  
(AASE PIAACV)**

**Anexo 10.2\_ Caracterização Ambiental e Social de Referência**

**CABO VERDE  
AIRPORTS**

POWERED BY  **VINCI**  
AIRPORTS

## Ficha Técnica

<b>Coordenação Técnica</b>	Franklin Chagas   Sérgio Costa   Carla Melo
<b>Equipa Técnica</b>	José Maria Semedo   Nardi Sousa   Pedro Ramos   Rui Ley   Artur Costa   Pedro Quintela   Mariana Rodrigues   Josemar Soares   Ana Valente   Cláudia Medeiros   Filipe Martins   Joaquim Barbosa   Susana Fernandes   Daniel Silva   Sérgio Almeida   Cristina Padilha
<b>Projeto</b>	Avaliação Ambiental e Social Estratégica do Plano de Intervenção nos Aeroportos e Aeródromos de Cabo Verde (AASE PIAACV)
<b>Descrição do Documento</b>	Anexo 10.2_ Caracterização Ambiental e Social de Referência
<b>N.º de Páginas</b>	277
<b>Data</b>	Outubro 2023

# ÍNDICE

<b>1. Enquadramento .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Caracterização Ambiental e Social da situação de referência .....</b>	<b>10</b>
2.1. Ilha do Sal – Aeroporto Internacional Amílcar Cabral (SID) .....	10
2.1.1. Caracterização biofísica geral .....	10
2.1.1.1. Clima e Alterações Climáticas .....	13
2.1.1.2. Geologia e Geomorfologia .....	18
2.1.1.3. Solos .....	20
2.1.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território .....	20
2.1.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	22
2.1.1.6. Sistemas Ecológicos .....	25
2.1.1.7. Paisagem .....	30
2.1.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	33
2.1.1.9. Ambiente Sonoro .....	36
2.1.1.10. Gestão de Resíduos .....	37
2.1.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	37
2.1.1.12. SWOT .....	51
2.1.2. Caracterização social e económica .....	52
2.1.2.1. Governança .....	52
2.1.2.2. Socioeconomia .....	53
2.1.2.3. Saúde Humana .....	57
2.1.2.4. Acessibilidades e Transportes .....	58
2.1.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico .....	58
2.1.2.6. SWOT .....	58
2.2. Ilha de Santiago – Aeroporto Internacional Nelson Mandela (RAI) .....	60
2.2.1. Caracterização biofísica geral .....	60
2.2.1.1. Clima e Alterações Climáticas .....	64
2.2.1.2. Geologia e Geomorfologia .....	66
2.2.1.3. Solos .....	68
2.2.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território .....	69
2.2.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	70
2.2.1.6. Sistemas Ecológicos .....	74
2.2.1.7. Paisagem .....	79
2.2.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	80
2.2.1.9. Ambiente Sonoro .....	84
2.2.1.10. Gestão de Resíduos .....	84
2.2.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	85
2.2.1.12. SWOT .....	91
2.2.2. Caracterização social e económica .....	91
2.2.2.1. Governança .....	91
2.2.2.2. Socioeconomia .....	92
2.2.2.3. Saúde Humana .....	97
2.2.2.4. Acessibilidades e Transportes .....	98

2.2.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico .....	99
2.2.2.6. SWOT.....	99
2.3. Ilha de São Vicente - Aeroporto Internacional Cesária Évora (VXE) .....	100
2.3.1. Caracterização biofísica geral.....	100
2.3.1.1 Clima e Alterações Climáticas .....	103
2.3.1.2 Geologia e Geomorfologia .....	106
2.3.1.3 Solos .....	108
2.3.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território.....	108
2.3.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	109
2.3.1.6. Sistemas Ecológicos.....	112
2.3.1.7. Paisagem .....	114
2.3.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	115
2.3.1.9. Ambiente Sonoro .....	119
2.3.1.10. Gestão de Resíduos .....	119
2.3.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	120
2.3.1.12. SWOT.....	124
2.3.2. Caracterização social e económica .....	125
2.3.2.1. Governança.....	125
2.3.2.2. Socioeconomia.....	126
2.3.2.3. Saúde Humana .....	130
2.3.2.4. Acessibilidades e Transportes.....	130
2.3.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico .....	131
2.3.2.6. SWOT.....	131
2.4. Ilha da Boavista - Aeroporto Internacional Aristides Pereira (BVC) .....	132
2.4.1. Caracterização biofísica geral.....	132
2.4.1.1 Clima e Alterações Climáticas .....	137
2.4.1.2 Geologia e Geomorfologia .....	140
2.4.1.3 Solos .....	143
2.4.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território.....	144
2.4.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	145
2.4.1.6. Sistemas Ecológicos.....	147
2.4.1.7. Paisagem .....	156
2.4.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	158
2.4.1.9. Ambiente Sonoro .....	161
2.4.1.10. Gestão de Resíduos .....	162
2.4.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	162
2.4.1.12. SWOT.....	167
2.4.2. Caracterização social e económica .....	168
2.4.2.1. Governança.....	168
2.4.2.2. Socioeconomia.....	168
2.4.2.3. Saúde Humana .....	172
2.4.2.4. Acessibilidades e Transportes.....	172
2.4.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico .....	173
2.4.2.6. SWOT.....	173
2.5. Ilha de São Nicolau – Aeródromo de Campo de Preguiça (SNE).....	174

2.5.1.	Caracterização biofísica geral .....	174
2.5.1.1	Clima e Alterações Climáticas .....	177
2.5.1.2	Geologia e Geomorfologia .....	180
2.5.1.3	Solos.....	182
2.5.1.4	Uso do Solo e Ordenamento do Território.....	183
2.5.1.5	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	184
2.5.1.6	Sistemas Ecológicos.....	186
2.5.1.7	Paisagem .....	189
2.5.1.8	Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	190
2.5.1.9	Ambiente Sonoro .....	193
2.5.1.10	Gestão de Resíduos .....	194
2.5.1.11	Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	195
2.5.1.12	SWOT.....	199
2.5.2.	Caracterização social e económica .....	200
2.5.2.1	Governança.....	200
2.5.2.2	Socioeconomia.....	201
2.5.2.3	Saúde Humana .....	204
2.5.2.4	Acessibilidades e Transportes.....	205
2.5.2.5	Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico.....	205
2.5.2.6	SWOT.....	205
2.6.	Ilha do Maio – Aeródromo de Maio (MMO) .....	206
2.6.1.	Caracterização biofísica geral .....	206
2.6.1.1	Clima e Alterações Climáticas .....	210
2.6.1.2	Geologia e Geomorfologia .....	213
2.6.1.3	Solos.....	215
2.6.1.4	Uso do Solo e Ordenamento do Território.....	215
2.6.1.5	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	216
2.6.1.6	Sistemas Ecológicos.....	219
2.6.1.7	Paisagem .....	223
2.6.1.8	Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	226
2.6.1.9	Ambiente Sonoro .....	229
2.6.1.10	Gestão de Resíduos .....	230
2.6.1.11	Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	231
2.6.1.12	SWOT.....	235
2.6.2.	Caracterização social e económica .....	236
2.6.2.1	Governança.....	236
2.6.2.2	Socioeconomia.....	237
2.6.2.3	Saúde Humana .....	241
2.6.2.4	Acessibilidades e Transportes.....	241
2.6.2.5	Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico.....	241
2.6.2.6	SWOT.....	242
2.7.	Ilha do Fogo – Aeródromo de São Filipe (SFL) .....	243
2.7.1.	Caracterização biofísica geral .....	243
2.7.1.1	Clima e Alterações Climáticas .....	246
2.7.1.2	Geologia e Geomorfologia .....	249

2.7.1.3 Solos .....	252
2.7.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território .....	252
2.7.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos .....	253
2.7.1.6. Sistemas Ecológicos .....	256
2.7.1.7. Paisagem .....	258
2.7.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa .....	259
2.7.1.9. Ambiente Sonoro .....	262
2.7.1.10. Gestão de Resíduos .....	263
2.7.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes .....	264
2.7.1.12. SWOT .....	269
2.7.2. Caracterização social e económica .....	270
2.7.2.1. Governança .....	270
2.7.2.2. Socioeconomia .....	271
2.7.2.3. Saúde Humana .....	275
2.7.2.4. Acessibilidades e Transportes .....	275
2.7.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico .....	275
2.7.6.6. SWOT .....	275

## 1. Enquadramento

No âmbito da **AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA (AASE)** do **Plano de Intervenção nos Aeroportos e Aeródromos de Cabo Verde (PIAACV)** (Aeroportos: Amílcar Cabral, Nelson Mandela, Cesária Évora, Aristides Pereira; Aeródromos (Campo de Preguiça, Maio e São Filipe), apresenta-se de seguida uma caracterização ambiental e social assente em levantamentos e visitas de campo (em junho e julho de 2023), em reuniões e consultas a entidades e partes interessadas e em estudos e diagnósticos existentes na área de influência directa (i.e., a área abrangida pela servidão aeronáutica da Zona 8 - superfície de transição, incluindo o aeroporto ou o aeródromo) e indirecta (i.e., a área entre a servidão aeronáutica da Zona 8 - superfície de transição e a servidão aeronáutica da zona 12A - proteção de luzes passíveis de interferir com a segurança de voo das aeronaves) de cada aeroporto e aeródromo, considerando os seguintes descritores:

Descritor	Principais aspectos a considerar
Governança	Responsabilidades, capacidade e articulação institucional, envolvimento e comunicação com a população / comunidades locais
Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico	Áreas e elementos com valor patrimonial contruído, cultural e espiritual
Socioeconomia	Vulnerabilidades sociais, expropriação de terrenos, reassentamentos, equidade na compensação e distribuição de benefícios, desenvolvimento económico
Saúde Humana	Exposição de trabalhadores e populações a vetores de risco
Uso do Solo e Ordenamento do Território	Análise dos usos do solo atuais, compatibilização com servidões, instrumentos de gestão territorial e outras condicionantes
Acessibilidades e Transportes	Mobilidade e acessibilidades intra-ilha, inter-ilha e para o exterior
Clima e Alterações Climáticas	Padrões climáticos e adaptação aos impactes das alterações climáticas
Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	Qualidade (incluindo águas costeiras) e quantidade de água superficial e subterrânea
Sistemas Ecológicos	Conservação e conectividade de fauna, flora, habitats modificados, naturais e críticos, áreas protegidas e classificadas e serviços dos ecossistemas
Solos	Capacidade de uso, impermeabilização e degradação da qualidade do solo
Geologia e Geomorfologia	Recursos geológicos, geomorfologia, geologia e geotecnia
Paisagem	Frequência de visibilidade, qualidade visual, capacidade de absorção visual, sensibilidade visual
Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa	Impactes em recetores sensíveis e mitigação de emissões
Ambiente Sonoro	Impactes em recetores sensíveis (populações e habitats)
Gestão de Resíduos	Produção, armazenamento, valorização e destino final
Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes	Riscos naturais, tecnológicos e mistos

Esta caracterização incide também sobre a componente biofísica do território numa área com um raio de 13 km em torno de cada aeroporto e aeródromo, identificando e avaliando os perigos para a segurança aeronáutica relacionados com a vida selvagem, e são igualmente identificadas e caracterizadas as áreas críticas com passivo ambiental elevado dentro dos perímetros aeroportuários.

Esta caracterização biofísica foi concretizada através das seguintes etapas metodológicas:

- Delimitação cartográfica das áreas de estudo (em sistema de informação geográfica)
- Integração dos dados espaciais disponíveis (na Infraestrutura de Dados Espaciais de Cabo Verde - IDE-CV, nos elementos a disponibilizar pela Concessionária, em informação proveniente de outros projetos do proponente, noutras fontes disponíveis)
- Complemento de informação obtida através de trabalhos de campo e de auscultação de comunidades e instituições locais
- Integração de toda a informação (tanto espacialmente explícita como qualitativa) obtida nas tarefas anteriores.
- Análise e interpretação da informação obtida para cada área de estudo.

Pretende-se que o detalhe da caracterização ambiental e social permita realizar uma avaliação do PIAACV devidamente sustentada e a identificação dos seus potenciais efeitos ambientais, sociais e económicos (positivos e negativos), bem como dos vários projetos a implementar com enquadramento noutros regimes jurídicos vigentes. Note-se, neste contexto, que o trabalho a realizar é uma avaliação ambiental estratégica e não uma avaliação de impacte ambiental, pelo que o nível de detalhe da caracterização da situação de referência e as análises subsequentes será ajustado a esta lógica de avaliação de efeitos estratégicos do PIAACV e não deve ser confundido com o pormenor necessário para a realização de uma avaliação de impacte ambiental.

Refira-se que foram considerados nesta fase dos trabalhos diversos padrões e orientações internacionais **em matéria de avaliação ambiental e social, como os IFC Standards, os WBG Standards e as EHS Guidelines (incluindo a EHS Guidelines for Airports e a EHS Guidelines for Airlines).**

**De salientar que a caracterização estrutura-se numa análise por ilha para cada um dos descritores ambientais e sociais acima referidos, culminando com uma SWOT integrada para os descritores que compõem a caracterização biofísica geral, e para os que compõem a caracterização social e económica.**

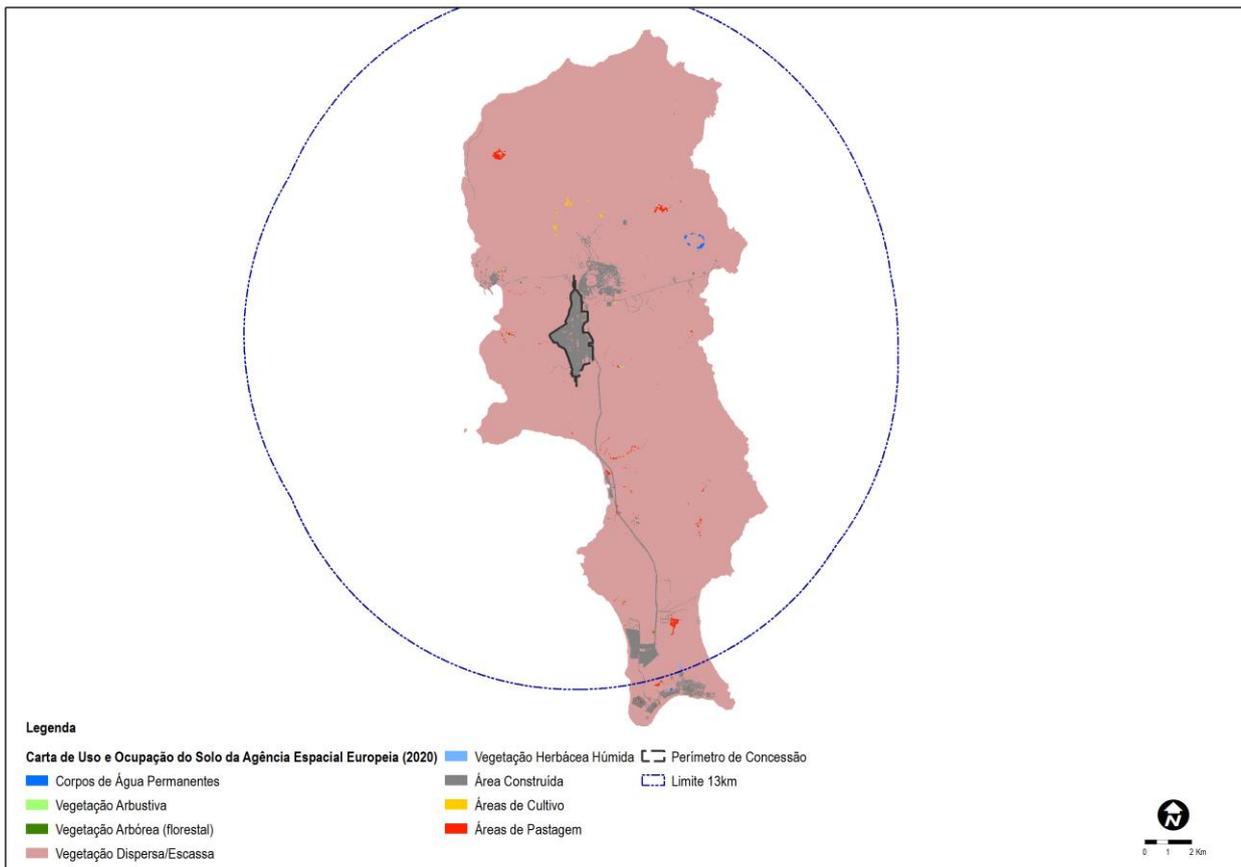
## 2. Caracterização Ambiental e Social da situação de referência

### 2.1. Ilha do Sal – Aeroporto Internacional Amílcar Cabral (SID)

#### 2.1.1. Caracterização biofísica geral

A paisagem vegetal exprime a extrema secura da ilha, dominada por campos de pedras, dunas e vegetação rasteira herbácea espontânea, que aparece com a rara pluviosidade da ilha. De acordo com a carta de uso e ocupação do solo (Agência Espacial Europeia, 2020), mais de 95,6% da Ilha do Sal é composta por vegetação dispersa/ escassa.

A área construída representa cerca de 4% do território e está associada ao Aeroporto, ao Turismo e às atividades complementares como desportos náuticos, pescas e comércio.



Áreas Protegidas:



Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactos diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha do Sal poderá atingir mais de 50% da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.1 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
Barlavento									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100
São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
<b>Sal</b>	-	<b>10 a 12</b>	-	-	<b>100</b>	<b>52 a 55</b>	<b>&lt;1</b>	<b>38 a 33</b>	<b>100</b>
Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
Sotavento									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100

Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industrias das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a consequente deposição noutras. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correcção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.1. Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

#### **2.1.1.1 Clima e Alterações Climáticas**

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – “Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação” – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

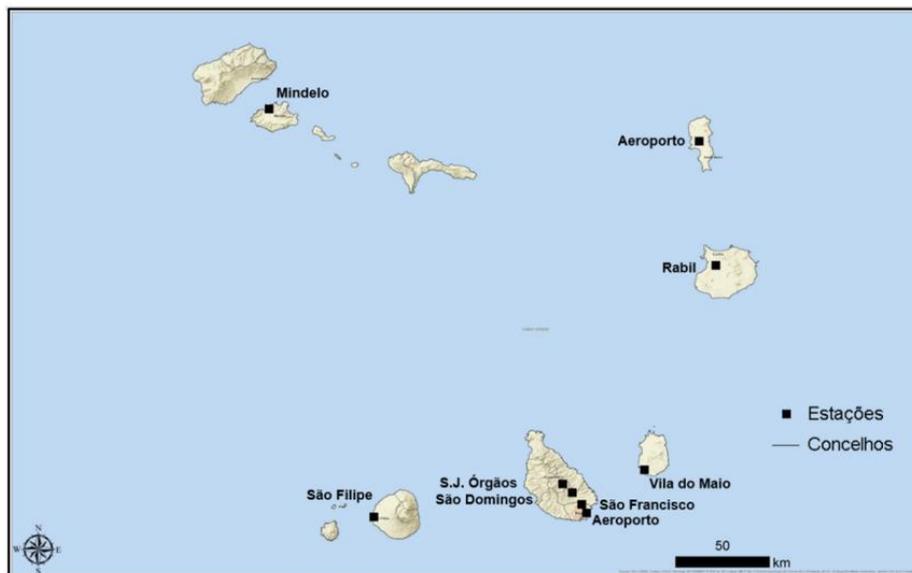


Legenda: ■ Saara ■ Sahel ■ Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>2</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

<sup>2</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393-403, 1999.

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

**Análise por ilha**

Pelo sistema de classificação climática de Thomthwaite confirma-se a aridez do clima da **ilha do Sal**. É classificada como tendo um clima árido.

megatérmico, com pequeno ou nenhum excesso de água e com 33,3% da evapotranspiração potencial anual no trimestre mais quente (agosto, setembro, outubro). Pelos índices climáticos obtidos, a ilha do Sal é a mais árida de Cabo Verde - Tabela 2.1.1. Por outro lado, a classificação de Köppen afirma que o clima dessa ilha é seco desértico muito quente, quase sem precipitação e com vegetação formada, em sua maioria, por cactos, sendo registradas apenas chuvas de verão – Tabela 2.1.1.

**Tabela 2.1.1 – Classificação climática da Ilha do Sal pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Mindelo	EA'da'	Árido	BWsh'	Desértico, muito quente

Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/3466/pdf>

## Temperatura

Segundo a Organização Meteorológica Mundial (2021), o ano de 2020 foi um dos três mais quentes já registrado e em Cabo Verde esse manifestou-se claramente como o segundo mais quente dos últimos trinta anos no Mindelo (M) e sexto e décimo na Ilha do Sal (S) e na Cidade da Praia (P), respetivamente.

A temperatura média do ar em Cabo Verde apresenta uma fraca amplitude térmica, com um valor médio anual entre 8°C e 10°C. Para o período 1991 a 2020, os valores médios anuais da temperatura média do ar situam-se entre os 23,7°C, no Sal e os 25,5°C na Cidade da Praia, mais 0,1°C e mais 0,4°C em relação a normal climatológica 1981 – 2010.

A média mensal varia regularmente e atinge o seu valor máximo nos meses de setembro e outubro e mínimo em janeiro e fevereiro.

A variação das temperaturas extremas (máxima e mínima) apresenta o mesmo comportamento da temperatura média, embora a variação da temperatura mínima seja menos acentuada que a temperatura máxima, nos últimos três. Essa tendência de aumento verifica-se também a nível da variação sazonal com maior evidência nas estações quentes, durante os meses de julho, agosto, setembro e outubro, nos meses mais frios, dezembro, janeiro e fevereiro, esse aumento é menos acentuado.

Fonte: *Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde, Pág. 136pp.*

## Humidade relativa

Apesar da escassez e irregularidade das chuvas, a humidade relativa do ar permanece geralmente elevada, podendo oscilar anualmente entre os 60 e os 85%.

A variação anual da humidade pode ser observada através dos valores das normais climatológicas (Figuras 2.1.1 a 2.1.3).

## Precipitação

A precipitação em Cabo Verde é muito irregular - verificam-se grandes oscilações anuais e mensais dos seus valores, sendo frequente ocorrer um ano muito seco logo após um ano húmido. No que concerne à variação entre meses, o valor da precipitação pode variar de um valor para o seu triplo. Esta irregularidade não é apenas temporal, mas também espacial, onde duas áreas vizinhas, com as mesmas características geográficas, podem registar valores pluviométricos muito diferentes<sup>3</sup>.

A irregularidade da distribuição da precipitação pode ser explicada por diferentes fatores como a altitude – as ilhas montanhosas apresentam um regime de precipitação que vai da aridez no litoral a zonas húmidas das grandes altitudes; e a posição da ilha em relação aos ventos dominantes – em que as vertentes expostas registam claramente maior pluviosidade. Por exemplo, no caso de Santiago, a costa leste, aberta à penetração dos alísios, que se carregam de humidade à medida que avançam sobre o oceano, é muito mais húmida que a costa oeste<sup>3</sup>.

O período de agosto a outubro é determinado principalmente pela passagem das ondas de leste e, dependendo da sua intensidade, pode ser acompanhada de precipitações. Estas ondas são sistemas sinóticos que se formam sobre o continente africano na baixa troposfera na parte sul da corrente de jato africano de Leste e propagam-se para Oeste, entre as latitudes 5°N e 17.5°N. Em condições favoráveis, as ondas intensificam-se ao atravessar a costa ocidental africana a sul de Cabo Verde e transformam-se em depressões tropicais. Em geral, são acompanhadas de formação intermitente de nuvens convectivas bem organizadas, com ocorrência de aguaceiros e tempestades fortes<sup>4</sup>.

Os ciclos anuais da precipitação sugerem a existência de dois períodos distintos: um com pouca ou ausência de precipitação e outro com registos de precipitações nos meses de agosto, setembro e outubro<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Amaral, I. (2007) Santiago de Cabo Verde. A Terra e os Homens. Associação das Universidade de Língua Portuguesa / Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa / Instituto de Investigação Científica e Tropical / Universidade do Algarve / Universidade de Cabo Verde.

<sup>4</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

<sup>5</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

## Ventos

Consistente com o campo de pressão, e estando o arquipélago na periferia do anticiclone de Açores, os alísios de NE são os ventos dominantes, apresentando frequências de 60% a 80%.

Os ventos de SE e SW aparecem periodicamente com a aproximação do ZCIT (Zona de convergência intertropical), durante os meses de julho a outubro, época em que ocorrem as precipitações. Durante a estação seca são os ventos de continente que predominam, sendo responsáveis pelo transporte de poeiras do deserto denominado por "bruma seca". Durante este período a visibilidade atinge valores abaixo de 1000 metros e a humidade relativa desce abaixo dos 35%.

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 meses de janeiro / fevereiro / março e abril / maio / junho, com velocidades médias a variar entre 6 e 10 m/s, para diminuir durante o período de julho / agosto / setembro, onde atinge os valores mínimos, e voltar a aumentar de intensidade no período outubro / novembro / dezembro (Subsídios para um Estudo Climático, 2007)<sup>6</sup>.

## Alterações climáticas

O Programa de Ação Climática tem como propósito de, até 2025, apoiar Cabo Verde na implementação da sua nova política climática, tal como materializada em dezembro de 2021 e pelo Plano Nacional de Adaptação (National Adaptation Plan – NAP) (setembro 2022), estabelecendo uma governança climática consolidada que resulte num país mais resistente ao clima e com baixas emissões de gases com efeito de estufa.

De acordo com o "Integração das Mudanças Climáticas em Cabo Verde, Avaliação de Riscos e Oportunidades Climáticas", documento integrado no projeto: "Integração dos Riscos e Oportunidades das Mudanças Climáticas nos Processos de Desenvolvimento Nacional e na Programação Nacional das Nações Unidas", as projeções climáticas para Cabo Verde em geral "apontam para um futuro mais quente e seco". Segundo os modelos do IPCC estão previstos aumentos nas temperaturas médias até 2,5.°C para a região do Atlântico tropical oriental, e uma diminuição da humidade e precipitação de 5-10% por ano<sup>7</sup>.

O mesmo documento exemplifica os impactos das Alterações climáticas previstos em Cabo Verde:

Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Danos graduais devido à erosão costeira e subida do nível do mar, com danos a estradas, pontes, equipamentos e instalações causados por eventos naturais extremos;</li> <li>- Aumento da necessidade em água e energia;</li> <li>- Aumento dos custos de funcionamento associados ao consumo excessivo de água e de energia, por sua vez, reduz a competitividade estratégica.</li> </ul>
Desenvolvimento rural e segurança alimentar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A agricultura de sequeira poderá se tornar cada vez mais incerta resultando numa produtividade ainda mais baixa;</li> <li>- Solos empobrecidos causam redução de produtividade e aumento da erosão;</li> <li>- Condições de subsistência cada vez mais difíceis podem levar à migração e abandono das comunidades rurais;</li> <li>- Maior insegurança alimentar e dependência na importação de bens alimentícios.</li> </ul>
Estabelecimentos urbanos, habitação e migração	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maiores riscos para a habitação dos mais desfavorecidos geograficamente localizada em zonas precárias;</li> <li>- Riscos de erosão devido a eventos climáticos de alta intensidade ao longo das zonas costeiras ou possibilidade de deslizamentos de terras;</li> <li>- Aumento de ondas de calor e diminuição da disponibilidade de recursos hídricos;</li> <li>- Incidência de novas pragas e doenças.</li> </ul>
Transporte marítimo e portos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento do nível das águas do mar;</li> <li>- Aumento da intensidade de correntes e ondas;</li> <li>- Aumento da frequência e intensidades de tempestades e chuvas torrenciais.</li> </ul>
Transportes terrestres e serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempestades intensas e chuvas torrenciais frequentes criando inundações e movimentação de terras;</li> <li>- Grande variabilidade do tempo pode causar pressão sobre a integridade do asfalto das estradas.</li> </ul>
Sector da energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior dependência energética aumenta os custos e diminui a competitividade;</li> <li>- Risco estratégico: desvio do objetivo de autossuficiência.</li> </ul>
Gestão Integrada de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradação da qualidade da água;</li> <li>- Aumento da procura da energia dependente da água por parte de diferentes sectores;</li> </ul>

<sup>6</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

<sup>7</sup> Essas projeções estão sujeitas a incertezas significativas, dado o tamanho e a localização do arquipélago, bem como as características específicas das correntes marítimas, que influenciam as condições climáticas locais.

- Redução da produtividade agrícola;
- Conflito entre os utilizadores sectoriais.

Cabo Verde tem registado um forte aumento do número de desastres e, de acordo com dados do OCHA (2019), durante o período 2008-2017, foram registados 350 desastres de diferentes tipos, tais como cheias, secas, incêndios florestais, erupção vulcânica, entre outros<sup>8</sup>.

Como prova do aumento significativo das catástrofes em Cabo Verde, foram registadas 315 catástrofes em 2018, pouco menos do que numa década. Esse aumento significativo no número de desastres parece estar relacionado com as mudanças climáticas<sup>9</sup>.

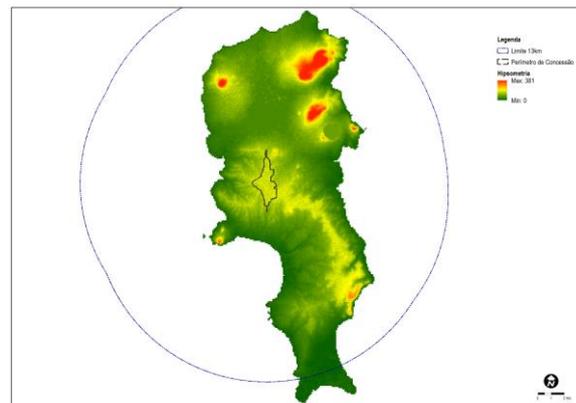
Estes resultados mostram que o perigo mais significativo em termos de área ocupada é a seca, seguida por deslizamentos e erosão costeira<sup>10</sup>.

### 2.1.1.2 Geologia e Geomorfologia

## Geomorfologia

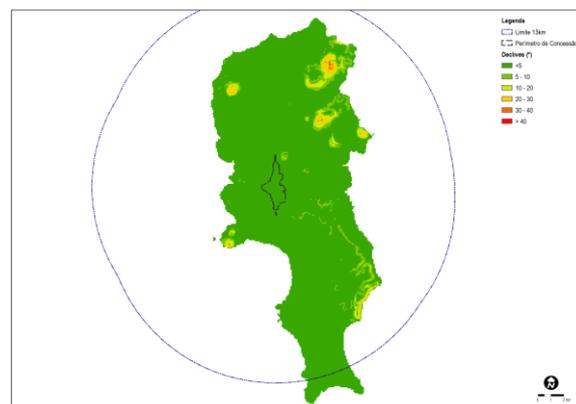
- A ilha do Sal está inserida no grupo das ilhas orientais do arquipélago de Cabo Verde, a sua área emersa corresponde a uma superfície de 216 Km<sup>2</sup>. O elemento paisagístico mais notável é grande regularidade das suas terras, dominada por superfícies planas e baixas, com cotas altimétricas entre os 10 m e os 20m.
- Esta planura monótona é quebrada localmente por elevações importantes, sobretudo na região norte, onde se destacam aparelhos vulcânicos de certa imponência como é o caso do Monte Grande (406 m), Rocha Salina (299 m), Morro Oeste (263 m), Cagaral (173 m), e na zona centro oeste o Morro Leão com 166 m. Como nas restantes ilhas orientais as maiores elevações não chegam aos 500 metros.

### Carta hipsométrica da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

### Carta de declives da ilha



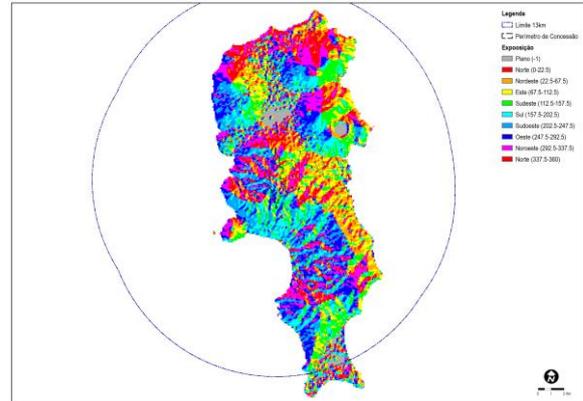
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

<sup>8</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

<sup>9</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

<sup>10</sup> Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde

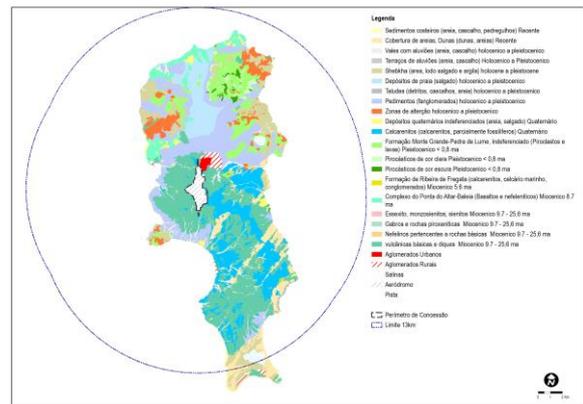
Carta de exposições da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

Geologia

- A Carta Geológica da ilha do Sal, regista as seguintes formações geológicas datadas do topo para a base:
- Holocénico - Sedimentos marinhos e Terrestres – cobrindo a parte sul da ilha, arredores de Santa Maria, entre a Praia da Fragata e a Ponta do Sinó; Baía da Murdeira, Planura da Terra Boa na Base dos Cones Vulcânicos) – areias e dunas calcárias; aluviões, areias de praias, depósitos de vertentes, depósitos de escorrência, conglomerados e terrenos salgados.
- Plistocénico - Sedimentos marinhos e terrestres – Superfície dos Laje dos do Socorro, Ribeira dos Tarrafes, Espargos, Plataformas dispersas no centro sul) – Calcarenitos e calcários marinhos fossilíferos, localmente com calcário dolomítico, dunas consolidadas fossilíferas, conglomerados marinhos.
- As formações sedimentares estão bem representadas por sedimentos de origem marinha do Plistocénico, antigos níveis de praias, calcarenitos e calcários ocupando extensas áreas aplanadas sobretudo os lajedos.
- Os depósitos continentais englobam dunas que se formam a partir das praias pela ação do vento. Verificam-se, ainda, os depósitos de enxurradas que se espraiam na base dos grandes cones vulcânicos do Plistocénico.
- A acumulação de calcários organogénicos na plataforma e seu posterior arrastamento até às praias estão na origem das dunas que se acumulam na Ilha do Sal e nas restantes ilhas orientais.
- A observação cartográfica demonstra a orientação dos cordões dunares na direção dos ventos dominantes (NESW). No caso da Ilha do Sal os cordões dunares atingem maiores extensões na metade sul, sobretudo nas proximidades da Vila de Santa Maria, entre a Costa da Fragata e a Pontinha. As dunas constituem, atualmente, um dos maiores recursos paisagísticos da Ilha do Sal. Como património de destaque realça-se os cones vulcânicos que quebram a elevada monotonia do relevo dominado por planuras.



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

### 2.1.1.3 Solos

[Capacidade de uso, impermeabilização e degradação da qualidade do solo]

- A ilha do Sal é a mais árida do arquipélago, as condições de aridez associadas ao relevo dominante plano não favorecem a precipitação e em consequência o desenvolvimento da vegetação e do solo. Toda a ilha está inserida num andar muito árido, havendo diferenciação agroecológica apenas nas linhas de água e na orla costeira. Na ilha dominam solos pouco evoluídos, pedregosos, solos salgados costeiros, afloramentos rochosos e corredores dunares. A Carta agroecológica identifica as seguintes unidades pedológicas: Fluviosolos (FL); Leptosolos (LP); Arenossolos (AR); Andossolos (AN); Cambissolos (CM); Solonetz (SN); Solonchaks (SC).
- A ilha apresenta uma reduzida capacidade agrícola e silvopastoril. O povoamento da ilha foi baseado na exploração salinera, pesca e pastagem dispersa. O seu desenvolvimento apoia-se no Aeroporto e Turismo.
- A agricultura e pecuária aparece em cultura de estufa na zona de Palha Verde e criação de gado na zona de Terra Boa e nas proximidades da Cidade de Espargos.
- Atualmente a ocupação do solo em permanente expansão é a urbanização que se alarga a partir dos centros de Espargos, Pedra de Lume e Palmeira no Centro Norte, Murdeira no Centro Sul e Santa Maria no Sul da ilha. A zona mais extensa do Norte da ilha é dominada por afloramentos rochosos associados a escoadas basálticas e cones de piroclastos. Todo o Centro Leste é dominado por afloramentos rochosos, plataformas calcárias e corredores dunares. A fraca vegetação nativa aparece ao longo das linhas de água nas proximidades da costa.
- A ilha apresenta uma lista de 11 (onze) áreas protegidas sendo a maioria formas de relevo e elementos do património geológico, ou associados à orla costeira.
- A urbanização é a vocação mais apropriada para os solos da ilha, salvaguardados as dinâmicas naturais associadas às praias e corredores dunares. No perímetro urbano tem havido uma arborização com plantas exóticas, mas que tem atenuado a aridez da ilha.

### 2.1.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

[Análise dos usos do solo atuais, compatibilização com servidões, instrumentos de gestão territorial e outras condicionantes]

#### **Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões**

O Esquema Regional do Ordenamento do Território da Ilha do Sal (EROT-Sal) foi aprovado pela Resolução n.º 3/2014 de 6 de janeiro. O EROT-Sal teve por base o quadro Jurídico em vigor nos domínios de ordenamento de território e ambiente. No EROT-Sal são estabelecidos os seguintes usos do solo:

a) Uso Ambiental

- 1º Conservação ambiental
- 2º Científico
- 3º Educação ambiental

b) Uso Recreativo

- 1º Atividades de Lazer em espaços não adaptados (elementares, com equipamento ligeiro, com veículos a motor ou com assistência de público)
- 2º Atividades de Lazer em espaços adaptados
- 3º Atividades de Lazer em complexos recreativos

c) Uso Primário

- 1º Agrícola
- 2º Pecuária
- 3º Pesqueiro
- 4º Extrativo

d) Uso Dotacional

e) Uso Infra-estruturas

- 1º Infra-estruturas hidráulicas e de saneamento
- 2º Infra-estruturas energéticas
- 3º Infra-estruturas de telecomunicações
- 4º Infra-estruturas de transportes
- 5º Infra-estruturas de resíduos

6º Infra-estruturas de combustíveis

f) Uso Industrial e logístico

g) Uso Turístico

1º Turismo rural (TR1 y TR2)

2º Turismo urbano

3º Turismo de sol e praia

h) Uso Residencial

De salientar também o Plano Diretor Municipal do Sal (PDM do Sal) e tem parcelas da costa inscrita na Zona de Desenvolvimento Turístico Integral ZDTI e património cultural de Pedra de Lume.

Extrato Plano Direto Municipal do Sal



**Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)**

- O Esquema Regional do Ordenamento do Território da Ilha do Sal (EROT-Sal) aprovado pela Resolução n.º 3/2014 de 6 de janeiro. O EROT, ao abrigo do disposto no Regulamento Nacional do Ordenamento do Território e Planeamento Urbanístico, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 43/2010, de 27 de Setembro (adiante designado RNOTPU), identifica os interesses públicos de nível regional por ele protegidos e estabelece as previsões e restrições relativas à transformação das áreas por ele abrangidas.
- O EROT-Sal identifica as seguintes áreas sujeitas a condicionantes especiais, assinalados na Planta de Condicionantes:
  - Áreas protegidas (existentes e propostas).
  - Riscos naturais.
  - Orla marítima.
  - Servidões de infraestruturas públicas: rede rodoviária existente.

- e) Zonas de jurisdição portuária.
  - f) Servidões aeronáuticas.
  - g) Servidões militares.
  - h) Zonas de desenvolvimento de energias renováveis.
  - i) Perímetros consolidados e áreas de expansão.
  - j) Património
  - k) Zonas turísticas especiais.
- Apesar da grande procura de terreno para a urbanização turística, a ilha do Sal apresenta a maior parte da sua extensão deserta sem ocupação humana. O crescimento urbano de Espargos e Murdeira deve acautelar a interferência na servidão aeroportuária.
  - No que respeita ao PDM Sal, nenhuma das intervenções alvo da presente avaliação se localiza em área que não seja especificamente já identificada como de equipamentos aeroportuários.

### 2.1.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

[Qualidade (incluindo águas costeiras) e quantidade de água superficial e subterrânea]

#### Superficiais interiores

##### Rede Hidrográfica e escoamento

Na ilha do Sal não existem cursos de água superficiais permanentes. O regime torrencial característico resulta da forma de distribuição da precipitação, marcadamente sazonal, e da orografia.

O regime torrencial característico é propício à ocorrência de movimentos de vertentes, fenómeno que se vê favorecido pela pouca vegetação, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos. Na época das chuvas, as correntes de água conseguem arrastar enormes blocos de basalto e um volume de materiais finos.

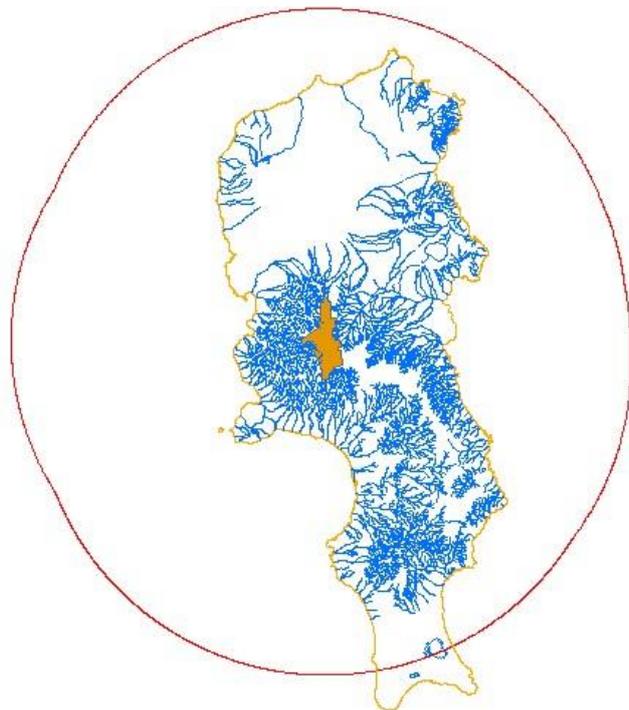
Na ilha do Sal, uma das designadas ilhas planas do arquipélago, o declive das ribeiras não ultrapassa os 5%.

A falta de uma rede de infraestruturas capazes de armazenar a água da chuva na estação húmida, traduz-se num importante volume de água que se perde no mar.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos superficiais na ilha do Sal foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 0,7 a 2 hm<sup>3</sup>/ano.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

##### Carta hidrográfica da ilha

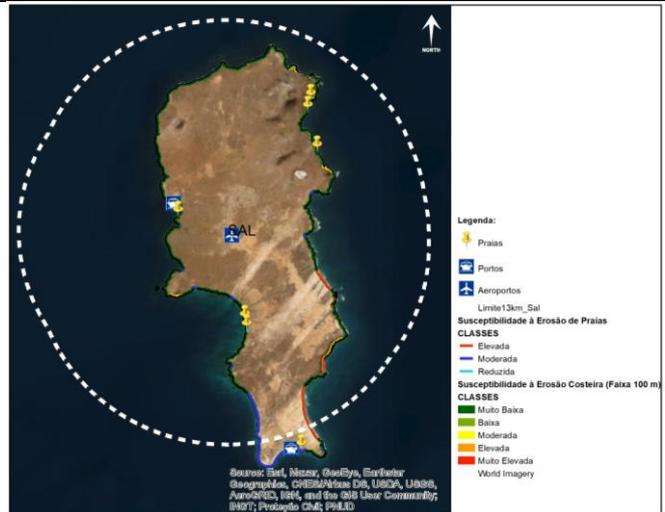


Rede Hidrográfica da ilha do Sal  
Fonte: PDM Ilha do Sal

## Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 44 374 ha (68%) se localiza em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do Sal apenas uma pequena faixa costeira, localizada no sul da ilha não está abrangida por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, escorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as segunda para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.

No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que no geral o risco é muito baixo com exceção de quatro setores, três localizado na costa este (e.g. zona costeira adjacente à serra Negra) e um localizado na costa oeste (zona costeira sul adjacente ao monte Leão). No que toca a suscetibilidade de praias identificam-se três setores localizado na zona costeira sudeste da ilha do Sal. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo – Sal.

- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto de Palmeira, os esporões de “Bikini Beach Club”.
- No âmbito das áreas marinhas protegidas na área de estudo da ilha do Sal (integralmente ou parcialmente) apresenta 5 áreas marinhas protegidas.
- No que respeita ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspetivando com impacte significativo.

## Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Ocupação costeira inadequada de infraestruturas turísticas;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques);
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

## Subterrâneos

Os aquíferos presentes no arquipélago, graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo tendem a formar-se aquíferos semiconfinados.

O cálculo da infiltração através do balanço hidrológico é muito aleatório no arquipélago para permitir uma determinação precisa da taxa máxima de exploração de cada sistema aquífero. O excesso da água, ou seja, a diferença entre a precipitação e as perdas por evapotranspiração, pode ser

estimado somente com uma precisão da ordem de 20 a 40%.

De uma forma genérica, verifica-se que nos aquíferos do arquipélago os veios de água subterrânea potável flutuam tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento no bombeamento, para além da recarga sustentada, pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações. Esta situação é particularmente premente nas chamadas ilhas planas, como a ilha do Sal.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos subterrâneos na ilha do Sal foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 0,4 a 1 de hm<sup>3</sup>/ano. De referir que os recursos subterrâneos não são definidos como tecnicamente exploráveis, mas sim, o recurso bruto em águas subterrâneas.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

#### Massas de água, pressões e estado

A água natural produzida em Cabo Verde é no essencial de origem subterrânea. A exploração das águas subterrâneas efetua-se de acordo com os seguintes sistemas:

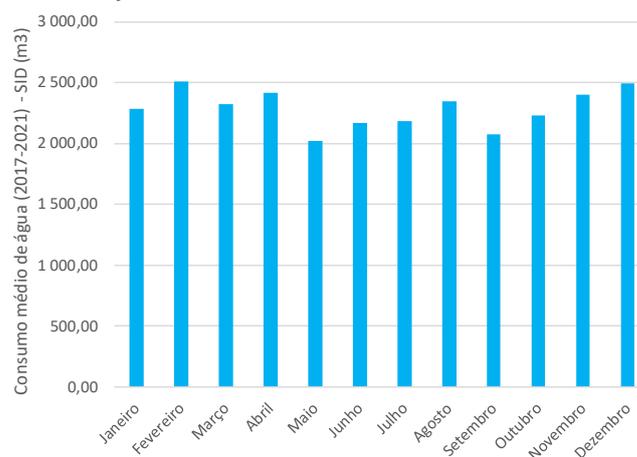
- captação de nascentes;
- galerias escavadas horizontalmente nos basaltos;
- captação de aquíferos aluvionares por meio de poços e drenos transversais;
- furos profundos que exploram os aquíferos descontínuos dos basaltos.

Na ilha do Sal, de acordo com o Esquema Diretor dos Recursos Hídricos (1993), existiam 36 poços com um caudal explorado de 220 m<sup>3</sup>/dia. O balanço entre as necessidades e os usos é negativo.

Considerando a pressão da intrusão salina que afeta especialmente as ilhas planas, como o Sal, genericamente não existem recursos subterrâneos em quantidade e qualidade, sendo a dessalinização da água do mar a fonte básica de produção.

#### Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento proveniente de água dessalinizada. A ilha apresenta uma capacidade para produzir 14 800 m<sup>3</sup>/dia de água dessalinizada, tendo produzido em 2021 cerca de 1,75 hm<sup>3</sup>. As perdas de água na rede de distribuição (em baixa) rodaram os 40% em 2021.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios localizados no aeroporto, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Entre 2017 e 2021, o consumo médio mensal de água das atividades aeroportuárias foi de aproximadamente 2289 m<sup>3</sup>, apresentando uma entre 2019 e 2510 m<sup>3</sup> de água, entre o mês com menor e maior necessidade de água, respetivamente. Tendo em consideração uma produção média diária na central de dessalinização que abastece o aeroporto de 14 800 m<sup>3</sup> por dia, estima-se que os consumos das atividades aeroportuárias não apresentem um impacto significativo, já que as atividades aeroportuárias consomem entre 0,45% e 0,57% do volume de água produzido pela central de dessalinização.



- Não foram observadas evidências significativas da implementação de medidas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias, não obstante as águas residuais serem reutilizadas para rega.

- Existência de uma ETAR com tratamento secundário, cujo estado atual de funcionamento e de eficiência de tratamento se desconhece. Não existe evidências da realização de controlo analítico às águas residuais tratadas.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas no meio natural sem pré-tratamento.

#### 2.1.1.6. Sistemas Ecológicos

A ilha do Sal apresenta alguns relevos pouco significativos, assemelhando-se a uma grande plataforma, apenas perceptível acima do nível do mar. A esta uniformidade orográfica corresponde igual uniformidade de vegetação, que se apresenta sob a forma de uma estepe rarefeita e de porte exíguo, constituída maioritariamente por espécies vegetais de ciclo breve (anuais e pseudo-anuais), mais ou menos tolerantes aos elevados níveis de salinidade, decorrentes da deposição persistente de borrifos salgados transportados pelos ventos marinhos, sendo a presença quase constante de espécies halófitas.

#### Flora

A carta de Zonagem Agro-Ecológica da Ilha do Sal assinala toda a ilha numa zona muito árida. A vegetação espontânea praticamente se limita à vegetação herbácea efémera que desaponta com as raras quedas pluviométricas da ilha. A tamareira caboverdiana (*Phoenix dactylifera* L.) é das raras árvores autóctones. Nas arbustivas, praticamente apenas o tarrafe (*Tamarix canariensis* Willd.) persiste. Mesmo assim, constituem populações limitadas e praticamente reliquias de uma vegetação menos agreste. A ilha do Sal foi a única ilha do País que não foi beneficiada pelos programas de arborização, este facto deveu-se sobretudo à extrema secura. A uniformidade de relevo da ilha dominada por planuras traduz-se numa uniformidade de vegetação: estepe rarefeita de reduzido porte, constituída maioritariamente por ervas de ciclo breve (anuais e pseudo-anuais), mais ou menos tolerantes aos elevados níveis de salinidade, decorrentes das gotículas de águas do mar transportadas pelo vento. A uniformidade verifica-se quer no aspecto morfológico quer no aspecto florístico, com excepção das formações edáficas das ribeiras e as halófitas.

O aeroporto do Sal localiza-se numa área completamente modificada e artificializada, no entanto ainda persistem algumas espécies vegetais, nomeadamente *Diploptaxis glauca* e *Pulicaria difusa*, que de acordo com a lista da IUCN são espécies ameaçadas a nível global.

#### Fauna

A fauna da ilha do Sal é rica em relação ao potencial marinho, possuindo densas populações de invertebrados marinhos. Detém uma variedade de espécies: peixes (como 6 espécies de tunídeos, serras, espadartes, várias espécies de pequenos pelágicos e demersais); moluscos (polvos, lulas); crustáceos- lagostas da família Palinuridae: com espécies de lagosta verde, castanha e rosa (esta última endémica de Cabo Verde), além da família Scyllaridae: representada pela espécie lagosta de pedra; e camarões, embora as densidades populacionais sejam pequenas. Ainda no que diz respeito às espécies marinhas da ilha, destacam-se os tubarões golfinhos e tartarugas, tendo sido registadas vinte espécies de cetáceos nas águas da ilha, em particular baleias corcundas, baleias azuis, cachalotes, orcas e uma grande variedade de golfinhos. A ilha possui também medusas, algumas espécies de corais e recifes rochosos.

No entanto, a espécie de distinção são as tartarugas, sendo a ilha um local importante de reprodução da tartaruga comum (*Caretta caretta*) (Lima, 2008). Os seus ecossistemas de destaque são a baía da Murdeira e as áreas marinhas circundantes, de extrema importância como área de reprodução e maternidade para várias espécies durante parte do ano, além de zona de migração/alimentação. Nesta baía, local de atracção turística, são desenvolvidas atividades de observação das diferentes espécies. Ressalta-se também a baía da Palmeira, como importante local que aporta recifes rochosos e todo o ecossistema de vários tipos de corais. Ao longo das águas marinhas, em toda a extensão da ilha existem locais com essa variedade de riqueza biológica/paisagística que são atrativos turísticos.

As áreas sub-desérticas do Norte da ilha albergam aves de cariz subdesértico como o Corredor-saariano, o Pardal-preto ou a Laverca-íbis. A zona de Santa Maria, por sua vez, alberga espécies de aves aquáticas, quer reprodutoras, quer migradoras. De referir ainda a presença de vários endemismos, de flora e de répteis, com destaque para a osga *Hemidactylus boavistensis* e para o lagarto da subespécie *Chioninia spinalis salensis*.

São frequentes na ilha a presença de aves marinhas como o Guincho (*Pandion haliaetus*), Rabo de junco (*Phaeton aethereus*), além de algumas aves migratórias.

Apesar do aeroporto do sal localizar-se numa zona artificializada, os estudos realizados no local indicam a existência de algumas espécies de aves (*Neophron percnopterus*, *Pterodroma madeira* e *Calonectris edwardsii*).

De acordo a avaliações efectuadas no local existem outras espécies de animais que constituem riscos da vida animal para a segurança aeroportuária na ilha do Sal, e estão relacionados com a presença de pombos, corvos e garças, bem como com a presença de cães e gatos. Este risco é considerado de nível aceitável e algumas das medidas de controlo já estão implementadas.

Estudos realizados na baía da Murdeira, dão conta que a fauna ictiológica, não é escassa mas tão pouco pode ser considerada abundante, a fauna invertebrada poderá ser considerada como a mais importante na região, com potencial índice de endemismos, como os que caracterizam ao género *Conidae*. A total ausência de espécies de peixes demersais, da lagosta e quase total ausência do polvo na baía

deverá, muito provavelmente, ser um indicador da sobreexploração e pesca abusiva já identificada por biólogos do INDP ainda nos anos 80. Espécies como moreias (*Muraena melanotis*, *Gymnothorax miliaris* e *Muraena augusti*) e garoupas (*Cephalopholis taeniops*) são raras. A maior abundância verificada é de budiões (*Sparisoma cretensis*) e variadas espécies de sargos entre os que identificamos *Diplodus sargus cadenati* e *Diplodus prayensis*.

Para além do grupo dos Conidae (gastrópodes) entre os invertebrados mais abundantes destacam as polichetas do género (*Sabela spp*), entre os bivalves a *Pina rudis* é de destaque, uma variada comunidade de esponjas, os nudibranqueos (*Aplisia sp*) e equinodermos são também consideráveis.

Vários grupos de algas (caulerpas, dictiotas) cobrem quase que totalmente as rochas de origem basáltica, entre as que as algas calcárias são de destaque, que interrompendo esporadicamente são despejadas por espécie coralífera (*Porites astreoides*) e outros do género.

## Áreas protegidas e classificadas

Devido à fragilidade dos seus ecossistemas e ao seu elevado valor do ponto de vista da conservação, foram identificadas na ilha uma série de áreas protegidas terrestres e marinhas, cuja delimitação e as suas áreas estão definidas em Boletim Oficial.

As áreas protegidas e delimitadas na ilha do Sal são as Reservas Naturais, Monumentos Naturais e Paisagens Protegidas (descritas de seguida)

### Reserva natural

Devido à fragilidade dos seus ecossistemas e ao seu elevado valor do ponto de vista da conservação, foram identificadas na ilha uma série de áreas protegidas terrestres e marinhas, cuja delimitação e as suas áreas estão definidas em Boletim Oficial. Para efeitos desta caracterização dos sistemas ecológicos, serão identificadas as áreas protegidas, particularmente as reservas naturais e parques naturais, devido à presença de espécies da flora endémica e presença e reprodução de espécies raras e endémicas da fauna.

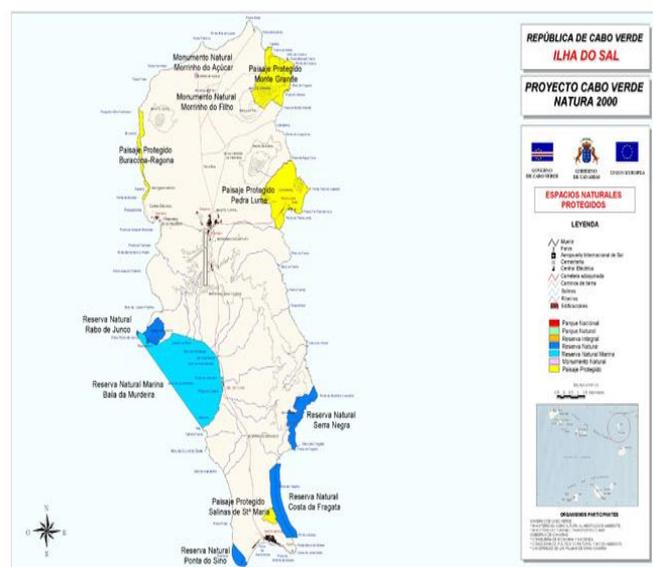
Estas unidades são igualmente importantes devido aos seus sistemas naturais com habitats, espécies ou amostras representativas da biodiversidade do país, e onde podem existir pequenas comunidades humanas que aproveitem os recursos vivos segundo práticas tradicionais e artesanais. As reservas e os parques naturais e delimitadas e aprovadas por lei na ilha do Sal são os seguintes:

### Reserva natural

#### Reserva natural Costa da Fragata

Costa da Fragata pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. A Reserva Natural Costa da Fragata localiza-se na ilha do Sal, e é uma das áreas que apresenta um sistema dunar com alto valor ecológico e um importante ecossistema marinho. Este espaço natural protegido inclui na sua totalidade a Praia da Fragata e boa parte do sistema dunar que se encontra ao suro Este da mesma. No seu conjunto conforma um corredor de areias de alto valor ecológico, constituindo a praia o ponto de entrada das mesmas, que se distribuem por todo o sector Sul da ilha. Este processo geomorfológico permite a existência de interessantes formações dunares, de ecossistemas associados a estes ambientes arenosos e de habitats para determinadas espécies faunísticas, com especial importância para a tartaruga *Caretta caretta*. Abrange

### Áreas Protegidas e classificadas na área de intervenção



Fonte:

ainda uma área marinha adjacente à parte terrestre, que corresponde a uma faixa até às 3 milhas náuticas do limite da ilha.

#### Reserva natural Ponta do Sinó

Ponta de Sinó pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. A Reserva Natural Ponta Sinó é uma área que abarca parte do extremo Sul-ocidental da ilha do Sal, desde a Ponta do Sinó até à Baía do Algodoeiro, a Sul da ribeira com o mesmo nome, ocupando uma área costeira conformada por dunas, terras salgadas e praias.

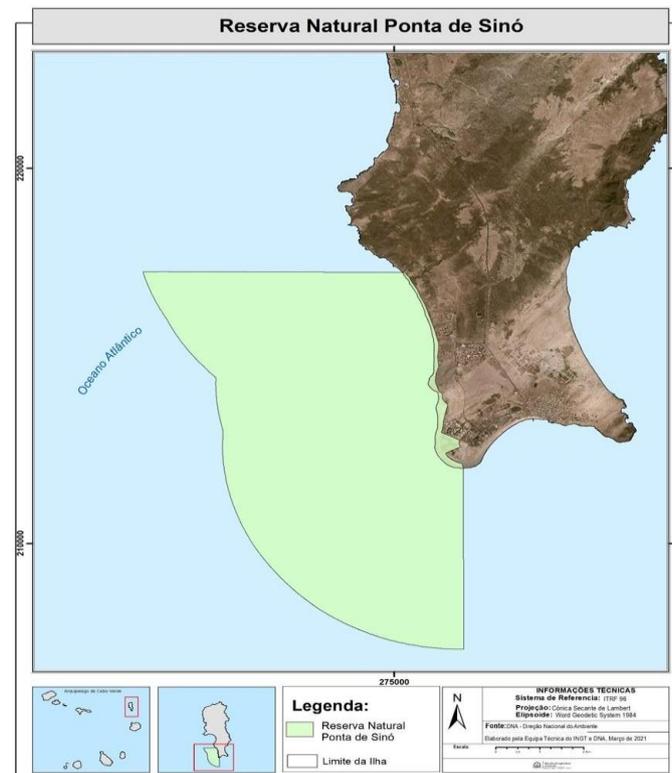
Os fundamentos para a Ponta do Sinó ser declarada área protegida, na categoria de Reserva Natural, foram a conservação das praias, pelo seu valor ecológico relacionado com o ciclo biológico das tartarugas e o ecossistema das terras salgadas para acolher avifauna local e migratória, assim como pelo valor geomorfológico e paisagístico do sistema dunar.

#### Reserva natural Rabo de Junco

Rabo de Junco pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. É uma das áreas cujo principal fundamento de proteção se deve à presença e nidificação de espécies emblemáticas do Arquipélago, o que converte a Reserva num lugar chave para a conservação das aves. Além disso, destaca pelos seus valores paisagísticos e a singularidade morfológica e geológica do Pico de Rabo de Junco. Este espaço natural localiza-se no sector ocidental da ilha do Sal, flanqueando o lado norte da Reserva de Baía da Murdeira e está conformado por um alinhamento de duas elevações, o pico de Rabo de Junco e a Rochinha de Rabo de Junco, ao Norte da anterior.

#### Reserva natural Serra Negra

Serra Negra pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. O fundamento primeiro para a Serra Negra ser declarada área protegida na categoria de Reserva Natural, foi o facto de constituir um dos habitats mais importantes para as aves marinhas na ilha. A sua entidade como unidade geológica e geomorfológica complementa este fundamento de proteção biótico. Por outro lado, a presença e a nidificação, de espécies emblemáticas e de importância de conservação, a nível mundial, convertem este lugar num espaço chave para a manutenção da biodiversidade. A Reserva Natural Serra Negra é uma das áreas que apresenta praias com alto valor ecológico devido à presença de espécies faunísticas, com especial importância para a tartaruga *Caretta caretta*.

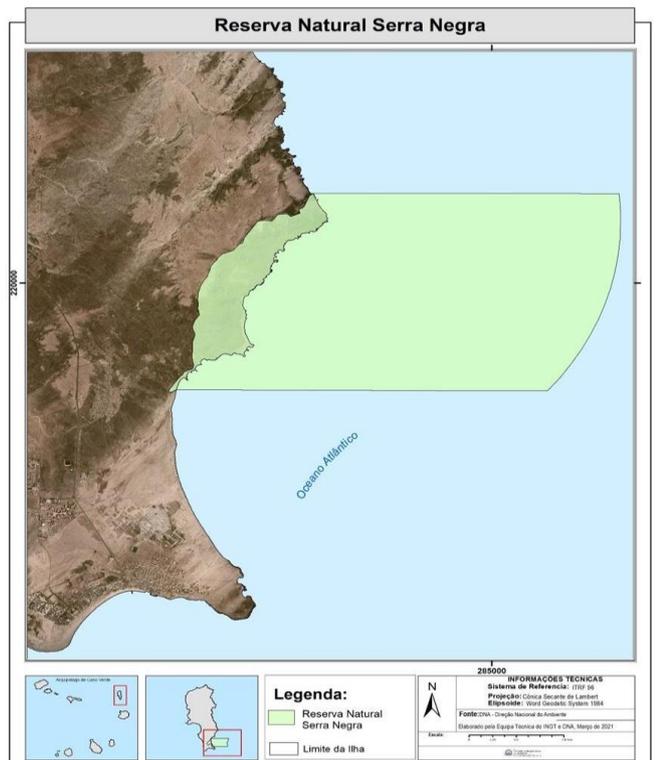
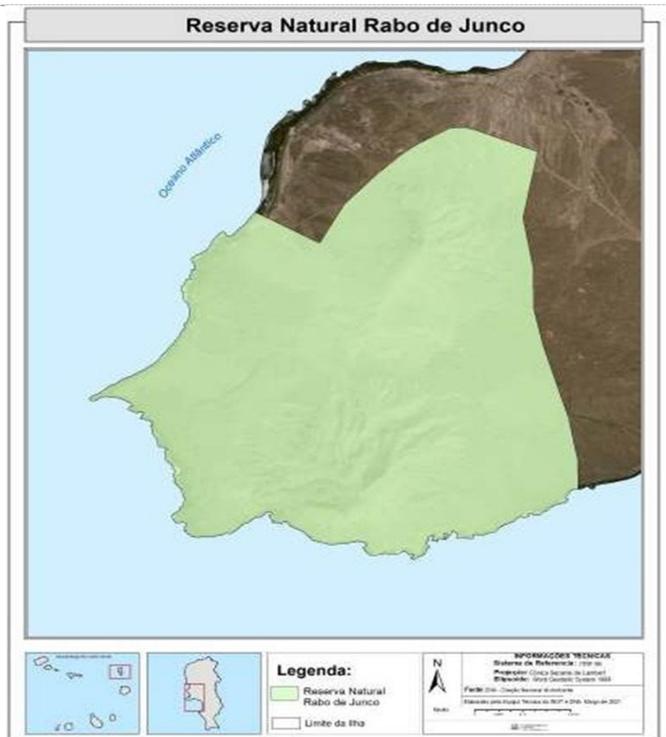


Reserva natural marinha Baía da Murdeira

Baía da Murdeira pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei nº 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º44/2006, de 28 de Agosto

A Reserva Natural (Marinha) de Baía da Murdeira é uma ampla baía semicircular aberta ao sudoeste da ilha de Sal, o seu limite vai desde o pico de Rabo de Junco até à baía de Algodoeiro, confrontando-se com o limite da Reserva Natural de Ponta do Sinó. Abrange uma área marinha que corresponde a uma faixa até às 3 milhas náuticas do limite da ilha dos locais acima descritos, ficando incluído na mesma o ilhéu Rabo de Junco e as suas águas circundantes. Dispõe de uma área terrestre ao longo de toda a sua orla costeira, que corresponde a uma faixa até aos 150 m (cento e cinquenta metros) do limite da ilha.

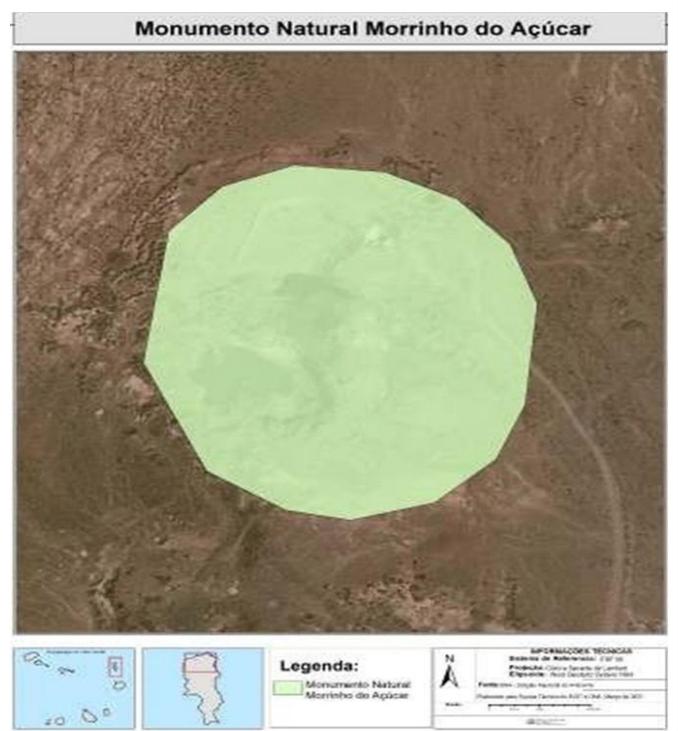
É uma das áreas cujo principal fundamento de proteção se deve à conservação do espaço pela excecional riqueza dos seus ecossistemas submarinos, com uma elevada proporção de elementos endémicos e singulares; assim como das praias de alimentação e nidificação de algumas espécies de tartarugas marinhas e por constituir parte do habitat de algumas aves marinhas singulares, tais como guinchos (*Pandion haliaetus*), rabo-de-juncos (*Phaeton aethereus*) e também pela presença estacional das baleias rorqual (*Megaptera novaeangliae*), espécie ameaçada, cuja conservação reveste uma grande importância a nível mundial.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

**Monumento natural Morrinho do Açúcar**

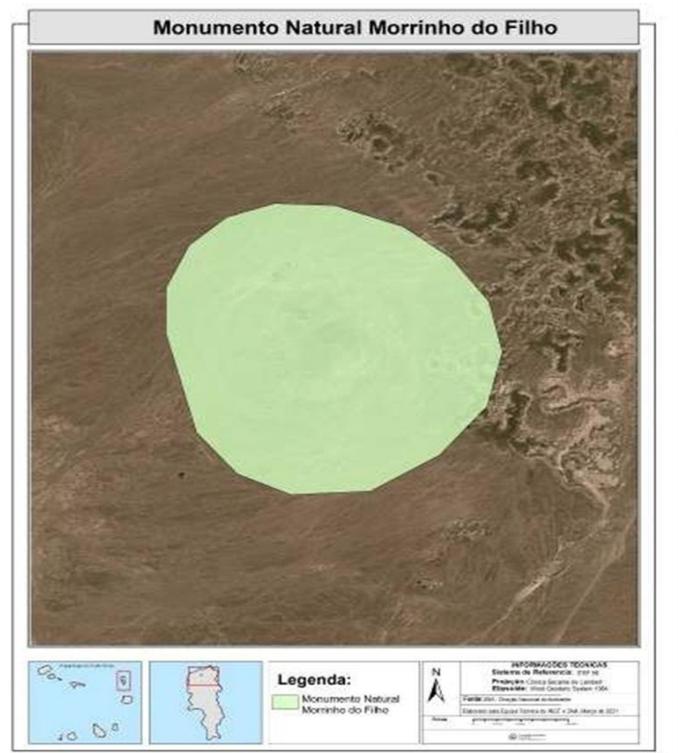
Morrinho do Açúcar pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei nº 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respectivo anexo, pois é uma das áreas cuja preservação se deve à sua beleza, singularidade e representatividade de um elemento geológico de alta incidência visual, ao ser uma chaminé vulcânica ancorada no meio de uma extensa planície, e representativa da natureza vulcânica da ilha, por constituir os restos de uma chaminé fonolítica.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

**Monumento natural Morrinho do Filho**

Morrinho do Filho pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei nº 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto. É uma das áreas cuja preservação está relacionada com o seu interesse geológico e paisagístico. Complexos processos geológicos permitiram a sua formação e evolução geomorfológica, até originar um relevo destacado no meio de planícies sedimentárias e pedregosas dessa zona da ilha, rodeado de uma pequena extensão de lavas subaéreas.



No que se refere às paisagens protegidas, identificam-se as seguintes (descritas no tópico seguinte):

Paisagem protegida Buracona – Ragona

Paisagem protegida Monte Grande

Paisagem protegida Salinas de Pedra de Lume e Cagaral

Paisagem protegida Salinas de Santa Maria

As áreas protegidas mais próximas do aeroporto são a Reserva Natural Marinha Baía da Murdeira e a Reserva Natural Rabo de Junco, que ficam a aproximadamente 2880 metros e 5000 metros respetivamente, e que aparentemente não são afectadas pelas atividades aeroportuárias. Durante as visitas e reuniões de campo, foi referida a preocupação com os efeitos da poluição luminosa do aeroporto sobre algumas espécies de aves existentes nessas áreas protegidas. Foi referido que das 9 espécies de aves marinhas existentes em Cabo Verde, 5 existem na região.

Destacam-se ainda:

*Diploaxis glauca* espécie de planta existente na área do aeroporto – status crítico

*Calonectris edwardsii* ave com estatuto próximo de ser considerada ameaçada existente em todos aeroportos.

#### **2.1.1.7. Paisagem**

A ilha do Sal apresenta alguns relevos pouco significativos, assemelhando-se a uma grande plataforma, apenas perceptível acima do nível do mar. A esta uniformidade orográfica corresponde igual uniformidade de vegetação, que se apresenta sob a forma de uma estepe rarefeita e de pequeno porte, constituída maioritariamente por espécies vegetais de ciclo breve, mais ou menos tolerantes aos elevados níveis de salinidade, decorrentes da deposição persistente de borifos salgados transportados pelos ventos marinhos, sendo a presença quase constante de espécies halófitas.

Ilha do Sal tem a paisagem paradisíaca mais típica do país: areias brancas e mar cristalino.

### Áreas de Paisagem Protegida

A delimitação das áreas de Paisagem Protegida foi fundamental para assegurar, à luz da experiência e dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural destas áreas, uma correta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objetivos que presidiram à sua classificação como Paisagem Protegida.

A Ilha do Sal é dotada das seguintes áreas de Paisagem Protegida:

- Paisagem Protegida do Monte Grande

O Monte Grande pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja preservação se deve ao valor geológico dos seus materiais recentes, como sectores de pillow-lavas no litoral. Existem mais formações deste tipo na ilha do Sal, mas este, pela sua extensão e características merece uma atenção especial, dada à existência de alguns endemismos florísticos e aves protegidas.

O Monte Grande constitui o relevo topográfico mais elevado da ilha, com os seus 406m (quatrocentos e seis metros) de altitude acima do nível do mar.

- Paisagem Protegida do Buracona

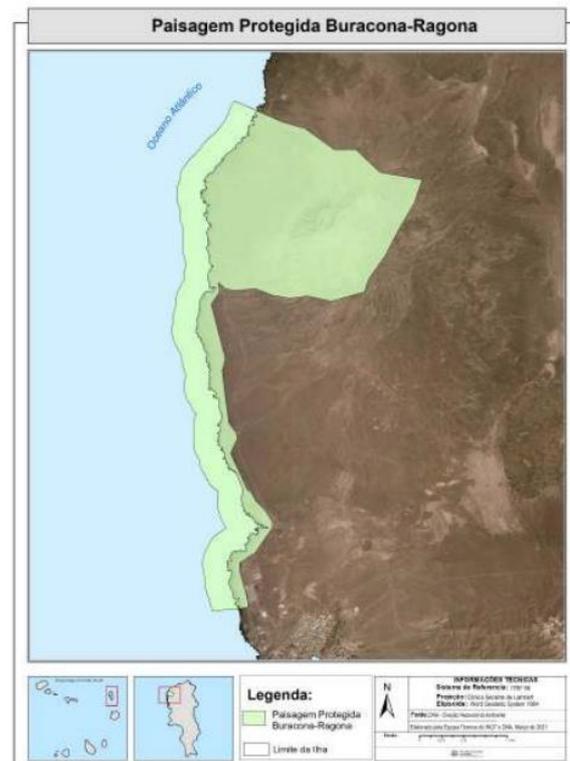
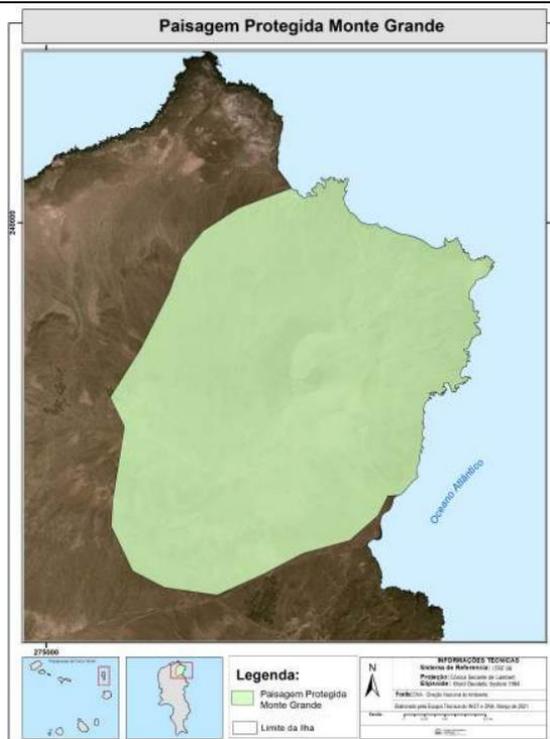
O Buracona pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja preservação fundamenta-se na proteção de um sector do litoral insular muito representativo desde o ponto de vista geológico e paisagístico, pela presença de formas vulcânicas singulares como lavas almofadadas e tubos vulcânicos.

O espaço que se protege inclui parte do litoral Norte ocidental da ilha do Sal, desde o Norte de Palmeira até Ponta Preta, incorporando um relevo montanhoso, Monte Leste, que alcança 269 metros desde o nível do mar, e que destaca por elevar-se abruptamente sobre as planícies circundantes.

- Paisagem Protegida Salinas de Pedra de Lume e Carregal

Salinas de Pedra de Lume e Cagarral pertencem à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cujo principal fundamento de proteção se deve à preservação de elementos tanto naturais como culturais, relacionados com a existência de uma interessante caldeira vulcânica e com a exploração de salinas, tendo-se formado uma paisagem de singular beleza e valor eco-cultural.

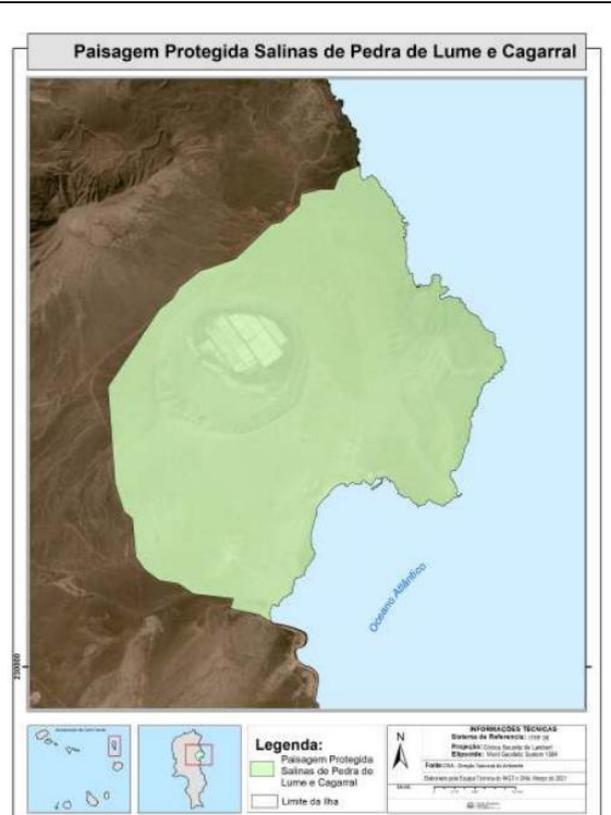
A Paisagem Protegida localiza-se ao sul do maciço de Monte Grande, e conforma, junto ao anterior, a única cadeia montanhosa do sector Norte-oriental da ilha do Sal. É a caldeira de Pedra Lume uma das manifestações vulcânicas mais recentes da ilha, havendo-se desenvolvido na sua cratera uma excecional exploração salineira



de enorme interesse em períodos históricos anteriores.

- Paisagem Protegida Salinas de Santa Maria  
As Salinas de Santa Maria pertencem à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto lei n.º 44/2006, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respetivo anexo.

As Salinas de Santa Maria localizam-se na ilha do Sal, a norte do núcleo de Santa Maria e encontram-se totalmente rodeadas pela Reserva Natural de Costa da Fragata. Embora estejam em bom estado de conservação, atualmente não estão em exploração, salvo aproveitamentos ocasionais para o consumo local.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

### 2.1.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa

#### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quanto não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

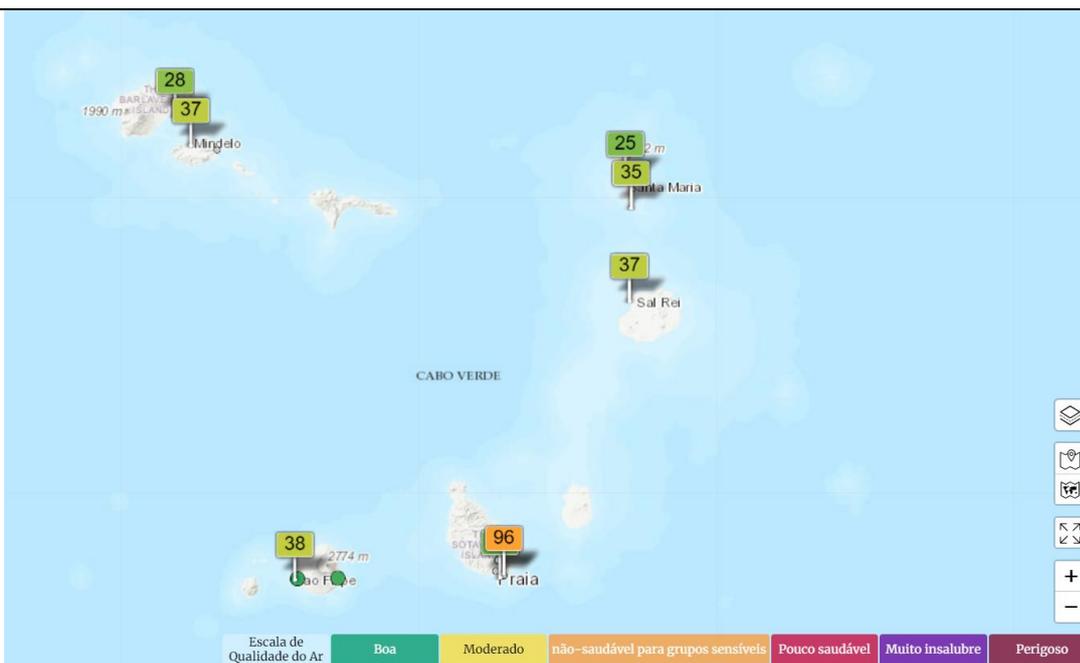
Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>11</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o World Air Quality Index nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que World Air Quality Index era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>12</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>



**Figura – World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela – World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão
37 – Bom	Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

#### Emissão de Gases de Efeito Estufa

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector "mudança de uso da terra e florestas" apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>13</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

<sup>13</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;
- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: **“Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”**.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

#### **2.1.1.9. Ambiente Sonoro**

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>14</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

<sup>14</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

A análise das imagens de confrontação com as zonas de proteção sonora existentes revela padrões de delimitação territorial muito similares, com curvas com andamentos muito similares ao atualmente existentes, atribuíveis ao maior detalhe e rigor da atual tecnologia previsional e das bases de dados ou outros dados de entrada utilizados, para os quatro aeroportos internacionais (Aeroporto Internacional Amílcar Cabral, Aeroporto Internacional Praia Nelson Mandela, Aeroporto Internacional Aristides Pereira e Aeroporto Internacional Cesária Évora). Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” .

#### 2.1.1.10. Gestão de Resíduos

[Produção, armazenamento, valorização e destino final]

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existe um sistema de gestão de fileiras de resíduos não urbanos consolidado e implementado a nível regional pelas entidades competentes. O controlo e recolha dos resíduos de fileira, incluindo perigosos, é normalmente operacionalizado pela estipulação de protocolos entre a administração aeroportuária e outras empresas ou ONG que recolhem este tipo de resíduos em determinados aeroportos e encaminha-os para operador licenciado.
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

#### 2.1.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes

##### Estratégia Nacional de Redução de Riscos de Desastres (ENRRD) - Cabo Verde, 2017 – ESTA DESCRIÇÃO APLICA-SE A TODAS AS ILHAS

Cabo Verde não possuía, até à data de publicação da ENRRD, nem de uma política abrangente e quadro estratégico detalhado, nem de um mecanismo institucional efetivo e integrado para a redução do risco de desastres. Os eventos de desastre em Cabo Verde - em particular a erupção vulcânica na ilha do Fogo (2014-2015); as epidemias de dengue e zika; as ocorrências registadas de secas e maus anos agrícolas resultantes; as inundações de Setembro de 2016 em Santo Antão; o alerta por eventos sísmicos na ilha de Brava; juntamente com a crescente consciência dos riscos ligados às mudanças climáticas para um Estado insular como Cabo Verde - aumentaram a sensibilização ao nível nacional, salientando a importância de tomar medidas proativas para abordar os fatores subjacentes do risco de desastre e construir a

resiliência da nação e das comunidades.

A estratégia pretende ser uma afirmação da prioridade acordada pelo governo à Redução de Riscos de Desastres e à adaptação às mudanças climáticas como imperativos para a construção da resiliência para o desenvolvimento sustentável da nação e da sociedade.

A ENRRD abrange o período de 2017-2030, em linha com o horizonte temporal do Quadro da Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030 e os Planos de Ação da África e da CEDEAO para a Redução do Risco de Desastres.

O objetivo geral da ENRRD é proporcionar um quadro efetivo para gerir os riscos, prevenir os desastres, minimizar os danos e perdas associados e evitar a criação de novos riscos, através do estabelecimento de mecanismos institucionais e o reforço das capacidades para planear e implementar a redução de riscos de desastres em prol da construção da resiliência da nação Cabo-verdiana. Com a implementação desta estratégia pretende-se estabelecer um sistema institucional forte e sustentável para governação dos riscos de desastres, a fim de promover e facilitar a integração da redução do risco de desastres e adaptação às mudanças climáticas nos planos e políticas nacionais de desenvolvimento.

As áreas de intervenção prioritárias são:

1. Área Prioritária 1: Melhoria da compreensão dos riscos de desastre: Reforço da gestão do conhecimento e a informação sobre os riscos de desastres.
2. Área Prioritária 2: Reforço da Governação dos Riscos de Desastres
3. Área Prioritária 3: Integração da Redução de Riscos no planeamento do desenvolvimento e no planeamento e gestão setorial
4. Área Prioritária 4: Financiamento da Redução de Riscos de Desastres e Proteção Financeira perante os Riscos de Desastres.
5. Área Prioritária 5: Mitigação dos riscos de desastres (através de medidas estruturais e não estruturais) e adaptação às mudanças climáticas.
6. Área Prioritária 6: Preparação para os desastres e gestão da resposta.
7. Área Prioritária 7: Recuperação pós-desastre resiliente.

No âmbito da ENRRD, o governo implementou um exercício de avaliação e mapeamento de perigos à escala nacional com apoio do escritório conjunto do PNUD/UNICEF/UNFPA Cabo Verde (finalizado em dezembro 2014). Este exercício consistiu numa avaliação estratégica que precisa ainda ser complementada pela avaliação de exposição e vulnerabilidade dos elementos expostos, e completada com a análise de perdas e impacto. A diferença das avaliações de riscos ao nível local - como a iniciativa da avaliação detalhada de riscos urbanos - a avaliação à escala nacional é uma ferramenta estratégica cujo fim é informar o desenho de estratégias, políticas e quadros legais nacionais sobre a Redução de Riscos de Desastres. O planeamento operacional, como o planeamento de contingência, os planos pré-evento de recuperação ou ainda o planeamento e a gestão urbana requerem a implementação de avaliações de riscos a uma escala mais detalhada relevante para estes níveis de planeamento e que se baseiem em dados mais precisos e ferramentas de modelação mais potentes.

Esta avaliação permitiu identificar ao nível nacional as ilhas e zonas de maior suscetibilidade e perigosidade em relação a sete dos oito tipos de perigos considerados: cheias-inundações, secas, incêndios florestais, erosão costeira, sismicidade, vulcanismos e movimentos de massa. As epidemias também foram consideradas como perigo ao qual o país é especialmente vulnerável, não obstante, as restrições em termos de dados georreferenciados limitaram a análise a uma representação espacial da concentração de vetores de transmissão e a uma proposta metodológica para análises futuras.

### **Diagnóstico Da Capacidade De Prontidão E Resposta A Emergências Em Cabo Verde: Erigindo Uma Cultura De Prontidão**

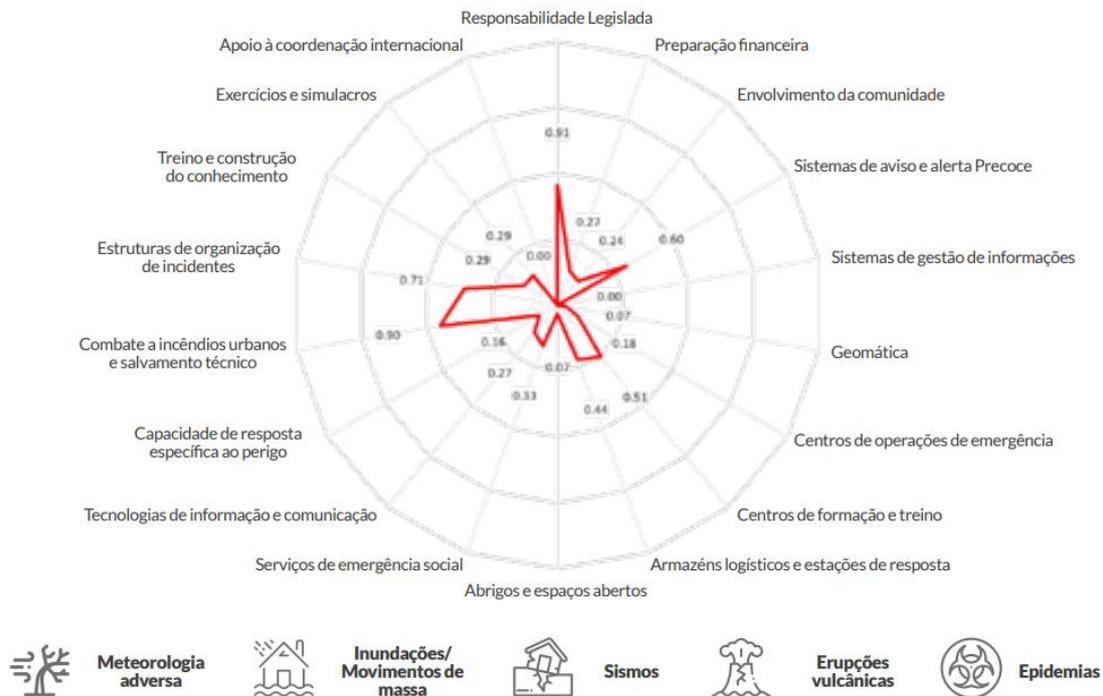
Em 2020 foi publicado o *Diagnóstico Da Capacidade De Prontidão E Resposta A Emergências Em Cabo Verde: Erigindo Uma Cultura De Prontidão*, do Banco Mundial e da Facilidade Global para Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR) e pretende constituir-se numa investigação aprofundada do atual status quo do sistema doméstico de gestão de riscos de desastres para identificar advertências e possíveis caminhos futuros para a Prontidão e Resposta a Emergências (EP&R) em Cabo Verde.

Este diagnóstico concluiu:

- No geral, pode-se concluir que o sistema de prontidão e resposta a desastres em Cabo Verde tem pontos fracos fundamentais. O estado atual do sistema de EP&R deixa o país vulnerável a perdas e danos, afetando o desenvolvimento e causando perda de vidas.
- Embora o sistema de EP&R em Cabo Verde possua boas práticas esporádicas e individuais, inclusive com o apoio da Sociedade Nacional da Cruz Vermelha, da sociedade civil em geral e do setor privado, faz-se urgente e necessário um esforço estratégico e abrangente para se afastar das práticas de resposta reativa e ad hoc, evoluindo para capacidades proactivas e sistemáticas de preparação.
- O resultado do diagnóstico R2R apoia a afirmação de que um sistema de EP&R começa com legislações e procedimentos claros. A baixa pontuação na primeira componente revela um quadro legislativo incompleto. A fraca legislação, combinada com a escassa capacidade, resulta em instituições isoladas que precisam de melhores responsabilidades, o que contribui para um sistema

ambíguo com múltiplas interpretações quanto à estrutura de governança e responsabilidades financeiras. A falta de clareza resultante manifesta-se principalmente na relação entre os níveis nacional e municipal.

### Resultados do diagnóstico R2R em Cabo Verde



Nota: A escala real vai de 0 a 5, os resultados são mostrados numa escala de 0 a 2.

Figura 2.1.1 – Resultados do diagnóstico para o sistema EP&R em Cabo Verde.

Fonte: [https://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/R2R%20Diagnostic%20Cabo%20Verde%20-%20Diagnostic%20Report%20PT%20%28Web%29\\_0.pdf](https://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/R2R%20Diagnostic%20Cabo%20Verde%20-%20Diagnostic%20Report%20PT%20%28Web%29_0.pdf)

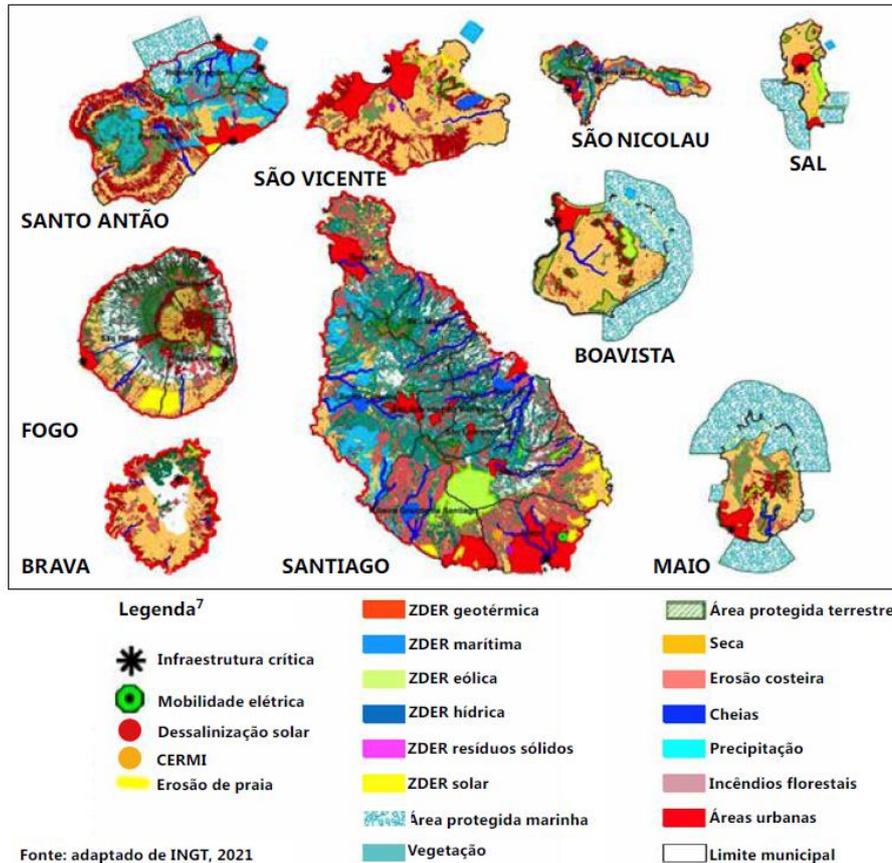
E identifica os seguintes fatores críticos e condicionais que devem ser protegidos para que qualquer desenvolvimento significativo seja bem-sucedido e sustentável:

- A fraca capacidade, combinada com a falta de uma estrutura clara, inibe mesmo uma pequena ambição de mudança, na medida em que se trata de um empreendimento importante que leva muito tempo para ser implementado. O financiamento estrutural para capacitação significativa a nível de política e coordenação, bem como para os processos primários, deve ser garantido no Orçamento de Estado.
- É essencial um programa ambicioso de assistência técnica de longo prazo. A assistência técnica deve-se concentrar tanto na implementação do projeto quanto na capacitação local, usando um estilo de formação inspirador e permitindo um desenvolvimento e implementação de projetos com todas as partes interessadas. Para garantir a transferência de conhecimento da assistência técnica para a capacidade local, aumenta o número de pessoas no nível de coordenação e política antes e durante a implantação da assistência técnica.
- A apropriação política dos objetivos deve liderar o desenvolvimento do sistema de EP&R.

Neste contexto, o documento (*Diagnóstico Da Capacidade De Prontidão E Resposta A Emergências Em Cabo Verde: Erigindo Uma Cultura De Prontidão*, do Banco Mundial e da Facilidade Global para Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR)) faz uma série de recomendações, para implementação a curto, médio e longo prazo, para as componentes: Componente 1: Responsabilidades Legais e Institucionais, Componente 2: Informação, Componente 3: Infraestruturas, Componente 4: Equipamento, Componente 5: Recursos Humanos e Recomendações Fora da Metodologia do Diagnóstico R2Rc – que se sugere a consulta através do acesso: [https://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/R2R%20Diagnostic%20Cabo%20Verde%20-%20Diagnostic%20Report%20PT%20%28Web%29\\_0.pdf](https://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/R2R%20Diagnostic%20Cabo%20Verde%20-%20Diagnostic%20Report%20PT%20%28Web%29_0.pdf)

%20Diagnostic%20Report%20PT%20%28Web%29\_0.pdf.

A Figura 2.1.x, do Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde, apresenta o mapa de síntese dos perigos por Ilha.



**Figura 2.1.1 – Síntese da Cartografia de Perigosidade, Elementos Expostos e Capacidade de Resposta**

Fonte: Ministério da Agricultura e Ambiente, 2021. Plano Nacional de Adaptação de Cabo Verde. Direção Nacional do Ambiente, Praia. República de Cabo Verde, Pág. 136pp.

**Avaliação de Base da Preparação Nacional para Catástrofes – Uma Ferramenta Orientada por Dados para Avaliação de risco e Construção de Resiliência Duradoura”, Centro de Desastres do Pacífico (Pacific Disaster Center, PDC) (2021)**

De acordo com a Exposição Multirrisco da Avaliação de Base da Preparação Nacional para Catástrofes – Uma Ferramenta Orientada por Dados para Avaliação de risco e Construção de Resiliência Duradoura”, do Centro de Desastres do Pacífico, Cabo Verde encontra-se no Posto Global 116 de 210 países/áreas avaliadas e no número 6 de 16 países/áreas avaliadas de entre as nações da África Ocidental – a exposição multirrisco a nível municipal em Cabo Verde foi avaliada utilizando zonas de risco para suscetibilidade à seca, suscetibilidade às inundações, deslizamentos de terra induzidos por terremotos, deslizamentos de terra induzidos por precipitação, suscetibilidade a incêndios florestais e a suscetibilidade a vulcões.

## EXPOSIÇÃO MULTI-RISCO

Cabo Verde está localizada na região do Sahel de África, a área ecoclimática e biogeográfica de transição que cobre o Saara a norte e a savana sudanesa a sul. A precipitação na região pode ser escassa, com longos períodos de seca. Os furacões são frequentemente originários das águas quentes do oceano que rodeiam Cabo Verde e movem-se para oeste através do Oceano Atlântico até às Caraíbas e à costa leste dos EUA. Embora Cabo Verde tenha sido afetado por ciclones tropicais no passado, a sua ocorrência nas ilhas é limitada, e o país tem sido poupado de impactos significativos de furacões nos últimos anos. As secas recorrentes estão ligadas a graves escassez de alimentos e incêndios florestais que afetam principalmente as ilhas do Fogo, Santo Antão e a ilha de Santiago.<sup>18</sup> Fogo tem um vulcão ativo com uma caldeira que apresenta uma rica biodiversidade e solos férteis aptos para atividades agrícolas. A erupção do vulcão Pico do Fogo em 2014-2015 causou danos físicos a povoações e agricultura com perdas estimadas equivalentes a \$28 milhões de dólares.<sup>19</sup>

### Posto Global de Exposição Multi-Risco de Cabo Verde

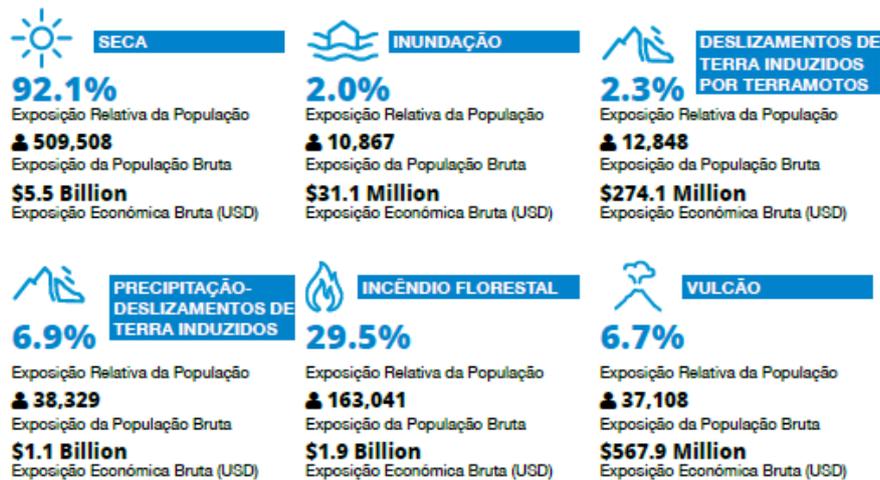
**116** DE 216 PAÍSES/ÁREAS AVALIADOS

### Posto de Cabo Verde entre as nações da África Ocidental

**6** DE 16 PAÍSES/ÁREAS AVALIADOS

### ZONAS DE RISCO DE CABO VERDE

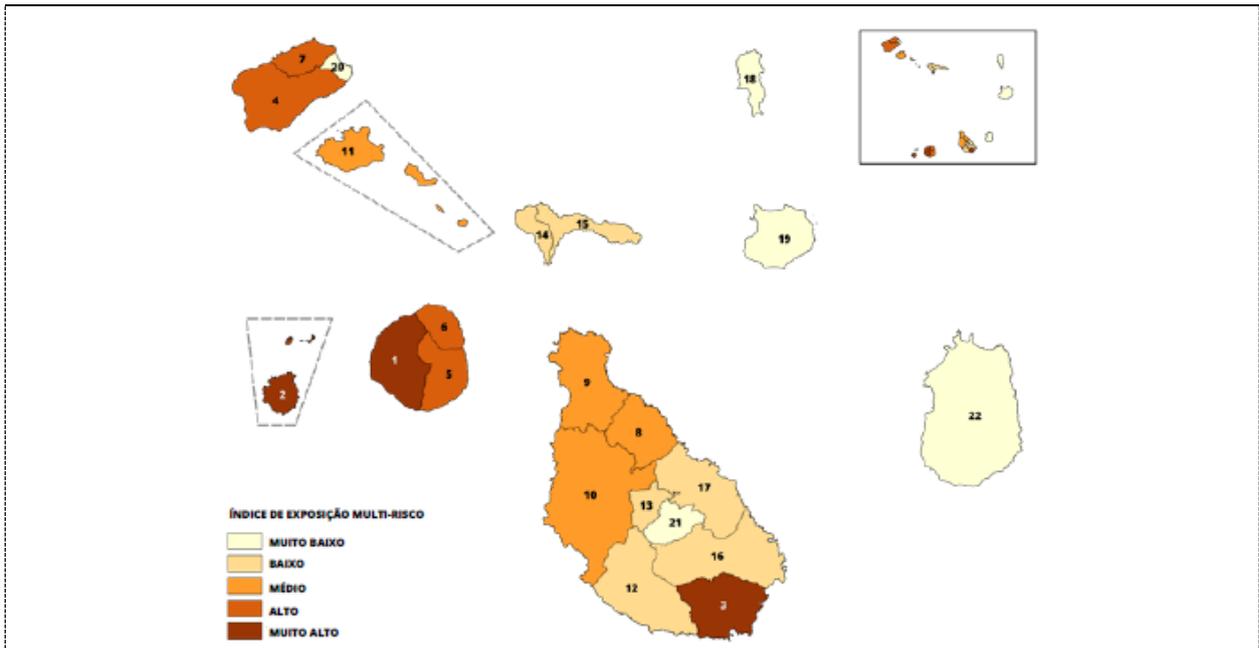
A Exposição Multi-Risco a nível municipal em Cabo Verde foi avaliada utilizando zonas de risco para suscetibilidade à seca, suscetibilidade às inundações, deslizamentos de terra induzidos por terremotos, deslizamentos de terras induzidos por precipitação, suscetibilidade a incêndios florestais e suscetibilidade a vulcões.



O mesmo documento identifica ainda a suscetibilidade de infraestrutura crítica por tipo de risco.

						
	<b>Seca</b>	<b>Inundação</b>	<b>Deslizamentos de terra induzidos por terremotos</b>	<b>Precipitation-induced Landslides</b>	<b>Incêndio florestal</b>	<b>Vulcão</b>
 Torres de Comunicação	3 (76%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	2 (50%)	0 (0%)
 Instalações de Águas e Águas Residuais	7 (88%)	0 (0%)	4 (50%)	4 (50%)	0 (0%)	0 (0%)
 Aeroportos	7 (100%)	0 (0%)	1 (14%)	0 (0%)	4 (57%)	1 (14%)
 Portos	9 (100%)	0 (0%)	5 (56%)	3 (33%)	3 (33%)	1 (11%)
 Pontes	342 (93%)	62 (17%)	42 (11%)	47 (13%)	110 (29%)	103 (28%)
 Barragens	32 (100%)	4 (13%)	5 (16%)	5 (16%)	15 (47%)	0 (0%)
 Abrigos	7 (100%)	0 (0%)	1 (14%)	0 (0%)	1 (14%)	0 (0%)
 Hospitais e Clínicas	67 (94%)	3 (4%)	3 (4%)	9 (13%)	4 (6%)	6 (8%)
 Bombeiros	6 (100%)	1 (17%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (17%)
 Esquadras de Polícia	23 (88%)	0 (0%)	1 (4%)	1 (4%)	1 (4%)	3 (12%)
 Schools and Universities	40 (86%)	0 (0%)	3 (8%)	6 (13%)	2 (4%)	3 (8%)
 Locais de Culto	83 (87%)	14 (15%)	13 (14%)	12 (13%)	8 (8%)	15 (18%)

Bem como a exposição multirrisco por município.

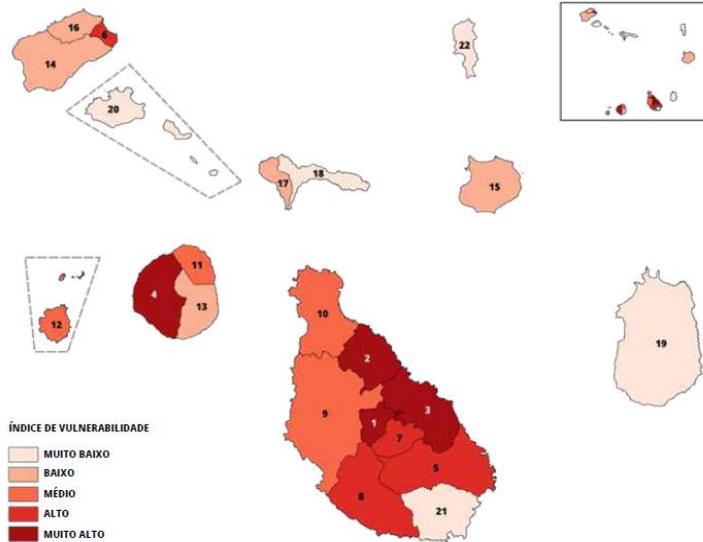


No que respeita à vulnerabilidade, que mede as condições e processos físicos, ambientais, sociais e económicos que aumentam a suscetibilidade das comunidades e dos sistemas aos efeitos prejudiciais dos perigos, Cabo Verde ocupa a posição 72 no Rank de Vulnerabilidade Global de Cabo Verde de 204 países/áreas avaliadas e 15.º entre as nações da África Ocidental.

Os indicadores utilizados para medir os subcomponentes de vulnerabilidade em Cabo Verde foram:

VULNERABILITY SUBCOMPONENTS AND INDICATORS	
<p><b>Pressões Popacionais</b></p> <p>Taxa Média de Mudança Populacional Taxa de Migração Líquida Bulge Juvenil</p>	<p><b>Estado de Saúde Vulnerável</b></p> <p>Taxa de mortalidade infantil População com Deficiência Incidência de HIV Prevalência da Tuberculose</p>
<p><b>Desigualdade de Género</b></p> <p>Paridade de Género na Inscrição no Ensino Secundário Participação de Trabalho Feminino para Masculino Assentos Femininos no Governo Local</p>	<p><b>Vulnerabilidade de Acesso à Água Limpa</b></p> <p>Percentagem da População com Acesso à Água Limpa Percentagem de Domicílios com Acesso ao Sistema de Águas Residuais Tempo Médio para Recolher Água</p>
<p><b>Vulnerabilidade de acesso à informação</b></p> <p>Taxa média de alfabetização de adultos Anos de escolaridade Percentagem de Domicílios com Acesso à Internet Percentagem de Domicílios com Acesso à Televisão Percentagem de Domicílios com Acesso à Rádio</p>	<p><b>Restrições Económicas</b></p> <p>População abaixo do limiar de pobreza Rácio de Dependência Idade Taxa de Desemprego Índice Gini Percentagem de Agregados Domésticos que Possuem um Veículo</p>
<p><b>Stress Ambiental</b></p> <p>Densidade Pecuária por Hectare Utilização de lenha para perda de combustível de cozinha primária na cobertura de árvore</p>	

A figura seguinte lustra a vulnerabilidade por município.



Importa ainda destacar a capacidade de reação, que descreve a capacidade das pessoas, organizações e sistemas, utilizando competências e recursos disponíveis, para enfrentar e gerir condições adversas, emergências ou desastres.

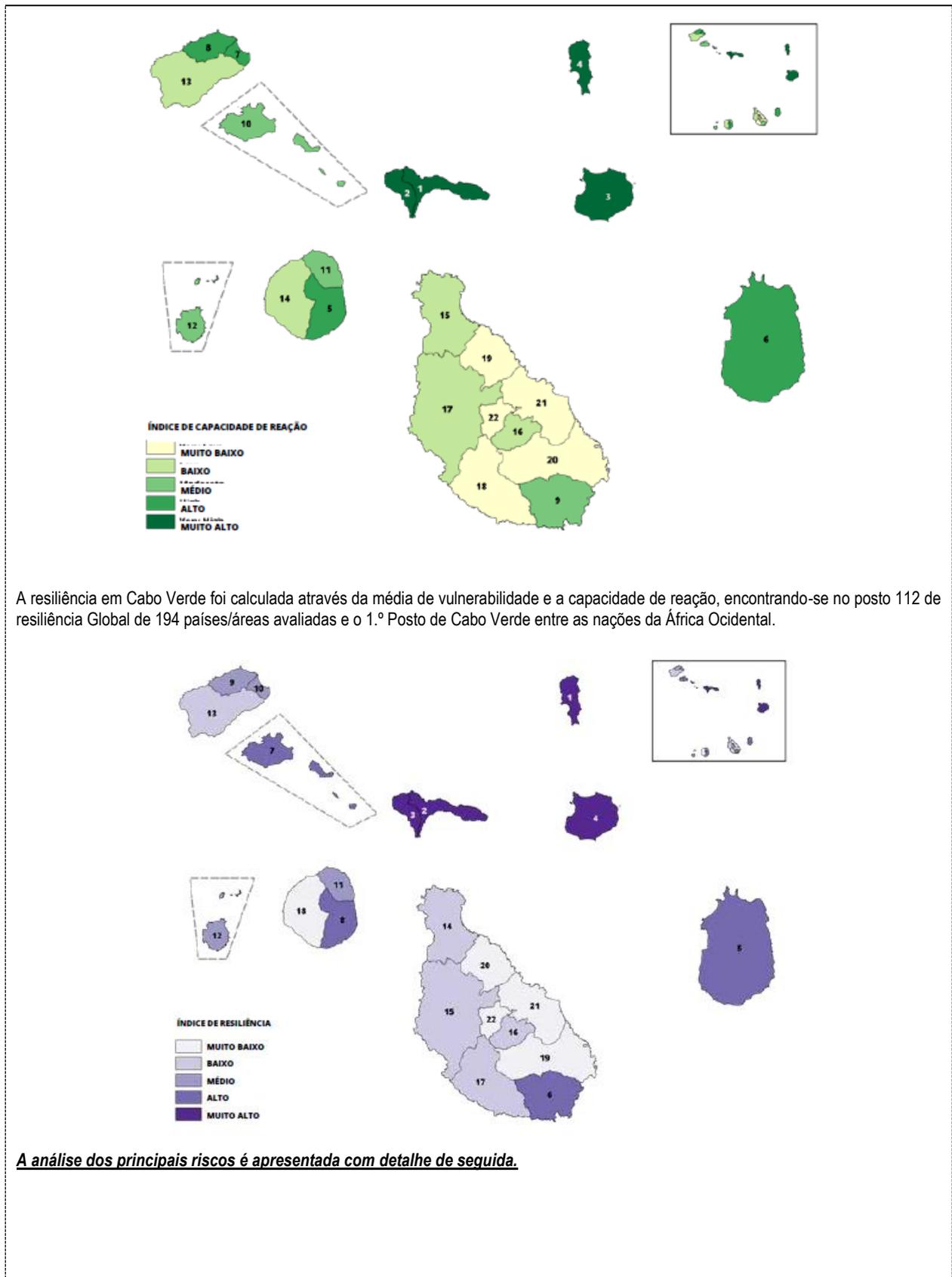
Cabo Verde ocupa o lugar 92 no posto global de capacidade de reação, de entre 198 países/áreas avaliadas e o 1º posto de entre as nações da África Ocidental.

Para identificar os fatores críticos da capacidade de reação para apoiar os esforços de redução do risco e as decisões políticas, foram determinadas as subcomponentes e indicadores de vulnerabilidade seguintes:

#### SUBCOMPONENTES E INDICADORES DE VULNERABILIDADE

<p><b>Capacidade Económica</b> Taxa de Atividade Económica Despesas Médias Anuais Per Capita Serviços Financeiros Por 10.000 Pessoas</p>	<p><b>Capacidade de transporte</b> Densidade rodoviária Distância para o Porto ou Aeroporto</p>
<p><b>Governança</b> Participação dos eleitores Taxa de Criminalidade Adequada eliminação de resíduos</p>	<p><b>Capacidades de Saúde</b> Médicos por 10.000 Pessoas Enfermeiras por 10.000 Pessoas Hospitais por 10.000 Pessoas Cobertura de imunização</p>
<p><b>Capacidade Ambiental</b> Área Protegida Natural</p>	<p><b>Capacidade de Energia</b> Acesso à Electricidade Acesso ao Gás</p>
<p><b>Capacidade de Comunicação</b> Porcentagem de Agregados Familiares com Telefone Fixo Porcentagem da População com Telefone Móvel</p>	<p><b>Capacidade de Serviços de Emergência</b> Distância média para bombeiros da esquadra por 10.000 pessoas distância ao hospital</p>

A Figura seguinte ilustra o índice da Capacidade de Reação, por município.



A resiliência em Cabo Verde foi calculada através da média de vulnerabilidade e a capacidade de reação, encontrando-se no posto 112 de resiliência Global de 194 países/áreas avaliadas e o 1.º Posto de Cabo Verde entre as nações da África Ocidental.

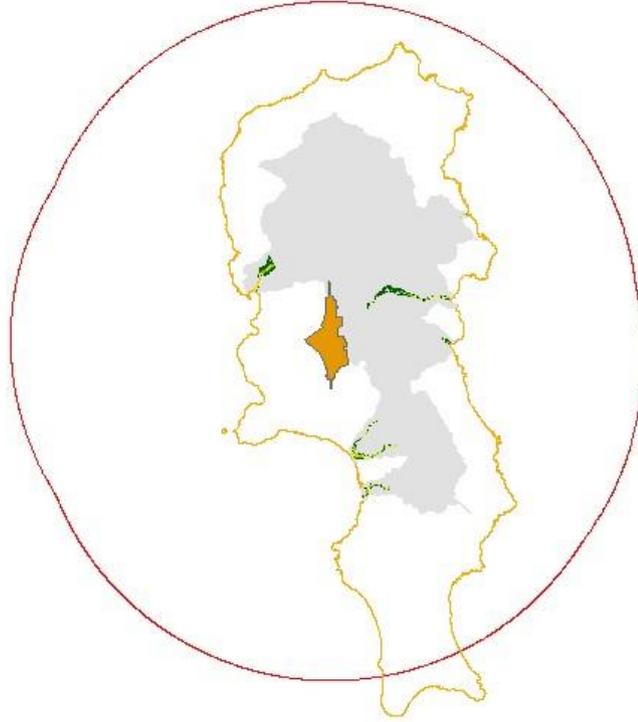
A análise dos principais riscos é apresentada com detalhe de seguida.

## Cheias e inundações

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

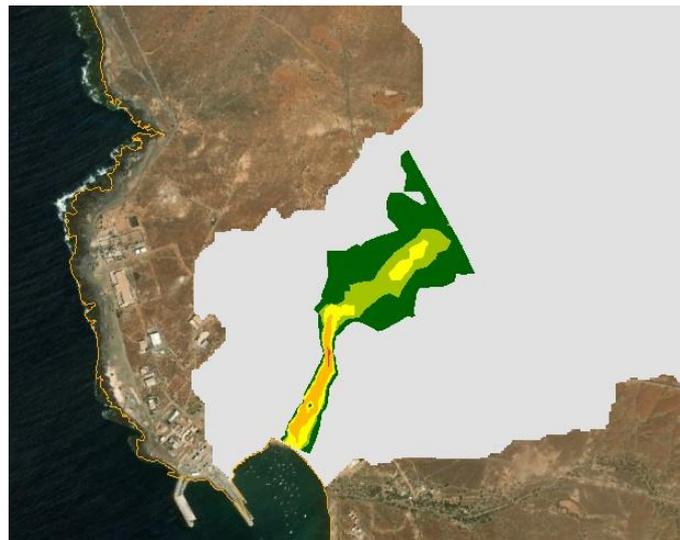
De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras do Feijoal, Madama de Baixo, Parda, Beirona e Palmeira são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia.

### Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações



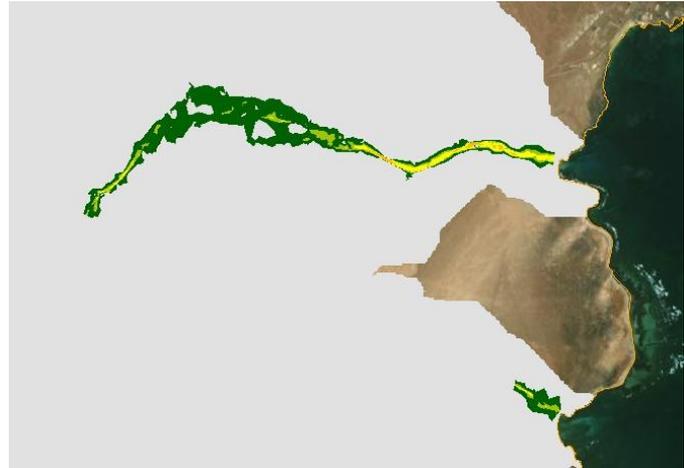
Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

### Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Ribeira da Palmeira



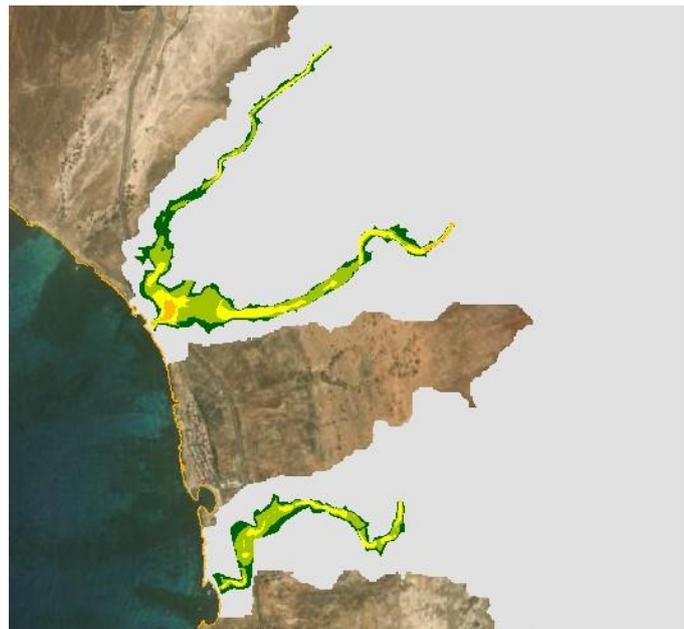
Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

### Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para as bacias hidrográficas das ribeiras de Feijoal e Parda



*Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD*

**Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para as bacias hidrográficas das ribeiras de Madama de Baixo e Beirona**



*Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD*

**Poluição acidental**

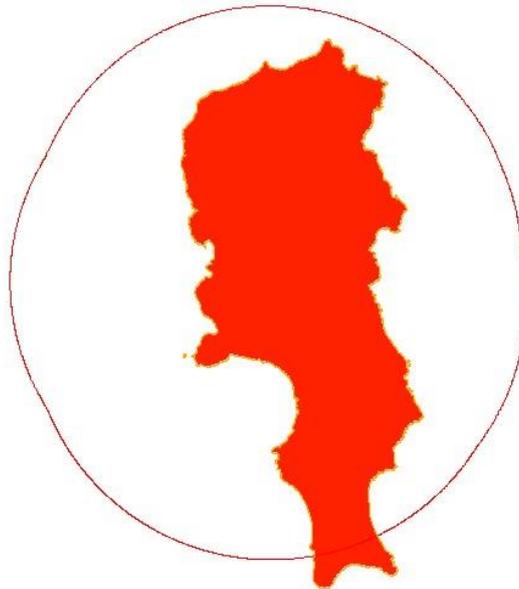
- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.

- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.

### Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

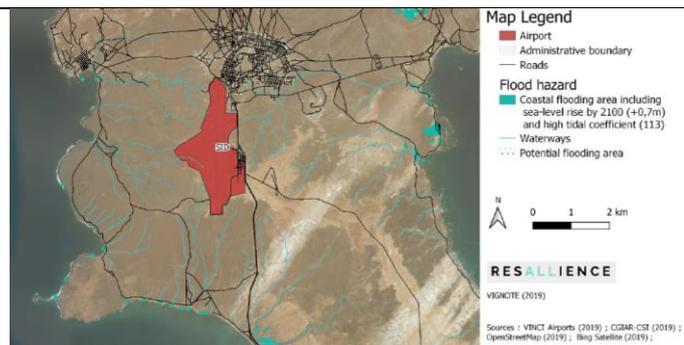
De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) a totalidade do território da ilha do Sal encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada no que respeita à ocorrência de seca.



Riscos naturais: Suscetibilidade à Seca  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

### Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que aeroporto internacional Amílcar Cabral não está exposto a galgamentos e inundações costeiras
- No entanto o referido relatório apresenta zonas costeiras com potencial de galgamento e inundações costeiras em diversos pontos da linha de costa a ilha do Sal.



### Ciclones e Tempestades

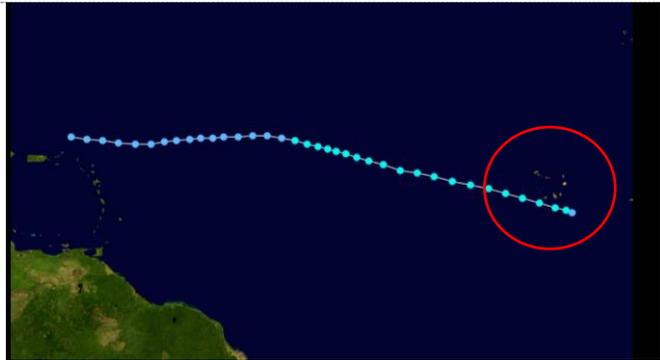
Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticiclones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

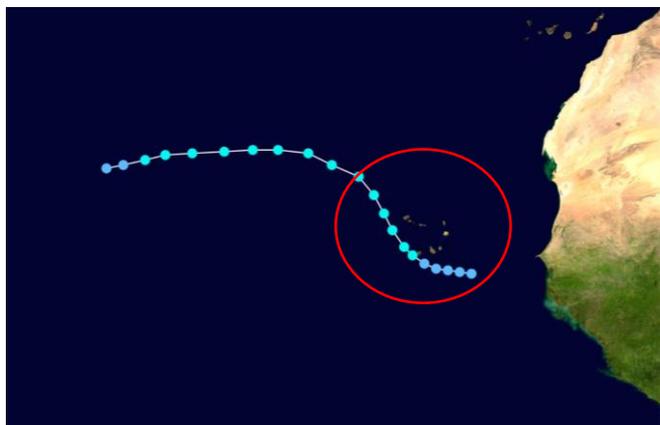
Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, “Cape Verde hurricane” constitui uma das bacias do “atlântic hurricane” que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

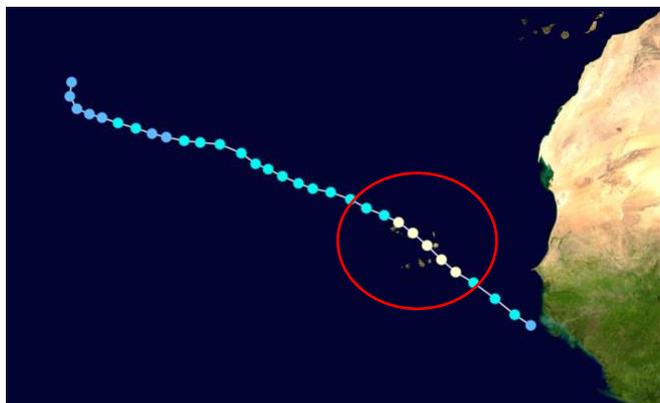
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas “cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas”, estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.
- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade



Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)



Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)



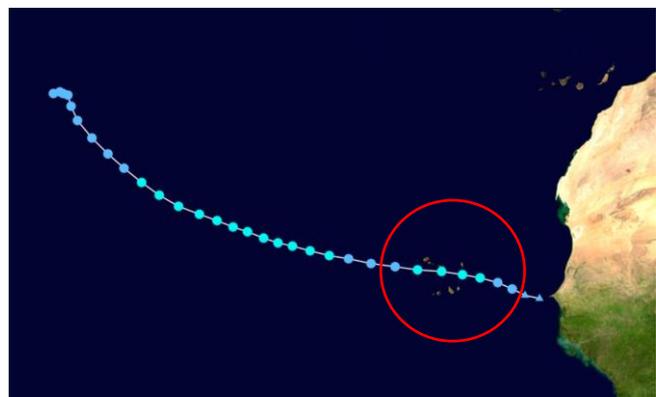
Trajeto do Furacão Fred (2015)

tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.

- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersejou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



*Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)*



*Trajetória da Tempestade Tropical Rene (2020)*

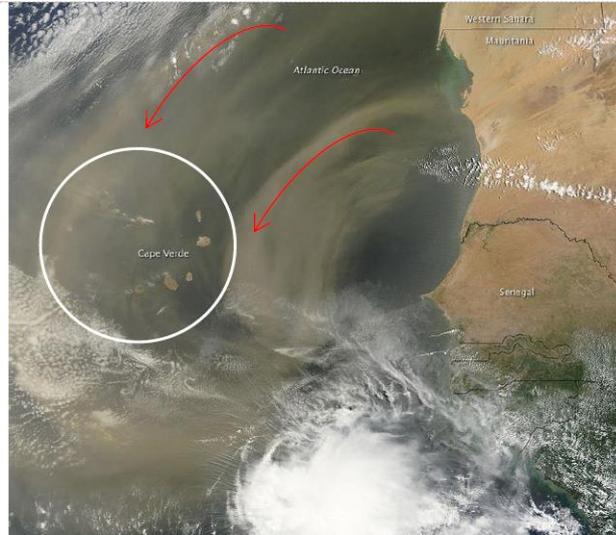
#### “Bruma Seca”

A “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° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinóticas, a subsidência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como "bruma seca", afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>15</sup>.



**“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA**

**2.1.1.12. SWOT**

[Identificação dos principais Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças]

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do número de passageiros e turistas</li> <li>• Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.</li> <li>• Capacidade de tratamento adequado de águas residuais urbanas.</li> <li>• Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável.</li> <li>• A topografia da ilha favorável à expansão/melhoria das condições de operação do aeroporto;</li> <li>• Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado;</li> <li>• Quadro climático de fraca nebulosidade e vento regular com mesma direção na maior parte do ano.</li> <li>• Aeroporto de referência há décadas e associada a escala e turismo na ilha</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez de água.</li> <li>• Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.</li> <li>• Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais</li> <li>• Extração de inertes nas zonas costeiras para construção</li> <li>• Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas</li> <li>• Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais.</li> <li>• Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fosseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);</li> <li>• As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;</li> <li>• Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;</li> <li>• Inexistência de mapas de ruído por município;</li> <li>• Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de infraestruturas de represamento de águas superficiais.</li> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade Elevada à ocorrência de seca.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações em 5 bacias hidrográficas da ilha.</li> </ul>

<sup>15</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Possibilidade de beneficiação da ETAR para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> <li>• Turismo crescente de sol e praia</li> <li>• Existência de praias e turismo consolidado na ilha</li> <li>• Possibilidade de criação de escala entre os continentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Necessidade de melhoria de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> <li>• Elevados custos na ilha</li> <li>• Concorrência de outros aeroportos de escala nomeadamente em Dakar</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.1.2. Caracterização social e económica

### 2.1.2.1. Governança

A Governança compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia e controlo postos em prática para avaliar, direccionar e monitorar a atuação da gestão, com vista à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade. Envolve as atividades de avaliar o ambiente, os cenários, as alternativas, e os resultados atuais e os almejados, com o objetivo de direccionar a preparação e a coordenação de políticas e de planos, alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas; e monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos, confrontando-os com as metas estabelecidas.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem algumas ONGs ativas no terreno Africa Avanza, Verdefam, Associação Chã de Matias, e outras que, em parceria com a CMSal têm realizados várias ações de apoio, assistência, formação e servir porta voz dos municípios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.</li> <li>• Organizações mais relevantes estão presentes na ilha</li> <li>• Presença do Ministério do Turismo e Transportes / Instituto do Turismo</li> <li>• Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas?; Pro-Empresa; IEFP</li> <li>• Câmara Municipal do Sal</li> <li>• Delegação da Câmara de Comércio de Barlavento</li> <li>• Incubadoras</li> <li>• Sede da ASA</li> <li>• Câmara do Turismo</li> <li>• Associação Chã de Matias</li> <li>• Sindicatos</li> <li>• VERDEFAM</li> <li>• Africa Avanza</li> <li>• Não existe um Fórum Local anual, por exemplo, que sirva de plataforma de discussão dos assuntos da ilha.</li> </ul>

### 2.1.2.2. Socioeconomia

- Na ilha do Sal não tem havido expropriação de terrenos, o que existe, muitas vezes, é o problema de proteção de certas áreas onde não se deveria haver construção (praias, zonas protegidas, etc.). A pressão por terrenos é grande e a ilha tem as suas limitações territoriais.
- Há um défice habitacional ainda muito grande e as rendas, para o rendimento local, são elevadas.
- Na ilha do sal o salário mínimo está acima das outras ilhas, á exceção da ilha da Boavista, o que denota a dependência do setor turístico e o custo de vida (habitação, alimentação, etc.)
- De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatísticas (INE), nomeadamente as contas regionais (PIB por ilha) de 2017, a ilha do Sal contribui com 12,6% do PIB nacional. De referir que após uma tendência positiva até 2016, houve um decréscimo do PIB da ilha em cerca de 11%.

PIB na ilha do Sal	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	15.581	17.635	15.181	15.847	16.388	16.258	16.059	16.057	16.733	24.308	21.744
Taxa Crescim. (%)	---	13,2%	-13,9%	4,4%	3,4%	-0,8%	-1,2%	0,0%	4,2%	45,3%	-10,5%
Contrib. PIB Nacional (%)	12,8%	13,1%	11,2%	11,4%	11,1%	10,8%	10,4%	10,4%	10,5%	14,7%	12,6%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha do Sal possui PIB per capita acima da média nacional, o que é demonstrativo da performance económica em relação a outras ilhas, contudo é de conhecimento geral que o custo de vida é mais elevado. Curiosamente, verifica-se que o PIB per capita é maior nos anos iniciais de análise, e existe uma tendência decrescente, certamente fruto de um crescimento demográfico maior que o crescimento económico.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sal	8.746	10.024	7.765	7.327	7.508	6.509	6.306	6.001	5.969	6.914	6.041
<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Consta-se uma predominância do setor terciário com cerca de 77% do PIB da ilha. Destacam-se as seguintes atividades económicas: "Alojamento e restauração" e "Transporte armazenagem e comunicações". As taxas de crescimento, em geral, apresentam uma evolução bastante inconstante com subidas e descidas acentuadas ao longo dos anos. No último ano de análise (2017) verifica-se uma descida acentuada das "Atividades Financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis" e na "Atividade de Construção", que contribuiu para o decréscimo do PIB em 10,5% na ilha do Sal.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>120,7%</b>	<b>-25,9%</b>	<b>41,9%</b>	<b>-32,6%</b>	<b>-2,7%</b>	<b>-39,7%</b>	<b>23,0%</b>	<b>76,6%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>-33,9%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	47,4%	0,1%	29,6%	-17,3%	1,2%	-65,2%	25,1%	54,9%	-2,2%	17,7%
Pesca e Aquacultura	-18,5%	93,6%	-5,0%	-1,6%	-21,6%	0,2%	2,9%	74,3%	-44,2%	24,2%
<b>Sector Secundário</b>	<b>26,5%</b>	<b>-7,1%</b>	<b>4,7%</b>	<b>-20,2%</b>	<b>8,6%</b>	<b>19,1%</b>	<b>3,9%</b>	<b>-12,0%</b>	<b>10,0%</b>	<b>-8,5%</b>
Industrias transformadoras	29,9%	-47,7%	35,9%	-8,3%	-6,1%	-21,8%	10,0%	-12,2%	33,4%	10,8%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	52,4%	65,9%	-20,9%	1,9%	88,7%	44,6%	6,7%	33,6%	-20,1%	2,1%
Actividade de construção	23,6%	-0,4%	3,2%	-25,5%	0,1%	22,3%	1,8%	-28,6%	25,3%	-17,7%

<b>Sector Terciário</b>	<b>10,2%</b>	<b>-12,9%</b>	<b>3,0%</b>	<b>6,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-3,2%</b>	<b>-0,4%</b>	<b>5,1%</b>	<b>50,1%</b>	<b>-11,3%</b>
Comércio	-7,8%	9,2%	1,9%	17,4%	0,0%	-11,7%	3,0%	2,7%	9,5%	26,9%
Alojamento e restauração	6,1%	-31,8%	-10,1%	12,9%	45,5%	4,5%	-4,1%	-9,2%	30,7%	40,1%
Transporte armazenagem e comunicações	19,8%	-13,0%	6,1%	-0,2%	-27,8%	3,7%	-1,5%	12,9%	2,6%	20,5%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	8,9%	-3,7%	9,2%	7,1%	14,0%	-16,6%	2,7%	14,1%	172,9%	-63,5%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	4,6%	9,9%	6,0%	12,4%	3,0%	5,7%	6,0%	2,7%	0,6%	5,3%
<b>Total VAB</b>	<b>13,1%</b>	<b>-12,4%</b>	<b>3,8%</b>	<b>2,1%</b>	<b>0,8%</b>	<b>-1,2%</b>	<b>0,4%</b>	<b>3,5%</b>	<b>44,5%</b>	<b>-11,3%</b>
Impostos líquidos de subsídios	14,0%	-23,2%	8,4%	12,3%	-10,9%	-1,3%	-2,8%	9,4%	50,6%	-5,4%
<b>PIB</b>	<b>13,2%</b>	<b>-13,9%</b>	<b>4,4%</b>	<b>3,4%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>-1,2%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,2%</b>	<b>45,3%</b>	<b>-10,5%</b>

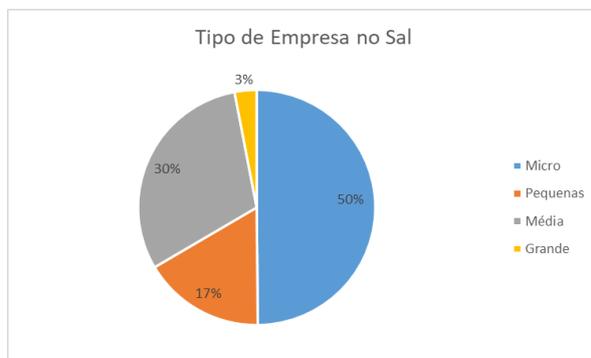
Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Segundo dados do INE, do Recenseamento Empresarial e Inquérito Anual de Empresas, de 2011 a 2020, o número de empresas ativas na ilha do Sal aumentou nos últimos anos, tendo atingido uma taxa máxima de crescimento de 20% em 2017. O número de empresas ativas em 2020 é 1.297 empresas, cerca de 12% do total nacional.

Ilha	Número de Empresas Ativas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sal	932	910	914	934	903	957	1.148	1.247	1297	1.332
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 67% das empresas na ilha do Sal são micro e pequenas empresas, 30% médias empresas e apenas 3% são grandes empresas.



Fonte: INE (IAE 2020)

- O número de pessoas ao serviço apresenta uma tendência crescente até 2018 onde atinge o valor mais alto, tendo um crescimento negativo de 3,8% em 2019. O número de pessoas ao serviço na ilha do sal em 2020 equivale a cerca de 20% do número total em Cabo Verde.

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sal	8.100	7.508	8.436	9.516	9.292	11.607	13.232	14.595	14.041	14.174
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios apresenta uma tendência crescente atingido o valor mais alto em 2016 (taxa de crescimento de 26,9%). Nos anos seguintes o volume de negócios apresenta variações positivas e negativas ligeiras e em 2020 retorna a valores inferiores a 2011 com uma queda de 48%, certamente fruto da pandemia da Covid-19. Em 2020, o volume de negócios do Sal correspondia a 13,6% do volume total de Cabo Verde, em 2019 o valor era de 18,3%.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sal	36.055.677	38.909.672	48.408.390	41.262.650	51.049.863	64.765.128	60.497.933	62.600.194	61.903.746	32.106.249
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- Verifica-se uma tendência da taxa de desemprego tendo atingido quase 20% em 2020, certamente devido à pandemia da COVID-19. Em 2021 a taxa de desemprego sofreu um forte decréscimo para 2,3% e em 2022 subiu um ponto percentual. A taxa de desemprego no Sal está claramente abaixo da média nacional.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
Sal	4,1%	6,3%	19,5%	2,3%	2,4%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha do Sal possui 34 estabelecimentos turísticos (2 a mais que no ano de 2021), sendo cerca de 60% categoria de hotéis. A nível nacional representa cerca de 11% dos estabelecimentos existentes (4ª ilha com mais estabelecimentos).

Ilha	Tipo de Estabelecimento															
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turist.		Residenciais		Aloj. Comple.		Total	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Sal	19	21	3	5	-	-	4	3	...	...	4	3	-	-	32	34
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Os dados mais recentes do INE sobre o lado da procura no turismo são do Inquérito Mensal de Movimentação de Hóspedes (2022), em que se pode observar uma recuperação do número de turistas internacionais em relação a 2021 (7 vezes mais) mais ainda a recuperar dos efeitos da pandemia com cerca de 500 mil hóspedes, cerca de 60% do número atingido em 2019 que totalizou cerca de 819 mil hóspedes.
- A ilha do Sal é a ilha que recebe mais hóspedes (61,8%) e tem a maioria das dormidas (57,81%). Clara maioria dos hóspedes provém do Reino Unido (33%), seguido de Portugal (12%) e Bélgica/Holanda (12%). O nº de dias de estadia em média diminuiu quase dois dias (32%).

Ilha do Sal	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	70.530	502.489
Nº de dormidas	514.895	2.363.605
Nº dias de estadia em média	6,8	4,6

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- Relativamente à área logística, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos e marítimos, quer a nível de passageiros como de mercadorias. Em 2022, existem sinais claros de retoma, mas sem atingir os valores de 2019.
- Constata-se ainda que o Sal é o principal centro nacional do ponto de vista da aviação, no que diz respeito ao número de aeronaves e número de passageiros via aérea.

LOGÍSTICA - Sal	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>13.429</b>	<b>14.576</b>	<b>5.428</b>	<b>5.007</b>	<b>10.321</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>555</b>	<b>586</b>	<b>531</b>	<b>471</b>	<b>477</b>

Navios (Mercadorias)	511	486	346	288	281
Navios (Passageiros)*	44	100	185	183	196
<b>Passageiros por ano</b>	<b>1.198.561</b>	<b>1.216.660</b>	<b>333.326</b>	<b>310.036</b>	<b>1.022.822</b>
Via Aérea	1.184.636	1.192.828	308.162	269.001	970.034
Via Marítima	13.925	23.832	25.164	41.035	52.788
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>335.090</b>	<b>376.176</b>	<b>216.962</b>	<b>198.214</b>	<b>296.680</b>
Via Aérea	429	443	155	59	161
Via Marítima	334.661	375.733	216.807	198.155	296.519
<b>Contentores por ano</b>	<b>68.922</b>	<b>108.325</b>	<b>49.000</b>	<b>30.557</b>	<b>56.109</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o Perfil de Especialização Económica das Ilhas (PEEI, 2022), elaborado pelo Governo de Cabo Verde com o apoio técnico da ONU-HABITAT, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ Sal faz parte da Área de Desenvolvimento Região Leste que engloba ainda as ilhas da Boavista, do Maio e de Santiago, mais especificamente o Município da Praia. Nesta área prevalece como principais áreas económicas o setor do Turismo (maioritariamente turismo de cultura e de praia) e o setor da Agricultura e Pecuária (produção pecuária e transformação animal).
  - ✓ A ilha do Sal tem sido um dos principais destinos turísticos de Cabo Verde (a par de Boavista), firmado nas suas potencialidades naturais, por ser a ilha mais plana caracterizada por extensas praias de areia branca e águas transparentes, com condições excelentes para o turismo balnear e desportos náuticos, onde se destacam o surf e o windsurf, o mergulho e a pesca submarina.
  - ✓ Este ecossistema natural potenciador comporta também fragilidades, típicos de ecossistemas de ilhas, o que elevou à declaração de várias áreas protegidas que, no entanto, se geridas convenientemente, podem complementar a oferta turística da ilha: Reserva Natural de Rabo de Junco, Reserva Natural de Ponta de Sino, Reserva Natural Costa de Fragata, Reserva Natural Serra Negra, Reserva Natural Marinha Baía da Murdeira, Monumento Natural Morrinho de Açúcar, Monumento Natural Morrinho do Filho, Paisagem Protegida das Salinas de Pedra Lume e Cagaral, Paisagem Protegida do Monte Grande, Paisagem Protegida das Buracona-Ragona, Paisagem Protegida da Salinas de Santa Maria.
  - ✓ Sal vinha registando, nos últimos anos, um crescimento populacional expressivo, que foi fortemente impactado pela pandemia do Covid-19. O recenseamento geral de 2021 reporta um efetivo de 33.615 habitantes maioritariamente urbano, que representa o quarto em dimensão (6,8%) e nível nacional, além da população oscilante resultante do fluxo turístico.
  - ✓ A sua contribuição para o PIB nacional é expressiva (12,6% - INE, 2017) e se assenta principalmente na dinâmica do turismo. A crise do Covid-19 mostrou a necessidade de diversificação da sua atividade económica e reforçou a convicção de apostar no setor da aviação e transporte aéreo, focado na potencialidade da infraestrutura existente e no facto tradicional que, durante mais de meio século, a ilha foi a principal porta do país.
  - ✓ Os setores económicos predominantes da ilha do Sal são i) Comércio e Serviços; ii) Turismo; e iii) Indústria Criativas e Cultura.
  - ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha do Sal, verifica-se o grau de especialização moderado tanto do setor do transporte como dos serviços de água e saneamento, mas o setor de energia é baixo.
  - ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma especialização moderada do setor dos serviços públicos e financeiros e um setor da Economia Digital ainda baixo.
  - ✓ Uma análise mais sectorizada com foco nos transportes aéreos mostram um elevado potencial em (i) Transportes aéreos de mercadorias e (ii) Transportes aéreos de passageiros, por conseguinte um potencial à volta do setor da aviação e atividades associadas, por exemplo de formação.
  - ✓ A ilha do Sal possui Aeroporto, Porto, Hospital Regional, Clínicas Privadas, Centros Comerciais, Stands de automóvel, Supermercados, Instalações para organização de feiras, congressos e similares, Resorts, Estabelecimentos Hoteleiros, etc...
- As pescas, construção civil e imobiliária são outros setores que contribuem para a economia da ilha, ainda que em menor escala.
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ A criação da Zona Especial de Economia Aérea.
  - ✓ Promoção de grandes eventos internacionais no desporto (já ocorreram alguns no Sal, desportos náuticos, mas também futebol de praia).

- ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
- ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, reduzir o Índice Saturação turística no Sal e Boavista para 9,5% e aumentar o de Santiago para 0,6% e nas restantes Ilhas para 1,7.
- Segundo o *National Disaster Preparedness Baseline Assessment (NDPBA)* elaborado pela Pacific Disaster Center (PDC) Global sobre Cabo Verde em 2022, a ilha do Sal obteve uma pontuação de 0,609 (numa escala de 0 a 1) na Capacidade de Reação que analisa as componentes económicas, governamentais, ambientais e infraestruturas (saúde, transportes, comunicações, energia e emergência). Destaque para a capacidade energética e económica, com 0,869 e 0,721 respetivamente, como fatores melhor avaliados e a capacidade de cuidados de saúde como a área mais fraca com 0,397. O Sal é o 4º município mais bem avaliado.

### 2.1.2.3. Saúde Humana

Cabo Verde está numa fase de transição epidemiológica. Hoje, são as doenças crónicas não contagiosas como Pressão arterial, Diabetes e Cancro que estão a criar maior preocupação e número de vítimas. Os dados gerais apontam para:

- Redução da taxa de mortalidade, desaceleração do crescimento demográfico, aumento da esperança de vida, sendo a mais elevada no contexto da África-Subsariana (77 anos: 72,6 para os homens e 80,4 para as mulheres – ano 2018, INE).
- Mudança do perfil demográfico e, ainda, a diminuição da carga de doenças transmissíveis decorrentes dos importantes investimentos no setor da água e do saneamento, na melhoria das condições de habitabilidade, na promoção da atividade física e na redução da pobreza absoluta.
- Fase de transição epidemiológica, com as doenças crónicas a constituírem as principais causas de mortalidade, sendo as de foro cérebro-cardiovascular e os tumores ou neoplasias, a primeira e a terceira causas, respetivamente, e as doenças respiratórias a segunda causa de morte.
- Progressos significativos na prevenção com elevada cobertura vacinal das crianças, que agora contam com a vacina contra o HPV, uma redução sensível da mortalidade infantil, melhoria da taxa de mortalidade materna e progressos notáveis no combate ao VIH/SIDA, com redução da seroprevalência (0,6%: 0,7% nas mulheres e 0,4% nos homens, incluindo o VIH2 – ano 2018, IDSR III).
- Cabo Verde é um país livre da Poliomielite e prosseguem esforços para a certificação da eliminação plena do Paludismo, da transmissão vertical mãe-filho do VIH e a da Sífilis congénita, do Sarampo, da Rubéola.
- A mortalidade neonatal, com uma taxa de 7,5/1.000 nados-vivos (ano 2020, REMS), e a mortalidade infantil, cuja taxa situa-se em 11,6/1.000 nados vivos (ano 2020, REMS), estão em níveis abaixo da meta dos ODS (12/1.000 nados-vivos e 25/1.000 nados-vivos, respetivamente), poderá levar o país a atingir as metas bem antes de 2030, acabando com as mortes evitáveis de recém-nascidos e das crianças menores de 1 ano.
- Reforço efetivo de profissionais de saúde, em numero e em diversidade, porém, ainda insuficiente (profissionais especializados em diversos domínios, tanto clínico como de saúde pública e de gestão, tendo atingido, em 2020, um rácio de profissionais de saúde de 58,8/10.000 habitantes).
- Redução da Mortalidade Infantil para níveis não superiores a 10 mil nascidos vivos, pela via, nomeadamente, do alargamento da cobertura de cuidados, o aumento do número de consultas de pré-natal e pós-parto; aumento para 80% da cobertura das grávidas vacinadas contra tétano (VAT/Td2+); aumento para 95% da cobertura vacinal das crianças até 1 ano e para 95% da cobertura de consultas dessas crianças nas estruturas de saúde.
- Melhoria da saúde materna é outra realização importante para a redução, cada vez maior, da taxa de mortalidade materna, através do aumento do número e da proporção de partos assistidos por profissionais de saúde para 95%, das consultas de pré-natal para 95%, da cobertura das consultas pós-parto para 76% e assegurar, nas maternidades, condições para cuidados obstétricos básicos e de urgência.

Dados sobre a ilha:

**Medicina geral:** Na Ilha do Sal, o hospital público fica na capital, Espargos. Em Santa Maria, a segunda maior vila da ilha, a 30km da capital, existem três clínicas: a Clínica de Santa Maria, a Clínica da Dra. Helga e Clinitur. Pode realizar exames de sangue, Raios x, e os médicos têm qualidade. Foi também inaugurado em agosto de 2020 um centro de saúde novo em Santa Maria, e sendo muito recente, tem instalações impecáveis e equipamento moderno.

**Consultas de especialidade:** Os dentistas e oculistas têm uma qualidade excelente e os valores dos tratamentos são subsidiados pelo Estado entre 40 a 70% para quem esteja inscrito na segurança social há mais de 4 meses.

Foi criado em Chã de Matias, nos Espargos, um espaço para fornecer assistência médica gratuita às crianças da ilha do Sal, com o objetivo

de desenvolver um modelo de cuidados de saúde de longo prazo e proporcionando atenção médica permanente a crianças até os 15 anos de idade, que serão assistidas por um médico nacional, designado pelo Ministério da Saúde, e um comité de especialistas voluntários formado por médicos pediatras espanhóis.

#### **2.1.2.4. Acessibilidades e Transportes**

- Até 2005 a ilha do Sal tinha o único Aeroporto internacional do País pelo que representava a principal ligação com o exterior, com exceção da ligação Praia ao Senegal, Guiné-Bissau e Gâmbia. A do Sal tem ligação direta às ilhas de Santiago, Boa Vista, São Nicolau e São Vicente. A ligação marítima com o exterior e com as outras ilhas faz-se através do Porto de Palmeira no Centro Norte da ilha.
- O relvo plano favorece instalação rodoviária a todos os núcleos urbanos da ilha, existem estadas asfaltadas ligados o Porto e o Aeroporto bem como a todos os núcleos urbanos e zonas de desenvolvimento turístico.
- Existe na ilha serviços de táxis, carros de aluguer sem condutor e mini-bus que ligam as localidades.

#### **2.1.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico**

- O povoamento da ilha do Sal teve sua origem entre o finais do século XVIII e primeira metade do século XIX na exploração salina. Com destaque para as salinas de Pedra de Lume e Santa Maria.
- O aeroporto de Espargos surgiu no âmbito da instalação de um campo de aviação instalada em 1939, pela LATI da Itália. A IATA, na 1ª Conferência Regional do Atlântico Sul, em 1947, no Rio de Janeiro, recomenda expressamente o estabelecimento de um Aeroporto na ilha do Sal.
- A cratera de Pedra de Lume está integrada num conjunto de aparelhos vulcânicos dos finais do Terciário e início do Quaternário, que marcam a última fase eruptiva da ilha. A cratera de Pedra de Lume é um património de interesse científico, especialmente na morfogénese de crateras explosivas de aparelhos vulcânicos costeiros.
- A Salina está associada à infiltração da água marinha através do aparelho vulcânico e está cotas abaixo do nível do mar.
- Nos termos do Decreto-lei nº3/2003 de 24 de Fevereiro que estabelece “o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico, merecem uma proteção especial e integrar-se na Rede Nacional das Áreas Protegidas, contribuindo assim para a conservação da natureza e o desenvolvimento do país” a Salina de Pedra de Lume e Cagarral entram na Rede nacional da Áreas Protegidas na categoria de Paisagem Protegida.
- A Resolução nº 21/2012 de 24 de Abril no seu artigo 1º classifica: como património natural, histórico e cultural nacional o sítio de Pedra de Lume na Ilha do Sal, e sua salina, cujo mapa de localização vem anexo à Resolução e dela faz parte integrante.
- Os elementos arquitetónicos associados ao promotor do povoamento da ilha encontram-se nas localidades de Pedra de Lume – capela e casa senhorial e Santa Maria no entorno da igreja e no cemitério da Cidade onde está a campa de Manuel António Martins e promotor do povoamento da ilha.

#### **2.1.2.6. SWOT**

##### **PONTOS FORTES**

- Destino Turístico consolidado
- Estrutura Empresarial equilibrada
- PIB per capita acima da média nacional
- Áreas Protegidas
- Infraestruturas aeroportuárias

##### **PONTOS FRACOS**

- Infraestruturas de suporte (água, saneamento, energia e transportes) limitadas, principalmente considerando as expetativas de crescimento da população e fluxo turístico

OPORTUNIDADES

- Retoma do Turismo (pós-Covid 19)
- Destino Turístico de Sol e Mar, Desportos Náuticos de referência e perto da Europa
- Potencial das parcerias no âmbito da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO), considerando a maior proximidade da ilha ao continente africano e as menores distâncias e tempos de deslocação.
- Zona Especial de Economia Aérea

AMEAÇAS

- Crise Económica Mundial (Guerra Ucrânia)
- Inflação
- Pandemias
- Dependência do Turismo (diversificação da economia)

## 2.2. Ilha de Santiago – Aeroporto Internacional Nelson Mandela (RAI)

### 2.2.1. Caracterização biofísica geral

A variabilidade espacial e temporal das precipitações e a presença de microclimas condicionados pela orografia e pela exposição dos ventos dominantes, criam paisagens agrícolas diferenciadas na Ilha de Santiago. Com base nos fatores que influenciam o clima da ilha, como sendo a altitude, o relevo, a exposição das vertentes às correntes atmosféricas, nas variáveis climáticas, na fitoecologia e na distribuição geográfica das espécies e comunidades vegetais, no grau de aridez, nas unidades morfoecológicas e na sequência topográfica do litoral até ao interior montanhoso, Diniz & Matos (1986) identificaram-se quatro zonas agroecológicas e de vegetação na Ilha de Santiago:

As zonas agroecológicas (ZAE) I e II correspondem a zonas áridas e semiáridas (áreas costeiras e sub-interior, respetivamente, de baixa pluviosidade, apresentando vastas áreas planas e vales relativamente amplos até ao litoral. Nessas zonas também se identifica uma ZAV V, correspondente aos vales amplos ocupados com culturas de regadio permanente. As ZAV I e II ocupam cerca de 74% da ilha. As Zonas agroecológicas III e IV são geralmente zonas com pluviosidade mais elevada na época das chuvas, são situadas a maiores altitudes e têm moderada utilização dos solos e menos recursos hídricos subterrâneos.

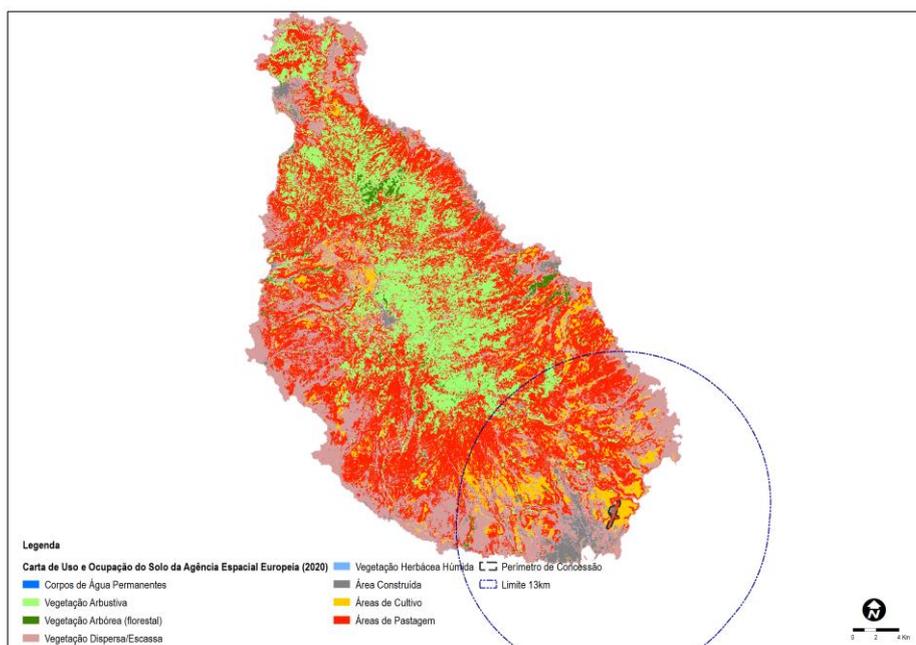
A vegetação natural da Ilha de Santiago é esparsa. Verifica-se que a bacia hidrográfica de Ribeira Seca, após as chuvas, exhibe maior percentagem de cobertura herbácea e arbustiva do que a bacia de São Domingos, que, aliás, é menos pluviosa. A partir da zona central até jusante, as espécies fruteiras diminuem dando lugar a espécies florestais sobretudo a *Prosopis juliflora* e culturas de sequeiro (e.g., milho e feijão). Nos amplos vales de aluvião, junto à foz, predominam a agricultura de regadio, as palmeiras, os coqueiros e os bananais. As encostas estão praticamente cobertas por espécies florestais jovens, plantadas em banquetas, arretos, caldeiras e terraços, protegendo os solos da erosão.

As várias comunidades vegetais assim como os perímetros florestais, sobretudo os de altitude, desempenham um papel importante na regularização do regime hídrico fluvial. Por outro lado, as práticas culturais de sequeiro e o mau uso dos solos em zonas de altitude, causam sérios desequilíbrios ambientais sobretudo nas regiões sub-húmidas e semiáridas, onde a agricultura de sequeiro é praticada em declives muitas vezes superiores a 70%.

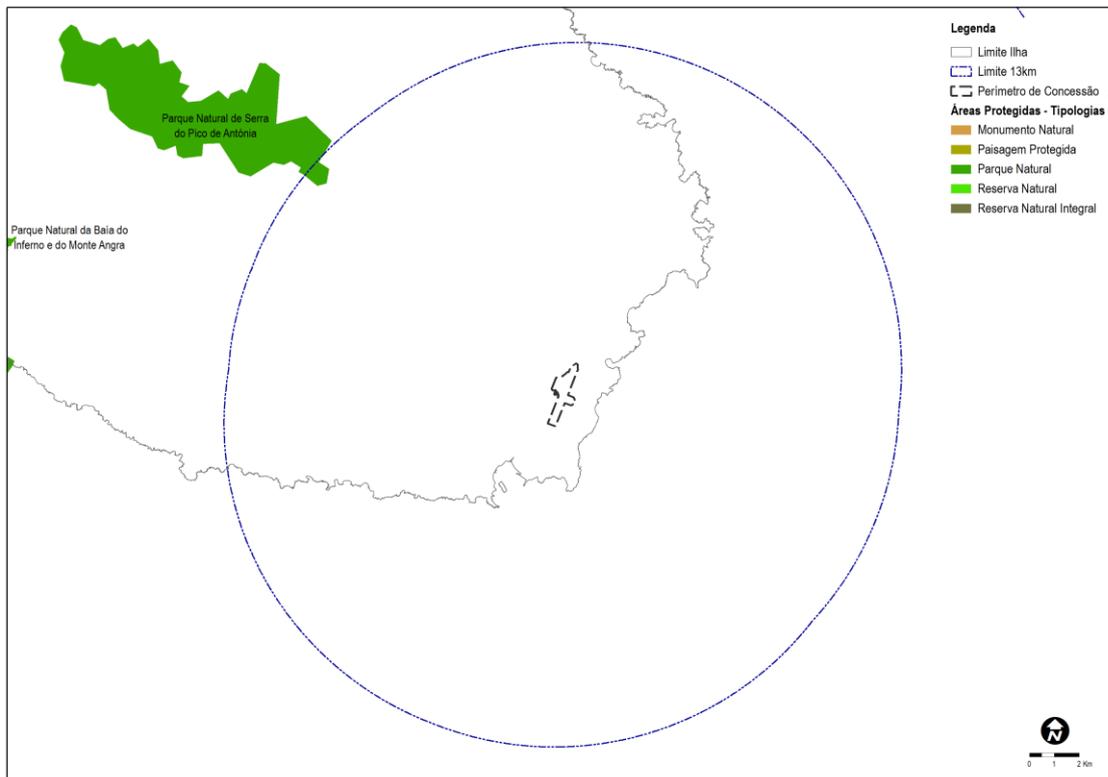
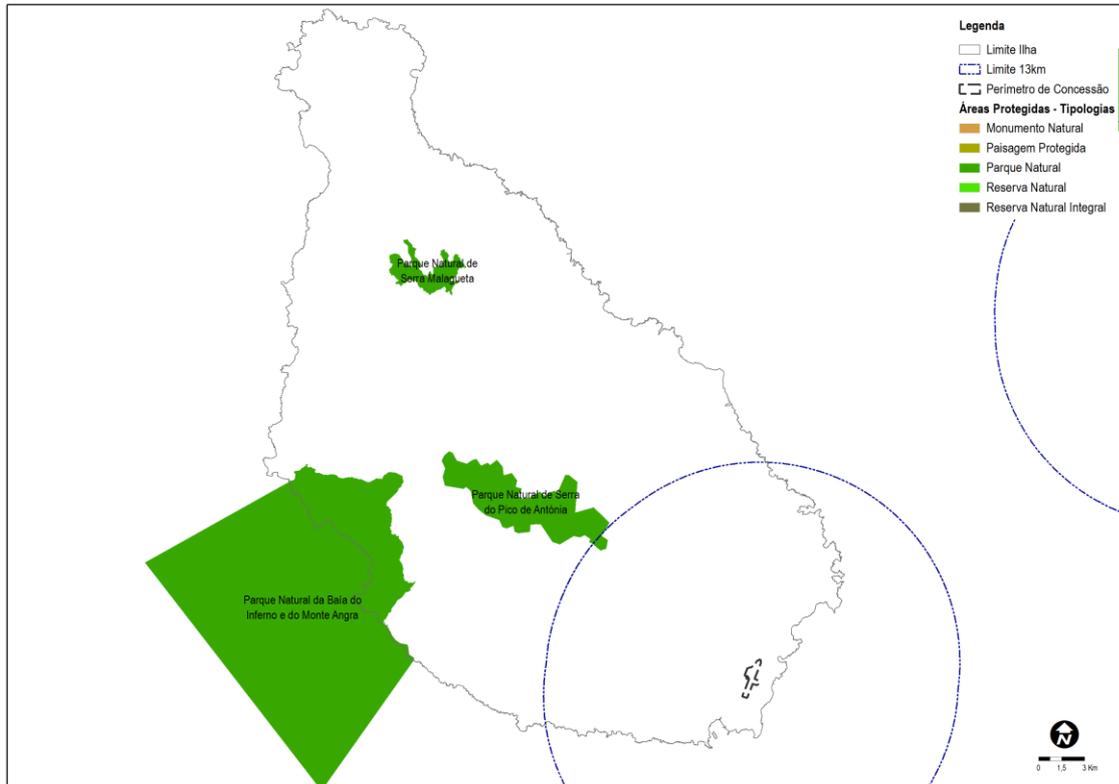
De um modo geral, a formação vegetal predominante em ambas as bacias é do tipo tropical seco, sendo essencialmente constituída por espécies adaptadas a temperaturas muito altas e baixa pluviosidade, típicas de clima semiárido. Em ambas as bacias hidrográficas, nas zonas de altitude, nas encostas sob o domínio dos ventos alísios, surgem, principalmente de novembro a julho, pastagens de altitude e um pouco mais acima os perímetros florestais de Curralinho (na bacia hidrográfica de São Domingos) e São Jorge, Longueira, Pico de Antónia (na bacia hidrográfica de Ribeira Seca).

A vegetação arbustiva (21 286 hectares) está entre os 350-700 metros de altitude e a vegetação dispersa (23 744 hectares) e as áreas de pastagem (4395 hectares) desenvolvem-se principalmente, entre os 1 - 350m.

Relativamente à ocupação e uso do solo, as áreas agrícolas ou áreas de cultivo abrangem uma área de 6771 hectares e concentram-se sobretudo em 15 tipos de cultivos: Tomate, Papaia, Milho, Manga, Mandioca, Limão, Laranja, Coqueiro, Cebola, Cana, Batata Inglesa, Batata Doce, Amendoim e Abóbora.



Áreas Protegidas:



## Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactes diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha do Santiago poderá atingir 11% da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.2 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
<b>Barlavento</b>									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100
São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100
Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
<b>Sotavento</b>									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
<b>Santiago</b>	<b>87</b>	<b>35 a 54</b>	<b>3</b>	<b>39 a 15</b>	<b>10</b>	<b>8 a 11</b>	<b>&lt;1</b>	<b>18 a 20</b>	<b>100</b>
Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas plactónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular

no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industrias das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a consequente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correcção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.2. Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

### 2.2.1.1 Clima e Alterações Climáticas

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>16</sup>.

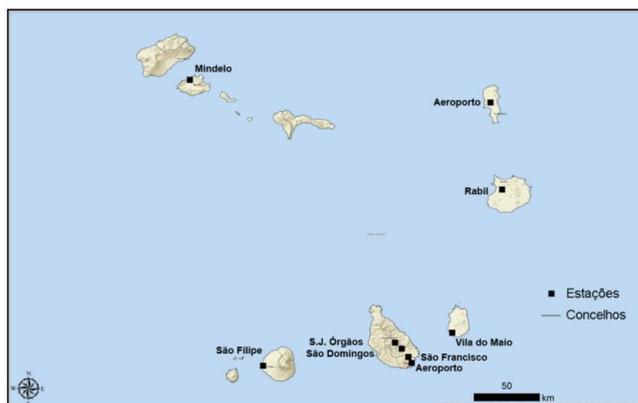


Legenda: Saara Sahel Sudão

#### Faixa climática do Sahel.

Azevedo et al. (1999)<sup>17</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**  
Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações

<sup>16</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – “Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação” – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

<sup>17</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393- 403, 1999.

de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Figura 2.1.1 – Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**

Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Figura 2.1.1 – Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**

Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Figura 2.1.1 – Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**

Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

### Análise por ilha

Santiago é a maior ilha de Cabo Verde e apresenta grandes altitudes, com um relevo acidentado e inclinado, atingindo a altitude máxima de 1394 metros. A temperatura do ar média mensal simulada varia entre 18 e 24 °C, sendo o valor médio máximo em setembro, em torno de 27 °C. A precipitação também segue a sazonalidade característica das demais ilhas do arquipélago, com o máximo próximo de 180 mm, entre os meses agosto a outubro, variando em quantidade de acordo com a localização de cada posto. Nessa ilha, o relevo contribui para a formação de maior precipitação, em face da própria localização da ilha mais a sul. Isso favorece a formação de precipitação quando da atuação da ZCIT no trimestre chuvoso. A **Tabela 2.2.1** exibe a classificação climática da ilha de Santiago de acordo com as metodologias utilizadas neste estudo para os seus nove postos de medição.

Pelo fato de nenhum dos postos analisados estarem localizados em altitudes acima dos 600 m, bem como pelo fato de a ilha ter uma altitude máxima de 1390 m presume-se que em níveis mais elevados o clima possa apresentar uma variação para seco sub úmido favorecido pelo microclima local. De acordo com a metodologia de Köppen, o clima da ilha de Santiago é seco desértico muito quente com precipitação bastante irregular durante o período de inverno.

A vegetação varia entre cactos, nas baixas altitudes, à vegetação de pampas, estepes e pradarias nas altitudes mais elevadas. Essa ilha é considerada uma das que apresentam maior vocação agrícola no país ao lado da ilha de Santo Antão, pois ambas têm vales e planaltos onde se pratica intensa agricultura. Entretanto, tal como a ilha de Santo Antão, essa ilha também possui uma declividade acentuada que não favorece a infiltração da água precipitada; então a maior parte das chuvas se perde sob forma de escoamento superficial em sentido ao mar. A análise dos dados da classificação climática segundo Thornthwaite para Santiago, permitiu constatar que o clima dessa ilha é árido megatérmico para as regiões abaixo de 300 m de altitude e acima desse nível o clima é semiárido mesotérmico. Contudo, não se pode descartar a variação espacial do clima devido aos efeitos locais (Efeito Föhn) que podem estender a superfície árida para além dos 300 m de altitude (NEVES, 2011).

**Tabela 2.2.1 – Classificação climática da Ilha de Santiago pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Ribeirão Chiqueiro	EB'4da'	Árido	BWx'h'	Seco desértico muito quente com chuvas irregulares
Ribeira da Barca	EA'da'	Árido	BWsh'	Seco desértico muito quente com chuvas de inverno
Ribeirão Manuel	DB'4da'	Semiárido	BSsh'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas no inverno
Babosa Picos	DB'4da'	Semiárido	BSsh'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas no inverno
Ribeirinha	EA'da'	Árido	BWx'h'	Clima seco desértico muito quente quase sem precipitação
Aeroporto Praia	EA'da'	Árido	BWsh'	Seco desértico muito quente com chuvas de inverno
Chão Bom	EA'da'	Árido	BWsh'	Seco desértico muito quente com chuvas de inverno
Assomada	DB'3da'	Semiárido	BSx'h'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas irregulares
São J. dos Órgãos	DB'4da'	Semiárido	BSsh'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas no inverno

Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/3466/pdf>

### 2.2.1.2 Geologia e Geomorfologia

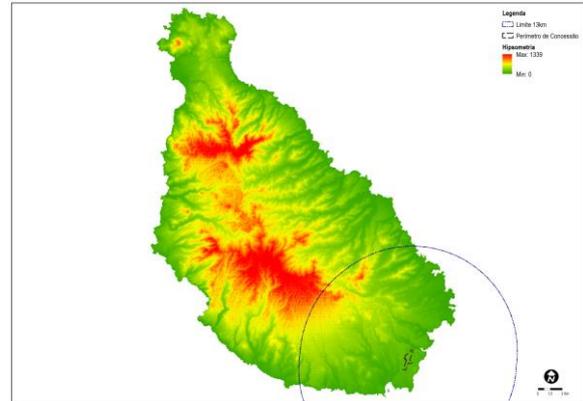
#### Geomorfologia

- A Ilha de Santiago tem uma altitude média de 278.5 m e a altitude máxima de 1392 m, sendo considerada uma das mais montanhosas do país, precedido pelas Ilhas de Fogo e de Santo Antão. A ilha apresenta duas zonas montanhosas assimétricas, o Maciço do Pico da Antónia (1392 m), a Sul, e a Serra da Malagueta (1063 m), a Norte, separadas por uma área planáltica à altitude média de 550 m, arquetizada de cones e outros relevos em vários estados de destruição. A intensa erosão tem atuado fortemente sobre as formas originais resultantes da atividade

vulcânica pelo que muitas vezes não é possível identificar na ilha os centros vulcânicos antigos. A Ilha de Santiago apresenta uma grande diversidade de formas de relevo desde os mais acentuados, constituídos por picos e encostas declivosas e com afloramentos rochosos, separados muitas vezes por vales profundos, até às superfícies planas que se desenvolvem principalmente na periferia da ilha. Na Ilha de Santiago, consideram-se as seguintes sete unidades geomorfológicas: i) Achadas Meridionais; ii) Maciço Montanhoso do Pico da Antónia; iii) Planalto de Santa Catarina; iv) Flanco Oriental; v) Maciço Montanhoso da Malagueta; vi) Tarrafal; vii) Flanco Ocidental.

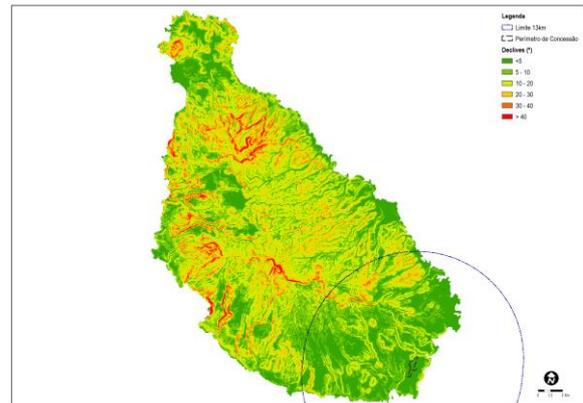
- No litoral existem vales amplos e ocorrem condições geomorfológicas propícias ao desenvolvimento de solos de boa espessura efetiva, porém também outros de declives acentuados e impróprios para a agricultura.

**Carta hipsométrica da ilha**



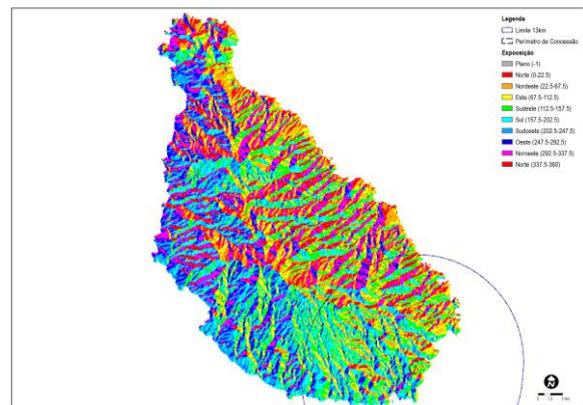
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

**Carta de declives da ilha**



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

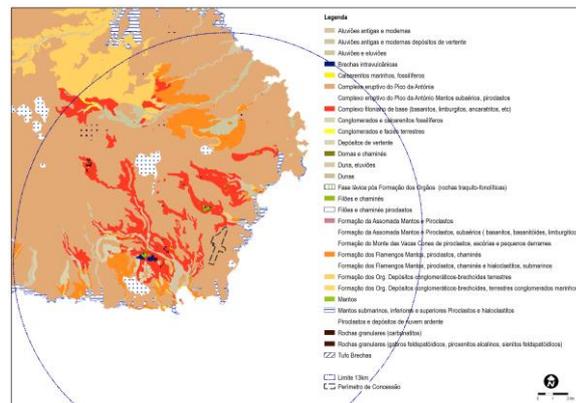
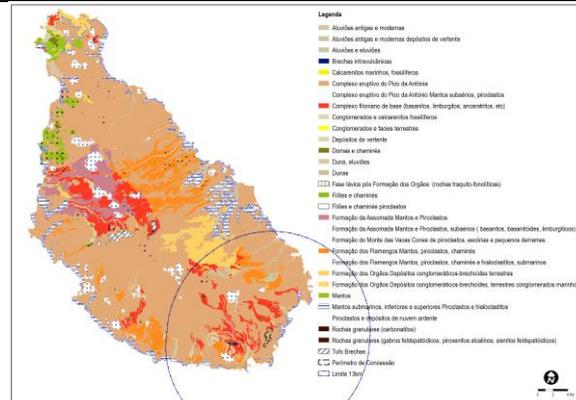
**Carta de exposições da ilha**



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

## Geologia

- Segundo Serralheiro (1976), as rochas eruptivas constituem a quase totalidade da parte emersa da Ilha de Santiago, distribuindo-se por vários tipos e formações geológicas com idades muito diferentes. Na maioria dos casos, as mais antigas encontram-se nos fundos dos vales, em áreas desnudadas.
- As rochas sedimentares ocupam áreas pouco extensas e as rochas metamórficas praticamente não existem. Estão associadas a formações onde podem detetar-se ações muito ligeiras de metamorfismo de contato, sem importância na arquitetura geológica da ilha (Serralheiro, 1976).
- As rochas mais antigas da parte emersa da ilha (Complexo Eruptivo Interno Antigo – CA) encontram-se em afloramentos até altitudes de 650 m, com grande dispersão por quase toda a superfície atual da ilha (Matos *et al.*, 1979).
- Os trabalhos realizados por Serralheiro (1976) e Matos *et al.*, (1979), permitiram estabelecer e caracterizar a Sequência Vulcano-Estratigráfica da Ilha de Santiago da base ao topo de seguinte forma: i) Complexo Eruptivo Interno Antigo (CA); ii) Conglomerados anteformação dos Flamengos; iii) Formação dos Flamengos (FL); iv) Formação dos Órgãos (CB); v) Formação Lávica pós-Formação dos Órgãos; vi) Sedimentos posteriores à Formação dos Órgãos e anteriores às lavas submarinas inferiores (LRi) do Complexo Eruptivo do Pico da Antónia; vii) Complexo Eruptivo do Pico da Antónia (PA); viii) Formação da Assomada (A); ix) Formação do Monte das Vacas (MV); x) Formações Sedimentares Recentes de Idade Quaternária.
- Nesta ilha abundam as formações quaternárias terrestres e marinhas, em aluviões formando ou não terraços, depósitos de vertente, de enxurrada, areias de dunas e praias marinhas em vários níveis até 100 m de altitude (Serralheiro 1976). Estas formações desempenham um papel importante em termos hidrogeológicos, sobretudo nos vales de grandes dimensões, como é o caso do vale da Ribeira Seca, de Achada Baleia (São Domingos) e dos Picos, localizados na zona Leste de Santiago, e caracterizados por camadas de grande espessura (> 40 m) e com centenas de metros de extensão (Vaillieux *et al.*, 1974, in Pina, 2009)



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

### 2.2.1.3 Solos

[Capacidade de uso, impermeabilização e degradação da qualidade do solo]

- Os solos da ilha de Santiago são condicionados pelo quadro de geologia vulcânica e clima árido saheliano. Por esta via, a maior parcela da ilha é dominada por afloramentos rochosos associados às achadas áridas, escarpas, cones de piroclastos e campos de pedras. Em regra, os solos são esqueléticos ou de muito fraca profundidade, são pouco evoluídos possuem muita carga mineral e poucas substâncias orgânicas
- De acordo com a Carta Agro-ecológica da ilha de Santiago, nas achadas da aba Sul da ilha de Santiago dominam os Litossolos, Cambissolos líticos, Xerossolos lúvicos e hálpicos, Vertissolos crómicos.
- São solos associados a afloramentos de lavas basálticas e campos de pedras em ambiente muito árido praticamente despido de vegetação. A ação do vento e a lavagem superficial pelas chuvas torrenciais mantêm um campo de pedras sobre uma matriz de argila acastanhada.
- Em relação ao uso dos solos existe um contraste entre os planaltos áridos que durante muito tempo, entre o povoamento da ilha até aos anos sessenta, foram pastagens que se degradaram por sobrepastoreio. Os vales que têm água são usados por culturas de regadio. No período recente os planaltos (as Achadas) foram arborizados com plantas introduzidas, sobretudo *Prosopis juliflora*. Nas proximidades do Aeroporto, todo o terreno está dedicado à urbanização, que abrange toda a orla costeira entre as Ribeiras de São Tomé e São Martinho Grande

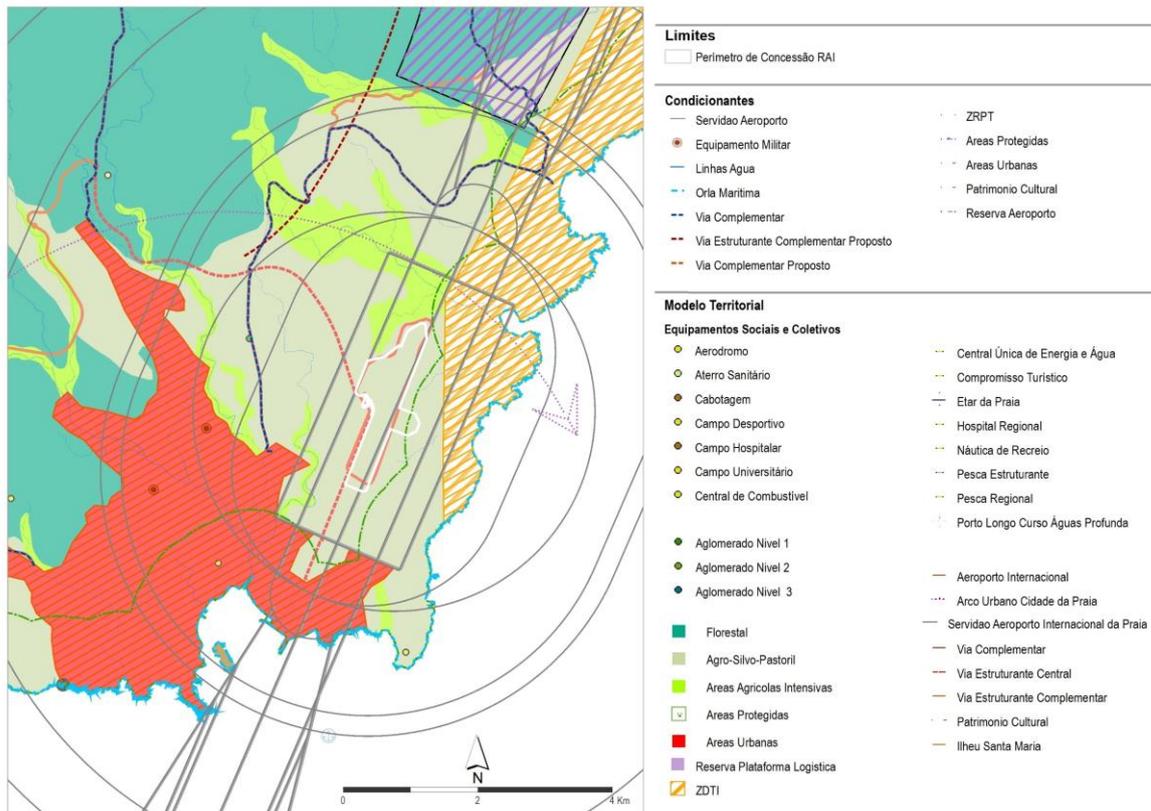
#### 2.2.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

### Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões

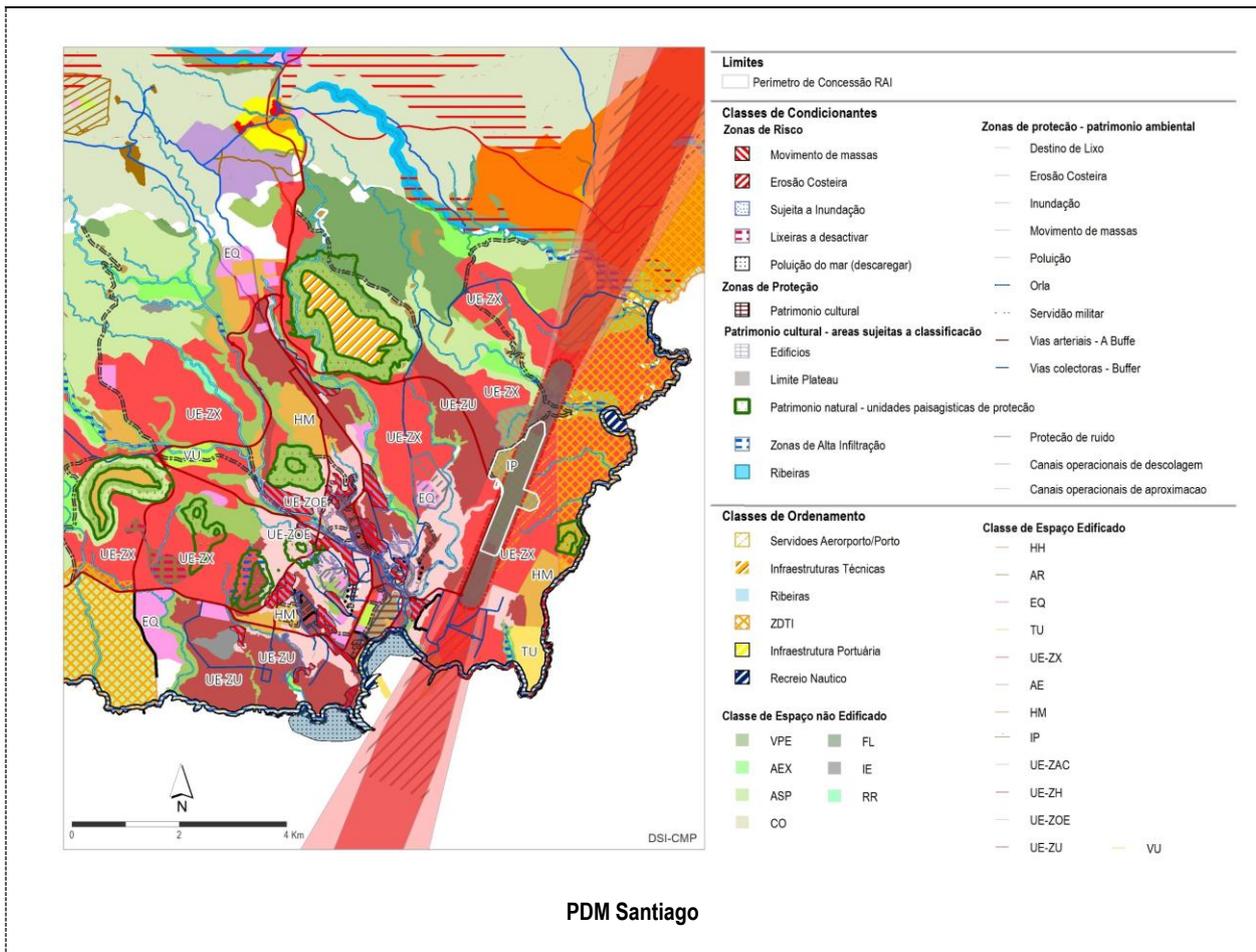
- O aeroporto da Praia está localizado na aba Sul do Maciço de Pico da ilha, numa extensa zona de planaltos estruturais de basalto, denominados localmente de achadas que se estende deste a costa de Nossa Senhora da Luz a Leste a São João Batista a Oeste. A superfície está cortada por vales de cornijas vigorosas e arribas imponentes. O aeroporto está instalado na Achada Grande na Cidade da Praia. Nas proximidades do Aeroporto o solo é essencialmente urbano e está destinado à urbanização de acordo com o Plano de Desenvolvimento Municipal (PDM) da Praia.
- Nos vales ainda subsistem culturas irrigadas, que são relíquias de um passado com maior expressão de culturas no Sul da ilha. As achadas são reminiscência de pastagens que se tornara áridas ao longo do tempo.
- O sul da ilha de Santiago abrange três municípios, a Praia, São Domingos a Nordeste e Ribeira Grande de Santiago a Oeste.
- Atualmente nos vales existem culturas residuais e assentamento humanos, as Achadas são pastagens áridas arborizadas com dominância de planta exóticas, sobretudo *Prosopis juliflora* (Sw) DC L. 1753

### Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)

- Tanto o Esquema Regional de Ordenamento do território (EROT) como o Plano de Desenvolvimento Municipal (PDM) levam em consideração o condicionante aeroportuário nos termos traçados pela ASA, não se verificando quaisquer incompatibilidades com estes instrumentos pelas intervenções propostas no âmbito do presente projeto em avaliação.



EROT Santiago



### 2.2.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

#### Superficiais interiores

##### Rede Hidrográfica e escoamento

A disponibilidade de água na ilha de Santiago é fortemente influenciada pelas suas condições climáticas, mas também pela própria litologia e morfologia da ilha, conseqüentemente, há uma forte variabilidade do escoamento e das disponibilidades hídricas da ilha, quer sejam de origem subterrânea ou quer superficial.

Decorrente da variabilidade do regime pluviométrico e das condições fisiográficas da ilha, a rede hidrográfica é relativamente densa e, na grande maioria dos casos, corre em vales encaixados que apresentam perfil longitudinal torrencial.

As bacias hidrográficas com exposição predominantemente NE, quadrante sob maior influência dos ventos alísios, são as mais pluvigénicas e dispõem, portanto, de maior volume de recursos hídricos.

Com o objetivo de reter e aproveitar os escoamentos sazonais, foi implementado um projeto de construção de barragens na ilha de Santiago visando proporcionar a irrigação de um total de 409 hectares.

De acordo com o PDAS de Santiago, em 2016 existiam cinco barragens - Poilão, Faveta, Saquinho, Salineiro e Figueira Gorda - estando ainda em construção as barragens de Flamengos e Principal. No seu conjunto, estas barragens totalizam um potencial de armazenamento útil máximo de cerca de 3,9 hm<sup>3</sup>.

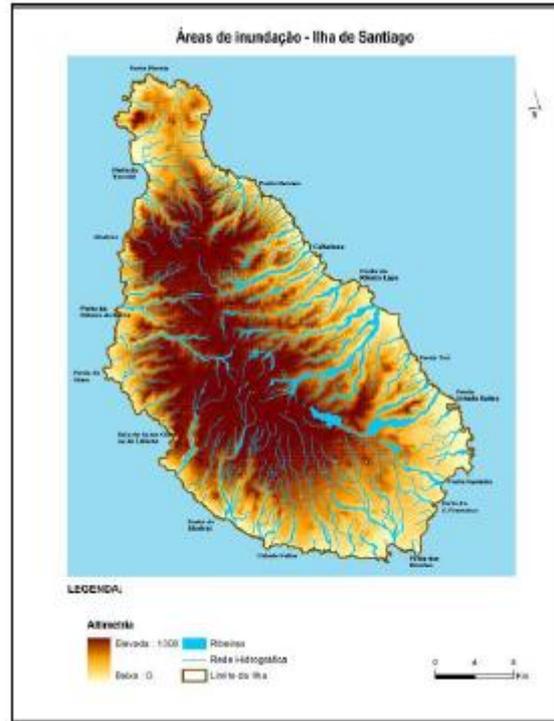
No quadro seguinte apresenta-se o volume de água disponível, que poderia ser utilizado para abastecimento de água para consumo humano, para cada uma das barragens, as respetivas áreas de rega e o volume de água associado à rega desses perímetros agrícolas.

Quadro 1 – Água superficial disponível para abastecimento urbano em cada albufeira (PDAS de Santiago, 2016)

Barragem	Município	Área a regar (ha)	Volume médio necessário para rega (Mm <sup>3</sup> )	Volume disponível para abastecimento (m <sup>3</sup> /dia)
Poilão	Santa Cruz	70	0,630	205
Faveta	São Salvador do Mundo	52	0,450	110
Saqinho	Santa Catarina	66	0,594	82
Salineiro	Ribeira Grande de Santiago	44	0,396	96
Figueira Gorda	Santa Cruz	102	0,918	100
Flamengos	Calheta de São Miguel	45	0,405	34
Principal	Calheta de São Miguel	30	0,270	82
<b>Total</b>		<b>409</b>	<b>3,663</b>	<b>709</b>

A água do mar dessalinizada constitui uma origem complementar de água para abastecimento em situações onde se verifica escassez de águas subterrâneas, nomeadamente na cidade da Praia, na Calheta de São Miguel e em Santa Cruz.

### Rede Hidrográfica



Fonte: EROT de Santiago

### Barragens existentes



Fonte: PDAS de Santiago

### Massas de água, pressões e estado

Nos centros urbanos e principalmente em áreas periurbanas a qualidade ambiental é afetada com níveis de maior gravidade, como resultado da rejeição de águas residuais sem tratamento, do extravasamento de fossas com excreta, do uso inadequado de fossas e mesmo do fecalismo a céu aberto, com graves consequências quer para a saúde pública, quer para áreas que contenham valores naturais a preservar.

Apenas as cidades da Praia, Assomada e as Vilas do Vila do Tarrafal e Pedra Badejo possuem redes de drenagem de águas residuais.

São ainda de referir casos de estações de tratamento de águas residuais (ETAR) que descarregam efluentes sem garantir o tratamento adequado, por problemas operacionais e falta de monitorização e controle da qualidade do efluente descarregado. Destaca-se aqui a descarga de efluentes da ETAR do Palmarejo e problemas de rutura no seu exutor submarino, com risco de afetação da qualidade do mar e risco de saúde pública para

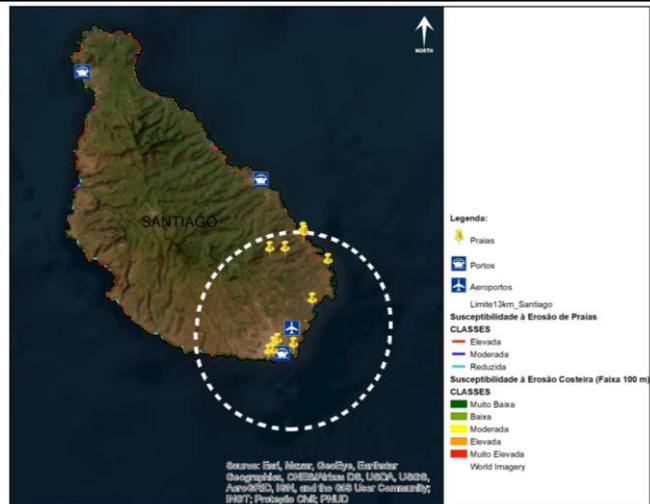
os utilizadores das zonas balneares adjacentes. Está, porém, em curso um projeto de reabilitação desta ETAR, que se prevê que venha a resolver a curto prazo os atuais problemas.

No que refere à gestão dos resíduos sólidos, à exceção da cidade da Praia que possui um aterro sanitário, nos restantes municípios os resíduos sólidos são depositados em lixeiras não controladas que constituem focos de poluição do meio hídrico e dos solos.

Há que referir adicionalmente, a ocorrência de descargas de águas residuais sem tratamento adequado proveniente de atividades pecuárias e indústrias.

## Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 35 550 ha (58%) se localizam em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha de Santiago faixa costeira sul e sueste da ilha não são abrangidas por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, ocorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as segunda para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.
- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que no geral o risco está no geral entre o muito baixo (concelho de São Domingos e zona oeste do concelho da Praia e zona este do concelho de Ribeira Grande de Santiago) e o Moderado a Muito Elevado em sectores de pequena dimensão no concelho de São Domingos, zona costeira este do concelho da Praia e zona costeira oeste do concelho de Ribeira Grande de Santiago. No que toca a suscetibilidade de erosão costeira nas praias identificam-se quatro praias, duas em São Domingos e duas na Praia. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).
- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto da Praia.



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo - Santiago.

- No âmbito das áreas marinhas protegidas de referir que na área de estudo da ilha de Santiago (integralmente ou parcialmente) não se identificou qualquer área marinha protegida.
- No que respeita ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspectivando com impacte significativo.

## Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques) , tendo verificado acidentes entre navios de carga no Porto da Praia;
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;

- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas).

## Subterrâneos

A hidrogeologia da ilha de Santiago é marcada pela sua origem vulcânica, nas formações aquíferas da ilha a água circula somente nas vias privilegiadas graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados. Essa complexa relação, entre zonas mais e menos permeáveis, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo o efeito global é o da formação de um aquífero semiconfinados. A circulação e o armazenamento das águas subterrâneas em Santiago ocorrem, portanto, fundamentalmente através de fissuras existentes nos mantos basálticos subaéreos com intercalações de materiais piroclásticos e mantos basálticos submarinos.

Em aquíferos neste tipo de contexto, os veios de água subterrânea potável “flutuam” tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento na bombagem (extração) pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações.

O modelo hidrogeológico da ilha indica a presença de um grande reservatório central de água subterrânea, com maior espessura na parte central e estreitando até à costa. Este recebe infiltração direta ou diferida da precipitação da água da chuva ou da condensação dos nevoeiros e é drenado por inúmeras nascentes e/ou ribeiras que sulcam a ilha em direção ao mar. Estas zonas são consideradas de uma importância vital para a infiltração das águas pluviais e recarga dos aquíferos. No entanto, podem descarregar também diretamente ao mar ao longo da costa nas zonas de gradiente hidráulico positivo.

A estimativa do volume total de recursos subterrâneos ilha de Santiago é de 35 hm<sup>3</sup>/ano a 55 hm<sup>3</sup>/ano. O caudal de nascentes que escoam para linhas de águas e/ou que se infiltram novamente no solo, na globalidade da ilha, será de 11,09 hm<sup>3</sup>/ano. Estima-se assim que seja potencialmente explorável um máximo de 16,5 hm<sup>3</sup> em ano seco.

A distribuição do potencial explorável não é uniforme em termos espaciais, havendo uma maior disponibilidade de águas subterrâneas nos municípios de Ribeira Grande, Tarrafal e Santa Cruz.

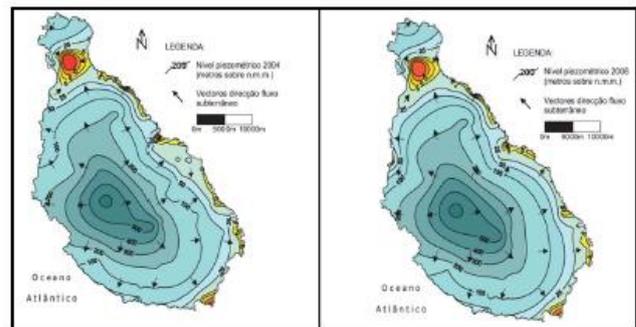
### Massas de água, pressões e estado

Nas zonas costeiras dos municípios de São Miguel, Santa Cruz, São Domingos e Praia, bem como na área central do município do Tarrafal, o nível do lençol freático está abaixo do nível médio do mar criando limitações à exploração de águas subterrâneas, uma vez que a sobreexploração potencia a intrusão salina, tal como a extração de inertes aluvionares das secções terminais das ribeiras. Em Santa Cruz alguns furos foram abandonados em resultado de deterioração da qualidade da água em resultado de intrusão salina, o que terá permitido uma recuperação dos níveis piezométricos entre 2004 e 2008, tendo havido um aumento do nível piezométrico ao longo da costa no município de Santa Cruz, por exemplo.

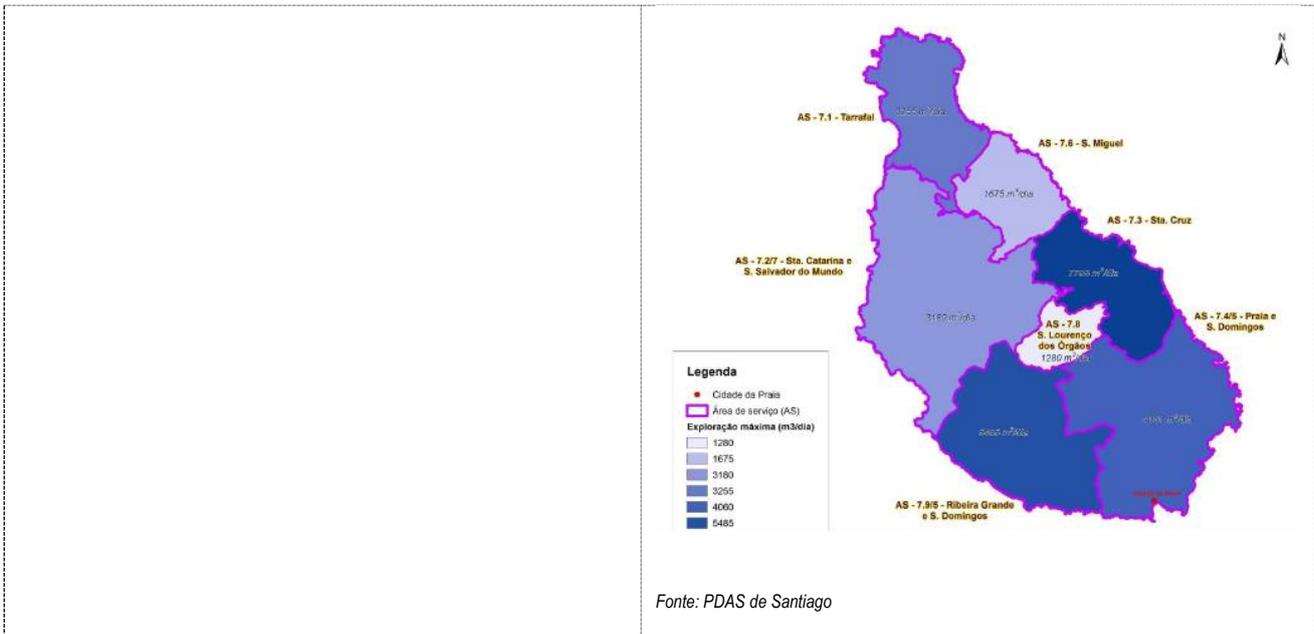
### Massas de água subterrâneas e distribuição de pontos de água na ilha

Varição piezométrica da ilha de Santiago 2004 e 2008, mostrando zonas de risco de salinização

Recursos subterrâneos licenciados (furos, poços e nascentes controladas) [m3/dia]. Fonte: Dados ANAS



Fonte: (Pina, L. et al, 2013), in PLENAS



## Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento proveniente de água dessalinizada. A ilha apresenta uma capacidade para produzir 20 000 m<sup>3</sup>/dia de água dessalinizada, tendo produzido em 2021 cerca de 4,8 hm<sup>3</sup>.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios localizados no aeroporto, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Consumo de água das atividades aeroportuárias desconhecido, bem como o impacto nas disponibilidades hídricas locais e volume total de água disponibilizada para consumo da comunidade local pela rede pública de abastecimento.
- Não foram observadas evidências significativas da implementação de medidas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias, não obstante as águas residuais serem reutilizadas para rega.
- No exterior à área de concessão do aeroporto existe uma estação de tratamento de águas residuais (ETAR) localizada a cerca de 500 metros do aeroporto, gerida pela ASA.
- Já existiram contactos entre a ASA e entidades relevantes na tentativa de adquirir os terrenos integrantes da ETAR, mas sem sucesso até ao momento.
- Atualmente a ETAR da Praia encontra-se em bom estado de funcionamento, produzindo água com níveis de qualidade equiparados a água para reutilização já que dispõe de tratamento terciário. Contudo, ainda não dispõem de título ou licença para reutilização, pelo que não é possível a utilização dessa água para fins menos exigentes..
- O controlo analítico da água residual tratada é realizado por uma entidade externa. Contudo, no aeroporto existe um laboratório analítico para outros parâmetros de qualidade complementares.
- A descarga de águas residuais é realizada para o solo sem a devida licença e monitorização.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas parcialmente na ETAR, sendo o remanescente encaminhado para o meio natural sem pré-tratamento.

### 2.2.1.6. Sistemas Ecológicos

O meio natural da ilha de Santiago e os ecossistemas a ele associados, estão intrinsecamente ligadas às condições climáticas e às características do povoamento da ilha. De acordo com dados históricos, a ilha de Santiago foi a primeira a ser povoada devido ao seu potencial agrícola e disponibilidades hídricas. Os primeiros habitantes viviam sobretudo da agricultura e criação de gado, que aliado à constante procura de material lenhoso, conduziu a uma drástica destruição da fértil vegetação existente.

A vegetação da ilha de Santiago é assim constituída, em grande parte, por espécies introduzidas não só pelo homem, como por outros

vectores, tais como as aves, as correntes marinhas e os ventos.

O coberto vegetal da ilha apresenta acentuadas diferenças sobretudo no que concerne a sua composição, porte e densidade. Tais assimetrias relacionam-se fundamentalmente com a exposição geográfica e altitude. As vertentes e achadas expostas a N e NE apresentam-se sensivelmente mais revestidas que as viradas a S e SW e as zonas situadas acima dos 400 metros de altitude apresentam um cortejo florístico mais rico por beneficiarem da humidade transportada pelos ventos alísios.

As atividades de pastorícia e agricultura tem constituído a principal causa de alteração do coberto vegetal natural e da diminuição das populações de animais silvestres a ele associadas. A pastorícia livre e a apanha do pasto e da lenha são as causas que actuaem com maior intensidade, devido ao desequilíbrio entre o efetivo pecuário, a ação humana e a biomassa disponível. Ao longo dos tempos, estes fatores conduziram ao preocupante estado da biodiversidade terrestre e expresso na Primeira Lista Vermelha de Cabo Verde.

Igualmente importante é a pressão que se vem exercendo sobre as zonas costeiras, através da contaminação por resíduos sólidos e líquidos e a indisciplina da atividade de exploração e extração de recursos minerais.

As maiores populações de espécies de flora e fauna selvagens, endémicas, indígenas e naturalizadas, estão concentradas nas áreas protegidas ou a proteger em todo o arquipélago, sendo que algumas delas, para além de apresentarem valores geológicos, geomorfológicos e estéticos ausentes noutros espaços do território nacional, constituem os habitats específicos de espécies vegetais e animais de relevante importância socioeconómica e seriamente ameaçadas de extinção.

## Flora

De acordo com a carta de zonagem Agro-ecológica da ilha de Santiago, as diferentes comunidades de espécies vegetais variam de acordo com as condições edafoclimáticas existentes ao longo dos diferentes estratos climáticos já identificados e leitos das principais ribeiras. Muita da flora identificada atualmente na ilha de Santiago pouco corresponde à vegetação original, isto porque ao longo dos tempos foi sujeita a elevada degradação por pressão humana, face aos escassos recursos e a longos períodos de seca, traduzida em práticas agrícolas e pecuárias inadequadas. Complementarmente identifica-se um elevado número de espécies exóticas que representa a flora atual da ilha.

Pelos motivos apresentados acima a ilha de Santiago e o concelho da Praia apresentam uma pobreza em flora nativa com populações seriamente reduzidas e comprometidas devido à destruição dos seus habitats naturais.

O tipo de vegetação encontrada está normalmente associado a determinados fatores ecológicos determinantes, como a altitude, cujos efeitos relacionam-se com as características climáticas, particularmente as pluviométricas, que lhe estão associadas, e a exposição dos ventos alísios (formação de nevoeiros e ocorrência de precipitação oculta).

### Coberto Vegetal

A vegetação da ilha de Santiago é constituída, em grande parte, por espécies introduzidas não só pelo homem, como por outros vetores, tais como as aves, as correntes marinhas e os ventos. A vegetação é caracterizada por formações vegetais com características estéticas, salpicadas por vezes de arbustos ou pequenas árvores, representando relíquias de formações mais densas, gradualmente destruídas pelas sucessivas estiagens e pela crescente degradação resultante da ação do homem.

Os perímetros florestais, em si, representam um recurso ambiental valioso, pois para além do seu papel na luta contra a desertificação e na reconstrução do coberto vegetal, é de realçar a sua importância agro-silvo-pastoril e a sua contribuição para a harmonia da paisagem.

Os perímetros florestais de altitude são considerados de proteção pelo papel que desempenha na regularização do regime hídrico (escorrimento superficial e infiltração de águas pluviais) das bacias hidrográficas.

A nível nacional e em especial na ilha de Santiago foi desenvolvido um plano de reflorestação com a plantação de espécies arbóreas e arbustivas, nas encostas mais degradadas, visando, em conjugação com outras medidas, estabelecer um sistema eficaz de controlo da erosão e melhorar a produtividade dos solos. O plano teve início com a plantação das espécies arbóreas cuja adaptação às condições ecológicas locais era já conhecida, tendo-se simultaneamente iniciado um programa de experimentação para a introdução de novas espécies.

Assim, a floresta tem tido um grande relevo no contexto de luta contra a desertificação, na reconstrução do coberto vegetal, na satisfação das necessidades energéticas e forrageiras e no desenvolvimento da produção agro-silvo-pastoril, para além de ter contribuído, sem dúvida, para uma modificação significativa da paisagem cabo-verdiana.

De assinalar, ainda, que a *Prosopis juliflora* pode ser considerada como uma planta exótica invasora (sendo como tal classificada pela União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN) e, a par dos benefícios anteriormente referidos, há também a assinalar a sua dispersão, não controlada, acabando por invadir áreas em zonas de vale, principalmente, que, nalguns casos, tiveram no passado utilização agrícola e cujo coberto vegetal se encontra dominado por estas acácias. Para além dos danos ecológicos propriamente ditos, a concentração das acácias nestes vales conduziu também (em resultado da grande capacidade que estas plantas têm para captar água) à depleção das águas subterrâneas que aí existiam, limitando, assim, o seu potencial de utilização (para rega ou mesmo para abastecimento a algumas populações).

O sector florestal das zonas rurais do município da Praia é extremamente vulnerável em consequência da seca persistente. De igual modo a pressão antrópica sobre os recursos têm contribuído para o aumento da vulnerabilidade florestal, apesar de esforços empreendidos pelos

sucessivos Governos em matéria de florestação.

As áreas florestais representam um recurso ambiental valioso para a cidade da Praia para além do seu papel na luta contra a desertificação e na reconstrução do coberto vegetal, é de distinguir a sua importância agro-silvo-pastoril e a sua contribuição para a harmonia da paisagem. O património arbóreo do Município da Praia é constituído por árvores de diversas espécies em que a *Prosopis juliflora* (acácia americana) e *Azadirata indica* (Tendente) são espécies dominantes.

Em quase todos os bairros e avenidas para além das espécies arbóreas inicialmente referidas, existem as amendoeiras, tamareiras, palmeiras e outras espécies que foram plantadas pela CMP e outros pelos próprios munícipes para o embelezamento das suas ruas.

No âmbito do Plano Ambiental Municipal da Praia foram consolidadas mais de 50 áreas verdes que se encontram espalhadas pela maioria dos bairros. Essas constituem as praças, pracetas, rotundas, separadores, triângulos e diversos jardins identificados com o nome do edifício mais emblemático do local onde estão localizados.

As espécies arbustivas e herbáceas são as mais comuns nesses lugares. As plantas são produzidas na sua maioria no viveiro da CMP situado no interior do Parque 5 de Julho ou adquiridas nos privados. Algumas das praças, pracetas e jardins necessitam de intervenções de fundo pois nunca foram feitas manutenções dos mobiliários e equipamentos instalados.

Do conhecimento da zona de implementação do projeto e seus arredores constata-se que a vegetação no local é muito pobre em termos de variabilidade das espécies. A espécie dominante no local é *Prosopis juliflora* que foi introduzida no passado, como resultado de campanhas de florestação levadas a cabo por todo arquipélago.

Existem espécies de vida cíclica por toda a zona envolvente ao aeroporto da Praia. Estas espécies nascem no período imediatamente à queda das chuvas e no mês de dezembro ainda é possível identificar vestígios das mesmas.

De acordo com a carta de zonagem agro ecológica de Cabo Verde – ilha de Santiago, a vegetação local cíclica caracteriza-se pela presença de espécies típicas das zonas de clima semiárido, onde se destacam representantes dos géneros *Cleome*, *Indigofera*, *Molugo*, *Aristida*, *Chloris*, *Borreria*, *Caylusea*, *Leucas*, *Aristida*, *Aerva*, etc. Das espécies identificadas, nenhuma possui estatuto especial de proteção devido à sua raridade ou interesses científicos e/ou económicos. Estudos realizados pela VINCI indicam ainda a presença da espécie *Phoenix atlântica*.

## Fauna

A fauna da ilha de Santiago, principalmente das zonas áridas é formada por pássaros de regiões secas e tipo desérticas como o Sahel e o Sahara, répteis das áreas secas da ilha de Santiago e insectos. Embora haja pássaros endémicos de áreas secas e répteis no arquipélago, nenhuma destas categorias de animais é exclusiva ou endémica à área aeroporto da Praia.

Estudos realizados na baía do Porto da Praia, revelam que relativamente à fauna marinha, as tartarugas marinhas são frequentemente observadas ao largo do Porto da Praia, que fica a cerca de 1 km do aeroporto.

A presença de **mamíferos marinhos** nas águas de Cabo Verde é um acontecimento frequente perto das costas das ilhas e especialmente durante o período migratório normal destas espécies ou ainda durante o período de acasalamento. Em muitos casos, as baleias e os cachalotes podem ser vistos como estando sob forte pressão uma vez que são muito vulneráveis aos grandes predadores (baleias). De acordo com estudos feitos aquando da expansão do Porto da Praia, as espécies observadas com maior frequência pertencem a três famílias e a oito géneros (Tabela abaixo).

As baleias seguem a sua rota migratória na periferia da encosta da plataforma continental onde encontram comida (o desenvolvimento de zooplânctones facilitado pela diferença de temperaturas e a aceleração das correntes ao longo da encosta). As baleias são frequentemente vistas na Baía da Praia. Já foram observadas baleias perto da bacia do Porto na Praia.

Estudos realizados na área envolvente do aeroporto, revelam a existência de espécies típicas da avifauna nativa como: *Columba livia*, *Acrocephalus Brevipennis*, *Passer iagoensis*, *Ammomanes cincturus*, *Falco tinnunculus alexandri*, *Cursorius cursor*, *P. hispaniolensis*, *Eremopterix nigriceps*, *Corvus ruficollis*, *Apus alexandri*, e *Numida meleagris*. Também é possível encontrar alguns representantes de *Bubulcus ibis*, que é uma espécie migratória que visita anualmente as ilhas. Estudos da VINCI revelaram a presença de *Neophron percnopterus* e *Pterodroma madeira* em todos os aeroportos de Cabo Verde. Em relação a répteis é provável que existam representantes do género *Mabuya* (*Chioninia vaillantii*).

No Aeroporto da Praia, existem sérios riscos associados à presença de um número significativo de pombos, corvos e garças. No bairro Achada Grande, os habitantes têm pombos como aves domésticas e isso tem causado muitos problemas de colisão de aves. De facto, o aeroporto da Praia é actualmente o aeroporto com mais problemas de colisão de aves. Há também a presença de gado nas imediações do aeroporto e a existência de produtores de sementes de plantas silvestres.

### Espécies de Fauna ictiológica presente na ilha

Espécies de baleias e golfinhos observados na ilha de Santiago		
Espécie	Família	Nome Comum
<i>Balaenoptera musculus</i>	Balaenopteridae	Baleia Azul
<i>Megaptera navaeangliae</i>	Balaenopteridae	Baleia-de-Bossas
<i>Tursiops truncatus</i>	Delphinidae	Corvineiro
<i>Stenella frontalis</i>	Delphinidae	Chico Jote
<i>Stenella attenuate</i>	Delphinidae	Toninha
<i>Delphinus delphis</i>	Delphinidae	Golfinho
<i>Globicephala melas</i>	Delphinidae	Boca de Panela
<i>Orcinus orca</i>	Delphinidae	Orca
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Delphinidae	Baleia
<i>Ziphius cavirostris</i>	Zyphiidae	Baleia

### Áreas protegidas e classificadas

As áreas protegidas correspondem ao Parque Natural da Serra da Malagueta (área protegida) e Parque Natural de Rio Vaz e da Serra do Pico de Antónia (área protegida) e Parque Natural da Baía do Inferno e do Monte Angra (área protegida). Relativamente à importância ecológica da área de estudo é de referir que o concelho da Praia não possui nenhuma unidade passível de estatuto especial de conservação, por possuir espécies ou habitats de elevado valor científico ou conservacionista. No entanto, identificam-se ecossistemas que servem como base de recursos disponibilizados para a prática da agricultura, pecuária, silvicultura e pesca.

No âmbito da caracterização dos sistemas ecológicos, importa identificar e descrever sumariamente as áreas protegidas na ilha de Santiago, nomeadamente:

- Parque Natural de Serra Malagueta
- Parque Natural da Baía do Inferno e do Monte Angra
- Parque Natural de Serra do Pico de Antónia

Parque Natural de Serra Malagueta

A serra Malagueta, declarado Parque Natural pelo Decreto n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, é um maciço montanhoso situado na parte Norte da ilha de Santiago, alongado no sentido E-W, com a maior parte orientada no sentido N-NE, quando se avança no sentido Norte da ilha ficando uma pequena franja orientada a NW.

O seu território abrange áreas de três municípios (Stª Catarina, S. Miguel e Tarrafal) apresentando assim uma localização estratégica e privilegiada não só para o sector turístico (eco-turismo) como também para a educação ambiental e centro de pesquisa e investigação. A área contém o maior número das plantas endémicas da ilha de Santiago (26) 14 do qual estão classificados como ameaçadas na lista vermelha de Cabo Verde.

A Zona de Serra Malagueta, pelas suas características, a morfologia, altitude tem um microclima que proporciona condições únicas para o desenvolvimento de várias espécies, onde os endemismos marcam presença e oferecem oportunidades únicas para o seu conhecimento e estudo e para desenvolvimento de atividades económicas sustentáveis.

Parque Natural da Baía do Inferno e do Monte Angra

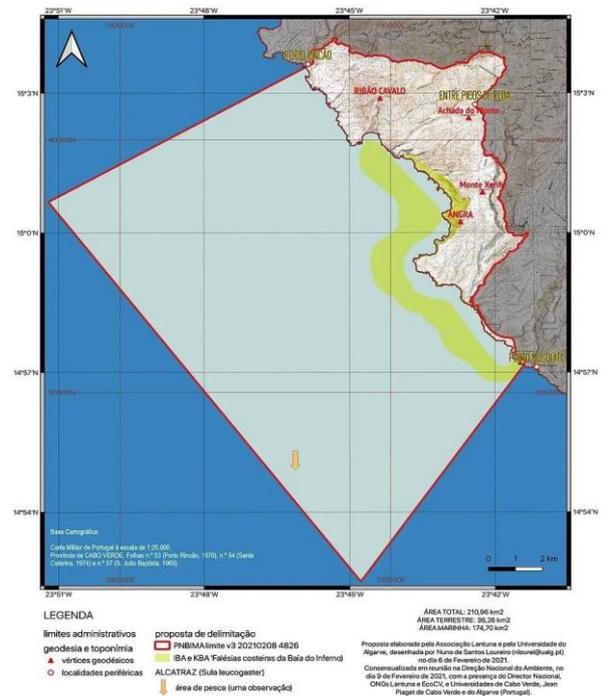
No Parque Natural da Baía do Inferno e do Monte Angra (PNBIMA), localizado na Ilha de Santiago, conjugam-se, com singular e acentuada identidade, e de uma forma particularmente feliz, três grandes grupos de valores: Valores Paisagísticos e Geológicos, Valores da Biodiversidade e Valores da Ocupação Humana do Território e do Turismo de Natureza. O PNBIMA tem uma área total de 21.096 ha, sendo 3.626 ha a parte terrestre e 17.470 ha a parte marinha, situada a Sul da aldeia piscatória de Porto Rincão (Concelho de Santa Catarina de Santiago) e a Noroeste da aldeia piscatória de Porto Mosquito (Concelho de Ribeira Grande de Santiago).



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

**PARQUE NATURAL DA BAÍA DO INFERNO E DO MONTE ANGRA**

**PROPOSTA DE DELIMITAÇÃO 09.FEV.2021 (V.3)**



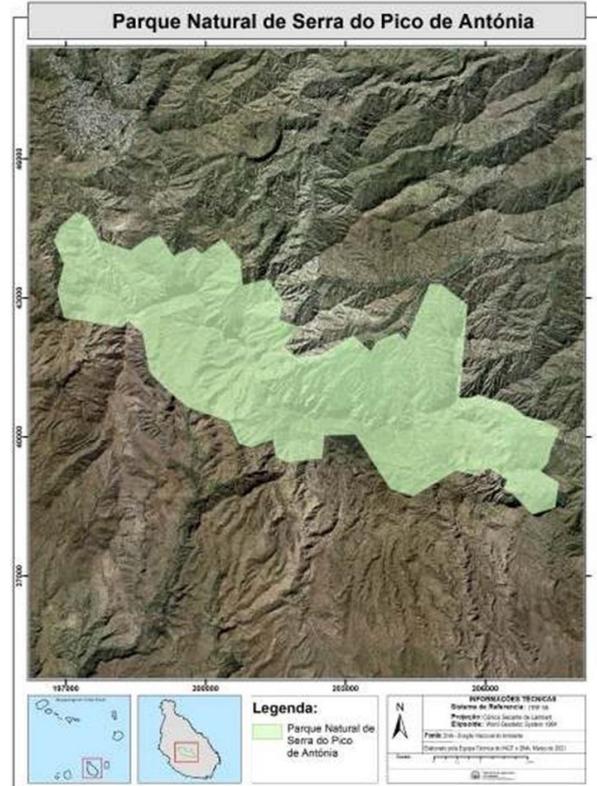
### Parque Natural de Serra do Pico de Antónia

O espaço natural da Serra do Pico de Antónia, da ilha de Santiago, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, classificada com a categoria de Parque Natural, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respetivo anexo.

As montanhas de Rui Vaz e Serra de Pico de Antónia constituem uma das duas amostras mais representativas de ecossistemas de montanha da ilha de Santiago e detêm um número, relativamente elevado (17%) de espécies de plantas superiores endémicas de Cabo Verde; das espécies espontâneas que aparecem na região, 21% estão na lista vermelha de Santiago e 15% na de Cabo Verde. Constituem uma amostra de ecossistemas onde o homem pode harmonizar três vertentes: sobrevivência, recursos naturais e desenvolvimento sustentável.

O encaixe das grandes Ribeiras como é o caso de São Domingos e Ribeira Seca formam escarpas de grande altura, que geralmente constituem nichos ecológicos especiais que além de acolherem plantas endémicas representam refúgios da fauna, sobretudo de aves.

A elevada pressão sobre as terras, a ocorrência de plantas endémicas e os últimos nichos da flora espontânea exigem medidas urgentes de proteção dos ecossistemas. As terras altas constituem também a principal área de recarga das principais bacias hidrográficas do sul da ilha.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

### 2.2.1.7. Paisagem

A paisagem dominante na ilha de Santiago é uma paisagem cultural, definida pelas modalidades de ocupação do espaço pelos moradores. Mesmo nos terrenos incultos e na grande extensão de afloramentos rochosos dominada a flora introduzida para os mais diversos fins ao longo da história da ilha.

Apesar de possuir um território modesto de apenas 991Km<sup>2</sup>, a natureza vulcânica da ilha de Santiago, imprime uma grande diversidade de relevo, que por sua vez traduz numa variedade de ecossistemas. Essa variedade de relevo constitui o argumento mais importante da escolha desta ilha para o início do povoamento do arquipélago no século XV. Constitui uma ilha montanhosa, com picos culminantes a 1394 metros sobre o nível do mar, dois maciços montanhosos, favorecendo chuvas orográficas e recarga das nascentes que divergem dos pontos altos da ilha, mas ao mesmo tempo apresenta um planalto interior, várias ribeiras e ravinas divergentes para a costa e uma extensão de terras planas na orla costeira sul e sudeste, onde foram instalados os primeiros núcleos urbanos.

Como é possível confirmar na figura seguinte, a Oeste, Sudoeste, Sul e Sudeste do Aeroporto da Praia, está patente uma paisagem fortemente urbanizada, tendo em conta que o aeroporto fica localizado bem próximo de aglomerados populacionais e espaços industriais. Todavia, mesmo com essa proximidade, considera-se que as intervenções previstas terão um potencial de afetação pouco significativo no impacto visual da paisagem para estes recetores sensíveis.



*Fonte: Adaptado do Google Earth*

#### **2.2.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa**

##### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quando não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação

de Ricos.

Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>18</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o World Air Quality Index nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que World Air Quality Index era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>19</sup>.



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela - World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão

<sup>18</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>19</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

37 – Bom

Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

### Emissão de Gases de Efeito Estufa

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector “mudança de uso da terra e florestas” apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub>

são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuiram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>20</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;
- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: **“Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”**.

É referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

<sup>20</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

### 2.2.1.9. Ambiente Sonoro

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>21</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

A análise das imagens de confrontação com as zonas de proteção sonora existentes revela padrões de delimitação territorial muito similares, com curvas com andamentos muito similares ao atualmente existentes, atribuíveis ao maior detalhe e rigor da atual tecnologia previsional e das bases de dados ou outros dados de entrada utilizados, para os quatro aeroportos internacionais (Aeroporto Internacional Amílcar Cabral, Aeroporto Internacional Praia Nelson Mandela, Aeroporto Internacional Aristides Pereira e Aeroporto Internacional Cesária Évora). Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” .

### 2.2.1.10. Gestão de Resíduos

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existe um sistema de gestão de fileiras de resíduos não urbanos consolidado e implementado a nível regional pelas entidades competentes. O controlo e recolha dos resíduos de fileira, incluindo perigosos, é normalmente operacionalizado pela estipulação de protocolos entre a administração aeroportuária e outras empresas ou ONG que recolhem este tipo de resíduos em determinados aeroportos e encaminha-os para operador licenciado.
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.

<sup>21</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

### 2.2.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes

#### Cheias e inundações

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal e mesmo de cheias na época chuvosa, mais evidente nas áreas urbanas, localizadas na embocadura dos vales, como acontece na cidade da Praia, provocando danos e destruição em infraestruturas, designadamente de rodoviárias, mas também de abastecimento de água.

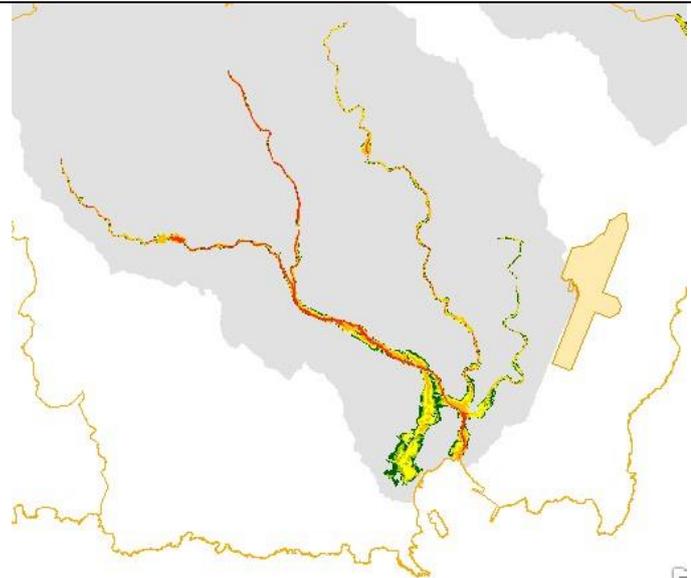
De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras de Água Bela, do Charco, Grande, Santa Clara, Principal do Sal, São Miguel, Ribeireta, Flamengos, Santa Cruz, Picos, Seca, Praia Formosa, São Domingos, São Francisco, Santa Ana, e São Jorge Trindade são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia. Pela sua proximidade ao perímetro de concessão do Aeroporto Internacional Nelson Mandela, destacam-se as áreas inundáveis da Ribeira de São Jorge da Trindade, todavia estas não chegam a atingir o referido perímetro.

#### Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações



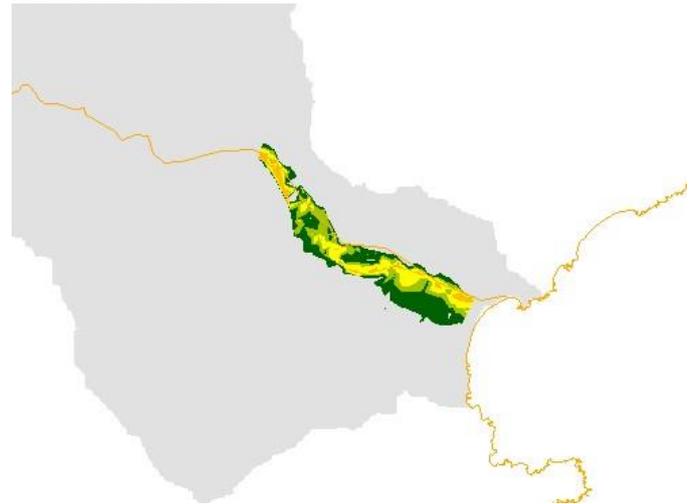
Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Jorge Trindade



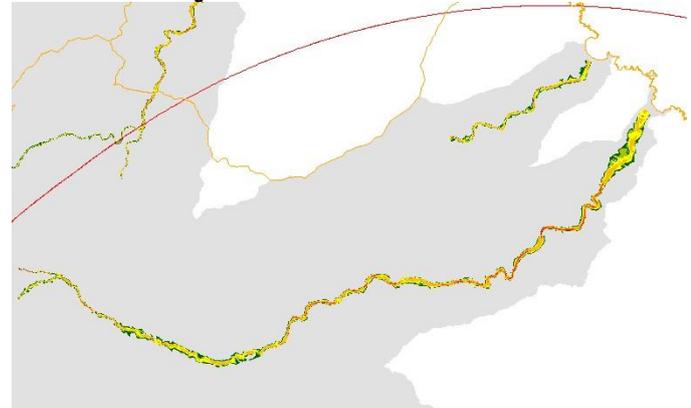
*Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD*

**Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Francisco**



*Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD*

**Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para as bacias hidrográficas das Ribeiras de São Domingos e da Praia Formosa**



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

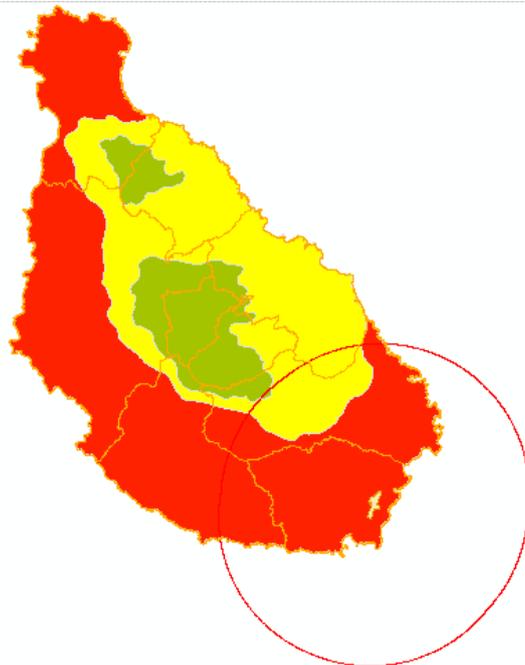
### Poluição acidental

- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por pipeline e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.
- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.
- Navio SAL REI
- O navio de passageiros Sal Rei encalhou-se no dia 31 de outubro de 2013, nas proximidades do ilhéu Santa Maria, em Santiago. Durante a travessia da Ilha do Fogo à Ilha de Santiago, na entrada da baía do porto da cidade da Praia, o navio foi abalroado pelo navio petroleiro Cipreia, que largava do porto da Praia com destino à Ilha de São Vicente. O navio Sal Rei sofreu um rombo que acabou por provocar o seu encalhe. Não foi registado nenhum indício de poluição do mar por derrame de hidrocarbonetos.  
Fonte: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21021/1/ASPOF%20Lima%20Rodrigues%20-%20Plano%20Nacional%20de%20conting%C3%Aancia%20para%20o%20combate%20%C3%A0%20polui%C3%A7%C3%A3o%20do%20mar%20-%20Guia%20para%20estabelecimento%20dos%20planos%20operativos.pdf>

### Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) os concelhos de São Miguel, São Salvador do Mundo, Santa Cruz, São Lourenço dos Orgãos e parcialmente o Tarrafal apresentam uma suscetibilidade Baixa a Moderada à ocorrência de secas, contribuindo para tal a orografia da ilha. A restante porção do território de Santiago apresenta uma suscetibilidade à ocorrência de secas Elevada.



Riscos naturais: Suscetibilidade à Seca  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório "Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2", observa-se que aeroporto internacional Nelson Mandela não está exposto a galgamentos e inundações costeiras
- No entanto o referido relatório apresenta zonas costeiras com potencial de galgamento e inundações costeiras em diversos pontos da linha de costa a ilha de Santiago.



**Map Legend**

- Airport
- Administrative boundary
- Roads

**Flood hazard**

- Coastal flooding area including sea-level rise by 2100 (+0.7m) and high tidal coefficient (113)
- Waterways
- Potential flooding area

N 0 0.5 1 km

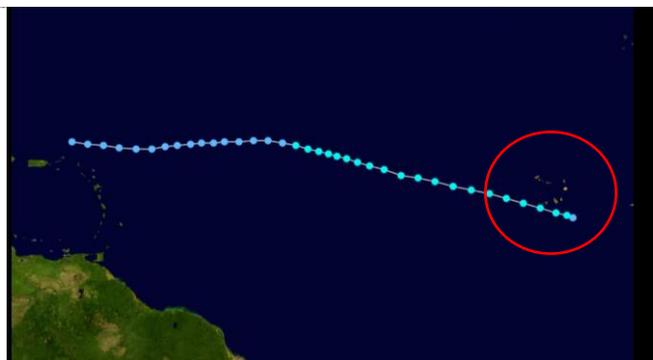
**RESILIENCE**  
VIGNOTE (2019)

Sources : VINCI Airports (2019) ; CGAR CSI (2019) ; OpenStreetMap (2019) ; Bing Satellite (2019) ;

## Ciclones e Tempestades

Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticiclones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e



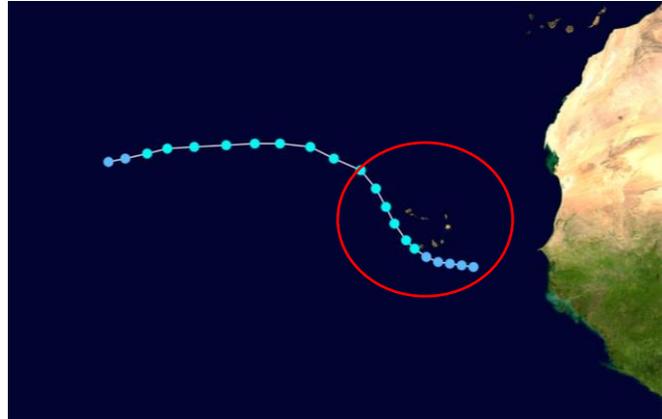
equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, “Cape Verde hurricane” constitui uma das bacias do “atlântic hurricane” que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

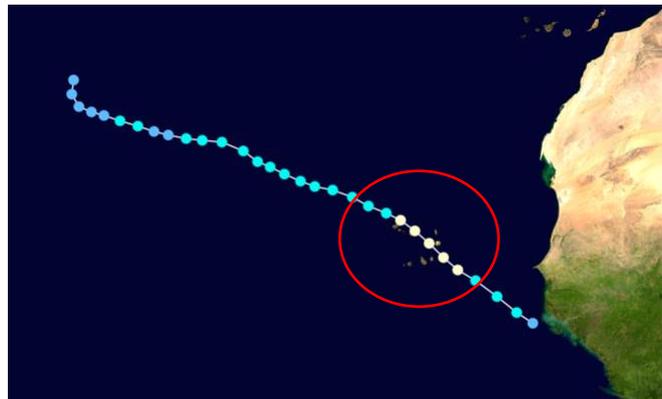
De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas “cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas”, estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.
- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que interseitou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene

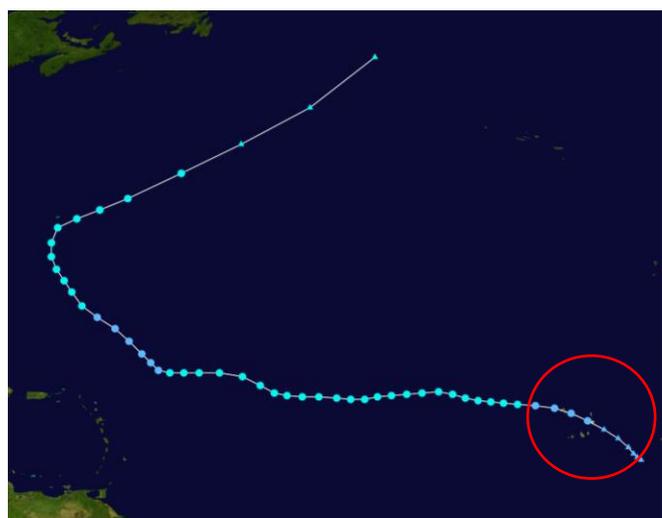
Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)



Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)

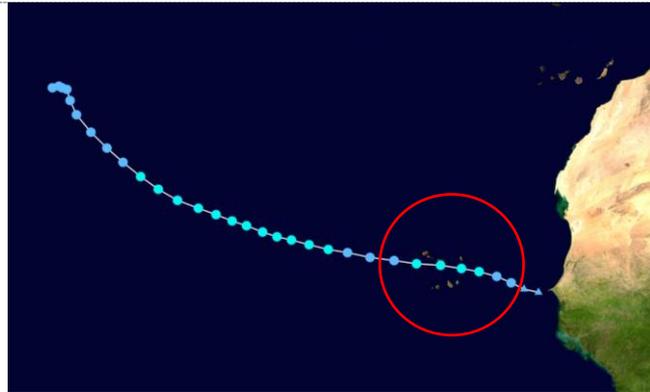


Trajeto do Furacão Fred (2015)



Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)

produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



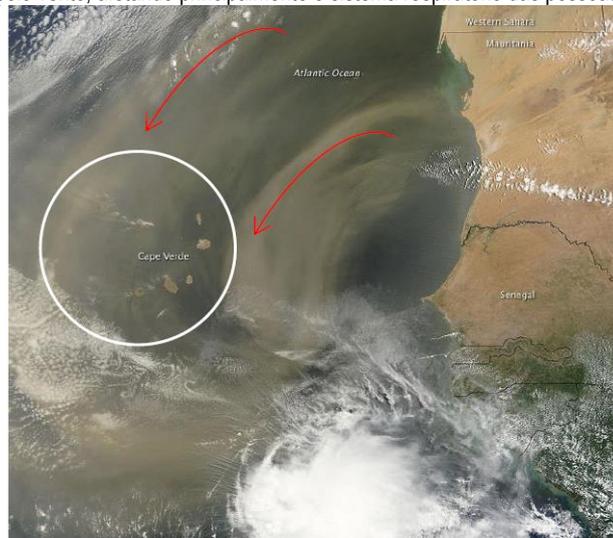
**Trajétória da Tempestade Tropical Rene (2020)**

### “Bruma Seca”

A “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° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinóticas, a subsidência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência a que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como “bruma seca”, afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.



**“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA**

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> [Estudo do Aerossol \(poeira do Sara\) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016](#)

### 2.2.1.12. SWOT

[Identificação dos principais Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças]

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de infraestruturas de tratamento de águas residuais.</li> <li>Existência de um aterro sanitário na Praia.</li> <li>Balanço entre as disponibilidades e necessidades positivo.</li> <li>Aumento do número de passageiros e turistas</li> <li>Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.</li> <li>Capacidade de tratamento adequado de águas residuais urbanas.</li> <li>Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.</li> <li>Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais</li> <li>Extração de inertes nas zonas costeiras para construção</li> <li>Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas</li> <li>Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras</li> <li>Necessidade de melhoria do controlo analítico das descargas de águas residuais.</li> <li>Poliuição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fosseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);</li> <li>As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;</li> <li>Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;</li> <li>Inexistência de mapas de ruído do município;</li> <li>Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>Possibilidade de beneficiação da ETAR para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>Mapas de ruído do município em elaboração;</li> <li>Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descargas de águas residuais sem tratamento adequado proveniente de atividades pecuárias e indústrias.</li> <li>Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações em 4 bacias hidrográficas compreendidas na área de influência do perímetro de concessão do Aeroporto Internacional Nelson Mandela.</li> <li>Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>Erosão costeira</li> <li>Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>As lacunas no controlo analítico das descargas de águas residuais incrementam o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> <li>Riscos associados à presença de um número significativo de pombos e garças no bairro da Achada Grande, que causam problemas de colisão de aves com aeronaves</li> </ul>

## 2.2.2. Caracterização social e económica

### 2.2.2.1. Governança

A Governança tem como princípios: i) Capacidade de resposta (eficiente e eficaz às necessidades das partes interessadas); ii) Integridade (ética e priorização do interesse público sobre os interesses privados); iii) Transparência; iv) Equidade e participação; v) Accountability (prestação de

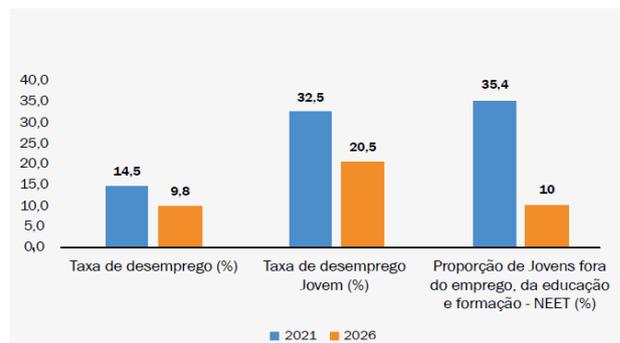
contas e responsabilidade); vi) Confiabilidade; vii) Melhoria regulatória

- Existência do Conselho de Concertação Social (Tripartismo: empregadores, governo e representantes dos trabalhadores)
  - Plataforma das ONGs (Forum de ONGs, dinamismo da Sociedade Civil)
  - Centrais Sindicais (Representantes dos Trabalhadores/negociadores de políticas económicas e sociais)
  - Rede de Associações Comunitárias e Movimentos Sociais
  - Universidades e agenda científica (Dinamismo académico, seminários, produção científica)
- 
- Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluindo ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.
  - Existem Conselhos Nacionais Setoriais, como por exemplo o Conselho Nacional de Emprego e Formação Profissional (CNEFP), Conselho Nacional de Desenvolvimento do Sector Privado (CNDSP), Conselho de Concertação Social, entre outros.
  - Organizações mais relevantes na ilha
  - Sede de todos os Órgãos do Estado, com exceção do Ministério do Mar e do Ministério do Turismo e Transportes
  - Agências e Instituições Estatais de Promoção, Regulação e Inspeção para todos os setores
  - Nove municípios, incluindo a Capital do País
  - Organismos Internacionais (Nações Unidas, U.E; Banco Mundial, CEDEAO)
  - Universidades
  - Associações/ONGs/Plataforma das ONGs
  - Embaixadas
  - Sede da Câmara de Comércio de Sotavento
  - Incubadoras
  - Sede de várias empresas privadas e públicas

### 2.2.2.2. Socioeconomia

- Dados socioeconómicos gerais que se sobrepõem aos de Santiago:
- Cabo Verde contava com 412 mil pessoas com 15 anos ou mais, o equivalente a 74% da população total (2020)
- **218 mil eram economicamente ativas**, ou seja, constituem a força de trabalho do país, o equivalente a uma **taxa de atividade de 53,0%**, concentrada no meio urbano (74%) e maioritariamente masculina (56,6%) – (Inquérito Multi-Objetivo Contínuo - IMC- 2020)
- Cerca de 194 mil pessoas constituem a população inativa, o correspondente a uma taxa de inatividade de 47,0%.
- Entre a população ativa, **187 mil pessoas estavam empregadas** o equivalente a uma taxa de emprego de 45,3% e destes 106 mil são do sexo masculino equivalente a uma taxa de emprego de 51,3% e 81 mil

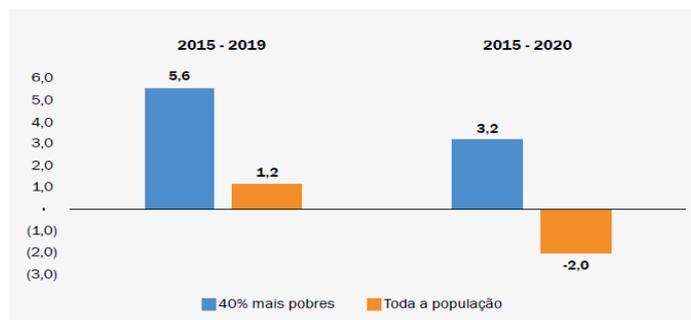
Gráfico nº1 - Taxa de Desemprego geral e jovem e proporção dos jovens NEET (%) em 2020 e 2026 (INE e DNP)



são do sexo feminino, equivalente a uma taxa de emprego de apenas 39,3%.

- As **81 mil mulheres economicamente ativa** estão em empregos como empregadas domésticas, na saúde, na educação, no alojamento e restauração, no comércio e na indústria transformadora
- Os homens predominam na construção, na administração pública, na agricultura e pecuária, nos transportes e armazenagem e nas outras atividades económicas.

**Gráfico nº2 - Variação média anual da despesa média de consumo 2015 - 2019 e 2015 - 2020 (%) INE**



- **Com 65,6% do emprego, o setor terciário** continua sendo o maior empregador, o Setor Empresarial Privado gera cerca de 41,0% do emprego e assim lidera, seguido dos empregos por conta própria (25,7%), com maior expressão no meio rural (40,5%) mais entre as mulheres (26,9%) do que nos homens (24,8%) respetivamente.
- 51,6% dos empregados tinham empregos informais (2020).
- Os **trabalhadores informais** por não estão inscritos no INPS e assim não usufruem dos benefícios do Sistema de Proteção Social obrigatório e com a redução da atividade económica perderam os seus empregos, ficando com as respetivas famílias expostos à pobreza.
- A informalidade tem maior incidência no meio rural onde representa 76,1% dos empregos sendo maioritariamente (54,7%) homens.
- **Em 2020, com a recessão de 4,8%, foram destruídos 19,7 mil empregos** e o desemprego passou a afetar **32 mil pessoas**, o equivalente a uma **taxa de desemprego de 14,5%**, e, contrariamente ao passado, a taxa de desemprego é ligeiramente mais elevada entre os homens do que entre as mulheres ou seja 14,8% e 14,2% respetivamente.
- **A taxa de desemprego dos jovens dos 15-24 anos atingiu 32,5%**. Porto Novo e Santa Cruz são os concelhos, registaram com maiores taxas de desemprego do país ou seja 22,3% e 21,5%, respetivamente e seguem-se os concelhos do Sal (19,5%), São Domingos (18,6%) e Boavista (18,0%).
- As menores taxas de desemprego foram registadas nos concelhos de Santa Catarina do Fogo (3,0%), São Filipe (4,1%) e Tarrafal de Santiago (6,0%).
- Cresceu consideravelmente a exclusão dos jovens, ou seja, 77,5 mil jovens dos 15-35 anos estão fora do emprego da educação e da formação (NEET), representando 35,4% desse segmento da população. Os NEET são, na maioria (53,0%) do sexo feminino, residem no meio urbano (65,4%) e a grande maioria ou seja pelo menos 71 em cada 100 não completaram o ensino secundário e apenas 22 em cada 100 têm o ensino secundário completo.
- A maior ilha do país, é a ilha que mais contribui para o PIB nacional com cerca de 52% do total. Constata-se uma tendência de crescimento ao longo dos anos, exceção feita aos anos de 2014 e 2016.

PIB em Santiago	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	63.823	69.474	71.710	71.981	77.124	79.954	83.238	83.021	87.129	86.312	89.987
Taxa Crescim. (%)	---	8,9%	3,2%	0,4%	7,1%	3,7%	4,1%	-0,3%	4,9%	-0,9%	4,3%
Contrib. PIB Nacional (%)	52,3%	51,6%	52,8%	51,9%	52,1%	53,2%	54,1%	53,8%	54,9%	52,1%	52,0%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha do Santiago possui PIB per capita ligeiramente abaixo da média nacional e apresenta uma evolução inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Santiago	2.988	3.431	3.320	3.139	3.487	3.295	3.498	3.443	3.566	2.905	3.045

<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>
-------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Constata-se uma predominância do setor terciário com cerca de 60% do PIB da ilha. Destacam-se as seguintes atividades económicas: “Serviços não Mercantis e Administração Pública” e “Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis”. A ilha de Santiago é o principal polo dos três sectores económicos a nível nacional: 55% do setor primário; 52% do setor secundário; e 51% do setor terciário. O setor primário apresenta um decréscimo nos últimos dois anos, certamente devido ao período de seca que Cabo Verde enfrentou. O setor secundário apresenta uma taxa de crescimento acentuada no último ano, de cerca de 22%, com forte contribuição da atividade de construção e indústrias transformadoras. O setor terciário é o que apresenta menor oscilações e menores taxas de crescimento nos últimos anos.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>1,6%</b>	<b>4,2%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>5,3%</b>	<b>8,6%</b>	<b>0,3%</b>	<b>-1,7%</b>	<b>17,8%</b>	<b>-3,0%</b>	<b>-12,0%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	1,6%	3,8%	-3,5%	8,9%	10,1%	-2,3%	-4,2%	21,8%	1,1%	-13,4%
Pesca e Aquacultura	-22,3%	67,8%	11,7%	-37,6%	19,6%	31,2%	10,6%	22,5%	-37,0%	-1,2%
<b>Sector Secundário</b>	<b>17,1%</b>	<b>14,4%</b>	<b>-6,6%</b>	<b>2,3%</b>	<b>4,6%</b>	<b>5,8%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>6,4%</b>	<b>-3,3%</b>	<b>21,7%</b>
Indústrias transformadoras	-2,9%	41,4%	-1,4%	9,9%	10,4%	-2,1%	7,7%	7,4%	-7,1%	21,0%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	48,4%	63,2%	-10,8%	4,2%	60,4%	25,7%	-2,0%	30,5%	-13,2%	-5,2%
Actividade de construção	22,3%	1,7%	-8,1%	-1,4%	-6,9%	5,2%	-4,0%	-2,0%	3,4%	31,7%
<b>Sector Terciário</b>	<b>7,9%</b>	<b>2,8%</b>	<b>2,2%</b>	<b>6,7%</b>	<b>5,1%</b>	<b>4,2%</b>	<b>0,5%</b>	<b>2,0%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>1,0%</b>
Comércio	2,8%	8,7%	-0,2%	8,2%	0,0%	-5,8%	3,1%	-10,6%	2,2%	2,6%
Alojamento e restauração	-0,4%	15,6%	-0,1%	21,3%	35,7%	26,0%	-13,7%	-4,2%	15,4%	16,2%
Transporte armazenagem e comunicações	8,7%	-1,6%	-3,1%	-2,5%	8,9%	5,0%	-9,5%	11,2%	2,2%	-16,7%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	15,7%	-6,1%	5,0%	5,1%	8,3%	8,5%	1,2%	3,8%	-6,1%	6,9%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	3,8%	11,3%	5,6%	13,4%	2,0%	5,2%	6,0%	2,9%	-0,2%	5,5%
<b>Total VAB</b>	<b>8,7%</b>	<b>5,0%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,4%</b>	<b>4,1%</b>	<b>0,1%</b>	<b>4,2%</b>	<b>-1,5%</b>	<b>3,4%</b>
Impostos líquidos de subsídios	9,7%	-8,0%	4,2%	16,3%	-6,9%	4,0%	-3,1%	10,2%	2,7%	10,2%
<b>PIB</b>	<b>8,9%</b>	<b>3,2%</b>	<b>0,4%</b>	<b>7,1%</b>	<b>3,7%</b>	<b>4,1%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>4,9%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>4,3%</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

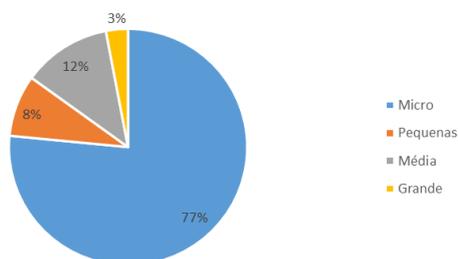
- Relativamente ao número de empresas ativas na ilha de Santiago verifica-se uma tendência crescente ao longo dos anos. Em 2020, Santiago totaliza cerca de 45% de empresas ativas a nível nacional.

Ilha	Número de Empresas Activas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Santiago	4.056	4.062	3.988	4.088	4.233	4.244	4.379	4.476	5.008	5.020
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 85% das empresas em Santiago são micro e pequenas empresas, 12% médias empresas e apenas 3% são grandes empresas.

Tipo de Empresa em Santiago



Fonte: INE (IAE 2020)

- Santiago é a ilha com mais pessoas ao serviço, cerca de 43% do total nacional em 2020. Destaque para um crescimento de cerca de 28% em 2017 e no último no teve um ligeiro decréscimo de 1,2%.

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Santiago	25.474	25.011	23.779	23.863	23.724	24.120	30.922	29.828	30.965	30.583
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios apresenta uma tendência decrescente até 2016 após se dá uma retoma atingido o valor máximo em 2019 (taxa de crescimento de 19,2%). Em 2020, fruto da Covid-19, verifica-se uma queda de cerca de 19%. A importância de Santiago a nível nacional é elevada, com valores acima de 40% ao longo dos anos. Em 2022 atinge mesmo cerca de 52% de peso, provavelmente devido aos fortes decréscimos das ilhas do Sal e Boa Vista, ambas quase 50% do volume de negócio.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Santiago	135.017.860	124.430.521	121.753.460	120.897.365	117.139.033	116.910.503	121.961.555	126.565.677	150.845.713	122.400.507
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- Verifica-se uma tendência inconstante ao longo do período em análise com valores aproximados dos 13% com exceção de 2021 em que atingiu o seu valor mais baixo com 8,6%. Normalmente acima da média nacional, com exceção de 2020 e 2021.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
Santiago	13,6%	12,3%	13,3%	8,6%	13,0%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha de Santiago possui 57 estabelecimentos turísticos, apenas ultrapassada por S. Antão. Contudo, houve 8 estabelecimentos que fecharam em 2022, relativamente a 2021. A maioria de estabelecimentos em Santiago são hotéis (33%), seguido de pensões ((28%). A nível nacional representa cerca de 20% dos estabelecimentos existentes.

Ilha	Tipo de Estabelecimento															
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turist.		Residenciais		Aloj. Comple.		Total	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Santiago	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cabo Verde</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Santiago	20	19	18	16	5	4	8	8	...	-	12	9	...	...	65	57
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Relativamente à procura no turismo em Santiago, considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, é possível observar que Santiago é a terceira ilha que recebe mais hóspedes e dormidas (bastante atrás do Sal e Boa Vista) com estadias em média de 2 dias, o que pode apontar para a questão de Turismo de Negócio, especialmente se for considerado que o Governo e todos os Organismos Internacionais se encontram nesta ilha. Verifica-se igualmente que Santiago é o principal polo de visita dos próprios Cabo-Verdianos e Estrangeiros residentes em Cabo Verde (23% dos hóspedes que visitam Santiago), seguido de Portugal (21%).

Ilha do Santiago	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	27.847	60.299
Nº de dormidas	80.742	143.498
Nº dias de estadia em média	1,9	1,8

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- Relativamente à área logística, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos e marítimos, quer a nível de passageiros como de mercadorias. Em 2022, existem sinais claros de retoma, mas sem atingir os valores de 2019.
- Constata-se ainda que Santiago é o principal centro nacional de cargas e mercadorias (via aérea e marítima) e número de contentores (mais de 60%).

LOGISTICA - Santiago	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>9.949</b>	<b>10.007</b>	<b>4.047</b>	<b>5.674</b>	<b>7.677</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>1.189</b>	<b>1.188</b>	<b>1.028</b>	<b>1.138</b>	<b>1.136</b>
Navios (Mercadorias)	958	900	821	801	632
Navios (Passageiros)*	231	288	207	337	504
<b>Passageiros por ano</b>	<b>740.704</b>	<b>770.418</b>	<b>278.382</b>	<b>451.409</b>	<b>683.818</b>
Via Aérea	637.340	648.970	210.362	331.186	519.459
Via Marítima	103.364	121.448	68.020	120.223	164.359
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>943.116</b>	<b>968.775</b>	<b>794.536</b>	<b>893.512</b>	<b>887.040</b>
Via Aérea	613	651	422	481	439
Via Marítima	942.503	968.124	794.114	893.031	886.601
<b>Contentores por ano</b>	<b>448.828</b>	<b>505.743</b>	<b>361.248</b>	<b>359.596</b>	<b>448.923</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A ilha de Santiago se configura como o polo comercial e industrial principal de todo o país e faz parte de duas Áreas de Desenvolvimento: i) Região Leste que engloba ainda as ilhas da Boavista, do Sal e do Maio; e ii) Região Sul que engloba as ilhas do Fogo e da Brava.
  - ✓ Na Região Leste prevalece o setor do Turismo (maioritariamente turismo cultura e de praia) e o setor da Agricultura e Pecuária (produção pecuária e transformação animal), enquanto na Região Sul destaca-se o setor da Agricultura e Pecuária (produção agrícola, hortícola e agro processamento) e o setor do Turismo (maiormente agro-turismo).
  - ✓ É a maior ilha do arquipélago, com 991 km<sup>2</sup>, alberga 55,7% da população do país (273.988 habitantes segundo o censo 2021), distribuídos pelos seus 9 municípios, sendo que a Praia (29,6%) e Santa Catarina (7,7%) e Santa Cruz (5,1%) são os mais populosos.

- ✓ A ilha apresenta uma diversidade paisagística e ambiental que vai desde cadeias montanhosas associadas ao maciço geológico central, passando por vales profundos, praias, paisagens e parques naturais que constituem importantes atrativos turísticos da ilha, pelo potencial de exploração que representam para as atividades relacionadas com o turismo de natureza, banhar e de mergulho.
- ✓ Associa-se a este potencial natural o ativo cultural, patrimonial histórico constituído principalmente pela Cidade Velha, Património Humanidade pela UNESCO, onde se destacam a Fortaleza de São Filipe, as ruínas da Sé Catedral, o Pelourinho, o antigo Convento de São Francisco, a Igreja de N.ª Sra. Do Rosário. Junta-se também a Colónia Penal do Tarrafal e vários outros sítios e monumentos desta ilha. Este potencial para o turismo cultural é enriquecido com a música e manifestações tradicionais como o batuque e a tabanka.
- ✓ A ilha alberga a capital e o centro político, administrativo e económico do país, a Cidade da Praia.
- ✓ Santiago é a ilha com maior peso no PIB de Cabo Verde, 52% (INE, 2017), resultado da diversificação das atividades económicas, entre elas: o setor primário marcado pela prática da agricultura (com ganhos significativos no domínio da agricultura irrigada), pesca e pecuária, passando pelo sector secundário onde imperam as atividades de indústrias ligeiras, extrativas e de construção, ao sector terciário onde os serviços que servem, praticamente todo o território nacional.
- ✓ No entanto, alguns constrangimentos que limitam o desenvolvimento de todo o potencial da ilha, particularmente no setor turístico. Destaca-se a insuficiência de infraestruturas turísticas e infraestruturas gerais não preparadas para o desenvolvimento turístico, insuficiência de mão-de-obra qualificada para o turismo, deficiente promoção/comunicação dos atrativos turísticos da ilha, entre outros.
- ✓ Os setores económicos predominantes da ilha de Santiago são: i) Agricultura e Pecuária; ii) Comércio e Serviços; e iii) Indústria Criativas e Cultura.
- ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se o grau de especialização baixo do setor do transporte e dos subsectores de saneamento e energia, enquanto o subsector da água é moderado.
- ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma especialização moderada do setor dos serviços públicos e baixa tanto do setor da Economia Digital e do setor Financeiro.
- ✓ A ilha de Santiago possui todas as infraestruturas, nomeadamente aeroporto, porto, hospital central, clínicas privadas, universidades, centros comerciais, tudo...
- No entanto, conforme refletido nas contas nacionais do INE, a Administração Pública, Turismo (principalmente de negócio), Pescas, Indústria, Educação, incluindo Universidades, e Construção são outros que contribuem para a economia da ilha ainda que em menor escala. Referência ainda para a Feira Internacional de Cabo Verde (realizado na Praia e Mindelo, alternado) que atrai vários empresários a nível internacional e nacional.
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ Investimentos previstos numa agricultura moderna baseada em água dessalinizada e utilização de energias renováveis, como é o caso do projeto AQUASUN com investimento de mais de 80 milhões de euros nas ilhas de Santo Antão e Santiago.
  - ✓ Criação da Zona Económica Especial para Tecnologias, Parque Tecnológico na cidade da Praia e cabos submarinos para promover o hub digital (Gateway-to-Africa).
  - ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
  - ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, aumentar o Índice Saturação turística em Santiago para 0,6%.
  - ✓ A operacionalização da Autoridade do Centro Financeiro Internacional da Praia (ACFIP) para promoção do hub financeiro.
- Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, e focalizando o Município da Praia, obteve uma pontuação de 0,511, correspondente à 9ª posição entre os municípios de Cabo Verde. A Governação é o fator com avaliação mais baixa (0,431), contribuindo a taxa de crime e a participação dos cidadãos nas eleições, no entanto o Município consegue nota máxima nos transportes e na capacidade energética.

### 2.2.2.3. Saúde Humana

Santiago está dividido em duas regiões. Em termos de infraestruturas possui: um hospital central, um regional e seis centros de saúde.

Cabo Verde tem um sistema de saúde muito forte e a população tem acesso a um pacote mínimo de serviço de saúde, e as pessoas moram a menos de 30 minutos de um centro de saúde.

A Região de Santiago Norte compreende uma área importante da ilha de Santiago abrangendo seis municípios cuja população total é de 120.184

habitantes, correspondendo a aproximadamente 24,4% da população de Cabo Verde.

Data de 2006 a criação oficial da primeira região sanitária e a área de Santiago Norte foi escolhida como um espaço para a experimentação de reformas nos domínios da regulação, da organização da prestação de serviços e do financiamento, que poderão ser depois generalizadas na perspectiva da criação de novas regiões sanitárias.

A elaboração de um Plano Regional de Desenvolvimento Sanitário representa uma etapa no processo de afirmação da Região Sanitária de Santiago Norte, permitindo-lhe identificar os aspectos positivos que devem ser reforçados assim como os principais desafios a ultrapassar para que ela possa ser um agente activo do desenvolvimento sanitário nacional.

Representatividade dos óbitos em Cabo Verde segundo as principais causas (2012-2016)

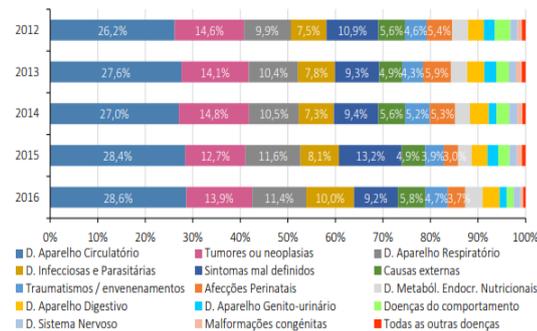
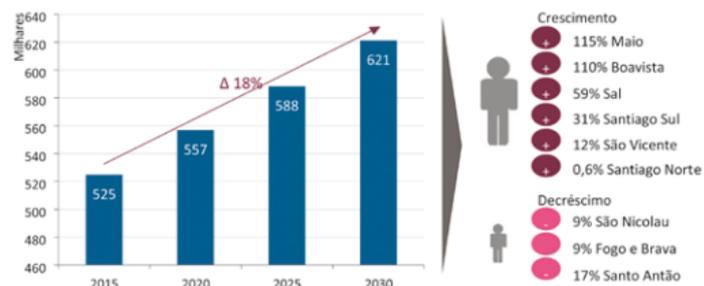


Gráfico 3 - Estimativas de evolução da população residente em Cabo Verde (2015-2030)



Fonte: Projeções Demográficas de Cabo Verde 2010-2030, INE. PND 2017-2021 (p34)

Alguns concelhos evidenciam ganhos no domínio do abastecimento de água potável às populações como por exemplo Tarrafal, S. Cruz, S. Catarina onde 93,0%, 89,1% e 80,9% respectivamente têm acesso a uma fonte de água potável sendo a percentagem de agregados com ligação à rede pública de respetivamente 64,1%, 76,9% e 48,8%). O concelho de S. Salvador do Mundo apresenta-se como o menos beneficiado neste sector, com um acesso a água potável estimado em 43,2% e apenas 15,4% dos agregados com ligação à rede pública de água.

As melhorias nas condições de saneamento básico sobretudo na evacuação de resíduos sólidos estão ainda longe da média nacional. Com efeito, em todo o país 58% de agregados têm ligação à rede de esgotos enquanto na região esta percentagem é de 31% sendo o concelho de S. Salvador do Mundo aquele que apresenta a situação mais precária com apenas 20,4%. Haverá, com certeza, necessidade de reforçar as políticas do poder local no que tange a estes domínios tendo em conta os importantes constrangimentos de ordem financeira com que se debatem.

A Cidade da Praia tem cerca de 155 mil habitantes (INE, 2016).

#### 2.2.2.4. Acessibilidades e Transportes

- A Cidade da Praia está localizado no Sul da Ilha de Santiago. sendo a Capital política, económica e cultural do País. Alberga cerca de 30% da população residente no País e está numa ilha onde reside mais de metade da população do arquipélago. A Cidade tem ligação rodoviária com todos os outros centros urbanos e municípios da ilha nomeadamente, Assomada no Município de Santa Catarina, Tarrafal, São Miguel, Santa Cruz e Cidade Velha, antiga Ribeira Grande. A ilha de Santiago tem a mais extensa rede de estradas asfaltadas do arquipélago com partida na Cidade da Praia.
- Existe ligação aérea direta com todos os aeroportos e aeródromos do arquipélago. Existem conexão internacional com África de Oeste, Europa e Estados Unidos. A TAP tem dois voos diários ligando Lisboa e Praia, ao meio-dia e à meia-noite.
- As ligações marítimas são mais frequentes para as ilhas de Sotavento, mas também existem ligação para São Vicente, São Nicolau, Boa Vista e Sal.

### 2.2.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico

- No perímetro delimitado como área de influência direta do Aeroporto da Praia estão os principais núcleos do património urbano do arquipélago. A Cidade de Ribeira Grande Santiago (Cidade Velha) a primeira Capital do arquipélago no século XVI hoje património da Humanidade. A antiga vila de Alcatrazes (séc. XV) que mudou a sede para a Vila da Praia de Santa Maria no século XVI (hoje Cidade da Praia). Por outras palavras o processo do povoamento do arquipélago no século XV, começou pelos portos do Sul da ilha de Santiago, entre Nossa Senhora da Luz e Ribeira Grande de Santiago.
- O núcleo urbano com valor patrimonial melhor conservado é a Cidade Velha (antiga Ribeira Grande) hoje classificado como património da Humanidade pela UNESCO.
- Como em toda a ilha de Santiago existem uma grande diversidade de manifestações culturais e um património imaterial que resultam de mais de cinco séculos da história na primeira ilha povoada do arquipélago no século XV.
- A Cidade da Praia está na lista da UNESCO entre as Cidades que realizam mais eventos musicais de âmbito internacional, geralmente por ocasião desses eventos existem uma maior procura de viagens para a Cidade da Praia.

### 2.2.2.6. SWOT

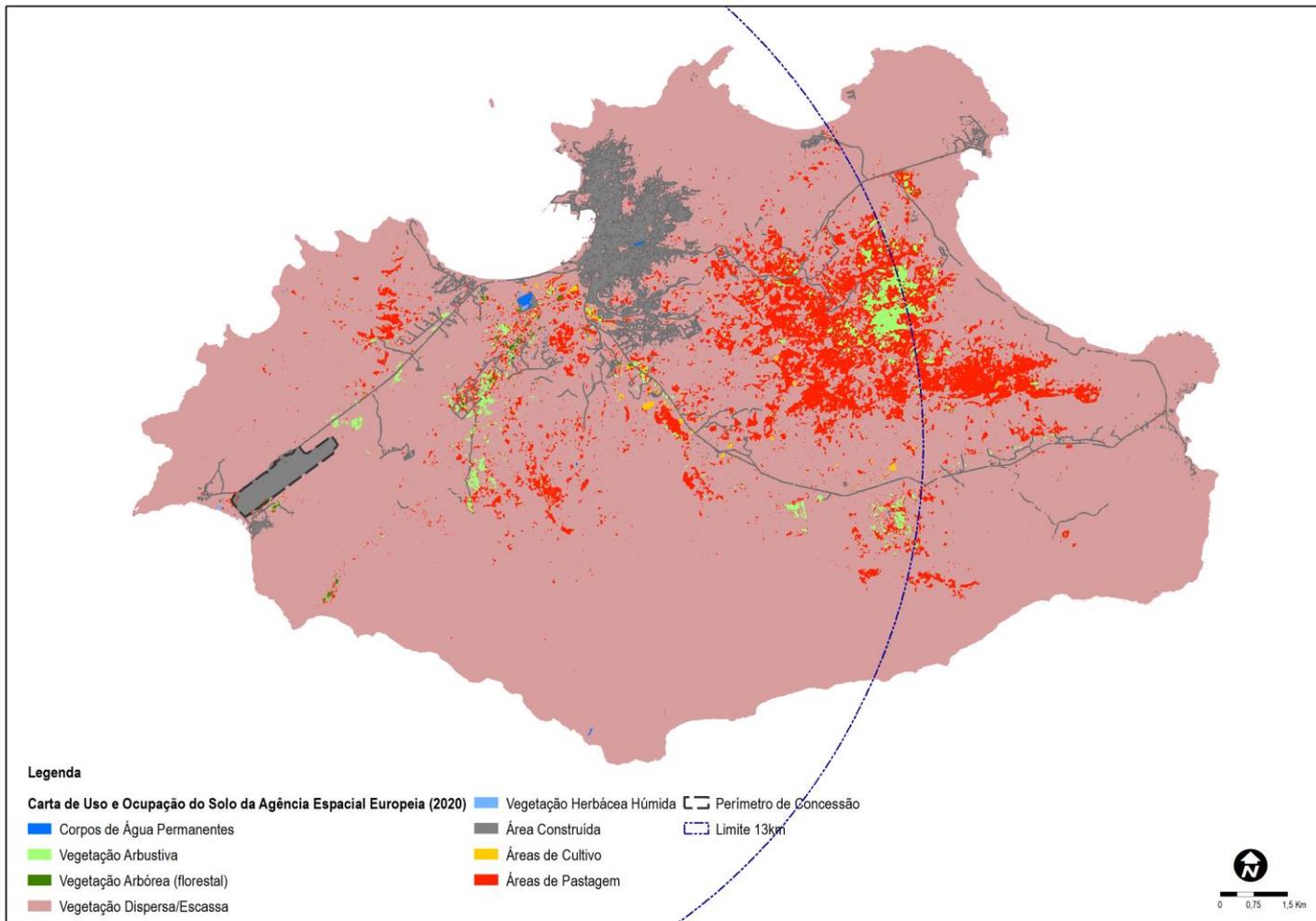
<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principal Polo Industrial e Comercial</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas)</li> <li>• Infraestruturas de suporte ao negócio disponíveis</li> <li>• Peso populacional</li> <li>• N.º de Universidades</li> <li>• Localização na ilha do mais de metade da população gerando grande procura de viagens,</li> <li>• ligação com vários destinos internos e externos,</li> <li>• realização de diversos eventos políticos e culturais e políticos na Capital</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PIB per capita abaixo da média nacional</li> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> <li>• Setor turístico pouco explorado</li> <li>• Criminalidade crescente</li> <li>• Pista curta, de acesso limitado para aviões de grande porte</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro Governamental e Administrativo do País</li> <li>• Centro das Entidades Internacionais no País</li> <li>• Cidade Velha, Património Humanidade da UNESCO</li> <li>• Zona Económica Especial para Tecnologias</li> <li>• Centro Financeiro Internacional da Praia</li> <li>• Turismo emergente na ilha</li> <li>• Ocorrência de vários eventos políticos e culturais de âmbito internacional</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise Económica Mundial (Guerra Ucrânia)</li> <li>• Inflação</li> <li>• Seca e flat de chuva</li> <li>• Crise internacional e risco de estagnação económica</li> </ul>

## 2.3. Ilha de São Vicente - Aeroporto Internacional Cesária Évora (VXE)

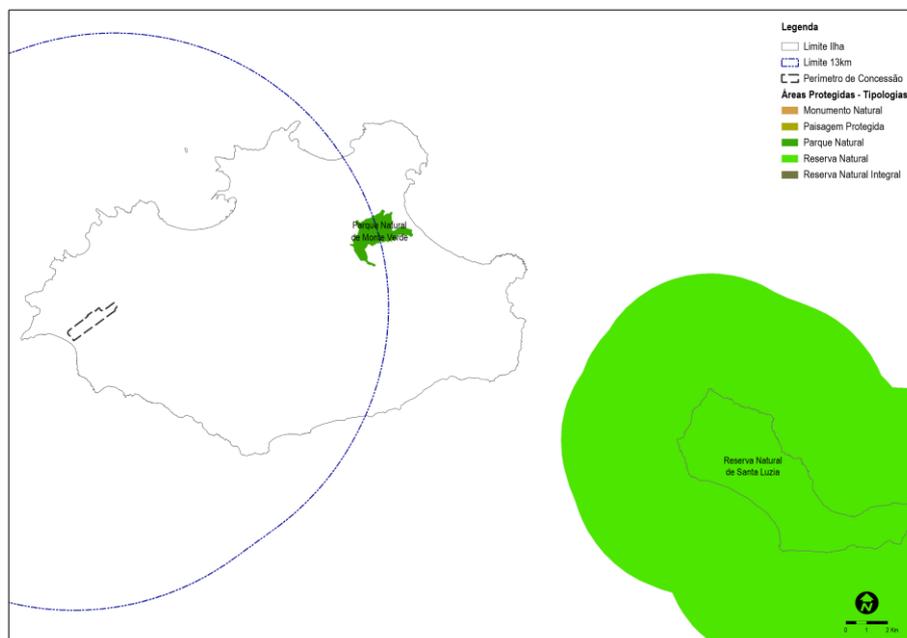
### 2.3.1. Caracterização biofísica geral

A ilha de S. Vicente tem uma superfície de 227 km<sup>2</sup>, representando 5,6% da superfície do arquipélago (4033 km<sup>2</sup>). A Ilha de São Vicente é uma das dez ilhas do arquipélago de Cabo Verde, situado a 450 km da costa Ocidental Africana.

Cerca de 87% da Ilha de São Vicente é constituída por vegetação dispersa/escassa, 7,83% corresponde a áreas de pastagem e 3,67% corresponde à área construída. A vegetação arbórea e arbustiva representam 1,30% do território e a área de cultivo representa apenas 0,14%.



### Áreas Protegidas:



### Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactes diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha do São Vicente poderá atingir mais de 60% da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.3. Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
<b>Barlavento</b>									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
<b>São Vicente</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	-	-	<b>58</b>	<b>60 a 64</b>	<b>13</b>	<b>36 a 32</b>	<b>100</b>
São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100
Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
<b>Sotavento</b>									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100
Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100

Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a10	100
-------	-----	---------	---	---	---	---	---	--------	-----

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industrias das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a consequente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.3.1 Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

### **2.3.1.1 Clima e Alterações Climáticas**

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – "Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação" – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

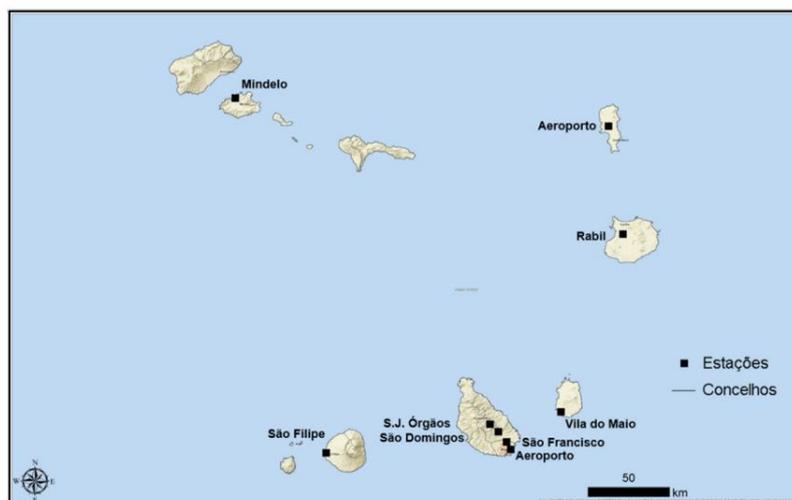


Legenda: ■ Saara ■ Sahel ■ Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>24</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniei\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniei_TM_2021.pdf)

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações

<sup>24</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393- 403, 1999.

de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

T – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

**Análise por ilha**

A temperatura média mensal nessa ilha de São Vicente varia entre 22 °C, em janeiro e fevereiro (os meses mais frios), e 27 °C em agosto e setembro, sendo considerados os meses em que ocorrem os maiores valores de precipitação. A ilha possui uma topografia plana com poucas elevações sendo o ponto mais alto, de aproximadamente 700 m. A declividade apresenta-se moderada, mas as intensas chuvas que precipitam sobre a ilha, em intervalos curtos de tempo, e seu significativo escoamento superficial, causam a erosão do solo.

A Tabela 2.3.1 exibe a classificação climática da ilha de São Vicente, baseada em um posto, de acordo com as duas metodologias utilizadas neste estudo.

Pela classificação climática de Thornthwaite, a ilha de São Vicente possui um clima árido, megatérmico, com pouco ou nenhum excesso de água e com 32,8% da concentração da evapotranspiração potencial no trimestre mais quente (julho, agosto e setembro).

Já pela classificação de Köppen, essa ilha possui um clima seco desértico muito quente, quase sem precipitação e com vegetação formada, em sua maioria, por cactos. A precipitação que ocorre é caracterizada como chuva de inverno, porém pela observação dos dados, constata-se que as chuvas ocorrem predominantemente no verão.

**Classificação climática da Ilha de São Vicente pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Mindelo	EA'da'	Árido	BWsh'	Desértico, muito quente

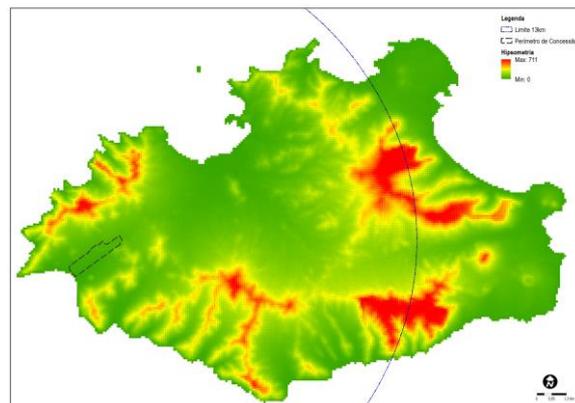
Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/3466/pdf>

**2.3.1.2 Geologia e Geomorfologia**

**Geomorfologia**

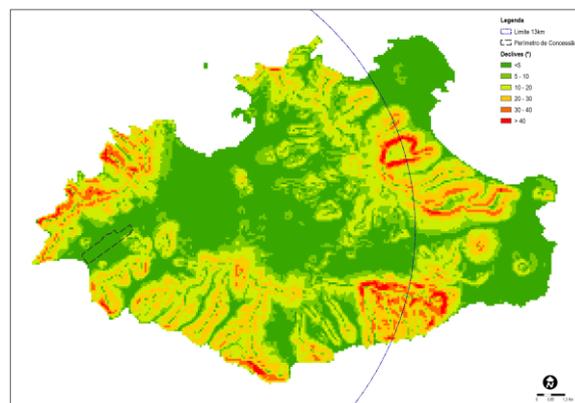
- A Ilha de São Vicente apresenta cadeias montanhosas com algum significado, correspondendo aos restos do antigo aparelho vulcânico que deu origem à ilha. A cidade do Mindelo localiza-se em áreas com declives baixos (0-4%) e moderadamente baixos (4-12%), apesar da recente ocupação das encostas no sentido Nordeste e Sudeste, onde tende a expandir para declives mais elevados (12-25%). Os maiores declives (25-58%) da Ilha de São Vicente, registam-se nas 4 maiores cadeias de montanhas: Monte Verde (750 m de altitude), Madeiral (699m), Tope de Caixa (535m) e Monte Cara (480m).
- Os demais núcleos urbanos da ilha de S. Vicente localizam-se em áreas planas do litoral junto a enseadas ou baías mais ou menos abrigadas, sendo de destacar os núcleos urbanos de S. Pedro, Salamansa, Baía das Gatas e Calhau e alguns núcleos rurais dispersos pelo interior da ilha.

**Carta hipsométrica da ilha**



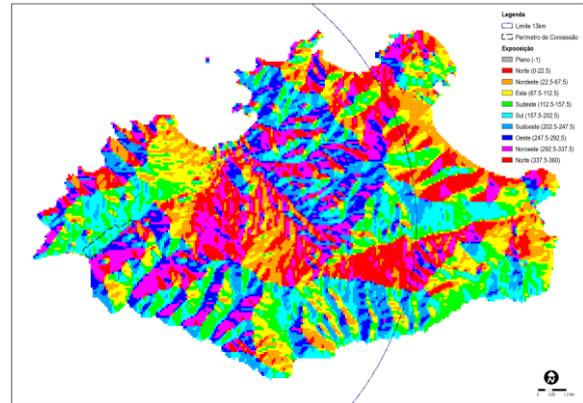
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

**Carta de declives da ilha**



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

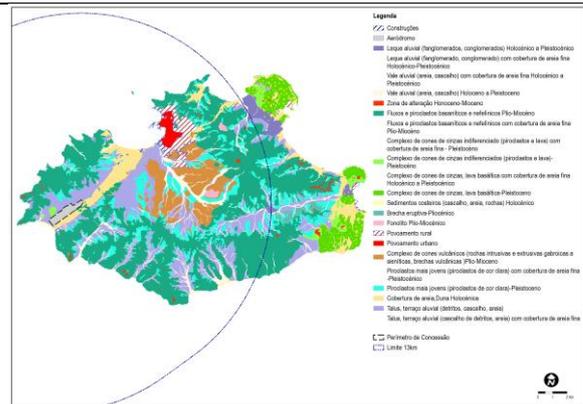
Carta de exposições da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

Geologia

- Em São Vicente, o substrato é constituído fundamentalmente por afloramentos de rochas vulcânicas silicatadas, rochas carbonatíficas intrusivas e por diversos complexos filonianos. Estes são caracterizados pela existência de uma densa rede de filões, bastante alterados, de cores claras, que por vezes chegam a atingir o estado de massas argilosas de origem basáltica. Identificam-se ainda ao longo da ilha, intrusões de rochas granulares silicatadas, também elas quase sempre muito alteradas, de natureza gabróica, e de filões sienitíodes e carbonatíficos.
- Em São Vicente os solos são pouco evoluídos e pouco profundos. Trata-se de litossolos, na maioria das vezes, de espessura geralmente inferior a 20cm sobre a rocha compacta. Os aluviosolos são praticamente inexistentes, dada a ausência de ribeiras e, consequentemente de material aluvionar. São mais frequentes os solos halomórficos, tanto salinos como alcalizados, em resultado da acumulação de sais solúveis, associados à escassez de precipitação, concentrada num período muito curto do ano, e ao relevo pouco acidentado da ilha de São Vicente.



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

### 2.3.1.3 Solos

- O Aeroporto Cesária Évora está localizado no terminal de um amplo vale de orientação Nordeste-Sudoeste no Centro Norte da ilha de São Vicente. A ilha é uma das mais áridas do arquipélago, razão do seu tardio povoamento nos finais do século XVIII. Dominam solos esqueléticos e afloramentos rochosos, sem nenhuma vocação agrícola nem florestal. A razão do povoamento e toda a economia esteve voltada para os setores marítimos, navegação e pescas e posteriormente ao desenvolvimento urbano, comércio e turismo.
- A carta agro-ecológica identifica a dominância de um único andar árido, com exceção do semiárido e sub-húmido nas proximidades do Monte Verde que culmina a 750 de altitude.
- Na ilha são identificados os seguintes solos:
  - Fluviossolos (FL)
  - Leptossolos (LP)
  - Arenossolos (AR)
  - Andossolos (AN)
  - Vertissolos (VR)
  - Cambissolos (CM)
  - Solonchaks (SC)
  - Castanhozemes (KSh)
  - Phaeozemes (PHh)
- No vale de São Pedro onde está localizado o aeroporto são identificados Fluviossolos êudricos de textura mediana ou grosseira. Nas proximidades da costa na baía de São Pedro existem solos salgados.
- No porto de São Pedro existe uma comunidade urbana se desenvolve em torno das pescas e agora crescem os setores de hotelaria e turismo.
- Nas vertentes íngremes dominam afloramentos rochosos.

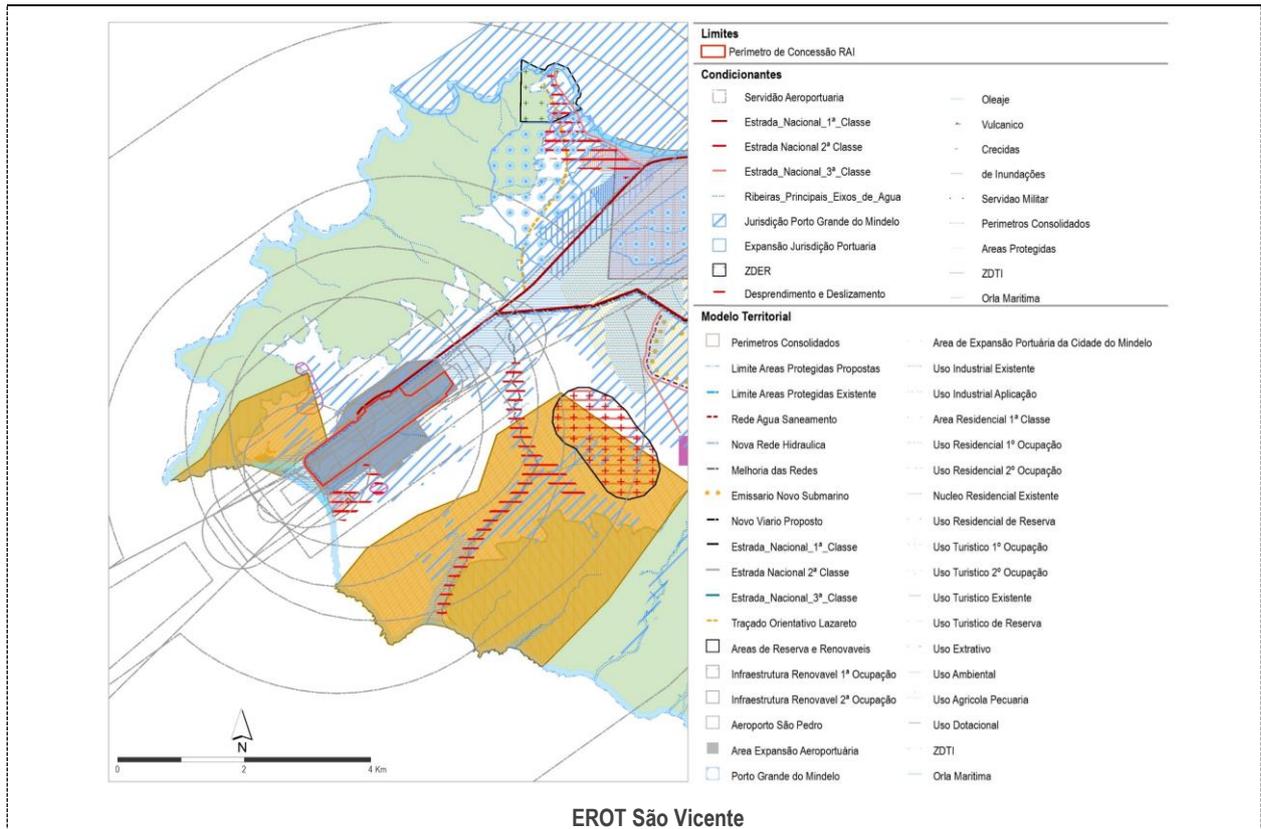
### 2.3.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

#### **Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões**

- Na envolvente do aeroporto não existem construções além da vila de São Pedro. No entanto a pista está orientada na direção da Cidade da Mindelo, o segundo maior centro urbano do País, sendo que os aviões na descolagem dirigem-se, na maioria das vezes, para essa direção.
- Apesar da proximidade com São Pedro, não existem incompatibilidades com o ordenamento, uso e ocupação do solo atualmente, nem resultantes das intervenções em avaliação no presente projeto.
- Na Cidade do Mindelo onde começa o vale de São Pedro na direção da pista existem assentamentos urbanos e prolongamento da zona industrial da Cidade.

#### **Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)**

- Verifica-se a compatibilidade com todos os instrumentos de gestão territorial e condicionantes



**2.3.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos**

**Superficiais interiores**

**Rede Hidrográfica e escoamento**

Na ilha de São Vicente não existem cursos de água superficiais permanentes. O regime torrencial característico resulta da forma de distribuição da precipitação, marcadamente sazonal, e da orografia.

O regime torrencial característico é propício à ocorrência de movimentos de vertentes, fenómeno que se vê favorecido pela pouca vegetação, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos. Na época das chuvas, as correntes de água conseguem arrastar enormes blocos de basalto e um volume de materiais finos.

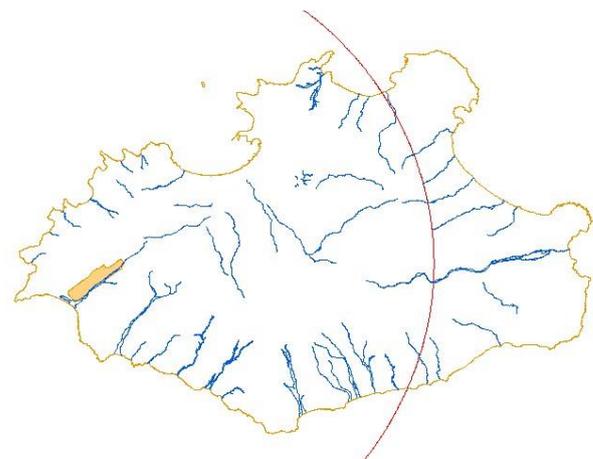
A falta de uma rede de infraestruturas capazes de armazenar a água da chuva na estação húmida, traduz-se num importante volume de água que se perde no mar.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos superficiais na ilha de São Vicente foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores se aproximam dos 2 hm<sup>3</sup>/ano.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em

**Rede hidrográfica na ilha de São Vicente**

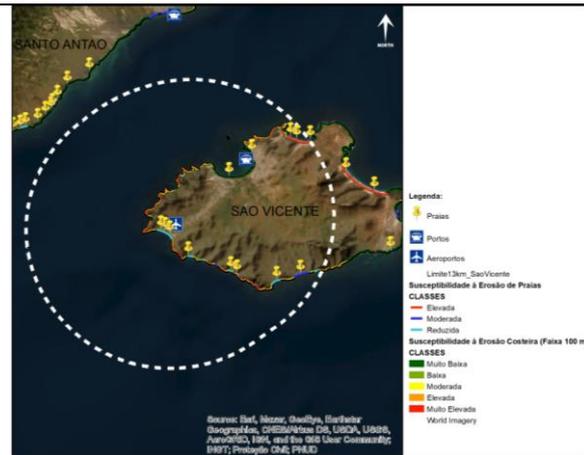


Fonte: EROT, ilha de São Vicente

Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente. Neste sentido, existe já em São Vicente a reutilização de águas residuais tratadas, beneficiando cerca de 70 ha de rega.

## Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 44228 ha (72%) se localizam em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do São Vicente apenas uma faixa costeira, localizada no este da ilha não está abrangida pelo estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, ocorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária pela proximidade às águas costeiras, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinha e as segunda para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.
- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que no geral o risco é de moderado a muito elevado com exceção de setores mais protegidos (baías). No que toca a suscetibilidade do risco de erosão em praias identificam-se três setores duas com suscetibilidade moderada (Praia da Laginha e Praia Calheta Grande) e uma com suscetibilidade elevada (Salamansa). A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).
- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto Grande.



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo – São Vicente.

- No âmbito das áreas marinhas protegidas de referir que na área de estudo da ilha de São Vicente (integralmente ou parcialmente) não se identificou qualquer área marinha protegida.
- No respeito ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspetivando com impacte significativo.

## Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques), tendo verificado acidentes entre navios de carga na Baía do Porto Grande;
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;

- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

## Subterrâneos

Os aquíferos presentes no arquipélago, graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo tendem a formar-se aquíferos semiconfinados.

O cálculo da infiltração através do balanço hidrológico é muito aleatório no arquipélago para permitir uma determinação precisa da taxa máxima de exploração de cada sistema aquífero. O excesso da água, ou seja, a diferença entre a precipitação e as perdas por evapotranspiração, pode ser estimado somente com uma precisão da ordem de 20 a 40%.

De uma forma genérica, verifica-se que nos aquíferos do arquipélago os veios de água subterrânea potável flutuam tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento no bombeamento, para além da recarga sustentada, pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos subterrâneos na ilha de São Vicente foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 0,3 a 1 hm<sup>3</sup>/ano. De referir que os recursos subterrâneos não são definidos como tecnicamente exploráveis, mas sim, o recurso bruto em águas subterrâneas.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

### Massas de água, pressões e estado

A água natural produzida em Cabo Verde é no essencial de origem subterrânea. A exploração das águas subterrâneas efetua-se de acordo com os seguintes sistemas:

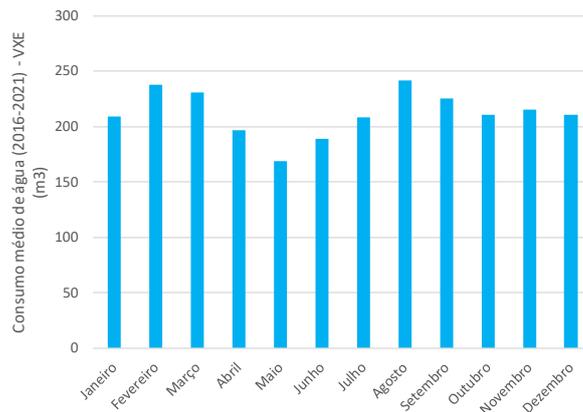
- captação de nascentes;
- galerias escavadas horizontalmente nos basaltos;
- captação de aquíferos aluvionares por meio de poços e drenos transversais;
- furos profundos que exploram os aquíferos descontínuos dos basaltos.

Na ilha de São Vicente, de acordo com o Esquema Diretor dos Recursos Hídricos (1993), existiam 38 poços, 292 nascentes e 5 furos com um caudal explorado de 1 291 m<sup>3</sup>/dia. O balanço entre as necessidades e os usos é negativo.

Em São Vicente não existem recursos subterrâneos em quantidade e qualidade suficientes para cobrir as necessidades, e a dessalinização da água do mar constitui a fonte básica de produção.

## Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento proveniente de água dessalinizada. A ilha apresenta uma capacidade para produzir 16 600 m<sup>3</sup>/dia de água dessalinizada, tendo produzido em 2021 cerca de 2,1 hm<sup>3</sup>. As perdas de água rodaram os 40% em 2021.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios localizados no aeroporto, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Entre 2016 e 2021, o consumo médio mensal de água das atividades aeroportuárias foi de aproximadamente 212 m<sup>3</sup>, apresentando uma entre 169 e 242 m<sup>3</sup> de água, entre o mês com menor e maior necessidade de água, respetivamente. Tendo em consideração uma produção média diária na central de dessalinização que abastece o aeroporto de 16 600 m<sup>3</sup> por dia, estima-se que os consumos das atividades aeroportuárias não apresentem um impacto significativo, já que as atividades aeroportuárias consomem entre 0,03% e 0,05% do volume de água produzido pela central de dessalinização.



- Não foram observadas evidências da implementação de medidas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias.
- Existência ETAR secundária, cujo estado atual de funcionamento e de eficiência de tratamento se desconhece. Não existe evidências da realização de controlo analítico às águas residuais tratadas.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas no meio natural sem pré-tratamento.

### 2.3.1.6. Sistemas Ecológicos

A vegetação original de São Vicente encontrava-se essencialmente nas linhas de água, baixas ribeirinhas e algumas encostas voltadas a Nordeste, acima dos 200 metros de altitude. Antigamente era possível verificar a presença de matos cerrados de tarrafe (*Tamarix canariensis*) que se desenvolviam ao longo das ribeiras de Vinha, Calhau e Julião, e de espinho branco (*Acácia albida*), que para além das ribeiras referidas era também encontrada em povoamentos nas zonas de Madeiral, Baleia e Mato Inglês. Actualmente encontram-se apenas alguns exemplares das duas espécies referidas. Actualmente, a vegetação da ilha de São Vicente é constituída, em grande parte, por espécies introduzidas não só pelo homem, como por outros vectores, tais como as aves, as correntes marinhas e os ventos.

#### Flora

De acordo com a Carta de Zonagem Agro - Ecológica da ilha de S. Vicente, o equilíbrio da vegetação espontânea, já de per si muito frágil, foi rápida e drasticamente destruído pela procura sempre crescente de material lenhoso. A vegetação espontânea devia circunscrever-se às linhas de água, baixas ribeirinhas e a algumas encostas voltadas para nordeste, acima dos 200 m de altitude, que praticamente desapareceu.

O coberto herbáceo primitivo seria constituído principalmente por gramíneas, tais como *Schemidtia pappophoriodes*, *Enneapogon desvauxii*, *Dichanthium faveolatum*, *Eragrostis barrelieri*, *Cenchrus ciliaris*, *Aristida Cardosoii*, *a funiculata*, *Scloris spp.*, etc. O aspeto fisionómico seria o da estepe, a tender para a savana, em situações mais favorecidas.

Quadro 1 - Escala biotípica de Raunkjaer

DESIGNÇÃO	PERCENTAGEM (%)
Terófitos	44
Hiemicriptófitos	24
Geófitos bulbosos	0.8
Geófitos rizomatosos	0.8
Caméfitos	21
Nanofanerófitos	4
Microfanerófitos	3
Mesofanerófitos	2

Fonte: Carta de Zonagem Agro-Ecológica e Vegetação das ilhas de S. Vicente e Santa Luzia.

De modo geral, distinguem-se as seguintes comunidades vegetais na ilha de S. Vicente:

- Comunidades das dunas móveis e coberturas arenosas
- Comunidades das baixas salgadas litorâneas
- Comunidades das ribeiras e baixas ribeirinhas
- Comunidades da zona muito árida
- Comunidades da zona árida
- Comunidades da zona semiárida
- Comunidades da zona sub-húmida

O coberto vegetal da ilha apresenta acentuadas diferenças sobretudo no que concerne a sua composição, porte e densidade. Tais assimetrias são devidas fundamentalmente a exposição geográfica e altitude.

Dessa forma as zonas situadas acima dos 400 metros de altitude apresentam vegetação mais verdejante e um cortejo florísticos mais rico e com maior interesse forrageiro por beneficiarem da humidade transportada pelos ventos alísios.

A vegetação é caracterizada por formações vegetais com características estéticas, salpicadas por vezes de arbustos ou pequenas árvores, representando relíquias de formações mais densas, gradualmente destruídas pelas sucessivas estiagens e pela crescente degradação resultante da ação do homem.

O sobre-pastoreio conduziu à rarefação cada vez maior das espécies autóctones, que foram sendo substituídas por infestantes mais agressivas e resistentes à crescente aridez do meio e do pastoreio descontrolado.

Dada a aridez do meio, a flora de S. Vicente é maioritariamente constituída por espécies herbáceas anuais e pseudo-anuais.

De acordo com Diniz e Matos, (1994), a área que abrange o Aeroporto de São Vicente encontra-se inserida dentro da Zona Climática muito árida, sendo por isso caracterizado por uma cobertura vegetal típica de estepe, pouco densa constituída por comunidades típicas de zonas muito áridas. A cobertura vegetal é composta sobretudo por espécies como: *Cleome viscosa* (L), *Sclerocephalus arabicus* (Boiss), *Zygophyllum simplex* (L), *Corchorus trilocularis* (L) e com alguns resquícios de florestação com Acácias (*Prosopis juliflora*). Sendo um andar árido pode-se encontrar ainda espécies como *Aerva javanica*, *Aristida cardosoi*, *Amaranthus spinosus* e *Indigofera colutea* (Teixeira e Barbosa, 1958).

Estudos da Vinci confirmam a presença no aeroporto de São Vicente da espécies vegetais *Campylanthus glaber* e *Diplotaxis vogelii*.

## Fauna

São Vicente é uma ilha pertencente ao grupo Barlavento com uma área total de 225 km<sup>2</sup> e atingindo 725 metros de altitude em Monte Verde. Nesta ilha existem duas formas de répteis endémicos, o *Mabuya stangeri* skink e o *Tarentola caboverdiana* substituta (Joger 1984), sendo este último exclusivo á esta ilha. O último é classificado como "Data Deficiente" (DD), na lista vermelha nacional, significando que as informações sobre esta lagartixa particular são muito escassas e insuficientes para determinar uma categoria de conservação (Schleich 1996).

Estudos realizados em 2009, para construção do parque eólico de São Vicente, revelaram que a *Tarentola caboverdiana* substituta apresentou diferenças de tamanho corporal entre os sexos apenas em adultos, os machos sendo significativamente maiores que as fêmeas. A análise revelou a existência de diferenças na composição das artrópodes locais. Portanto, nos planos sem vegetação, foram encontrados uma grande abundância de insectos verdadeiros e aranhas, enquanto nos outros habitats analisados (linhas de água, zonas de altitude e vegetação), escaravelhos foram, de longe os mais abundantes artrópodes capturados. Houve também uma variação diária na abundância de artrópodes, considerando a probabilidade de captação observada no biocenómetro. Sendo assim, é provável que os artrópodes desloquem mais durante a manhã e que sejam mais sedentários durante o resto do dia. Um resultado interessante foi a constatação de *Dactylochelifer copiosus* em algumas dos biocenómetros analisadas.

A fauna na ilha de São Vicente é considerada bastante pobre. Na zona do aeroporto de São Vicente, é possível observar algumas espécies de répteis e aves com hábitos domesticados, bem como alguns insectos associados a plantas.

Estudos realizados pela Vinci revelaram a presença no local das espécies de aves, sendo uma delas migratória, *Bulbucus ibis* (Garça-boieira) e *Passer iagoensis* (Pardal-de-lago), *Calonectris Edwardsii*, *Neophron percnopterus* e *Pterodroma madeira*, estes 3 últimos presentes em todos os aeroportos. Esses mesmos estudos revelaram a presença do réptil *Hemidactylus bouvieri* e a provável presença do réptil *Chioninia stangeri*.

Existem relatórios de choques entre aves (*passer iagoensis* e francelho) e aeronaves no aeroporto de São Vicente. Tendo em conta o número reduzido de acidentes (11 em 5 anos) esse risco pode ser considerado como baixo.

Tendo em conta que a distancia entre o aeroporto e a praia de São Pedro é inferior a 1 km, será necessário avaliar a possível afectação das

operações aeroportuárias na tartaruga *Caretta caretta*, que utiliza essa praia para nidificação. Durante as visitas de campo, não foi perceptível qualquer influência da atividade aeroportuária nas tartarugas que existem na zona de São Pedro A única área protegida que existe em São Vicente é o Parque Natural do Monte Verde, cuja descrição sumária é apresentada abaixo

#### Parque Natural do Monte Verde

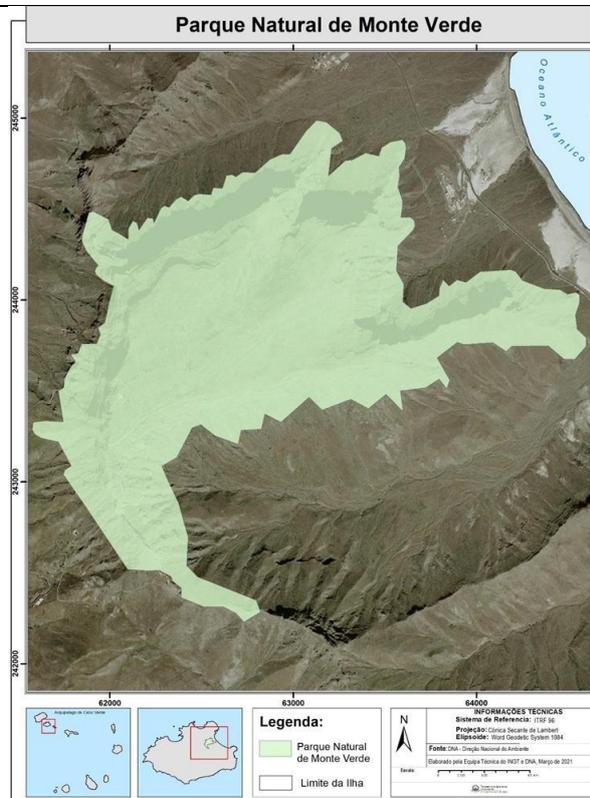
Monte Verde, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Parque Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto,

Os fundamentos para o Monte Verde, ser declarado área protegida, na categoria de Parque Natural, foram o facto de ser uma das áreas com a maior concentração de espécies endémicas de São Vicente e constitui um importante ecossistema agrícola de Cabo Verde.

Das espécies vasculares inventariadas na área, 21 (vinte e uma) são endémicas, e representam 72% (setenta e dois por cento) das espécies encontradas na ilha de São Vicente, 57% (cinquenta e sete por cento) das espécies endémicas estão na lista vermelha de São Vicente e 33% (trinta e três por cento) na lista vermelha do Arquipélago.

Das várias espécies de plantas existentes na área, muitas delas e, em especial as endémicas, são usadas na medicina tradicional.

O Parque Natural de Monte Verde apresenta uma localização estratégica e privilegiada não só para o desenvolvimento de atividades económicas como o turismo (ecoturismo) mas também para a educação ambiental e investigação científica.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

#### 2.3.1.7. Paisagem

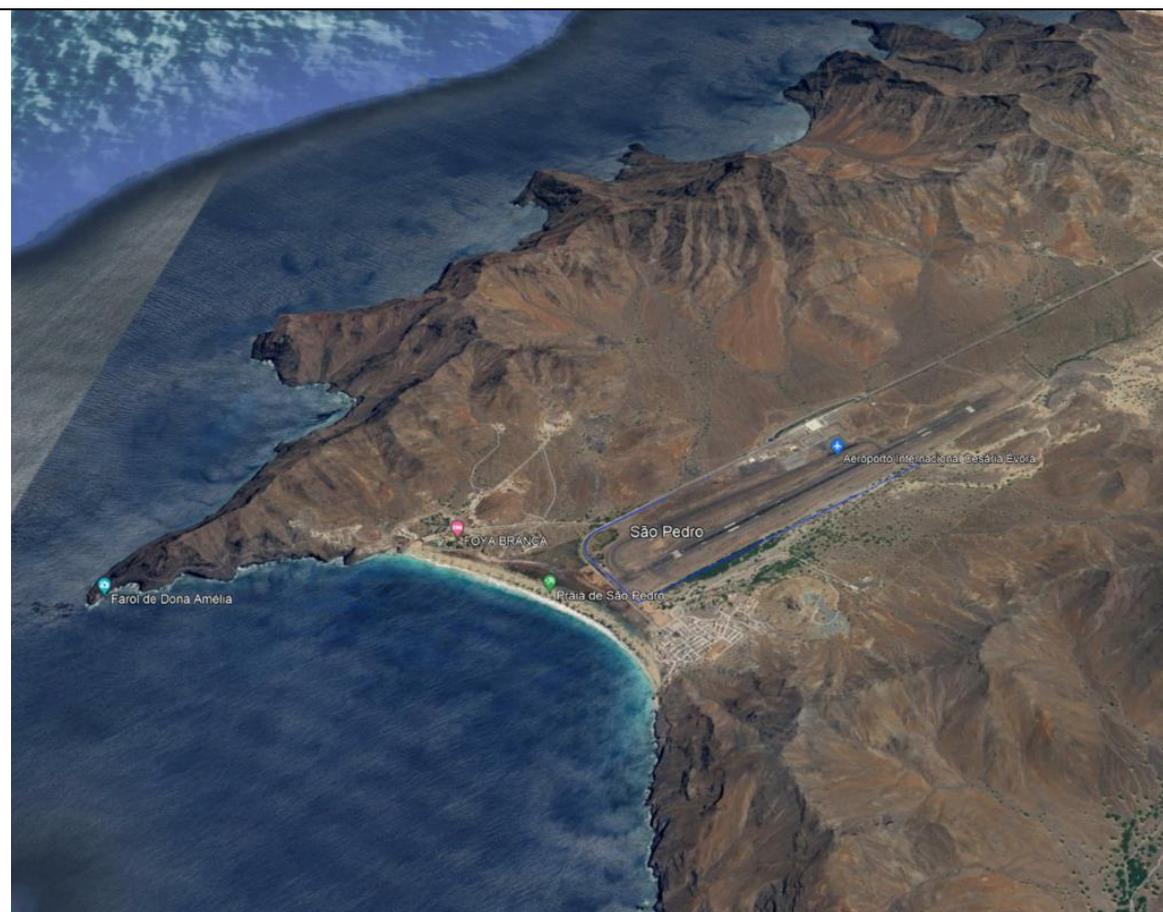
A ilha de São Vicente tem uma superfície de 227 km<sup>2</sup>. Mede 24 km de leste a oeste e 16 km de norte a sul. É a sétima maior ilha de Cabo Verde (ou a quarta menor).

Embora seja de origem vulcânica, a ilha é relativamente plana, especialmente a área central, a zona leste do Calhau e a zona norte da Baía das Gatas. O ponto mais alto da ilha é o Monte Verde com 774 m de altitude. Outras elevações importantes são o Monte Cara — assim chamado por fazer lembrar um rosto humano olhando o céu (488m no pico do "queixo", 480m na ponta do "nariz", estando a maior elevação da formação montanhosa no pico de Fateixa, mais a oeste, com 571m), o conjunto Madeiral/Topona (675m e 699m, respetivamente) e Tope de Caixa (535m).

Apesar da forte erosão, são ainda bem visíveis algumas crateras de vulcões como é o caso do vulcão Viana, no leste da ilha, e a própria baía do Porto Grande.

A área urbana do Mindelo localiza-se na zona noroeste. As praias de areia branca da Baía das Gatas, Calhau e São Pedro são muito frequentadas. A ilha está quase totalmente despida de vegetação, tendo sido efetuado um trabalho de plantação de acácias nas zonas mais planas, como ao longo da ribeira de São Pedro (entre o Mindelo e o aeroporto em São Pedro), na Ribeira de Vinha e na zona interior de Salamansa. O sucesso destas plantações tem sido muito limitado.

Em termos de recetores sensíveis, identifica-se a aldeia de São Pedro (figura seguinte), uma aldeia piscatória e a Praia de São Pedro, contudo, tendo em consideração as intervenções previstas no presente projeto, considera-se que estas terão impactes pouco significativos na qualidade visual da paisagem.



Fonte: Adaptado do Google Earth

### **2.3.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa**

#### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quando não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de electricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O "período seco" do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado "bruma seca" provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-

se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>25</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago: Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o World Air Quality Index nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que World Air Quality Index era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>26</sup>.



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela - World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal

<sup>25</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>26</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

<b>22 – Bom</b>	UNICV, ilha de Santiago
<b>25 – Bom</b>	Espargos, ilha do Sal
<b>28 – Bom</b>	Porto Novo, ilha de Santo Antão
<b>37 – Bom</b>	Sal Rei, ilha da Boavista

**Fonte:** <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

#### **Emissão de Gases de Efeito Estufa**

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector "mudança de uso da terra e florestas" apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995,

não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>27</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;
- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: “Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

<sup>27</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

### 2.3.1.9. Ambiente Sonoro

A semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>28</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

A análise das imagens de confrontação com as zonas de proteção sonora existentes revela padrões de delimitação territorial muito similares, com curvas com andamentos muito similares ao atualmente existentes, atribuíveis ao maior detalhe e rigor da atual tecnologia previsional e das bases de dados ou outros dados de entrada utilizados, para os quatro aeroportos internacionais (Aeroporto Internacional Amílcar Cabral, Aeroporto Internacional Praia Nelson Mandela, Aeroporto Internacional Aristides Pereira e Aeroporto Internacional Cesária Évora). Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” .

### 2.3.1.10. Gestão de Resíduos

[Produção, armazenamento, valorização e destino final]

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existe um sistema de gestão de fileiras de resíduos não urbanos consolidado e implementado a nível regional pelas entidades competentes. O controlo e recolha dos resíduos de fileira, incluindo perigosos, é normalmente operacionalizado pela estipulação de

<sup>28</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

protocolos entre a administração aeroportuária e outras empresas ou ONG que recolhem este tipo de resíduos em determinados aeroportos e encaminha-os para operador licenciado..

- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

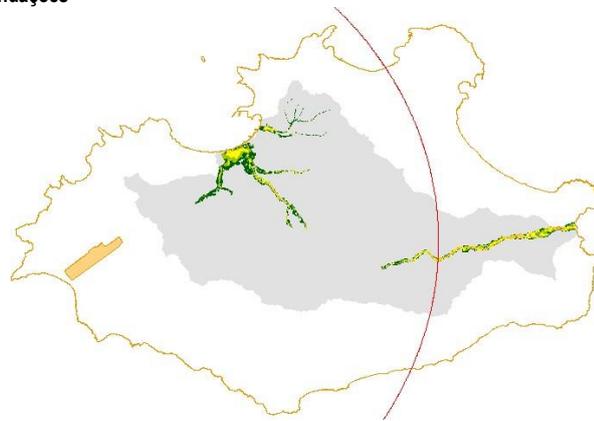
### 2.3.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes

#### Cheias e inundações

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

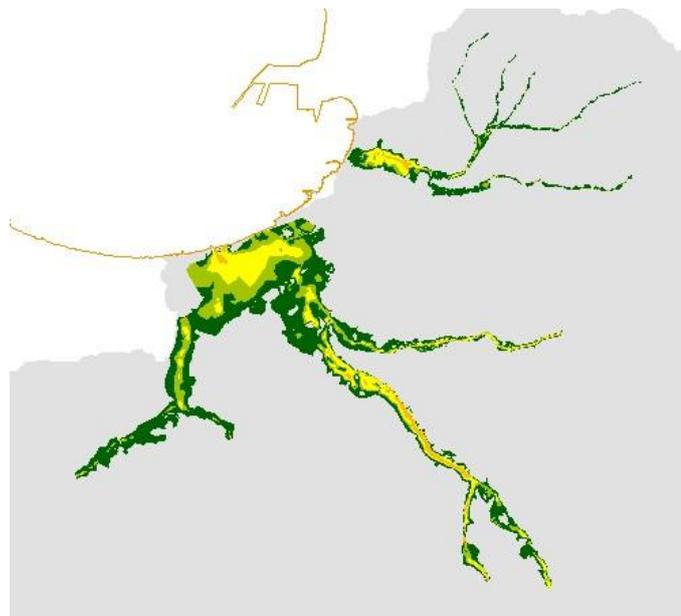
De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras de Julião, Porto Grande e Calhau são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia. Nas imediações do perímetro de concessão do aeroporto internacional Cesária Évora não se encontram demarcadas quaisquer áreas inundáveis.

#### Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

#### Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para as bacias hidrográficas das ribeiras de Julião e Porto Grande



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Poluição acidental

- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.
- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.

### Navio N/M "DILZA"

O navio N/M "DILZA", no dia 17 de janeiro de 2006, no trajeto entre as ilhas de São Vicente e São Nicolau, afundou-se às catorze horas e quinze minutos do mesmo dia a sul dos ilhéus Brancos e Raso, na posição geográfica  $\phi$ -16° 31' 0N e L-024° 29' 0W, resultante de um incêndio a bordo, o navio transportava em torno de duzentas e trinta toneladas de carga geral.

Tendo o Relatório da Comissão de Inquérito para a Investigação do Acidente Marítimo, elaborado pela Autoridade Marítima, concluído o seguinte: "difícil a avaliação da extensão e gravidade das consequências do acidente para o meio ambiente marinho, sendo contudo evidente que este risco existe, considerando a natureza prejudicial das mercadorias presentes (hidrocarbonetos e outras categorias de substâncias líquidas nocivas cujas categorias não foram possíveis classificar) e a área ecologicamente sensível onde o mesmo ocorreu ..."

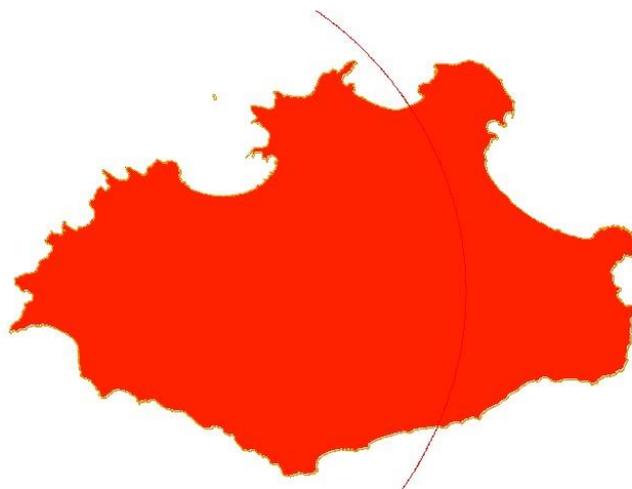
Fonte:

<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21021/1/ASPOF%20Lima%20Rodrigues%20-%20Plano%20Nacional%20de%20conting%C3%Aancia%20para%20o%20combate%20%C3%A0%20polui%C3%A7%C3%A3o%20do%20mar%20-%20Guia%20para%20estabelecimento%20dos%20planos%20operativos.pdf>

## Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) a totalidade do território da ilha de São Vicente encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada na que respeita à ocorrência de seca.

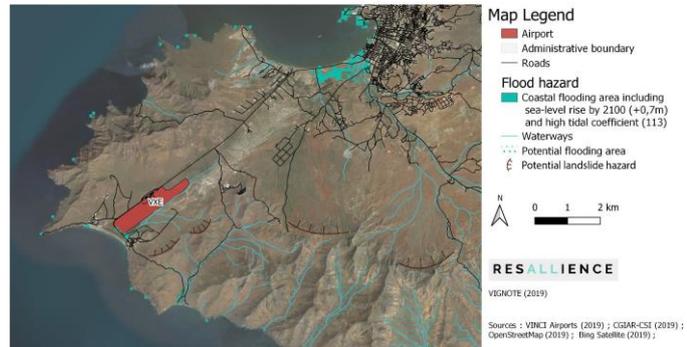


Riscos naturais: Suscetibilidade à seca

Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que, aeroporto internacional Cesária Évora, está exposto a galgamentos e inundações costeiras no extremo sudoeste, assim como apresenta acessos rodoviários principais expostos a este risco..
- O referido relatório apresenta zonas costeiras com potencial de galgamento e inundações costeiras em diversos pontos da linha de costa, salientando-se a cidade do Mindelo.



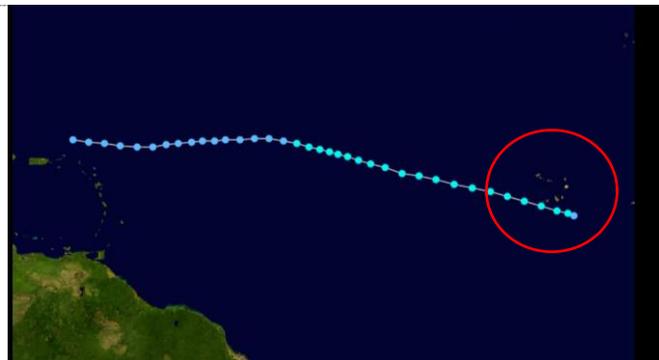
## Ciclones e Tempestades

Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

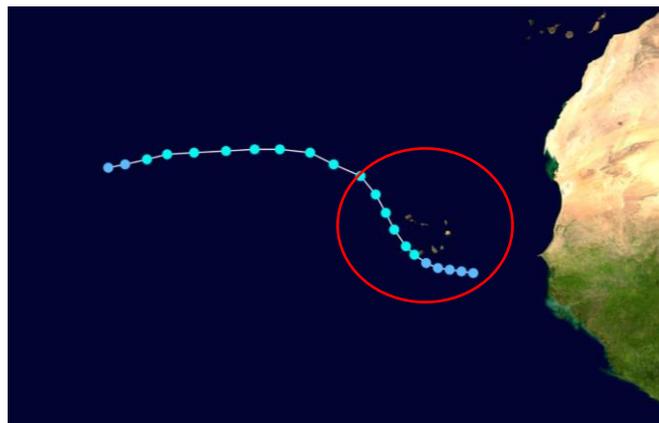
O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticiclones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, “Cape Verde hurricane” constitui uma das bacias do “atlântic hurricane” que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

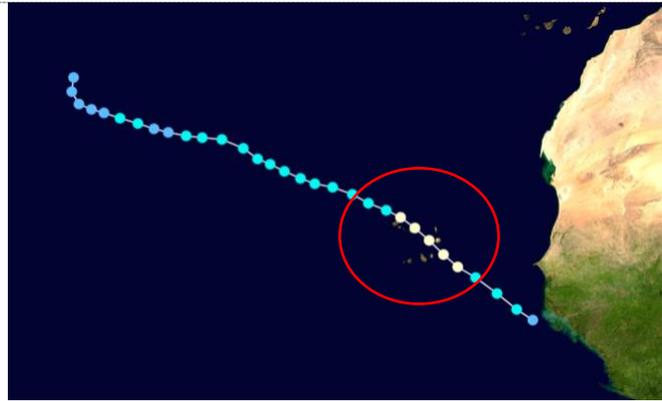


*Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)*

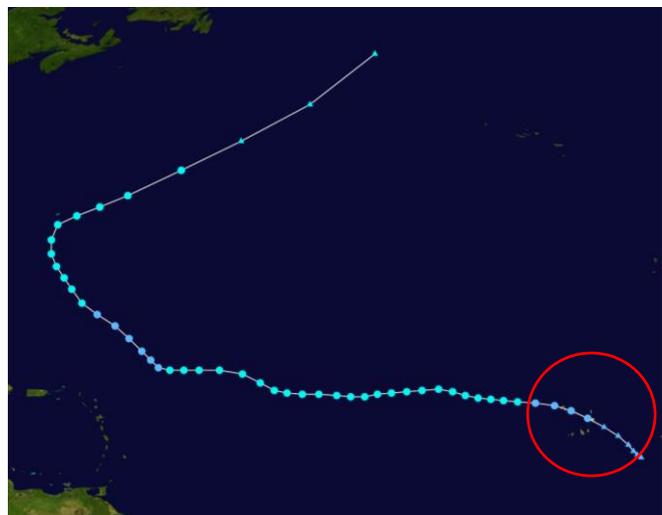


*Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)*

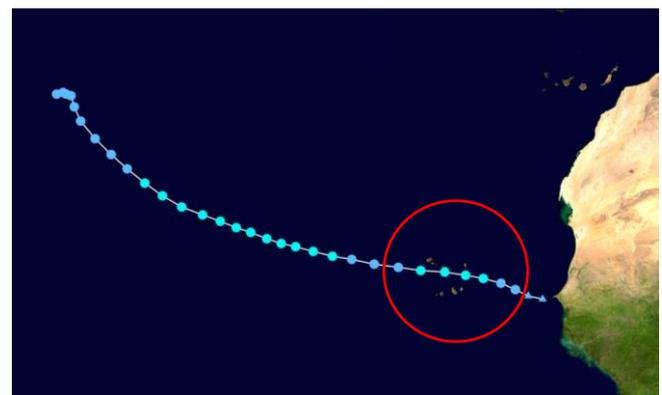
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas “cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas”, estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.
- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersectou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verde. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



Trajeto do Furacão Fred (2015)



Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)



Trajectoria da Tempestade Tropical Rene (2020)

#### “Bruma Seca”

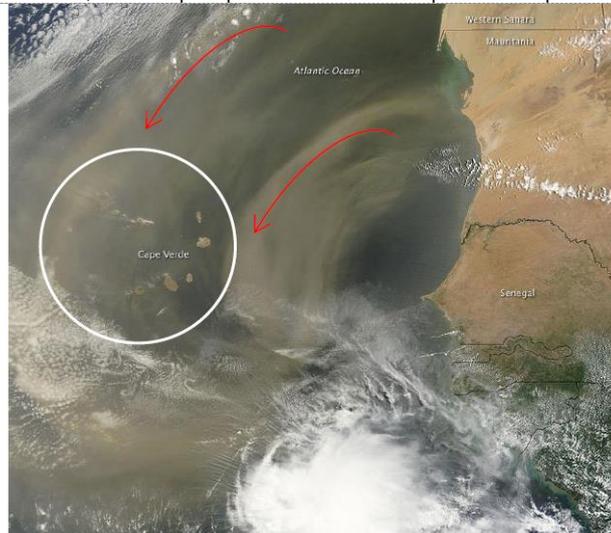
A “bruma seca” em Cabo Verde ocorre quando na circulação da região se estabelece uma corrente de Este, ou Este Nordeste, sobre o continente africano, entre as latitudes 15° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinópticas, a

subsistência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como “bruma seca”, afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>29</sup>.



**“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA**

### 2.3.1.12. SWOT

#### PONTOS FORTES

- Aumento do número de passageiros e turistas
- Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.
- Capacidade de tratamento adequado de águas residuais urbanas.
- Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável;
- Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado;

#### PONTOS FRACOS

- Escassez de água.
- Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.
- Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais
- Extração de inertes nas zonas costeiras para construção
- Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas
- Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras
- Necessidade de melhoria de controlo analítico das descargas de águas residuais.
- Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fósseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);
- As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;
- Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;

<sup>29</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistência de mapas de ruído por município;</li> <li>• Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto.</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de infraestruturas de represamento de águas superficiais.</li> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Possibilidade de beneficiação da ETAR para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade Elevada à ocorrência de seca.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações em 3 bacias hidrográficas da ilha.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Lacunas de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> </ul>

## 2.3.2. Caracterização social e económica

### 2.3.2.1. Governança

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de um movimento social dinâmico e presente, grupos desportivos e culturais, e nos últimos anos surgiram Movimento para o Desenvolvimento de São Vicente, Sokols 2017 e Movimento Cívico a Favor do Sossego [que procuram ter uma ação mais direta na governança</li> <li>• Já houve várias manifestações e têm uma capacidade de pressão sobre o Governo que é algo extraordinário.</li> <li>• A Sociedade Civil de S. Vicente procura ser ativa e protagonista</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.</li> <li>• Organizações mais relevantes na ilha</li> <li>• Sede do Ministério do Mar</li> <li>• Delegações Regionais Estatais: Indústria e Comércio</li> <li>• Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas?; Pro-Empresa; IEFP</li> <li>• Câmara Municipal de S. Vicente</li> <li>• Sede da Câmara de Comércio de Barlavento</li> <li>• Incubadoras</li> <li>• Sokols</li> <li>• Biosfera 1</li> <li>• Sede de algumas empresas privadas</li> <li>• Várias ONGs</li> <li>• Parque Industrial de Lazareto</li> </ul>

- ZEE Economia Azul

### 2.3.2.2. Socioeconomia

- S. Vicente é uma ilha com enormes potencialidades na área da economia azul, indústrias criativas, pesca, etc. Porém, passa por situações socioeconómicas delicadas: alta taxa de desemprego jovem, situação dos idosos, crianças e doentes mentais. Existem enormes desafios.
- S. Vicente é a segunda ilha em termos de população e o segundo polo económico nacional apesar de uma maior aproximação da ilha do Sal devido ao Turismo, principalmente em 2016. Existe uma tendência positiva de crescimento, ainda que tenha decrescido em 2012 e 2016. Contribui com cerca de 15% para o PIB nacional (2017).

PIB em S. Vicente	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	19.639	22.000	21.696	22.635	24.015	22.905	23.622	24.648	25.308	24.612	26.876
Taxa Crescim. (%)	---	12,0%	-1,4%	4,3%	6,1%	-4,6%	3,1%	4,3%	2,7%	-2,8%	9,2%
Contrib. PIB Nacional (%)	16,1%	16,3%	16,0%	16,3%	16,2%	15,2%	15,4%	16,0%	15,9%	14,8%	15,5%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha de S. Vicente possui PIB per capita ligeiramente acima da média nacional com exceção de três anos: 2012, 2013 e 2016. Apresenta uma evolução inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
São Vicente		3.291	3.897	3.611	3.556	3.914	3.407	3.588	3.702	3.760	3.016	3.321
<b>Cabo Verde</b>		<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Consta-se uma predominância do setor terciário com cerca de 56% do PIB da ilha, refletido na atividade económica predominante "Comércio", contudo logo a seguir surge a atividade económica Indústria transformadoras". S. Vicente tem várias indústrias transformadoras com vocação exportadora (empresas francas) na área do pescado, vestuário e calçado. É claramente o segundo polo industrial do país. O setor primário apresenta um decréscimo nos últimos dois anos, causado pelo período de seca que Cabo Verde enfrentou. O setor secundário apresenta uma tendência crescente, contudo nos últimos dois anos apresenta uma taxa de crescimento negativo, especial nas indústrias transformadoras. Em sentido contrário está o setor terciário que apresenta uma taxa de crescimento de cerca 16% em 2017, destacando-se as atividades: "Transporte armazenagem e comunicações" e "Alojamento e Restauração".

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>4,5%</b>	<b>13,6%</b>	<b>1,6%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>19,0%</b>	<b>15,9%</b>	<b>5,9%</b>	<b>1,8%</b>	<b>-21,2%</b>	<b>-2,5%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	28,1%	11,0%	-3,7%	16,8%	14,4%	4,6%	7,8%	0,5%	-8,0%	3,4%
Pesca e Aquacultura	-13,5%	22,6%	8,8%	-14,7%	26,9%	27,4%	2,1%	8,1%	-33,4%	-9,2%
<b>Sector Secundário</b>	<b>29,1%</b>	<b>-5,7%</b>	<b>6,4%</b>	<b>10,3%</b>	<b>-4,6%</b>	<b>11,3%</b>	<b>17,0%</b>	<b>3,0%</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-4,5%</b>

Indústrias transformadoras	35,7%	-19,0%	34,7%	4,5%	-1,2%	27,1%	13,6%	4,7%	-6,8%	-13,7%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	49,4%	75,2%	-15,9%	2,9%	75,8%	11,9%	6,4%	31,4%	-18,6%	-2,1%
Actividade de construção	21,2%	3,5%	-16,1%	19,3%	-17,5%	-12,6%	27,5%	-7,2%	7,4%	12,6%
<b>Sector Terciário</b>	<b>6,0%</b>	<b>2,4%</b>	<b>2,8%</b>	<b>2,8%</b>	<b>-3,4%</b>	<b>-1,2%</b>	<b>-1,4%</b>	<b>1,4%</b>	<b>-1,6%</b>	<b>16,3%</b>
Comércio	-2,9%	7,6%	7,2%	9,7%	-2,9%	-15,3%	3,9%	-3,1%	-0,4%	12,3%
Alojamento e restauração	-17,9%	-14,6%	37,9%	6,2%	44,0%	19,1%	0,3%	2,6%	-6,2%	34,4%
Transporte armazenagem e comunicações	5,8%	-2,0%	-0,3%	-12,3%	-9,2%	9,5%	-10,2%	-10,1%	-0,5%	44,1%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	21,3%	-1,8%	-4,0%	2,3%	-5,8%	-0,1%	-6,9%	17,9%	-6,6%	13,6%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	5,6%	8,8%	6,8%	12,1%	0,6%	7,9%	5,9%	2,3%	1,8%	0,6%
<b>Total VAB</b>	<b>11,9%</b>	<b>0,3%</b>	<b>3,8%</b>	<b>4,8%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>3,1%</b>	<b>4,8%</b>	<b>2,0%</b>	<b>-3,3%</b>	<b>8,3%</b>
Impostos líquidos de subsídios	12,8%	-12,1%	8,3%	15,2%	-14,3%	3,1%	1,4%	7,8%	0,8%	15,4%
<b>PIB</b>	<b>12,0%</b>	<b>-1,4%</b>	<b>4,3%</b>	<b>6,1%</b>	<b>-4,6%</b>	<b>3,1%</b>	<b>4,3%</b>	<b>2,7%</b>	<b>-2,8%</b>	<b>9,2%</b>

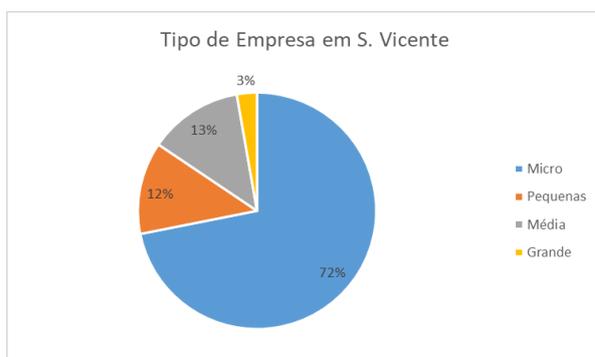
Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Relativamente ao número de empresas ativas na ilha de S. Vicente verifica-se uma tendência crescente ao longo dos anos com exceção de 2013 e 2020. Em 2020, S. Vicente totaliza cerca de 19% de empresas ativas a nível nacional, aliás proporção constante ao longo dos anos em análise.

Ilha	Número de Empresas Activas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
São Vicente	1.719	1.807	1.790	1.812	1.833	1.838	1.999	2071	2200	2125
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 84% das empresas em S. Vicente são micro e pequenas empresas, 13% médias empresas e apenas 3% são grandes empresas.



Fonte: INE (IAE 2020)

- S. Vicente é a segunda ilha com mais pessoas ao serviço, cerca de 24% do total nacional em 2020. Verifica-se uma evolução praticamente nula até 2017, altura em que houve um crescimento assinalável de 32%. Após continuou a crescer a taxas mais baixas, mas em 2020 teve um ligeiro decréscimo de 1,8%.

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
São Vicente	12.334	12.249	12.218	12.083	12.039	12.180	16.077	17.073	17.670	17.344	
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>	

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios apresenta uma tendência decrescente até 2016 (exceção 2014) após a qual se dá um crescimento de cerca de 15% em 2017, mantendo-se esses níveis nos dois anos seguintes (2018 e 2019) atingindo um valor máximo de 102 milhões de contos. Em 2020 houve uma queda acentuada de cerca de 33%. S. Vicente contribui com cerca de 28% para o volume de negócios nacional.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
São Vicente	72.299.088	72.145.477	68.699.798	70.480.519	69.095.777	66.101.520	76.099.854	88.386.165	102.036.780	68.050.247	
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>	

Fonte: INE (IAE 2020)

- Verifica-se uma tendência crescente nos primeiros anos, atingindo os 15,4% em 2020. Em 2021 constata-se uma recuperação para os 8,5% e em 2022 volta a subir para os 10,3%. Normalmente a taxa de desemprego de S. Vicente está abaixo da média nacional com exceção de 2019 e 2020.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
S. Vicente	10,2%	14,1%	15,4%	8,5%	10,3%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha de S. Vicente possui 47 estabelecimentos turísticos, a terceira a nível nacional, representando cerca de 16% do total nacional. Contudo, houve 9 estabelecimentos que fecharam em 2022, relativamente a 2021. A maioria de estabelecimentos em S. Vicente são residenciais (47%).

Ilha	Tipo de Estabelecimento															
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turíst.		Residenciais		Aloj. Comple.		Total	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
S. Vicente	11	11	8	8	...	-	3	...	...	-	28	22	4	4	56	47
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, em relação à procura no turismo (hospedes e dormidas) é possível observar que S. Vicente é a quarta ilha em termos destas duas rubricas, com uma estadia média de 2,4 dias. A nacionalidade com mais hospedes em S. Vicente são provenientes da França (20%).

Ilha do S. Vicente	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	6.854	27.837
Nº de dormidas	30.202	84.901
Nº dias de estadia em média	2,7	2,4

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- Relativamente à área logística, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos e marítimos, quer a nível de passageiros como de mercadorias. Em 2022, existem sinais claros de retoma, sendo que a nível dos passageiros e navios de passageiros ultrapassou os valores de 2019. A ligação S. Antão – S. Vicente é importante com 3 viagens diárias e certamente, contribuiu para esta recuperação mais rápida.
- Consta-se ainda que S. Vicente é o principal centro nacional em termos de nº de navios, quer de mercadorias como de passageiros, e também no número total de passageiros via marítima. A nível de carga e mercadorias por via marítima, intercala a “liderança” com a ilha de Santiago.

<b>LOGISTICA - S. Vicente</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>3.894</b>	<b>3.788</b>	<b>1.452</b>	<b>1.819</b>	<b>2.826</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>2.954</b>	<b>2.797</b>	<b>2.035</b>	<b>2.152</b>	<b>2.647</b>
Navios (Mercadorias)	1.422	1.423	1.058	1.139	1.121
Navios (Passageiros)*	1.532	1.374	977	1.013	1.526
<b>Passageiros por ano</b>	<b>630.769</b>	<b>650.164</b>	<b>375.679</b>	<b>504.069</b>	<b>696.883</b>
Via Aérea	250.284	253.077	83.123	114.551	207.802
Via Marítima	380.485	397.087	292.556	389.518	489.081
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>966.541</b>	<b>968.772</b>	<b>822.992</b>	<b>874.018</b>	<b>884.560</b>
Via Aérea	190	214	98	143	156
Via Marítima	966.351	968.558	822.894	873.875	884.404
<b>Contentores por ano</b>	<b>238.224</b>	<b>237.100</b>	<b>189.593</b>	<b>179.531</b>	<b>182.101</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A ilha de S. Vicente faz parte da Área de Desenvolvimento Região Norte que engloba ainda as ilhas da S. Antão, Santa Luzia (não habitada) e S. Nicolau. Nesta área mostra uma predominância do setor económico da Economia Azul (produção de produtos de Pesca) e do Turismo (maiormente turismo cultural e de montanha).
  - ✓ Tradicionalmente virada para o mar e atividades náuticas, por historicamente albergar o maior porto do país e uma das mais belas baías mais belas do mundo, a ilha de São Vicente é a segunda maior em peso populacional (75.845 habitantes) e representa cerca de 15,44% a nível nacional.
  - ✓ A ilha é composta por apenas um município e a sua população se concentra à volta da baía de Mindelo, mas regista concentrações populacionais nas localidades de Baía das Gatas, Salamansa, São Pedro, Calhau e Saragaça.
  - ✓ Foi importante entreposto carvoeiro no século XIX e primeiro quartel do século XX. Desempenhou, por isso, igualmente o papel de “principal porta de contacto entre Cabo Verde e o mundo”, conferindo à ilha e particularmente à cidade do Mindelo uma peculiaridade e um cosmopolitismo que ainda hoje se faz sentir, quer seja na arquitetura, na música, na cultura e na gastronomia.
  - ✓ A economia da ilha (15% a 16% do PIB nacional) gravita sobretudo à volta do sector de prestação de serviços, indústrias culturais, e uma oferta turística bastante diversificada. Neste último setor, se destacam: o turismo de praia; o turismo cultural, com realce para o famoso Carnaval; o Festival de Música de Baía das Gatas, organizada anualmente nesta praia, e recentemente o festival Cavala Fresk, os festivais de teatro Mindelact e Setembro Mês do Teatro; o tradicional Réveillon; o turismo de mergulho/subaquático e desportos náuticos e o turismo de natureza (potenciado pelo Parque Natural de Monte Verde que permite vistas panorâmicas de quase toda a ilha.)
  - ✓ A infraestrutura portuária e a forte ligação da cidade ao mar têm representado, além da indústria de transformação do pescado, reparação naval e serviços de apoio a navegação e desportos náuticos, uma potencialidade crescente para o desenvolvimento de atividades investigação e formação náuticas. Registam-se, igualmente, experiências promissoras de aquicultura.
  - ✓ Os setores económicos predominantes da ilha de S. Vicente são i) Comércio e Serviços; ii) Indústria Criativas e Cultura; e iii) Economia Azul.
  - ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se o grau de especialização moderado das atividades do setor do transporte e alto dos serviços de água, saneamento e energia.
  - ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma alta especialização do setor dos serviços públicos e moderada do setor da Economia Digital e do setor Financeiro.
  - ✓ A ilha de S. Vicente possui várias infraestruturas, como Aeroporto Internacional, Porto, Hospital Central, Universidades, Clínicas Privadas, Centros Comerciais, Stands de automóvel, Supermercados, Instalações para organização de feiras, congressos e similares, Resorts, Estabelecimentos Hoteleiros, etc...

- No entanto convém destacar as potenciais da indústria transformadora e o parque industrial Lazareto e a forte ligação com S. Antão que pode permitir uma oferta turística diferenciada de montanha, misturada com oferta turística cultura e até desportiva (ligada ao mar). Referência ainda para a Feira Internacional de Cabo Verde (realizado na Praia e Mindelo, alternado) que atrai vários empresários a nível internacional e nacional.
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ Forte promoção da Economia Azul (presença do Ministério do Mar e do Campus do Mar em S. Vicente), culminando com a Zona Económica Especial Marítima da ilha.
  - ↪ A Zona Económica Especial Marítima em São Vicente (ZEEMSV) é o principal pilar da estratégia de transição para a economia azul, inclui o desenvolvimento portuário, das pescas e da reparação e construção navais. Deverá contribuir de forma expressiva para o desenvolvimento das economias das ilhas da zona norte, mas também induzirá dinâmicas para o resto do País.
  - ↪ O Campus do Mar está estruturado em três pilares, ou seja, o ensino superior, a investigação e a formação técnico-profissional, e foram criadas, respetivamente, três entidades para operacionalizar os mesmos: Universidade Técnica do Atlântico (UTA), o Instituto do Mar (IMAR) e a Escola do Mar (EMAR).
  - ↪ O bunkering, ou seja, o fornecimento de combustível para uso em navios é realizado no Porto Grande por duas empresas privadas. Um outro segmento de negócio é o bunkering com gás natural liquefeito, cuja viabilidade deve ser analisada, tendo em conta a transição energética. O Ship Chandler, pode também ser considerado como atividade do ramo da logística, serviço esse prestado por algumas empresas, ainda em fase de desenvolvimento.
  - ↪ Pretende-se desenvolver as seguintes atividades económicas: pescas / captura / produção / aquacultura / maricultura / conservação / transformação / congelação e comercialização de pescado, reparação e construção navais, serviços marítimos, desportos náuticos, entre outros.
  - ↪ Ainda na economia azul, investidores estrangeiros em parceria com nacionais estão a investir em projetos com tecnologia de ponta, como aquacultura de atum (NORTUNA), abastecimento de navios e armazenagem e distribuição de LNG (gás natural liquefeito), colocando Cabo Verde no grupo da frente da contribuição para a segurança alimentar global e da transição energética.
  - ↪ Projetos na náutica de recreio, com aposta na atração de iates e super iates, com a disponibilização de estaleiros que possam efetuar a manutenção e reparação dessas embarcações, bem como a atração de regatas internacionais como a Ocean Race irão colocar o país na rota de uma economia de alto valor acrescentado a que se junta o investimento em terminais de cruzeiros, com o do Porto Grande já em construção.
  - ✓ Criação da Zona Económica Especial para Tecnologias, Parque Tecnológico em Mindelo e cabos submarinos para promover o hub digital (Gateway-to-Africa).
  - ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
  - ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, aumentar o Índice Saturação turística em S. Vicente para 1,7%.
- Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, a ilha S. Vicente obtém uma pontuação de 0,508 na Capacidade de Reação que mede as áreas económicas, governamentais, ambientais e infraestruturas, sendo a pontuação mais elevada na capacidade energética (0,801) e mais baixa na capacidade económica (0,496). S. Vicente encontra-se na 10ª posição no ranking dos 22 municípios.

### **2.3.2.3. Saúde Humana**

- S. Vicente é uma ilha que em termos de número de rácio médicos e enfermeiros está acima da média nacional. É a ilha, a par da cidade da Praia, que possui mais infraestruturas sanitárias (hospital, centro de saúde, clínicas, etc). Porém, tem problemas e desafios sérios: alto número de doentes mentais, consumo de álcool e drogas, etc.

### **2.3.2.4. Acessibilidades e Transportes**

- A Cidade do Mindelo é o segundo centro urbano do País, tem ligação com as diversas localidades da ilha, nomeadamente, Baía da Gatas, Salamansa, Calhau e São Pedro, onde está o aeroporto. Estes centros secundários desempenham um papel importante na economia da ilha, nomeadamente nas pescas, pecuária e turismo.
- Existem uma intensa troca comercial com a ilha de Santo Antão através da ligação marítima, também existem ligação marítima para as ilhas de São Nicolau, Sal e Boa Vista e ligação com as ilhas de Sotavento através do porto da Praia. o aeroporto de São Vicente tem ligação interna com as ilhas de São Nicolau, Sal e Santiago. Existem voos de ligação internacional sobretudo com a Europa.

### **2.3.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico**

- A história recente da ilha está ligada ao Porto Grande, na Cidade do Mindelo, com a instalação do porto carvoeiro nos meados do Século XIX. O povoamento d ilha se mostrou importante no início do século XIX devido à permanência de Piratas na ilha ainda deserta e incursão nas outras ilhas, a aldeia de Nossa Senhora da Luz, alberga uma comunidade que se dedicava às pescas, com a instalação do Liberalismo em Portugal a Cidade foi denominada de Mindelo, em homenagem ao desembarque das tropas de D. Pedro na praia do Mindelo a Norte da Cidade do Porto em Portugal.
- A instalação de depósitos de carvão por companhias inglesas revolucionou a Cidade que teve o seu apogeu no início do Século XX. A economia e a cultura da ilha se desenvolvem no entorno do Mindelo, que foi importante centro cultural, com a instalação do Liceu em 1917, e importante movimento literário na década de quarenta do século passado.
- A baía do Porto Grande além do espaço urbano apresenta uma expressiva beleza cénica de enquadramento entre as montanhas rochosas, o quadro urbano e a praia.
- O Monte Verde no Centro Nordeste da Ilha é um Parque Natural com importante conjunto de plantas endémicas da ilha. Entre Baía das Gatas e Calhau existem campos de dunas entre a costa e a arriba alta onde ocorrem vários endemismos vegetais.
- O carnaval da ilha de São Vicente é um evento que mobiliza um grande afluxo de passageiros de outras ilha e do exterior, por isso os voos de e para São Vicente aumentam na altura do carnaval.

### **2.3.2.6. SWOT**

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo Polo Industrial e Comercial</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas)</li> <li>• Infraestruturas de suporte ao negócio disponíveis</li> <li>• Infraestruturas portuárias e da cadeia de valor das pescas</li> <li>• Campus do Mar</li> <li>• Oferta Cultural: Carnaval e Festivais</li> <li>• Localização no maior centro urbano do norte do Arquipélago</li> <li>• Pólo industrial e turístico em crescimento</li> <li>• Retoma das atividades logísticas (aeronaves, navios, passageiros e cargas) (pós-Covid 19)</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> <li>• Aeroporto de pista curta limitando o acesso a aviões de grande porte</li> <li>• Taxa de desemprego a dois dígitos, abaixo da média nacional</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Económica Especial para Tecnologias</li> <li>• Ligação marítima com S. Antão</li> <li>• Aposta na Economia Azul</li> <li>• Zona Económica Especial Marítima em São Vicente</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise internacional com o risco de estagnação da economia da ilha</li> <li>• Não apostar em agricultura e pecuária</li> </ul>

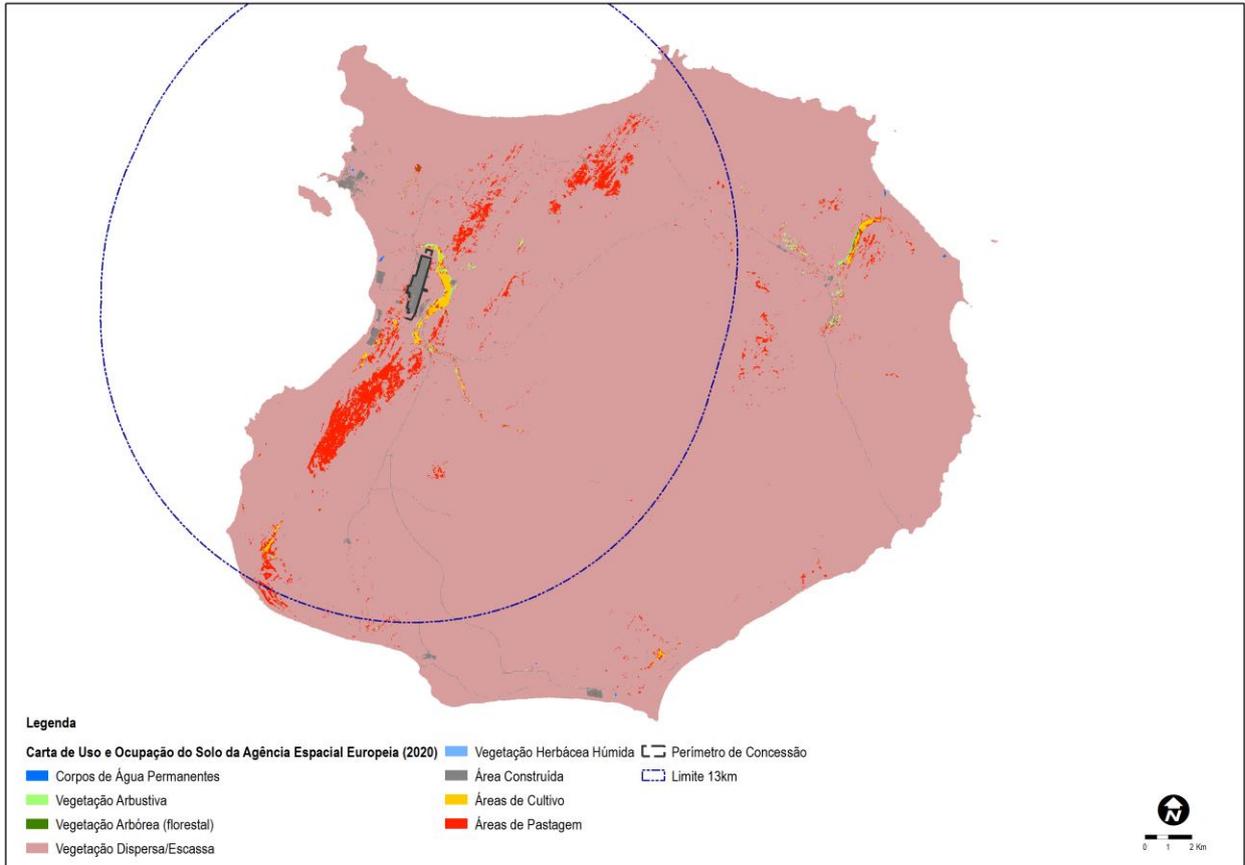
- Terminal de Cruzeiros
- Turismo crescente nas ilhas de São Vicente e Santo Antão favorecendo o aumento de tráfego

## 2.4. Ilha da Boavista - Aeroporto Internacional Aristides Pereira (BVC)

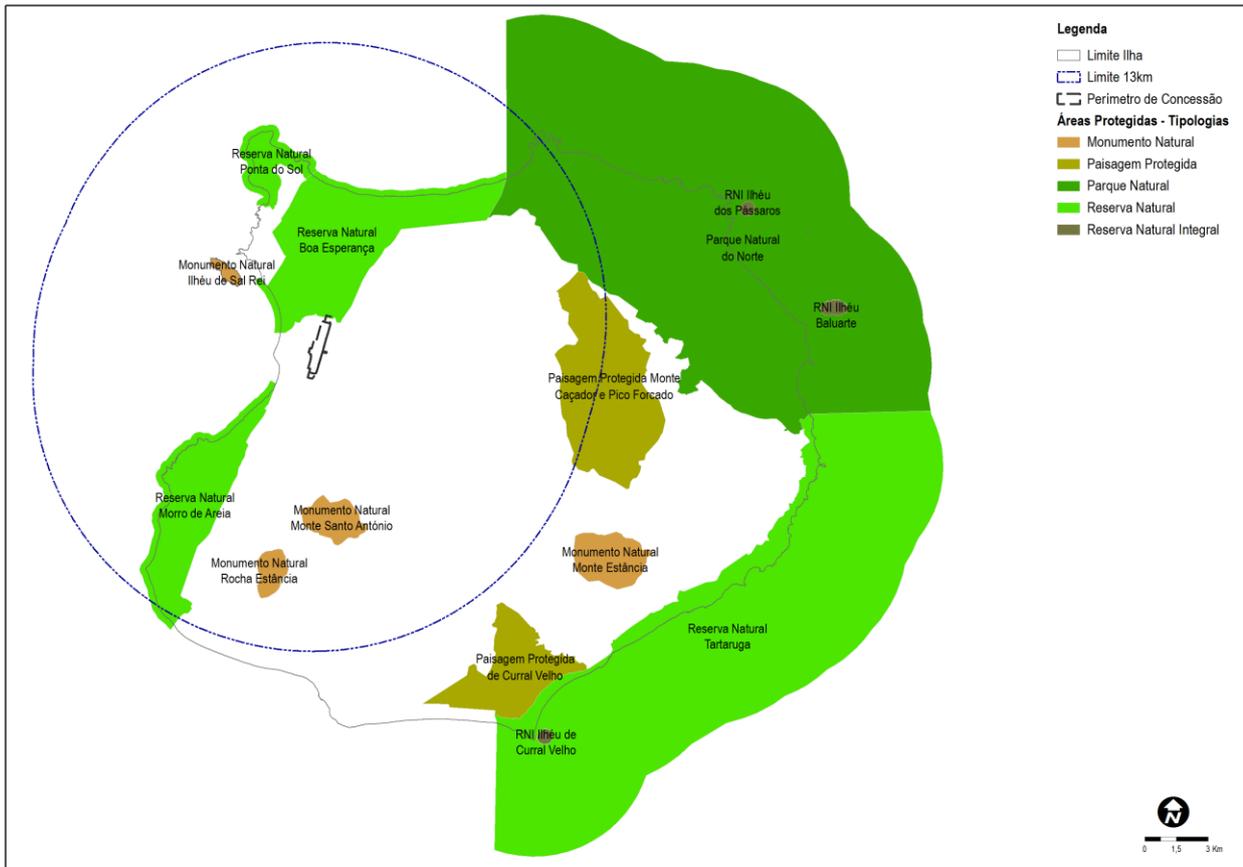
### 2.4.1. Caracterização biofísica geral

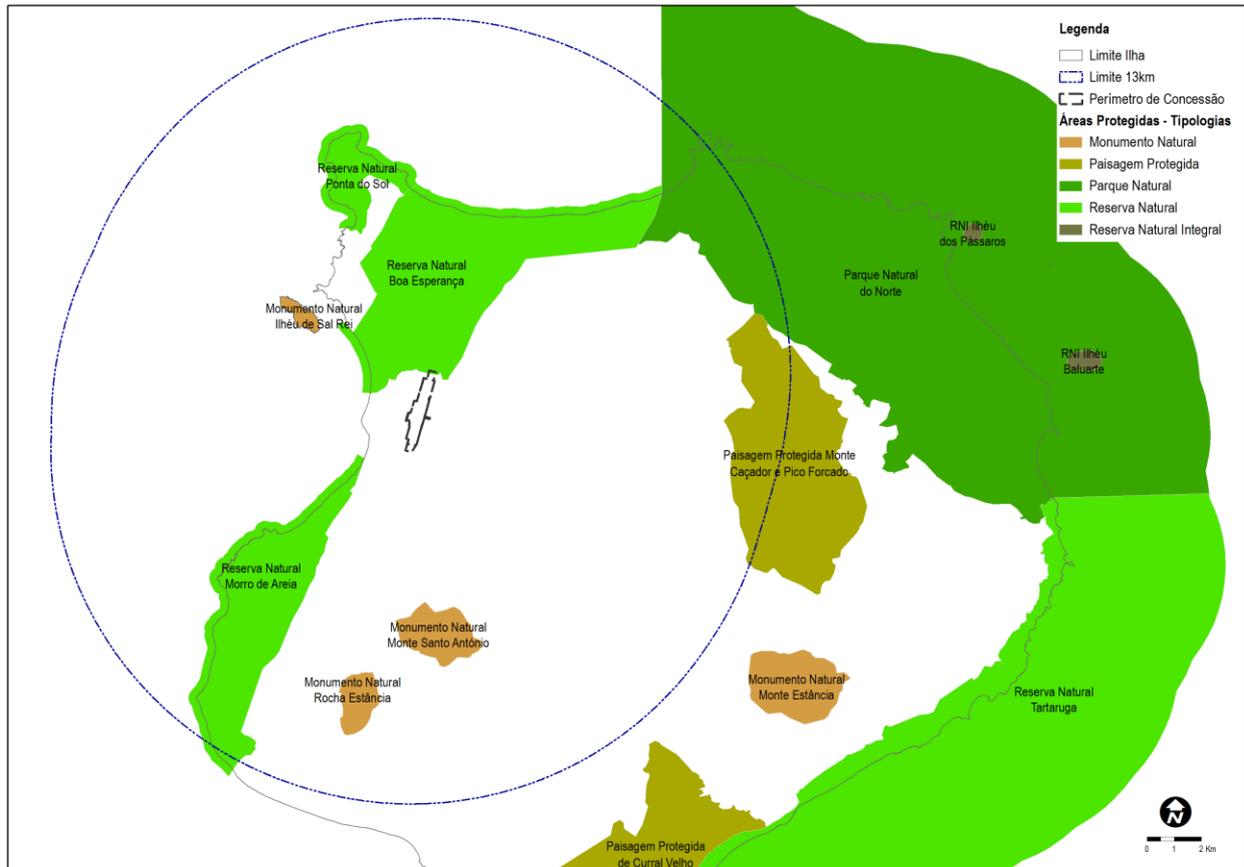
A Ilha de Boavista integra o grupo das ilhas com menos condições naturais para a prática de agricultura (de acordo com a carta de uso e ocupação do solo apenas 0,25% do território está afeto a áreas de cultivo), por causa da sua aridez, mas também por aí registar-se um dos menores índices pluviométricos do arquipélago, com uma média de menos de 10 dias de precipitação anual. As áreas com maior vocação e tradição da prática de agricultura localizam-se no extremo norte da ilha, onde se pratica sobretudo agricultura de sequeiro, e a ribeira de Rabil onde é comum praticar-se alguma agricultura de regadio. Em ambos os casos, são produções para subsistência, para consumo local dos produtores.

Como já referido, o quadro de aridez, com elevados ciclos de secas não permite o desenvolvimento de vegetação abundante. A maior parcela da ilha é dominada por afloramentos rochosos, campos de dunas e uma estepe herbácea rasteira (com presença muito limitada) e esparsa (96,63% do território). A fraca vegetação arbórea, salvos às palmeiras da Boa Esperança, é dispersa e limitada às proximidades de linha de água (e ocupa cerca de 3,16% do território). Neste quadro, os solos são muito pouco evoluídos e são típicos domínios áridos, calcários e salinos.



Áreas Protegidas:





### Águas superficiais costeiras

As ilhas de Cabo Verde vêm-se influenciadas pela contracorrente Equatorial (América do Sul-África) e pelo ramal Sul da corrente fria das Canárias (NNE) e a corrente Sul-equatorial (ao longo da costa de África em direção a Norte) que contribui com águas frias e eutróficas. A posição geográfica das ilhas é claramente tropical, com temperaturas da água do mar mínimas de 21°C e máximas de 25°C. Por outro lado, os ventos Alísios, entre Janeiro e Julho induzem no Sul de cada ilha situações ciclónicas que propiciam upwellings locais (efeito ilha), o qual enriquece as águas superficiais com nutrientes de águas mais profundas<sup>30</sup>. Boa Vista encontra-se influenciada por ambas correntes de águas mais frias, a Corrente das Canárias e a Corrente Equatorial do Norte, se bem que, a zona mais a Sudoeste encontra-se a sotavento e resguardada das correntes e a ondulação dominante. O regime de marés responde a um esquema oceânico, com pouca amplitude entre a preia-mar e a baixa-mar (as máximas amplitudes observadas não ultrapassam os 1.15 m), e são de tipo semidiurno, com duas baixa-mares e duas preia-mares a cada dia lunar. A direção predominante da ondulação pertence ao primeiro quadrante, de norte a este, além de ser o que maior altura de onda costuma apresentar. A altura máxima alcançada é de 4.1 m em direção NE, embora a altura da onda significativa mais frequente seja de 1.5 e 1.9 m.

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactes diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de

<sup>30</sup> Jurado, L.; Cuesta, N.; López, O.; Vázquez, R.; e Silva, M., (2014). Estratégia e Plano de Conservação Ilha da Boa Vista. Projeto de Consolidação do Sistema de Áreas Protegidas, Cavo Verde. Ministério do Ambiente, Habitação e Ordenamento do Território, 107 p.

20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha de Boavista poderá atingir 50% da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.4 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
Barlavento									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100
São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100
<b>Boavista</b>	<b>88</b>	<b>9 a 12</b>	<b>-</b>	<b>8 a 2</b>	<b>12</b>	<b>44 a 50</b>	<b>-</b>	<b>39 a 36</b>	<b>100</b>
Sotavento									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100
Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industriais das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão

em alguns pontos e a consequente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correcção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlamar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturação do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.4.1. Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.

Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

#### 2.4.1.1 Clima e Alterações Climáticas

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – "Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação" – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

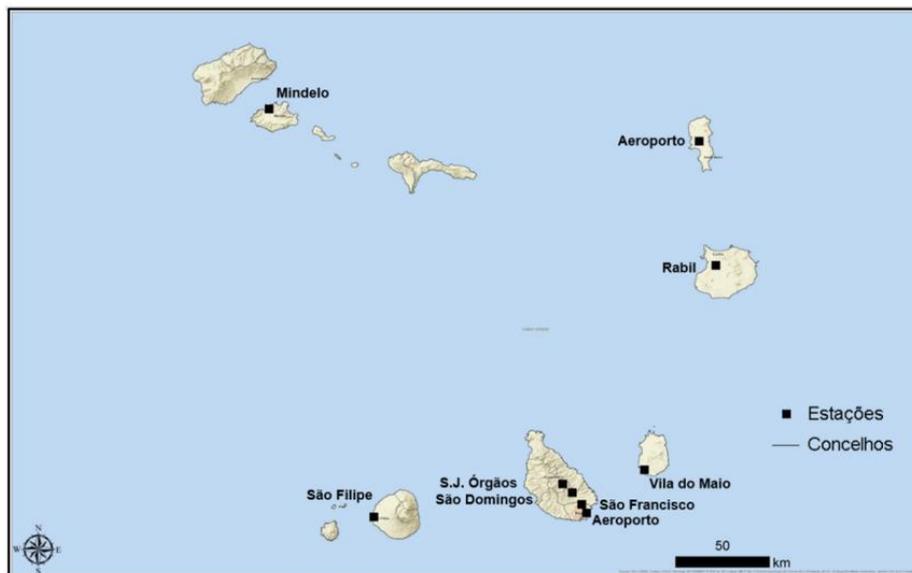


Legenda: ■ Saara ■ Sahel ■ Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>32</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

<sup>32</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393- 403, 1999.

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

**Análise por ilha**

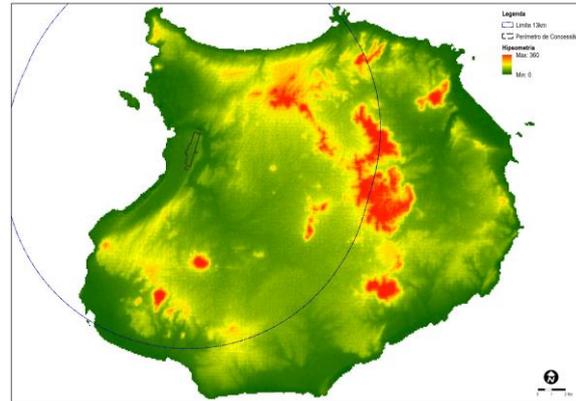
Não foi possível obter informação relativamente à caracterização do clima da Ilha da Boavista segundo Thornthwaite e Köppen.

### 2.4.1.2 Geologia e Geomorfologia

## Geomorfologia

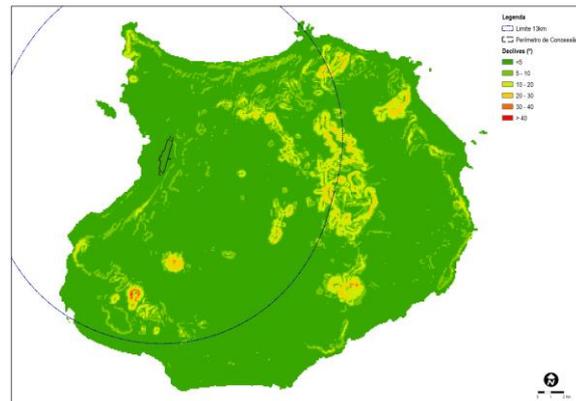
- A Ilha da Boavista é a terceira maior ilha do arquipélago de Cabo Verde, com 620 km<sup>2</sup>, e também a mais extensa do conjunto das três ilhas rasas do sector oriental. Tem uma forma quase circular, com 28,9 km de largura e 30,8 km de comprimento máximos. Na Boavista os relevos mais elevados encontram-se no norte-centro-leste da ilha, nomeadamente o Pico Estância (o monte mais elevado da ilha com 387 m), Monte Passarão (315 m), Monte Caçador (355 m), Abrolhal (288 m), Pico do Forcado (364 m) e Pico de Estância (390 m), Monte Calhau (326 m; Fig. 3.2.2), Serrinha (253 m), Topetona (297 m) e Tope Vermelho (369 m). No lado sul-oeste da ilha encontram-se a Rocha Estância (354 m) e Santo António (379 m). Relacionam-se com afloramentos de escoadas lávicas, com tufo e ignimbritos para a base, de várias séries de fonólitos (Formações de Pico Forcado e Monte Caçador e do Complexo de Monte Passarão, segundo Serralheiro *et al.* (1974).
- Estes relevos dominam duas áreas planas que se estendem a leste e oeste. A oriental, mais estreita, com cerca de 18 km de comprimento e 6 km de largura máxima, tem altitudes inferiores a 80 m. É talhada em escoadas basálticas (Formação de Chão da Calheta) e piroclastos que alternam com escoadas basálticas (Formação de Fundo de Figueira)
- A ocidental é a mais extensa e as altitudes e a morfologia são um pouco mais variadas, com três níveis planos entre 100-130 m, 60-80 m e um mais baixo a 20-30 m. Nela afloram sobretudo um complexo formado por conglomerados, fonólitos e rochas granulares (Complexo Antigo) e escoadas de Basalto (Formação de Chão da Calheta). Esta superfície é dominada por relevos de dureza isolados, com comando superior a 200 m, relacionados sobretudo com afloramentos fonolíticos e de rochas granulares.
- As rochas vulcânicas são as que ocupam a maior parte do substrato da ilha, de entre as quais se salientam as rochas granulares e os basaltos, sob a forma de piroclastos (tufo e brechas vulcânicas). As rochas sedimentares constituem os materiais de cobertura que se estendem por cerca de 2/3 da área e estão representadas por areias, calcarenitos e crostas calcárias.
- As areias brancas relacionam-se com as extensas praias ou com as acumulações de origem eólica, como as que cobrem uma vasta superfície da ilha, sobretudo no sector ocidental. Os calcarenitos dunares e as crostas calcárias, por vezes compactas, formam cornijas nos topos dos níveis planos mais elevados, do sector ocidental, como na região de Rabil e Estância de Baixo ou nos topos do sector vestibular do vale da Ribeira do Calhau, a nordeste de Fundo de Figueira, que foram aproveitadas para o fabrico de cal (atividade, que decorreu sobretudo no século XIX e primeira metade do século XX; os inúmeros fornos, a maioria dos quais se encontram em ruínas; Kasper, 1987; in Costa *et al.* (2011).
- O alinhamento dos topos dos relevos culminantes, de disposição aproximada NNW-SSE, constitui a linha divisória de águas de duas bacias hidrográficas principais, que drenam 51% da superfície da ilha, as das ribeiras do Calhau (Norte e Renca), a

**Carta hipsométrica da ilha**



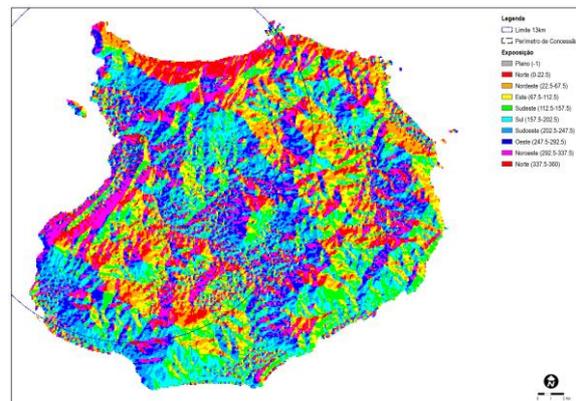
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

**Carta de declives da ilha**



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

**Carta de exposições da ilha**



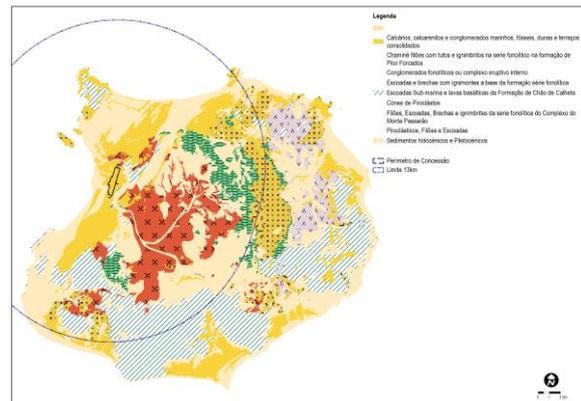
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

leste, e a do Rabil que se estende por grande parte da área plana ocidental.

- As áreas de maior declive e altitude situam-se no sector noroeste; existe maior predominância dos declives da classe 3-8%, com 21,5% de representação na área total da ilha e 29,6% de representação total da classe hipsométrica 25- 50m. Observa-se uma maior predominância da exposição de vertentes plana, no sector central-sul da ilha.
- A fachada costeira é pouco recortada, por vezes, com baías amplas como as da Costa da Boa Esperança a norte, e a da Costa do Estoril, a oeste (Costa, 1996; Costa *et al.* 2011).
- O litoral é, de um modo geral, baixo, com praias de areia branca extensas e arribas no geral, inferiores a 10 m de altura. As praias mais largas encontram-se próximo das fozes dos principais aparelhos fluviais. As mais extensas ocorrem em sectores com grande deposição de areias em situações de abrigo dos ventos de nordeste onde há transporte e deposição de sedimentos pela deriva litoral. Assim, estas praias surgem na costa ocidental, a sul de Sal Rei: praias de Chave e Cascalho (com cerca de 12 km), e na costa meridional: de Santa Mónica, Lacacão, Curral Velho e João Barrosa, com cerca de 15 a 20 km.
- A costa oriental é constituída, sobretudo, por arribas mas dispõe de duas praias de maior dimensão, Cruz do Morto e Mosquito, com uma extensão aproximada de 6 e 2 km, respectivamente. A costa setentrional é igualmente formada por arribas da mesma ordem de grandeza, apresentando pequenas praias no sector oeste da baía da Costa da Boa Esperança e outras no fundo de pequenas baías, em pequenos recortes rochosos na parte mais oriental deste sector.

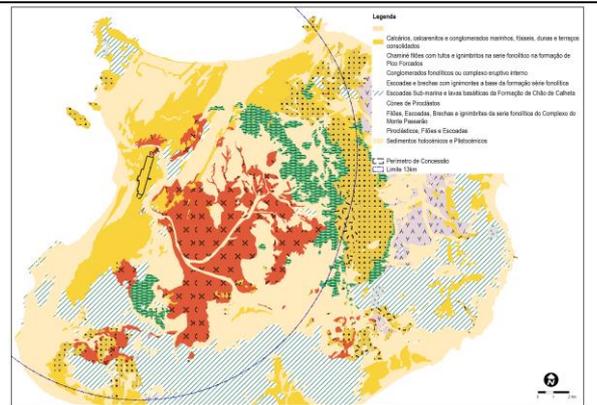
## Geologia

- A ilha da Boavista está localizada no cruzamento de dois importantes alinhamentos tectónicos do arquipélago: um NW-SE de que fazem parte as ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia e São Nicolau e outro de direção N-S que inclui as ilhas de Sal, Boavista e Maio. Sob ponto de vista geológico, a ilha da Boavista é constituída por uma parte central ocupada por afloramentos de rochas antigas. Esta unidade é constituída por rochas traquíticas, fono-traquíticas, as quais se associam rochas sieníticas, sienitos feldspatóidicos e carbonatíticas (Serralheiro *et al.* 1974; MitchellThomé, 1976). Sobre o Complexo Antigo, edificaram-se as outras unidades geológicas mais recentes até atingir a formação do Monte Negro, que á última manifestação vulcânica da ilha. Formações sedimentares quaternárias afloram em vários pontos da ilha, ou seja, calcários, calcarenitos e as areias. Afloram também rochas vulcânicas básicas, basálticas (piroclastos e brechas). A geologia da ilha da Boavista compreende três principais formações geológicas de idades: antiga, intermédia e recente. O levantamento geológico da ilha destaca as seguintes unidades vulcanoestratigráficas, do Terciário inferior ao Holocénico (Serralheiro *et al.*, 1974; Macedo *et al.* 1995):
- Complexo Eruptivo Antigo interno - constituído por rochas granulares de natureza sienítica, formações brechóides e pórfiros. Os afloramentos mais importantes localizam-se em áreas da zona central da ilha. As intrusões granulares são, essencialmente, de sienitos nefelínicos, por vezes com diferenciações pegmatóides e aplíticas, e de sienitos nefelino-analcíticos. As formações brechóides, contém,



fundamentalmente, elementos de rochas traquíticas e fonolíticas. Ocasionalmente, em filões de rochas fonolíticas e basálticas que atravessam esta e outras unidades, foram encontrados cristais de analcite, alguns com 20 cm de diâmetro.

- Complexo do Monte Passarão - sobre o Complexo Eruptivo Interno, antigo, deposita o complexo do Monte Passarão, que corresponde a uma série de rochas fonolíticas e traquíticas, intensamente diaclasadas, que formam escoadas, filões, brechas e ignimbritos. As rochas apresentam laminações associadas ao mecanismo de escoamento. Os afloramentos com maior desenvolvimento situam-se na zona central da ilha em torno do Complexo Eruptivo Interno, antigo.
- - Formação de Fundo Figueiras - esta formação é constituída exclusivamente por materiais de natureza basáltica, que ocorrem sob a forma de escoadas lávicas, (subaéreas e submarinas) e filões. Apresentam pequenos encraves, que se presumem de carbonatitos e xenólitos peridotíticos. Na parte nordeste da ilha, o contacto entre os basaltos desta formação e as rochas do Complexo do Monte Passarão faz-se segundo uma direcção retilínea norte-sul, correspondente a uma falha, através da qual se teria processado o vulcanismo basáltico, fissural. Do ponto de vista estratigráfico relativo, esta formação ocupa uma posição semelhante à da formação dos Flamengos (ilha de Santiago) e à Figueira de Coxe (São Nicolau). Aflora sobretudo na zona oriental da ilha
- - Formação do Monte Caçador - constituída, sobretudo, por rochas traquíticas e fonolíticas, esta formação apresenta escoadas lávicas subaéreas por vezes brechóides na base, ignimbritos e filões. As rochas desta formação estão em discordância angular com as rochas fonolíticas do complexo do Monte Passarão e com as rochas basálticas da formação da formação de Fundo Figueiras, sobre as quais assentam. Os afloramentos mais desenvolvidos localizam-se sobretudo nas zonas central e meridional da ilha.
- - Formação do Pico Forcado - série lávica essencialmente fonolítica composta por escoadas subaéreas, filões e chaminés. A base das escoadas é brechóide e pode corresponder a acumulação de material de estalamento. Algumas escoadas apresentam na base material vítreo abundante, que chega a atingir 1,5 m de espessura, e englobam, por vezes, encraves basálticos. Os afloramentos desta formação constituem os relevos centro-orientais e do sudoeste da ilha.
- Sedimentos Pliocénicos - correspondem a depósitos terrestres e marinhos posteriores à Formação do Pico Forcado e antecedem a Formação do Chão da Calheta. A fácies terrestre corresponde a um depósito de ribeira formado por elementos fonolíticos grosseiros com areias e argilas. A fácies marinha corresponde a antigos níveis de praias e estão representados por calcários compactos com fósseis, em casos de alteração originam calcários friáveis. Estão largamente representadas ao longo da costa e ao longo dos vales encaixados onde podem ser visto entres as camadas lávicas
- - Formação de Chão de Calheta - é constituída por escoadas lávicas de natureza basáltica (subaéreas e submarinas) que repousam sobre depósitos conglomeráticos e/ou calcareníticos ou sobre rochas ígneas da formação de Pico Forcado. Os principais afloramentos ocupam a faixa litoral noroeste, sul e leste. No interior da ilha alguns filões e chaminés são atribuídos a esta formação. Esta formação é a equivalente do Complexo



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

Eruptivo Principal das ilhas de Santiago e de São Nicolau, ainda que menos expressiva. - Formação de Monte Negro - a última fase eruptiva na ilha, de natureza essencialmente basáltica, originou relevos nas zonas leste e noroeste da ilha dominando cones de piroclastos e pequenos derrames lávicos subaéreos.

- - Sedimentos Plistocénicos e holocénicos - representados por depósitos salinos, depósitos marinhos de antigas praias, constituídas por calcários e calcarenitos com altitudes máximas de 100-120 m (Serralheiro *et al.* 1974; Ramalho *et al.* 2011; Fig.3.1.6), areias, aluviões, cascalheiras da praia, dunas, dunas fósseis, depósitos de vertentes e de enxurradas. Segundo A. Serralheiro (1968), observam-se abundantes fósseis e corais (alga vermelha).
- As areias, arenitos, cascalheiras, depósitos de vertente, aluviões, coluviões são materiais finos a grosseiros, apresentam permeabilidade variável, com grau de alteração muito baixo ou reduzido e com elevada capacidade de infiltração. Os calcarenitos apresentam baixa a moderada capacidade de infiltração testemunhada pela baixa a moderada permeabilidade e porosidade. As argilas apresentam permeabilidade reduzida, grau de alteração pouco a moderado, o que diminui a capacidade de infiltração da água. Relativamente aos basaltos subaéreos e submarinos antigos (filões, brechas, mantos ou escoadas), conglomerados (das Formações antigas), fonólitos, sienitos e traquitos apresentam-se alterados a muito alterados com permeabilidade reduzida, bastante fraturados, com baixa a moderada capacidade de infiltração da água. Os basaltos subaéreos e submarinos (pillow lavas;) de idade pliocénica referentes às formações da Formação de Chão de Calheta (Principal) apresentam permeabilidade reduzida com elevada capacidade de armazenamento da água.

#### 2.4.1.3 Solos

- A ilha da Boa Vista é dominada por um vasto andar árido, dominado por afloramentos rochosos e campos dunares. A ilha apresenta pequenas elevações e vastas planuras cobertas de calcários e calcarenitos recentes, Plistocénicos e Holocénicos. As poucas áreas agrícolas da ilha estão nos vales cobertos de sedimentos, sobretudo alviões quaternários.
- Na ilha estão identificados os seguintes solos:
- Leptossolos (LP)
- Arenossolos (AR)
- Vertissolos (VR)
- Cambissolos (CM)
- Calcissolos (CL)
- Solonetz (SN)
- Solonchaks (SC)
- Castanhozemes (KS)
- Phaeozemes (PH)
- Na área do aeroporto dominam Fluviossolos éudricos.

A ilha apresenta fraca vocação agrícola o povoamento esteve associado à pecuária extensiva até ao século XVIII, altura em que a exploração salina se torna dominante e a muda de Povoação Velha, para Rabil de depois para Sal Rei. Atualmente a economia centra-se no turismo. A ilha possui uma vasta rede de áreas protegidas, sobretudo corredores dunares e praias onde desovam tartarugas marinhas. Os terrenos

costeiros ao Sul da Cidade da Sal Rei, nomeadamente, Chaves, Morro de Areia e no Sul da Ilha Santa Monica, Lacacan e Curral Velho estão classificadas como Zona de Desenvolvimento Turístico Integral (ZDTI).

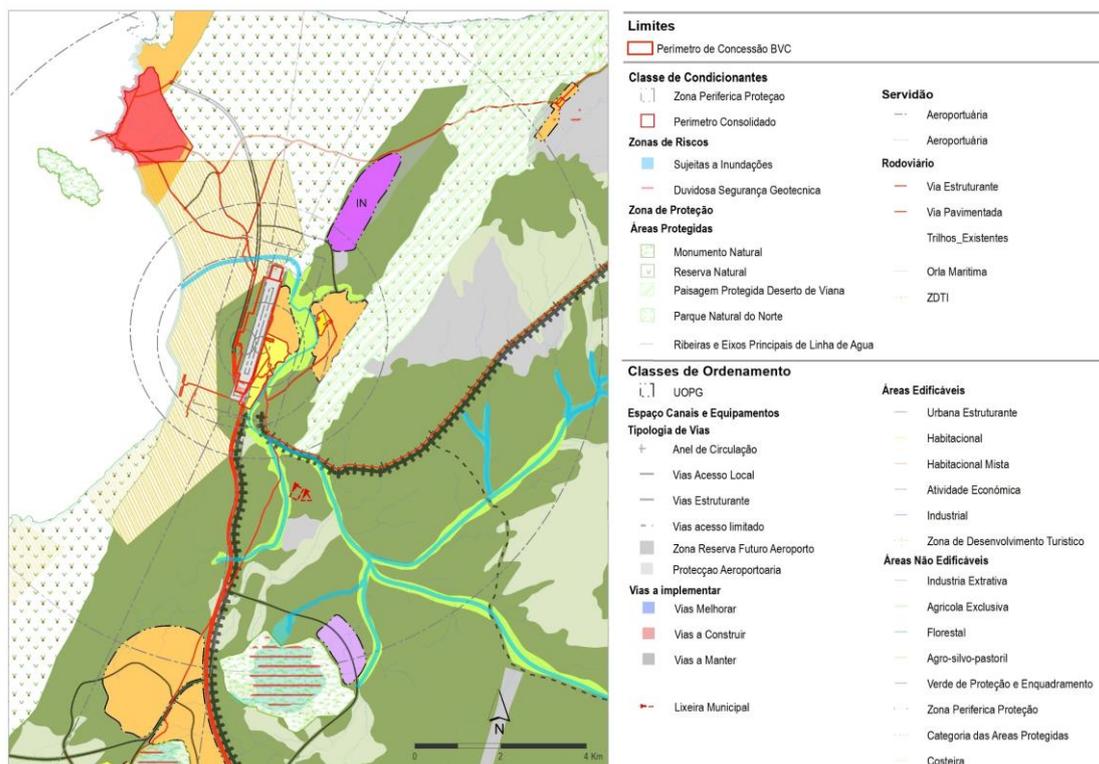
#### 2.4.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

### Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões

- No entorno da Aeroporto dominam assentamentos urbanos, os núcleos de Sal Rei, Rabil e Estância de Baixo, nas proximidades da Praia de Chave está em expansão a urbanização turística. Outro pólo turístico importante será desenvolvida no Sul da ilha nas praias de San Mónica e Lacacan.
- As urbanizações em desenvolvimento não interferem no corredor aeroportuária e a baixa ocupação da ilha permite o crescimento urbano sem incompatibilidades com o uso aeroportuário

### Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)

- Não se verificam incompatibilidades com IGT e condicionantes por parte das intervenções em avaliação no presente projeto



PDM Boavista

2.4.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

**Superficiais interiores**

**Rede Hidrográfica e escoamento**

Na ilha da Boavista não existem cursos de água superficiais permanentes. O regime torrencial característico resulta da forma de distribuição da precipitação, marcadamente sazonal, e da orografia.

A bacia de maior área é a de Rabil com 199,2 km<sup>2</sup> e com um comprimento da linha de água de 27,5 km.

O regime torrencial característico é propício à ocorrência de movimentos de vertentes, fenómeno que se vê favorecido pela pouca vegetação, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos. Na época das chuvas, as correntes de água conseguem arrastar enormes blocos de basalto e um volume de materiais finos.

Na ilha da Boavista, uma das designadas ilhas planas do arquipélago, o declive das ribeiras não ultrapassa os 5%.

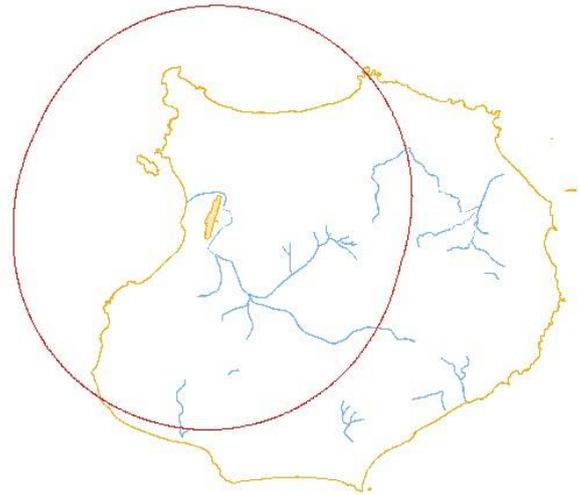
A falta de uma rede de infraestruturas capazes de armazenar a água da chuva na estação húmida, traduz-se num importante volume de água que se perde no mar.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos superficiais na ilha da Boavista foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 2,5 a 6 hm<sup>3</sup>/ano.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

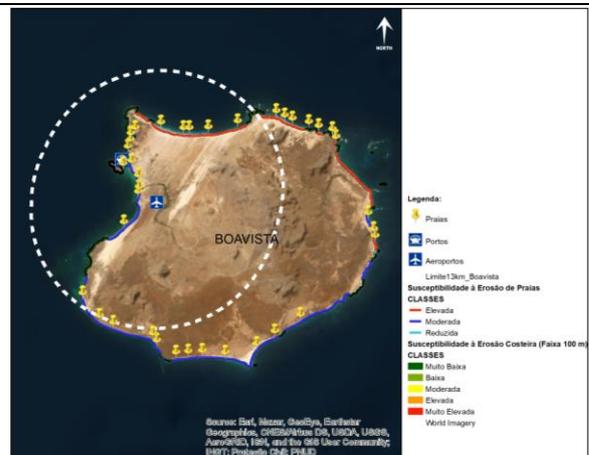
Carta hidrográfica da ilha



Fonte: PDM da Ilha da Boavista

**Superficiais costeiros**

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 25957 ha (42%) se localizam em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do Boavista a faixa costeira a considerar está a sua costa norte e a costa oeste, maioritariamente abrangidas por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, escorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as segunda, dada a sua proximidade da linha de costa, para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo –

- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que no geral o risco é muito baixo. No entanto de acordo com o estudo de suscetibilidade de risco de erosão costeira considerando as praias observa-se que a costa norte, incluída neste estudo, apresenta suscetibilidade elevada e na costa oeste as praias, nomeadamente, do Estoril, Carlota e Chaves apresentam suscetibilidade moderada. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).
- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto Manteu.

#### Boavista.

- No âmbito das áreas marinhas protegidas na área de estudo da ilha da Boavista (integralmente ou parcialmente) apresenta 5 áreas marinhas protegidas:
- Integralmente: Reserva Natural da Boa Esperança; Reserva Natural Ponta do Sol; Monumento Natural Ilhéu do Sal Rei; Reserva Natural Morro de Areia
- Parcialmente: Parque Natural do Norte
- No que respeita ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacto nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspectivando com impacto significativo.

#### Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Ocupação costeira inadequada de infraestruturas turísticas;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição accidental, derrames, lavagem de tanques), tendo verificado acidentes entre navios de carga no Porto de Sal-Rei;
- Construção de barragens/diques com impacto no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

#### Subterrâneos

Os aquíferos presentes no arquipélago, graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo tendem a formar-se aquíferos semiconfinados.

O cálculo da infiltração através do balanço hidrológico é muito aleatório no arquipélago para permitir uma determinação precisa da taxa máxima de exploração de cada sistema aquífero. O excesso da água, ou seja, a diferença entre a precipitação e as perdas por evapotranspiração, pode ser estimado somente com uma precisão da ordem de 20 a 40%.

De uma forma genérica, verifica-se que nos aquíferos do arquipélago os veios de água subterrânea potável flutuam tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento no bombeamento, para além da recarga sustentada, pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações. Esta situação é particularmente premente nas chamadas ilhas planas, como a ilha da Boavista.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos subterrâneos na ilha da Boavista foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 0,4 a 5 hm<sup>3</sup>/ano. De referir que os recursos subterrâneos não são definidos como tecnicamente exploráveis, mas sim, o recurso bruto em águas subterrâneas.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

#### Massas de água, pressões e estado

A água natural produzida em Cabo Verde é no essencial de origem subterrânea. A exploração das águas subterrâneas efetua-se de acordo com os seguintes sistemas:

- captação de nascentes;

- galerias escavadas horizontalmente nos basaltos;
- captação de aquíferos aluvionares por meio de poços e drenos transversais;
- furos profundos que exploram os aquíferos descontínuos dos basaltos.

Na ilha da Boavista, de acordo com o Esquema Diretor dos Recursos Hídricos (1993), existiam 9 nascentes, 55 poços e 5 furos, totalizando um caudal explorado de 342 m<sup>3</sup>/dia. O balanço entre as necessidades e os usos é praticamente neutro.

Considerando a pressão da intrusão salina que afeta especialmente as ilhas planas, como a Boavista, genericamente não existem recursos subterrâneos em quantidade e qualidade, sendo a dessalinização da água do mar a fonte básica de produção.

### Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento proveniente maioritariamente de água captada por furos. Está prevista a implantação até finais de 2024 de uma central de dessalinização com capacidade para produção de 5000 m<sup>3</sup>/dia de água dessalinizada.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios localizados no aeroporto, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Consumo de água das atividades aeroportuárias desconhecido, bem como o impacto nas disponibilidades hídricas locais e volume total de água disponibilizada para consumo da comunidade local pela rede pública de abastecimento.
- Não foram observadas evidências da implementação de medidas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias.
- Existência de uma ETAR, cujo estado atual de funcionamento e de eficiência de tratamento se desconhece. Não existe evidências da realização de controlo analítico às águas residuais tratadas.
- A descarga de águas residuais é realizada para o solo sem a devida licença e monitorização.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são encaminhadas para separadores de hidrocarbonetos e descarregadas no meio natural.

#### 2.4.1.6. Sistemas Ecológicos

À semelhança das ilhas do Sal e do Maio, a Boa Vista é revestida por um coberto vegetal do tipo estepóide, pouco denso e bastante disperso, com predomínio para espécies anuais, com a exceção de alguns subarbustos de *Launaea malanostigma*, que outrora revestiram quase toda ilha, sendo apenas interrompidas por formações de relevo desprovidas de solo e pelas linhas de água, marginadas de *Acácia albida*, *Phoenix atlântica*, *Ficus sycomorus subsp. Gnaphalocarpus* e *Tamarix canariensis*.

#### Flora

A ilha da Boa Vista é revestida por um coberto vegetal do tipo estepóide, pouco denso e bastante disperso, com predomínio para espécies anuais, com a exceção de alguns subarbustos de *Launaea malanostigma*, que outrora revestiram quase toda ilha, sendo apenas interrompidas por formações de relevo desprovidas de solo e pelas linhas de água, marginadas de *Acácia albida*, *Phoenix atlântica*, *Ficus sycomorus subsp. Gnaphalocarpus* e *Tamarix canariensis*.

De acordo com Diniz & Matos (1988), o aeroporto está localizado numa zona climática considerada muito árida, situada entre as terras baixas de água salgada e as terras baixas dos principais vales fluviais. O aeroporto está situado dentro dos limites de três tipos diferentes de comunidades vegetais da ilha, incluindo comunidades de zonas muito áridas, comunidades de dunas móveis e comunidades costeiras baixas.

A norte do aeroporto situa-se a Reserva Natural da Boa-Esperança e a sudoeste a Reserva Natural do Morro da Areia. Relativamente à Área de Influência do Aeroporto, esta apresenta actualmente um coberto vegetal denso, constituído por espécies vegetais típicas de zonas costeiras baixas, intercaladas com áreas densas de pastagens cobertas por várias espécies, onde se destacam gramíneas como *Cenchrus ciliaris* L., *Aristida funiculata*, *Dactyloctenium aegyptium*, entre outras, intercaladas com *Fagonia isotricha* Murb. / *Fagonia latifolia* e *Heliotropium ramosissimum*. A nordeste, predominam também espécies como *Tetraena simplex*, intercaladas com *Tetraena gaetula ssp waterlotii*. Nesta zona, a zona sudeste do aeroporto constitui a área com vegetação mais densa, constituída maioritariamente por gramíneas como *Cenchrus* e *Dactyloctenium*, bem como alguma dominância de *Suaeda vermiculata*. Entremeadas com algumas *Tetraena gaetula ssp waterlotii*, *Launaea arborescens*, *Trichodesma africanum* e *Fagonia latifolia*. Nesta zona, encontram-se também alguns indivíduos de espécies endémicas, *Pulicaria difusa* e *Lotus brunneri*. A primeira ocupa também uma vala (um ribeiro que atravessa a pista). Na zona exterior da área de influencia, existe uma área ocupada maioritariamente por *Prosopis juliflora*. O lado sudoeste da pista é ocupado principalmente por *Suaeda vermiculata* e tufos de *Launaea arborescens*, para além das gramíneas que geralmente cobrem grande parte do

aeroporto.

Perto da zona da torre de controlo, na direção nordeste, há uma tendência para o desaparecimento do coberto vegetal.

## **Fauna**

Na ilha de Boavista é possível encontrar espécies e subespécies de aves nidificantes e outras que alcançam a ilha devido às migrações afro-europeias durante a época de inverno. É por isso que o censo de este grupo de animais pode apresentar variações segundo a estação do ano na qual se realize a amostra.

Na ilha citam-se 22 espécies de aves nidificantes, existindo uma reduzida percentagem de endemismos, que se vê representado por 8 espécies e subespécies endémicas que se citam a seguir:

### **ACCIPITRIFORMES**

*Accipitridae*

*Milvus milvus ssp. fasciicauda* Hartert, 1914

### **FALCONIFORMES**

*Falconidae*

*Falco peregrinus ssp. madens* Ripley & Watson, 1963

*Falco tinnunculus ssp. alexandri* Bourne, 1955

### **PASSERIFORMES**

*Passeridae*

*Passer iagoensis* (Gould, 1838)

### **PROCELLARIIFORMES**

*Procellariidae*

*Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883)

*Puffinus assimilis ssp. boydi* Mathews, 1912

*Hydrobatidae*

*Pelagodroma marina ssp. eadesi* Bourne, 1953

### **STRIGIFORMES**

*Tytonidae*

*Tyto alba ssp. detorta* Hartert, 1913.

Nas zonas de pedregais existem aves que apresentam certas adaptações morfológicas, fisiológicas ou etnológicas que os dotam da capacidade suficiente para ocupar os ninhos presentes nestes ambientes. Estas mostram uma grande adaptação ao meio em que habitam, sendo um bom exemplo disso a librea das suas plumagens que sendo de cor pardo permite camuflar-se no solo. As espécies que podemos encontrar nestas zonas foram, por exemplo, o Pardal endémico (*Passer iagoensis*) ou a terrera colinegra (*Ammomanes cincturus*).

A Nordeste do aeroporto da Boavista verificou-se, durante as inventariações realizadas entre 4 e 7 de Fevereiro, que é frequente a presença de vários indivíduos de *Passer iagoensis*, provavelmente devido à presença de *Tetraena simplex*, a que se dá o nome de arroz de pardal, bem como a outros factores humanos que provavelmente fornecem alimento e ração aos animais.

No BVC, os principais perigos identificados dizem respeito à presença de pombos e garças e à presença de gado bovino e gatos nas imediações do aeroporto.

De acordo com entrevistas realizadas com o pessoal da CVA no Aeroporto da Boavista, as aves mais frequentes no aeroporto são corvos, garça boeira, pombos e pardais, sendo que existem vários criadores de pombos no povoado de Rabil. Anteriormente existia um número considerável de garças que tem diminuído, acredita-se em virtude do corte de árvores na ribeira de Rabil.

## **Áreas protegidas e classificadas**

Na ilha da Boavista existem uma série de áreas protegidas estabelecidas por lei, de acordo com a lista abaixo:

- Parque Natural do Norte
- RNI Ilhéu dos Pássaros
- RNI Ilhéu de Curral Velho
- Monumento Natural Monte Estância
- Reserva Natural Tartaruga
- Paisagem Protegida Monte Caçador e Pico Forcado
- Monumento Natural Rocha Estância
- Monumento Natural Monte Santo António
- Monumento Natural Ilhéu de Sal Rei
- Reserva Natural Boa Esperança
- Reserva Natural Morro de Areia
- Reserva Natural Ponta do Sol
- Paisagem Protegida de Curral Velho
- RNI Ilhéu Baluarte

Abaixo são apresentadas descrições sumárias de áreas protegidas das seguintes categorias, reservas naturais, reservas naturais integrais, parques naturais e monumentos naturais.

#### RNI Curral Velho

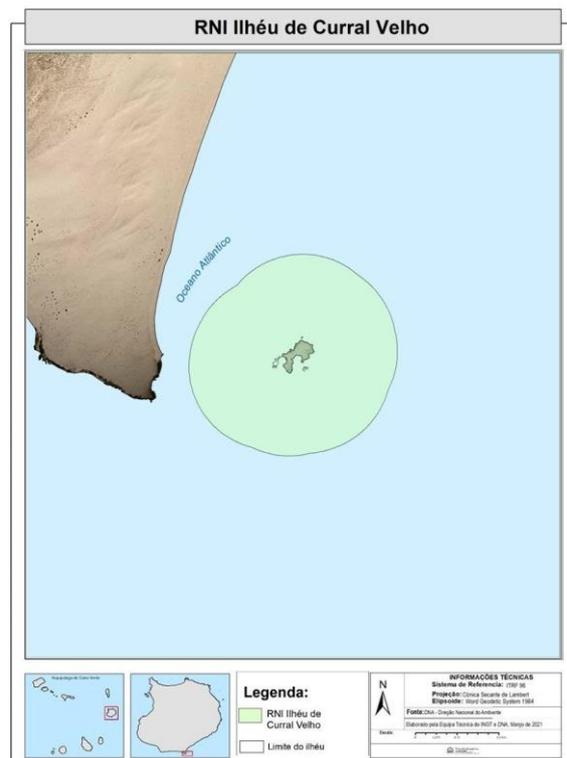
Ilhéu de Curral Velho pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural Integral, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respectivo anexo.

Ilhéu de Curral Velho localiza-se a Sul da ilha da Boa Vista, em frente à Praia de Curral Velho, a nordeste da Ponta Pesqueiro Grande. É um pequeno ilhéu que não ultrapassa os 5 (cinco) metros de altitude máxima sobre o nível do mar, composto principalmente por material calcário muito fragmentado pela ação marinha, apresentando características morfológicas litorais como espaços ociosos e cavidades naturais mais conhecidas por "taffoni".

Os fundamentos para a sua declaração como área protegida, na categoria de Reserva Natural Integral são a presença e nidificação de aves emblemáticas a nível mundial e nacional tais como Fragata (*Fregata magnificens*) e Alcatraz (*Sula leucogaster*).

#### Parque Natural do Norte da ilha da Boavista

O Parque Natural do Norte da ilha da Boa Vista pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Parque Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto. O fundamento para a sua declaração como área protegida, na categoria de Parque Natural, foi o de acompanhar a conservação dos valores naturais (presença de áreas para a nidificação de tartarugas, presença de avifauna de interesse,



principalmente aves de rapinas e estepárias, e características geomorfológicas e paisagísticas) e sua interação com o desenvolvimento socioeconómico das populações locais, mediante a potenciação de atividades tradicionais.

#### Monumento Natural Monte Estância

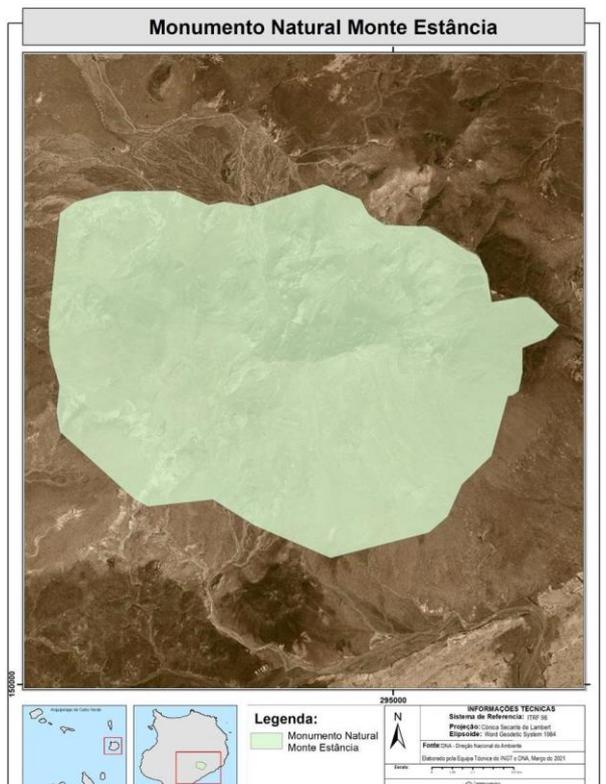
O Monte Estância pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. Os fundamentos para o Monte Estância, declarado área protegida, na categoria de Monumento Natural foram os seus valores geológico-geomorfológicos e paisagísticos, pela sua incidência visual e pela existência de alguns endemismos florísticos e aves protegidas.

#### Reserva Natural Tartaruga

Tartaruga pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Parque Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto. Os fundamentos para a sua declaração como área protegida, na categoria de Reserva Natural são a conservação das praias como áreas de nidificação de tartarugas, das zonas húmidas e terras salgadas importantes para aves limícolas e migratórias e as colónias de Rabo-de-Junco (*Phaethon aethereus*) de Ponta do Roque e os alcantilados de Morro Negro.

#### Reserva Natural Ponta do Sol

Ponta do Sol pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respectivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve a aspetos biológicos, presença de espécies emblemáticas da avifauna insular (rabo-de-juncos e guinchos) e geológicos, pela sua natureza



vulcânica recente e a presença de um importante campo de dunas fósseis.

Monumento Natural ilhéu de Sal Rei

O Ilhéu de Sal-Rei pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve à presença de importantes valores naturais, pelas espécies de flora e fauna existentes e ao valor histórico-cultural que lhe proporciona a localização do antigo forte do Duque de Bragança.

Localiza-se a noroeste da ilha de Boa Vista, frente às costas da Cidade de Sal-Rei e é o ilhéu com maior extensão superficial dos que rodeiam a ilha. Com planta alargada em direção Noroeste – Sudeste, tem também a maior das altitudes das ilhotas (27 m de altitude máxima). Ao contrário dos outros, afloram materiais basálticos e são escassas as formações calcárias, tendo-se gerado praias arenosas nas zonas mais abrigadas



**Monumento Natural Ilhéu de Sal Rei**



**Monumento Natural Monte Santo António**

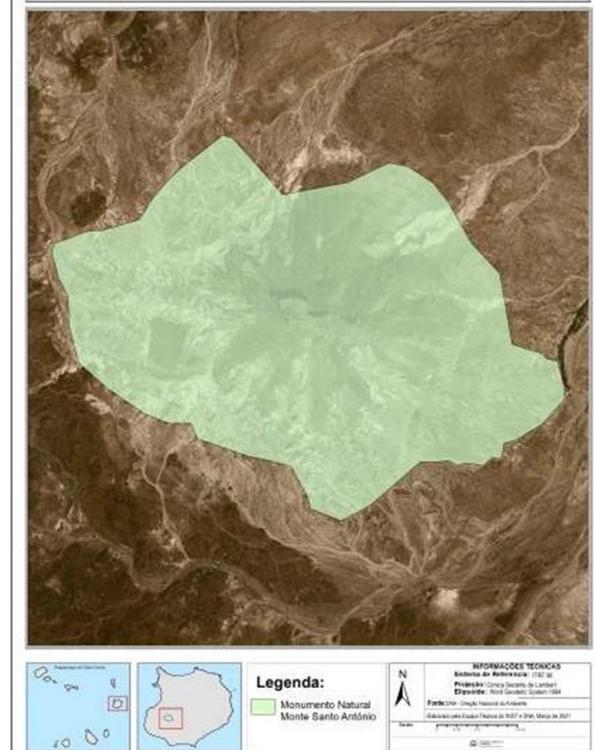
O Monte Santo António pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respectivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve aos seus valores geológico-geomorfológicos, ao ser parte da formação de Monte Caçador, da flora e fauna existentes, pela presença de endemismos e do valor paisagístico do seu relevo.

O maciço rochoso que forma o Monte Santo António é um dos relevos de maior altitude da ilha de Boavista, (379 m), e conforma, junto a Rocha Estância e Monte Estância, uma das três formações orográficas mais singulares pela sua morfologia de fortaleza rochosa com planta quase circular levantada sobre uma extensa planície. Neste caso, o desnível máximo que existe entre a zona mais alta do maciço e a sua base é de uns 320 metros, o que o converte num importante e destacado elemento da paisagem.

**Monumento Natural Rocha Estância**

Rocha Estância pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Monumento Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respectivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve à preservação dos seus valores geológico -

**Monumento Natural Monte Santo António**



geomorfológicos, ao ser parte da formação de Monte Caçador, da flora e fauna existentes, pela presença de endemismos e do valor paisagístico do seu relevo.

O maciço rochoso que forma Rocha Estância é um dos relevos mais destacados da ilha da Boa Vista, com os seus 357 metros de altitude máxima, por não se erguer diretamente sobre um extenso terreno plano, entre outros relevos montanhosos e claras ribeiras que o delimitam – Ribeira Baixa, Ribeira Doutor e Ribeira Fonte.

#### Reserva Natural Boa Esperança

Boa Esperança pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número n.º 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve à preservação e manutenção dos processos ecológicos derivados da dinâmica de areias e da presença da desembocadura da Ribeira de Rabil com zonas húmidas, salinas de interesse, assim como da qualidade visual da sua paisagem.

Localiza-se a Este do núcleo de Sal-Rei, e abarca uma ampla franja composta por um sistema dunar e de areias móveis cuja dinâmica abarca desde a costa da Boa Esperança, incluindo as praias de Atalanta, Sobrado e Copinha, chegando a Pesqueiro de Banco, até a costa Sul do núcleo de Sal-Rei, finalizada a Praia de Carlota. A delimitação da área da Reserva Natural Boa Esperança é fundamental para assegurar, à luz da experiência e dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural desta área, uma correta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objetivos que presidiram à sua classificação como Reserva Natural.

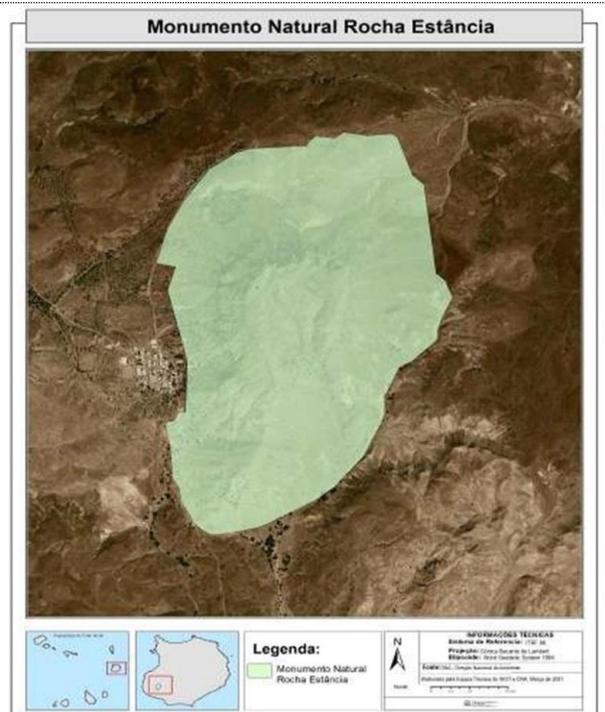
#### Reserva Natural Morro de Areia

Morro de Areia pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja a proteção se deve à preservação dos processos ecológicos derivados da dinâmica arenosa e a conservação de habitats de interesse para espécies endémicas e relevantes no Arquipélago, como são os rabo-de-juncos, guinchos, tartarugas, tubarões gata e numerosos invertebrados.

Localiza-se no extremo Sudoeste da ilha da Boa Vista. Constitui um espaço alargado de Norte a Sul, começando desde a Praia de Chaves até a costa de Santa Mónica. Inclui uma Zona Periférica de Proteção marinha, que abarca uma franja marinha de 300 metros ao longo da costa e um sector terrestre, que inclui uma parte da praia de Chave situado a norte da Área Protegida, com o objetivo de controlar os possíveis efeitos sobre os valores naturais da Reserva e sobre a circulação de areias de que se alimenta o sistema dunar deste espaço.

#### RNI Ilhéu de Baluarte

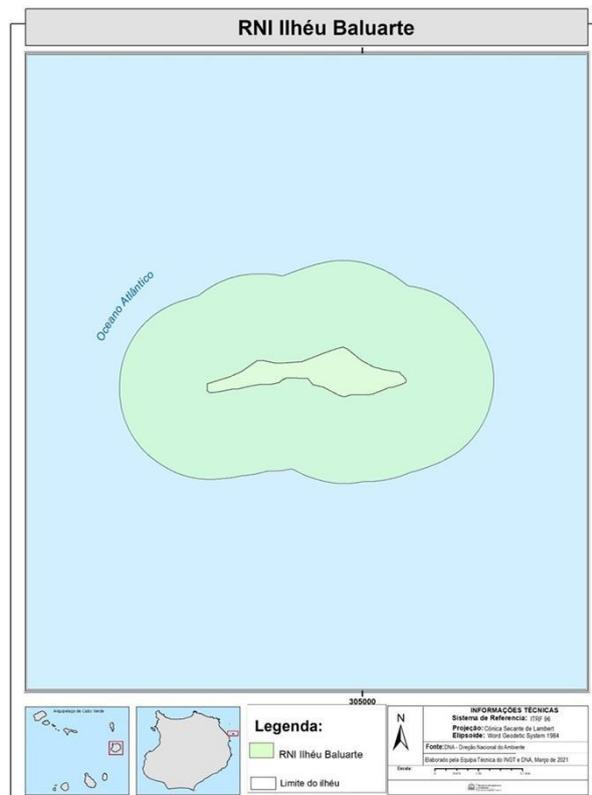
O Ilhéu de Baluarte pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural Integral, conforme o disposto no



número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respectivo anexo.

O Ilhéu de Baluarte localiza-se a nordeste da ilha da Boa Vista, em frente às costas de Ponta do Rife, entre as Antigas Salinas e Porto Ferreira e é alargado em direção Este-Oeste, com escassa altitude sobre o nível do mar (menos de 5 metros), de natureza basáltica, com superfície plana e rochosa, sem usos e impactos visíveis, pelo menos não relacionados com a captura de aves.

Os fundamentos para o Ilhéu de Baluarte ser declarado área protegida, na categoria de Reserva Natural Integral, foram a presença e nidificação de aves emblemáticas a nível mundial e nacional, tais como Fragata (*Fregata magnificens*) e Alcatraz (*Sula leucogaster*).



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

Nas proximidades do aeroporto da Boavista existem algumas áreas importantes em termos de biodiversidade que importa caracterizar de modo a avaliar como serão afectadas pelas intervenções previstas e operações aeroportuárias. Estas áreas são listadas e descritas abaixo, de acordo com o Relatório sobre Avaliação do habitat crítico e avaliação da probabilidade de impactos negativos irreversíveis do projecto, preparado pela Vinci. Trata-se da Lagoa de Rabil, a Reserva Natural da Boa Esperança e mais a Sul a Varandinha que está dentro da Reserva Natural Morro de Areia. Outra área importante é a Ribeira de Rabil, que contorna o aeroporto e o seu troço de jusante é a lagoa com o mesmo nome.

**A Lagoa de Rabil** está classificada como um Sítio Ramsar, uma zona húmida de importância internacional.

A Lagoa de Rabil na ilha da Boa Vista é um Sítio Ramsar constituído pela lagoa costeira permanente da Ribeira do Rabil, pelos ecossistemas dunares no final do curso de água e pelas formações arbóreas e arbustivas associadas.

Existem muitas espécies típicas de regiões áridas e dunares, que são de grande importância para a manutenção da diversidade biológica da ecorregião da Macaronésia e de toda a região Paleártica, incluindo a África Ocidental. As espécies de aves incluem a cotovia-grande (*Alaemon alaudipes*), a cotovia-das-rochas (*Ammomanes cinctura*), a cotovia-de-coroa-preta (*Eremopterix nigriceps*), o maçarico-das-rochas (*Calidris alba*), o maçarico-de-bico-vermelho (*Limosa lapponica*), o pardal-espanhol (*Passer hispaniolensis*) e o endémico pardal-dos-índios (*Passer iagoensis*). Actualmente, o sítio acolhe atividades recreativas e turísticas, nomeadamente a observação de aves, passeios de quadriciclo e a prática de windsurf e kitesurf na lagoa. A Lagoa de Rabil é uma zona RAMSAR, mas não está dentro de nenhuma área protegida (resulta que as autoridades nacionais não implementam medidas de proteção para essa área)

**A Boa Esperança** é uma área-chave para a biodiversidade, (KBA) que se enquadra nos critérios "endémico" e "CR/EN". A Boa Esperança está também classificada como Reserva Natural, com uma superfície de 3 130 ha. A área de influência do projecto situa-se a 1 365 m da KBA da Boa Esperança.

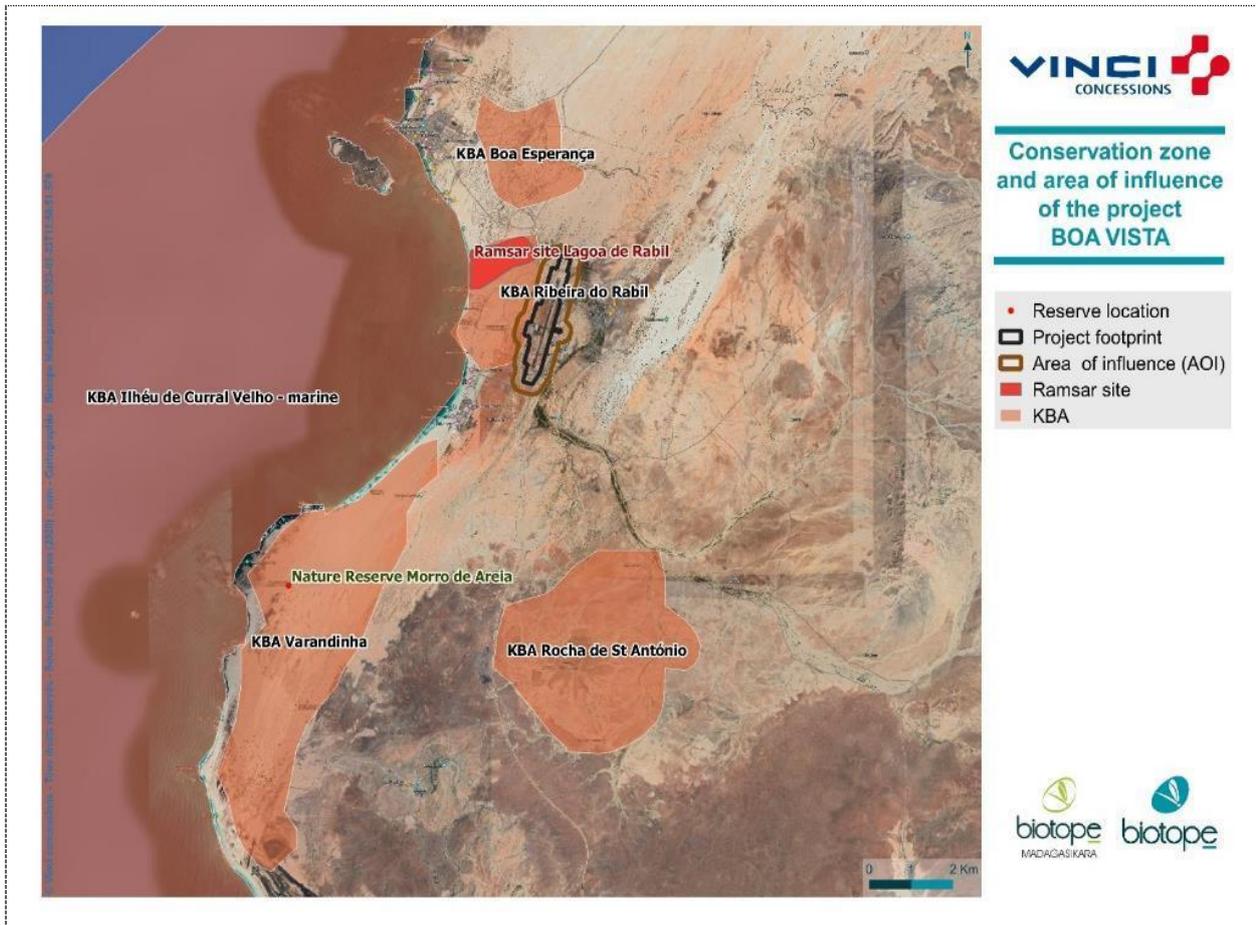
As aves constituem um dos grupos mais importantes da Biodiversidade na KBA da Boa Esperança, com um total de cerca de 9 dezenas:

- 8 espécies de aves incluídas na lista vermelha nacional estão dentro dos limites do parque; e
- 6 espécies na IUCN - 4 NT, 1EN e 1 VU.

**A Reserva Natural de Morro de Areia** representa uma superfície de 2 100 ha. É considerada uma das principais áreas florestais da ilha devido à presença das principais populações da tamareira (*Phoenix atlantica*), uma espécie endémica de Cabo Verde considerada ameaçada pela IUCN.

**Varandinha** é uma Área Chave para a Biodiversidade acionada pelo critério "Endémico". Parte da Varandinha está inserida na Reserva Natural de Morro de Areia.

**A Ribeira do Rabil** é uma Área Chave para a Biodiversidade (classificada como Área Importante para as Aves (IBA)), desencadeada pelo critério "endémico". Esta área alberga uma população de duas espécies endémicas de répteis: *Hemidactylus boavistaensis* e *Chioninia spinalis*. Esta é a única KBA em contacto com o projecto. O perímetro da concessão do aeroporto da Boa Vista situa-se a 451 m do sítio Ramsar da Lagoa de Rabil (designado em 2005). O perímetro da KBA da Ribeira do Rabil sobrepõe-se ao perímetro da concessão do aeroporto (o aeroporto foi designado como aeroporto internacional em 2005, mas o aeroporto existe desde 1985). Esta área está estimada em 1,7ha. Além disso, a área de influência do aeroporto invade 34,6 ha da KBA da Ribeira do Rabil.



#### 2.4.1.7. Paisagem

Com uma superfície de mais de 600km<sup>2</sup> e com grande parte do território sendo área protegida, é a terceira maior ilha do arquipélago e, tal como as ilhas do Sal e Maio é plana. A Sua paisagem costeira é composta por dunas altas de areia branca e o interior da ilha por desertos de areia com planícies rochosas, já a orla marítima é envolvida por um anel de recifes de corais e rochas.

### Áreas de Paisagem Protegida

A delimitação das áreas de Paisagem Protegida foi fundamental para assegurar, à luz da experiência e dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural destas áreas, uma correta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objetivos que presidiram à sua classificação como Paisagem Protegida.

A Ilha da Boavista é dotada das seguintes áreas de Paisagem Protegida:

#### Paisagem Protegida Monte Caçador e Pico Forçado

O Monte Caçador e Pico Forçado pertencem à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares, e o respetivo anexo, pois é uma das áreas cuja proteção se deve aos seus valores geológicos, geomorfológicos e às peculiaridades da flora e fauna existentes.

O alinhamento montanhoso de Monte Caçador - 355m (trezentos e cinquenta e cinco metros), Pico Forçado - 364m (trezentos e sessenta e quatro metros) e a Mesa Cágado - 297m (duzentos e noventa e sete metros) e os seus limites formam uma barreira orográfica que ocupa uma boa parte da franja centro-oriental da ilha de Boavista. Eleva-se numa média de 250 m (duzentos e cinquenta metros) sobre as plataformas que a circundam, gerando o relevo mais importante que se eleva no espaço insular, aparentemente homogéneo desde o exterior, mas com diferenças enquanto se entra nele, pois não só existem picos, senão relevos planálticos e importantes depressões.

#### Paisagem Protegida de Curral Velho

Curral Velho pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respetivo anexo.

Curral Velho localiza-se na ilha da Boavista, e é composto por uma ampla planície circunscrita à bacia da Ribeira do Meio, que se abre entre duas escarpas rochosas, que desde o interior se vão elevando em altura até representar antigos paleoalcantilados gerados em épocas geológicas anteriores.

A Paisagem Protegida de Monte Caçador e Pico Forçado, é a única fica dentro da área de intervenção (no limite do raio de 13km) e que, aparentemente será afetada pelas atividades e intervenções a desenvolver no âmbito do presente projeto.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

#### 2.4.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa

##### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quanto não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

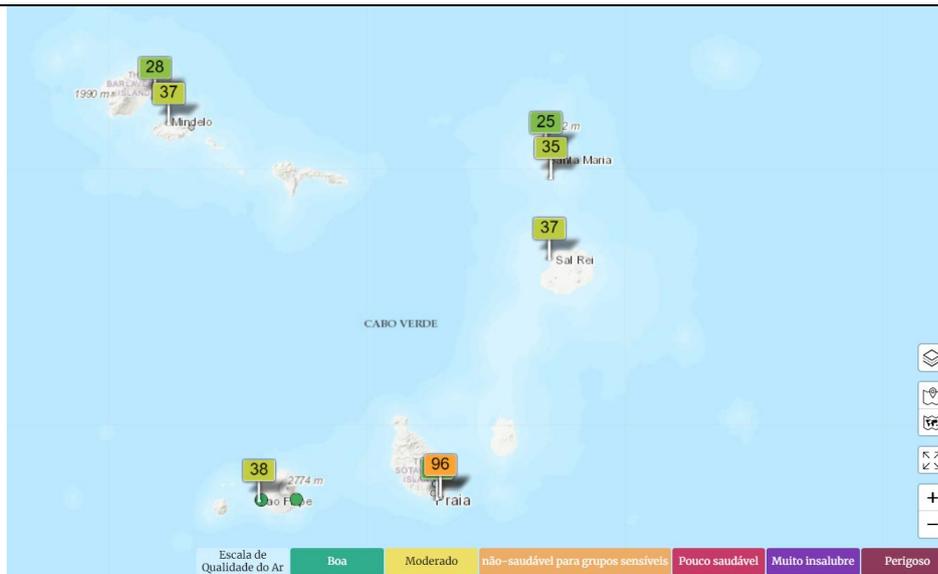
Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>33</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o *World Air Quality Index* nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que *World Air Quality Index* era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>34</sup>.

<sup>33</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>34</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela - World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão
37 – Bom	Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

**Emissão de Gases de Efeito Estufa**

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão

de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector “mudança de uso da terra e florestas” apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>35</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;

<sup>35</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: “Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

#### 2.4.1.9. Ambiente Sonoro

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>36</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

<sup>36</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

A análise das imagens de confrontação com as zonas de proteção sonora existentes revela padrões de delimitação territorial muito similares, com curvas com andamentos muito similares ao atualmente existentes, atribuíveis ao maior detalhe e rigor da atual tecnologia previsional e das bases de dados ou outros dados de entrada utilizados, para os quatro aeroportos internacionais (Aeroporto Internacional Amílcar Cabral, Aeroporto Internacional Praia Nelson Mandela, Aeroporto Internacional Aristides Pereira e Aeroporto Internacional Cesária Évora). Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde”-

#### **2.4.1.10. Gestão de Resíduos**

[Produção, armazenamento, valorização e destino final]

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existe um sistema de gestão de fileiras de resíduos não urbanos consolidado e implementado a nível regional pelas entidades competentes. O controlo e recolha dos resíduos de fileira, incluindo perigosos, é normalmente operacionalizado pela estipulação de protocolos entre a administração aeroportuária e outras empresas ou ONG que recolhem este tipo de resíduos em determinados aeroportos e encaminha-os para operador licenciado..
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

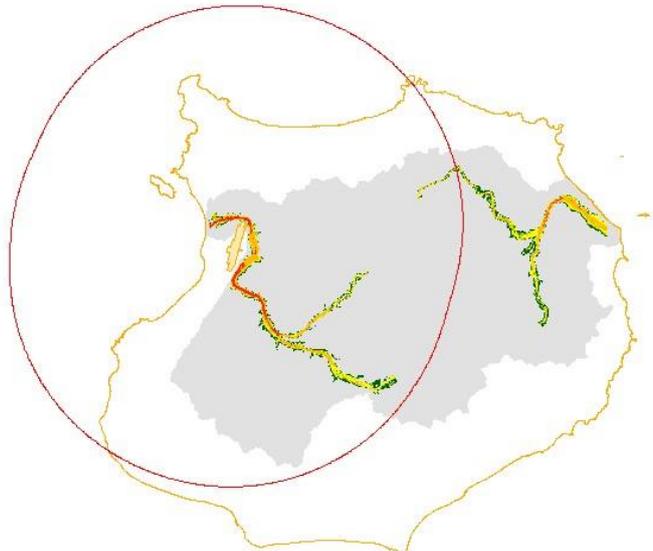
#### **2.4.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes**

### **Cheias e inundações**

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

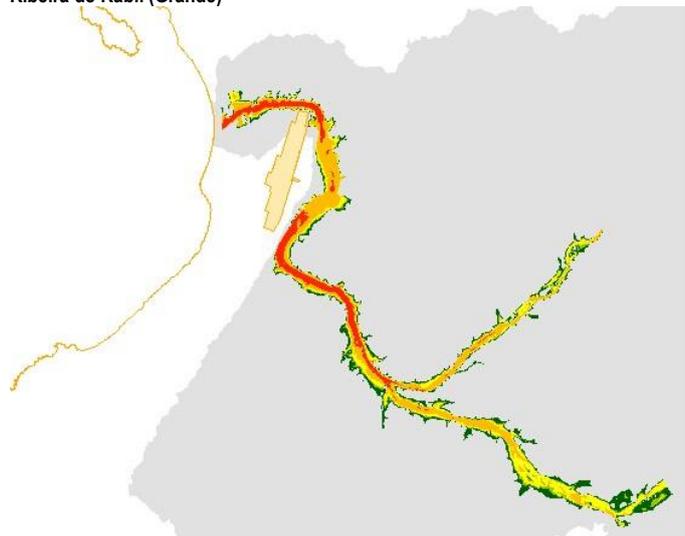
De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras de Rabil (Grande) e do Calhau são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia. Destacam-se as áreas inundáveis da ribeira de Rabil (Grande), limítrofes ao perímetro de concessão do Aeroporto Internacional Aristides Pereira.

#### Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

#### Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Ribeira do Rabil (Grande)



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

### Poluição acidental

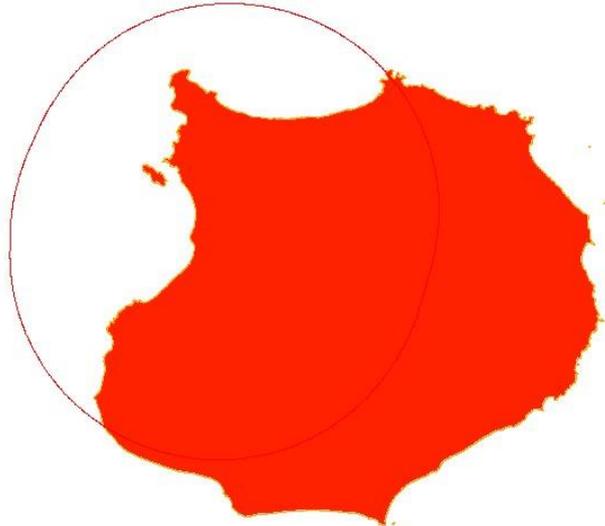
- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.

- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.
  - Navio JOHN MILLER
  - O navio de carga, pertencente a empresa ENACOL, afundou-se no dia 3 de agosto de 2014, quando o mesmo se preparava para atracar no porto de Sal Rei, em Boavista. O navio continha a bordo dois contentores com gasolina e outros dois com gás com destino a ilha de Boa Vista.
- Fonte: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21021/1/ASPOF%20Lima%20Rodrigues%20-%20Plano%20Nacional%20de%20conting%C3%Aancia%20para%20o%20combate%20%C3%A0%20polui%C3%A7%C3%A3o%20do%20mar%20-%20Guia%20para%20estabelecimento%20dos%20planos%20operativos.pdf>

## Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

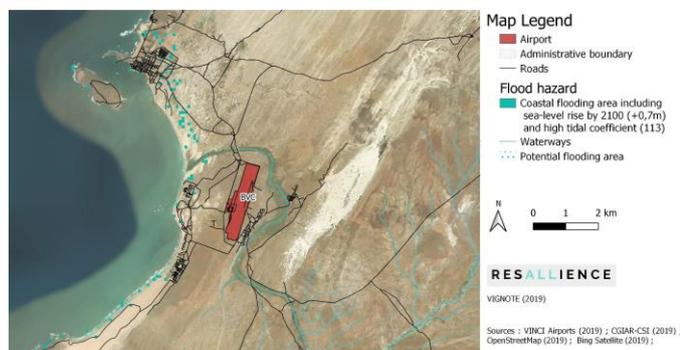
De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) a totalidade do território da ilha da Boavista encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada no que respeita à ocorrência de seca.



Riscos naturais: Suscetibilidade à seca  
Fonte: INGT, Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que aeroporto internacional Aristides Pereira, apresenta na sua envolvente, áreas de exposição a galgamentos e inundação costeiras.



## Ciclones e Tempestades

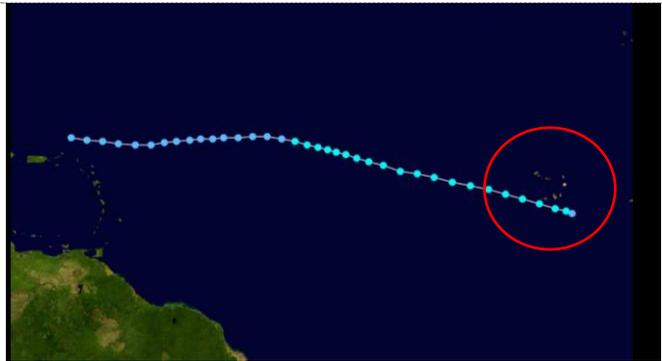
Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticlones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

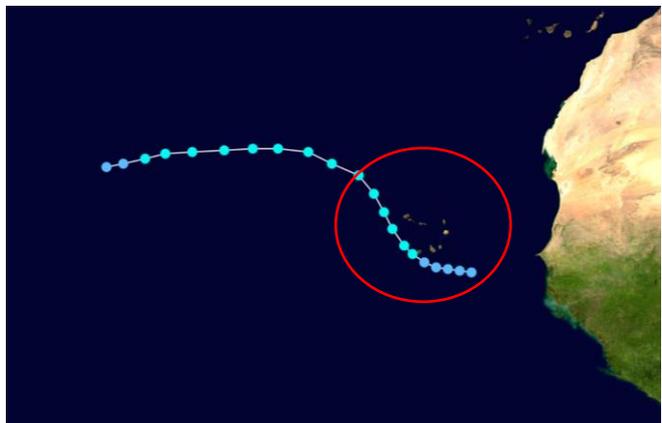
Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, "Cape Verde hurricane" constitui uma das bacias do "atlântic hurricane" que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

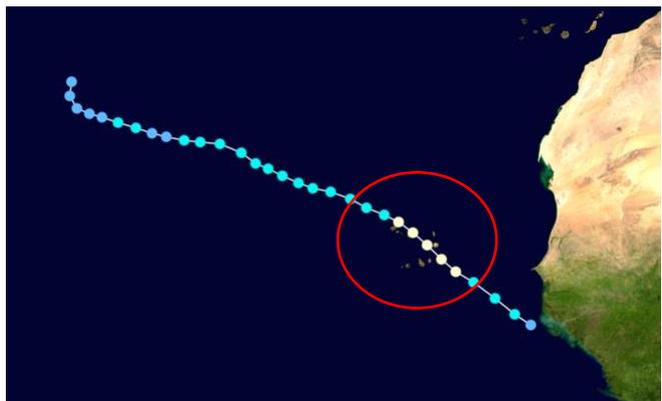
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas "cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas", estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.



Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)

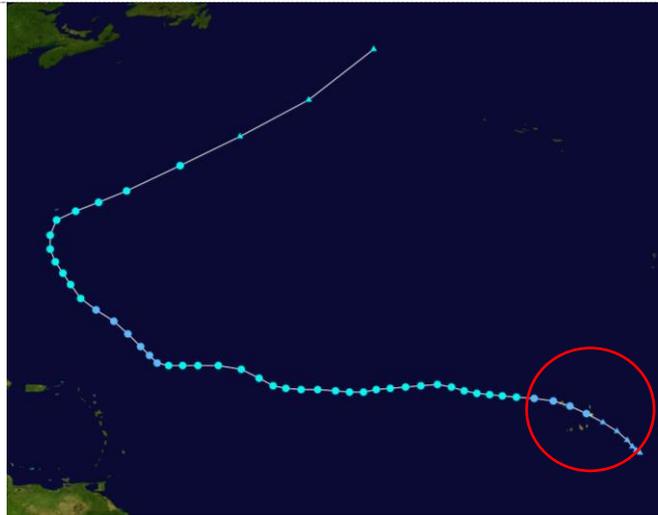


Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)

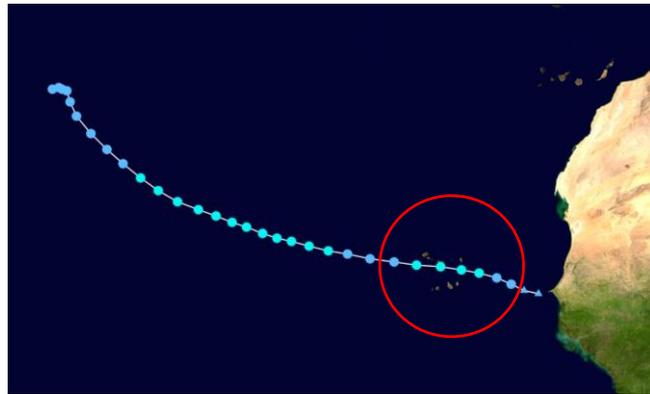


Trajeto do Furacão Fred (2015)

- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersejou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



*Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)*



*Trajetória da Tempestade Tropical Rene (2020)*

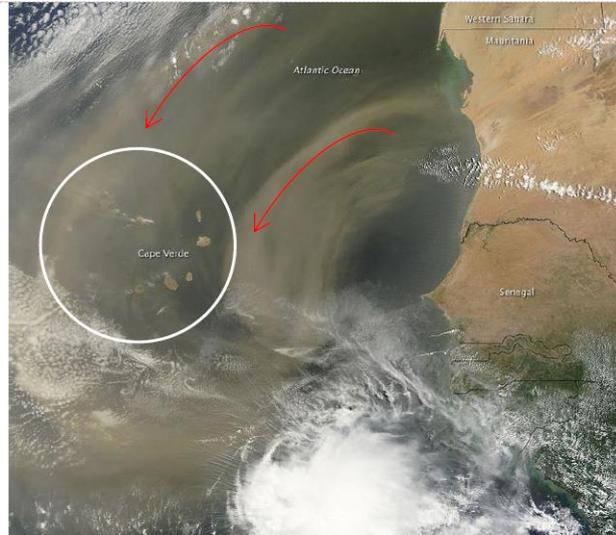
#### “Bruma Seca”

A “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° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinópticas, a subsidência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como "bruma seca", afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>37</sup>.



**“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA**

#### 2.4.1.12. SWOT

##### PONTOS FORTES

- Aumento do número de passageiros e turistas
- Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.
- Capacidade de tratamento adequado de águas residuais urbanas.
- Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável.
- Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado

##### PONTOS FRACOS

- Escassez de água.
- Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.
- Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais
- Extração de inertes nas zonas costeiras para construção
- Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas
- Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras
- Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais.
- Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fósseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);
- As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;
- Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;
- Inexistência de mapas de ruído por município;
- Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto;
- Sistemas de procedimentos de navegação que não permitem a operação dos voos perante a ocorrência de “bruma seca” na maioria dos aeroportos e aeródromos.
- Intersecção da área de influência do aeroporto com a Ribeira de Rabil<sup>9</sup>

<sup>37</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de infraestruturas de represamento de águas superficiais.</li> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Possibilidade de beneficiação da ETAR para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade Elevada à ocorrência de seca.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações em 2 bacias hidrográficas da ilha.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição acidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Necessidade de melhoria de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação em consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> </ul>

## 2.4.2. Caracterização social e económica

### 2.4.2.1. Governança

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouca dinâmica social</li> <li>• Poucas associações ativas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.</li> <li>• Organizações mais relevantes na ilha</li> <li>• Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas;</li> <li>• Pro-Empresa; IEFP</li> <li>• Câmara Municipal da Boa Vista</li> <li>• Sociedade de Desenvolvimento de Turismo Integrado das Ilhas de Boavista e Maio</li> <li>• Delegação da Comércio de Barlavento</li> </ul>

### 2.4.2.2. Socioeconomia

3 mil famílias precisam de uma casa completamente nova e aquelas que vivem em habitações precárias e que precisam de melhorias. A situação mais crítica continua a ser o denominado bairro da Barraca, que surgiu com o 'boom' do turismo na ilha, a maioria das casas era de chapas e irregulares, sem redes de água, eletricidade ou esgoto. Segundo dados das autoridades locais e nacionais, o bairro alberga cerca de 10 mil pessoas, que chegaram nos últimos 20 anos de todas as ilhas e da costa ocidental africana, para trabalhar nos hotéis, na construção civil ou no comércio.

- Boa Vista é o segundo polo turístico de Cabo Verde, contudo é apenas a 5ª ilha em termos de contribuição para o PIB nacional com 5.6% em 2017. Existe uma tendência positiva de crescimento, ainda que tenha decrescido em 2015.

PIB na Boa Vista	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	3.008	3.814	4.869	6.024	6.368	7.851	7.854	7.693	6.766	7.549	9.643
Taxa Crescim. (%)	---	26,8%	27,6%	23,7%	5,7%	23,3%	0,0%	-2,1%	-12,0%	11,6%	27,7%
Contrib. PIB Nacional (%)	2,5%	2,8%	3,6%	4,3%	4,3%	5,2%	5,1%	5,0%	4,3%	4,6%	5,6%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha da Boa Vista apresenta um PIB per capita claramente acima da média nacional, um pouco à semelhança da ilha do Sal, outro polo turístico. Observa-se um crescimento até 2012, onde atinge o seu valor mais alto e depois decresce até 2016 para valores mais baixos que em 2007, por ventura com alguma migração que terá acontecido de outras ilhas. Em 2017 volta a crescer a uma taxa de cerca de 22%.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Boa Vista	5.092	6.394	7.182	7.856	7.855	8.122	7.679	6.923	5.636	4.875	5.927
<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Constata-se uma predominância do setor terciário com cerca de 68% do PIB da ilha, refletido na atividade económica predominante "Alojamento e restauração". O setor primário apresenta uma tendência irregular com destaque para uma taxa de crescimento de cerca de 78% em 2015, com destaque para a atividade "Agricultura produção animal caça floresta". O setor secundário apresenta uma tendência positiva de crescimento com exceção de dois anos (2011 e 2015), com forte destaque para o crescimento das indústrias transformadoras. O setor terciário é quem cresceu mais no último de análise (2017) com cerca de 30%, com destaque para as atividades: "Comércio" e "Atividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis".

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>-16,5%</b>	<b>6,3%</b>	<b>2,6%</b>	<b>-31,5%</b>	<b>5,9%</b>	<b>10,6%</b>	<b>-4,4%</b>	<b>77,7%</b>	<b>26,5%</b>	<b>-0,1%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	2,7%	4,0%	-3,7%	9,5%	11,6%	3,5%	-11,0%	104,9%	1,3%	-13,4%
Pesca e Aquacultura	-7,7%	74,9%	45,7%	-36,4%	-7,7%	31,2%	10,5%	27,9%	-37,0%	4,9%
<b>Sector Secundário</b>	<b>31,3%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>14,5%</b>	<b>-11,1%</b>	<b>-11,2%</b>	<b>16,9%</b>	<b>42,5%</b>	<b>-33,8%</b>	<b>35,5%</b>	<b>18,4%</b>
Indústrias transformadoras	572,8%	0,7%	27,0%	-24,5%	37,3%	-16,1%	102,9%	-40,3%	45,1%	125,2%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	78,3%	102,1%	254,9%	118,8%	-7,4%	-33,9%	69,2%	7,9%	2,1%	36,7%
Actividade de construção	24,7%	-2,2%	4,5%	-27,0%	-16,5%	43,1%	32,6%	-43,7%	50,7%	0,0%
<b>Sector Terciário</b>	<b>29,1%</b>	<b>44,3%</b>	<b>26,6%</b>	<b>10,0%</b>	<b>33,7%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>-9,2%</b>	<b>-9,0%</b>	<b>5,4%</b>	<b>30,2%</b>
Comércio	18,9%	39,3%	120,3%	-50,3%	0,3%	-13,7%	18,7%	-21,8%	11,3%	100,4%
Alojamento e restauração	124,7%	148,9%	19,6%	37,1%	51,1%	-2,3%	-15,0%	-18,2%	23,1%	18,9%
Transporte armazenagem e comunicações	16,6%	-5,6%	16,3%	1,0%	13,1%	20,4%	-13,8%	19,6%	2,8%	20,9%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	10,6%	6,5%	19,4%	3,2%	21,6%	-13,4%	1,6%	0,2%	-31,6%	60,3%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	4,2%	10,6%	5,7%	12,8%	3,7%	5,2%	6,0%	2,9%	0,2%	28,3%
<b>Total VAB</b>	<b>26,7%</b>	<b>29,8%</b>	<b>23,1%</b>	<b>4,4%</b>	<b>25,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-1,7%</b>	<b>-12,6%</b>	<b>11,0%</b>	<b>26,6%</b>

Impostos líquidos de subsídios	27,7%	13,8%	28,5%	14,8%	10,7%	0,0%	-4,8%	-7,7%	15,7%	35,0%
<b>PIB</b>	<b>26,8%</b>	<b>27,6%</b>	<b>23,7%</b>	<b>5,7%</b>	<b>23,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-2,1%</b>	<b>-12,0%</b>	<b>11,6%</b>	<b>27,7%</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- As empresas ativas na ilha da Boa Vista praticamente duplicaram no período de 9 anos, atingindo 601 em 2020, ainda assim somente 5,4% do total das empresas ativas existentes no país. Verifica-se um período de crescimento contínuo até 2014, altura em que houve um decréscimo de cerca de 16% e um crescimento bastante acentuado em 2017 com cerca de 70%. Em 2020, em plena Covid-19, houve um crescimento de cerca de 18%.

Ilha	Número de Empresas Ativas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Boavista	303	373	389	416	350	353	599	591	510	601
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 87% das empresas na Boa Vista são micro e pequenas empresas, 11% médias empresas e apenas 2% são grandes empresas.



Fonte: INE (IAE 2020)

- Boa Vista é a quarta ilha com mais pessoas ao serviço, cerca de 4,4% do total nacional em 2020. A partir de 2012 verifica-se uma evolução positiva até 2017, ano que houve um crescimento assinalável de cerca de 57%. Nos dois anos seguintes verifica-se um decréscimo, mas tornar a crescer em 2020 (4,2%).

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Boavista	2.376	1.965	2.119	2.798	3.294	3.329	5.231	3.169	3.028	3.156
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios na Boa Vista apresenta uma tendência crescente de 2012 a 2019 (exceção 2016) com destaque para o ano de 2017 na qual há um crescimento de 36,4%. Em 2020 houve uma queda acentuada de cerca de 50%, explicado pela pandemia do Covid-19.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Boavista	6.849.095	7.687.565	6.507.396	6.874.815	6.948.881	6.569.450	8.962.733	9.930.217	10.209.717	5.175.780
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- Verifica-se uma tendência decrescente nos primeiros anos, atingindo os 8,5% em 2019. Subida acentuada em 2020 para 18%, fruto da pandemia COVID-19, para retomar os valores de anteriores em 2021 e 2022. A taxa de desemprego da Boa Vista está abaixo da média nacional com exceção do ano de 2020.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
--------------------	------	------	------	------	------

Boa Vista	9,2%	8,5%	18,0%	8,2%	8,5%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha de Boa Vista tem 15 estabelecimentos turísticos, tendo crescido 25% em 2022 (3 novos estabelecimentos). Boa Vista tem apenas 5% dos estabelecimentos existentes em Cabo Verde e metade são hotéis.

Ilha	Tipo de Estabelecimento												Total			
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turist.		Residenciais		Aloj. Comple.		2021	2022
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022		
Boavista	6	8	...	...	-	-	...	3	-	...	...	...	-	-	12	15
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, em relação à procura (hospedes e dormidas) é possível observar que a Boa Vista é segunda ilha com mais hospedes e dormidas e com a maior estadia média, cerca de 8 dias. É um destino claramente de turistas estrangeiros, o nº de cabo-verdianos (incluindo estrangeiros residentes) que visitam a Boa Vista totalizam 1% do total. Principais países emissores são o Reino Unido (50%), Alemanha (17%) e Bélgica/Holanda (12%).

Ilha da Boa Vista	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	22.097	173.763
Nº de dormidas	175.039	1.423.200
Nº dias de estadia em média	7,6	8,1

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- Relativamente à área logística, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos e marítimos, quer a nível de passageiros como de mercadorias. Em 2022, existem sinais claros de retoma, mas sem atingir os valores de 2019 com exceção do número de passageiros e navios de passageiros.

LOGÍSTICA - Boa Vista	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>4.734</b>	<b>4.735</b>	<b>1.392</b>	<b>800</b>	<b>3.048</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>342</b>	<b>424</b>	<b>445</b>	<b>430</b>	<b>377</b>
Navios (Mercadorias)	341	326	258	203	182
Navios (Passageiros)*	1	98	187	227	195
<b>Passageiros por ano</b>	<b>532.313</b>	<b>595.884</b>	<b>168.104</b>	<b>111.343</b>	<b>453.636</b>
Via Aérea	525.780	574.882	141.788	71.764	404.571
Via Marítima	6.533	21.002	26.316	39.579	49.065
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>109.142</b>	<b>97.739</b>	<b>58.697</b>	<b>46.835</b>	<b>89.274</b>
Via Aérea	68	67	20	4	35
Via Marítima	109.074	97.672	58.677	46.831	89.239
<b>Contentores por ano</b>	<b>42.794</b>	<b>46.843</b>	<b>18.320</b>	<b>8.579</b>	<b>26.766</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A Boavista faz parte da Área de Desenvolvimento Região Leste que engloba ainda as ilhas do Sal, do Maio e de Santiago, mais especificamente o Município da Praia. Nesta área prevalece o setor do Turismo (maioritariamente turismo cultura e de praia) e o setor da Agricultura e Pecuária (produção pecuária e transformação animal).

- ✓ A ilha de Boavista, a terceira em superfície, tem registado um crescimento populacional constante e conta, segundo censo de 2021, com uma população de 12.798 habitantes (2,6%). A sua população praticamente duplicou nos últimos 10 anos devido à atração crescente de mão-de-obra das outras ilhas e do continente, para o sector do turismo. Todavia a ilha foi igualmente fortemente impactada pela pandemia do Covid-19.
- ✓ A dinâmica económica da ilha está fortemente associada ao setor do turismo balnear, pois a sua orografia é marcada sobretudo por extensas praias de areia branca, e por planícies e dunas. Paralelamente, o seu fundo marinho rico e diversificado, com águas límpidas e transparentes, bancos de corais e restos de navios naufragados, constitui uma importante atração para o turismo de mergulho e a pesca desportiva, além das áreas naturais protegidas (14 das 47 existentes em Cabo Verde) que constitui um potencial para diversificar a sua oferta turística.
- ✓ Este potencial está também latente às suas manifestações culturais e ao património edificado, exemplo da Casa-Museu Sodade. Porém, nota-se claramente a degradação dos edifícios históricos do conjunto centro da Cidade de Sal Rei, que carece de uma intervenção para atrair para cidades os turistas que estão nos resorts da ilha.
- ✓ A dinamização das ofertas e dos diversos serviços associados à cadeia de valor do turismo constitui claramente o potencial principal desta ilha.
- ✓ Os setores económicos predominantes da ilha da Boavista são i) Agricultura e Pecuária; ii) Turismo; e iii) Indústria Criativas e Cultura.
- ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se o grau de especialização baixo do setor de transporte, especialmente do transporte marítimo, e dos subsectores de saneamento e energia, enquanto o do subsector da água é moderado.
- ✓ Nos Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma especialização moderada do setor dos serviços públicos e baixa no setor da Economia Digital e Financeiro.
- ✓ A ilha da Boavista tem algumas limitações nas infraestruturas, possuindo Aeroporto, Porto, Clínicas Privadas, Resorts, Estabelecimentos Hoteleiros, etc...
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
  - ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, reduzir o Índice Saturação turística na Boavista para 9,5%.
  - Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, a Boa Vista é o terceiro município melhor pontuado com 0,621 na Capacidade de Reação. Obtém pontuações mais elevadas na capacidade energética (0,936) e capacidade económica (0,776) contudo apresenta pontuação de zero ao nível dos serviços de emergência e negativa ao nível dos cuidados de saúde (0,397) e transporte (0,477).

### **2.4.2.3. Saúde Humana**

Boavista precisa urgente de um hospital regional que possa fornecer cuidados de saúde especializado aos habitantes residentes e à população flutuante da ilha. Já não é suficiente continuar a prestar na Boavista apenas cuidados de saúde primário numa ilha onde não se deve contabilizar apenas os residentes, mas também "incluir no cálculo os milhares de pessoas" que todas as semanas visitam Boavista que necessitam e procuram estes serviços.

Há carência de especialistas no Centro de Saúde da Boavista que precisa com urgência de pelo menos um pediatra, um internista e mais um ginecologista para dar resposta "a grande quantidade" de grávidas que procura os serviços do estabelecimento.

Concluir as obras do bloco operatório da Boa Vista. Melhorar condições de realização de partos em segurança

### **2.4.2.4. Acessibilidades e Transportes**

- A ilha da Boa Vista tem uma rede de estradas que permite o acesso a todas as localidades, no entanto, algumas rodovias estão em mau estado de conservação precisando de melhoria e modernização na perspetiva do crescimento turístico.
- Existe uma estrada asfaltada ligado Sal Rei e o Lacacan no Sul da ilha, no entanto tem troços inacabados que precisam de melhoria.
- A ilha da Boa Vista é o segundo maior pólo de desenvolvimento do turismo em Cabo Verde, tem ligação aérea sobretudo com a Europa de onde recebe turistas para os seus hotéis.
- A ilha tem ligação aérea com os aeroportos da Praia e do Sal.

### 2.4.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico

- A ilha da Boa Vista é um importante centro de desova de tartarugas marinhas, sobretudo *Caretta caretta* (L.1758). a ilha apresenta a maior lista de área protegidas do País.
- Boa Esperança.....Reserva natural
- Ilhéu de Baluarte.....Reserva natural integral
- Ilhéu dos Pássaros.....Reserva natural integral
- Ilhéu de Curral Velho.....Reserva natural integral
- Ponta do Sol.....Reserva natural
- Tartaruga.....Reserva natural
- Parque Natural do Norte.....Parque natural
- Monte Caçador e Pico Forçado....Paisagem protegida
- Morro de Areia.....Reserva natural
- Curral Velho.....Paisagem protegida
- Monte Santo António.....Monumento natural
- Ilhéu de Sal Rei.....Monumento natural
- Monte estância.....Monumento natural
- Rocha estância.....Monumento natural
- A aldeia de Povoação Velha foi o primeiro núcleo de fixação da população na ilha com base na pecuária, Sal Rei foi importante pólo de exportação de Sal entre os séculos XVIII e XIX tendo atraído vários comerciantes judeus, nas proximidades existe um cemitério judeu. O turismo na ilha desenvolve-se sobretudo com base no seu património natural.

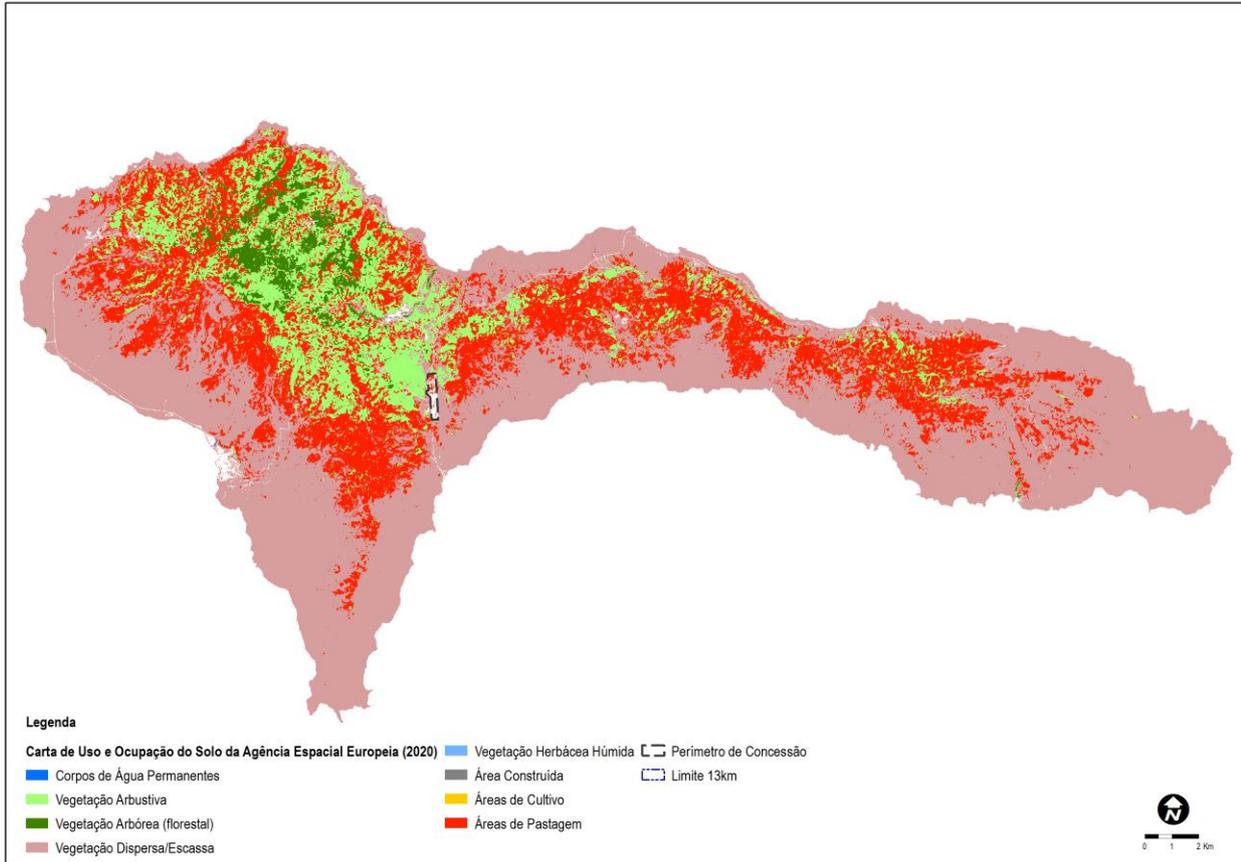
### 2.4.2.6 SWOT

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas), bastante concentrado nos hotéis resorts</li> <li>• PIB per capita acima da média nacional</li> <li>• Áreas Protegidas (14 das 47 existentes em Cabo Verde)</li> <li>• Localização na ilha plana com possibilidade de extensão o aeroporto</li> <li>• Turismo crescente na ilha</li> <li>• Taxa de desemprego abaixo da média nacional (pós-Covid 19)</li> <li>• Retoma das atividades logísticas (aeronaves, navios, passageiros e cargas) (pós-Covid 19)</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestruturas de suporte (água, saneamento, energia e transportes) limitadas, principalmente considerando as expetativas de crescimento da população e fluxo turístico</li> <li>• Ausência de um Hospital e serviços de emergência limitados</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas) limitada, bastante concentrado nos hotéis resorts</li> <li>• Economia digital pouco desenvolvido</li> <li>• Destino Turístico não consolidado</li> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> <li>• Reduzida população da ilha e fraca ligação com as outras ilhas</li> <li>• Necessidade de importar mão de obra de outras ilhas</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retoma do Turismo (pós-Covid 19)</li> <li>• Potencial das parcerias no âmbito da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO), considerando a maior proximidade da ilha ao continente africano e as menores distâncias e tempos de deslocação.</li> <li>• Procura da ilha pelo turismo internacional</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise Económica Mundial (Guerra Ucrânia e Israel-Palestina)</li> <li>• Inflação</li> <li>• Dependência do Turismo (diversificação da economia)</li> <li>• Dependência da Procura Estrangeira (apenas 4% dos Cabo-Verdianos visitam Boa Vista)</li> <li>• Risco de crise internacional e reflexos no mercado do turismo</li> </ul>

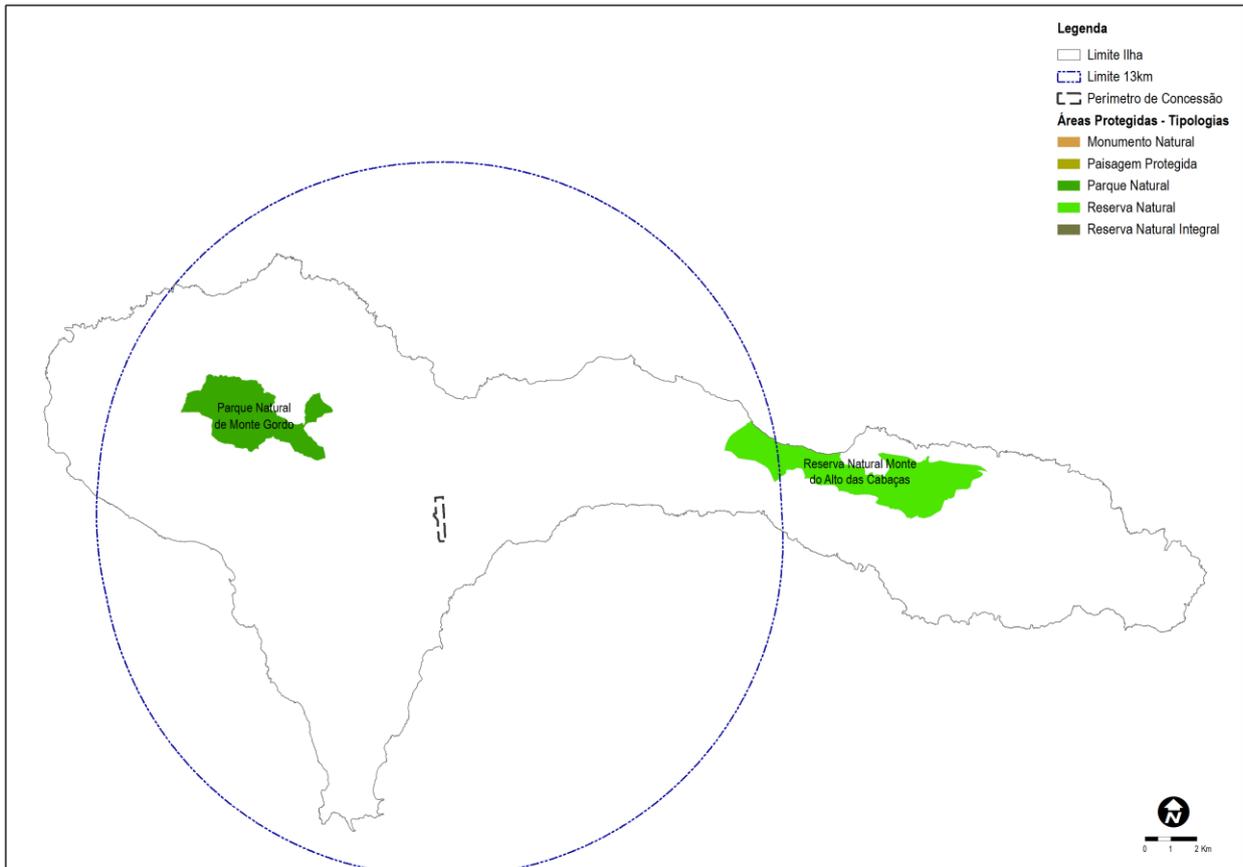
## 2.5. Ilha de São Nicolau – Aeródromo de Campo de Preguiça (SNE)

### 2.5.1. Caracterização biofísica geral

Entre as 8 classes que representam a Carta de Uso e Ocupação do Solo da Agência Espacial Europeia (2020), apenas duas têm representatividade significativa no total do território de São Nicolau, sendo a classe "Vegetação Dispersa/Escassa" aquela que maior representatividade tem no território (56,8%). Seguidamente a classe "Áreas de Pastagem" representa 27% do total do território e a "Vegetação Arbustiva" com 13,4% da área do território. A "Vegetação arbórea representa 2, 8% do território da Ilha de São Nicolau.



Áreas Protegidas:



Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactos diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha de São Nicolau poderá atingir 15 % da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.5 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
Barlavento									

Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100
<b>São Nicolau</b>	<b>100</b>	<b>45 a 65</b>	<b>-</b>	<b>30 a 10</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>100</b>
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100
Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
Sotavento									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100
Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industriais das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a conseqüente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das

zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.5 Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

### 2.5.1.1 Clima e Alterações Climáticas

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – “Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação” – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

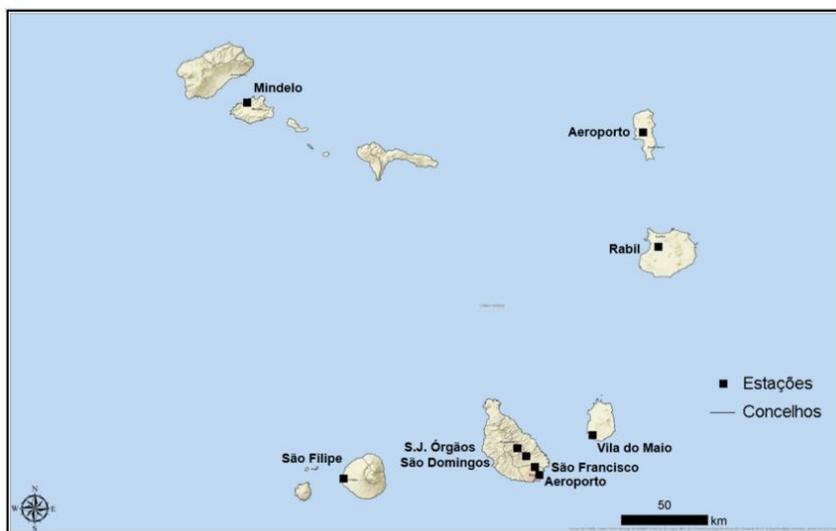


Legenda: Saara Sahel Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>39</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

<sup>39</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393- 403, 1999.

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

**Análise por ilha**

A ilha de São Nicolau possui um formato peculiar com um relevo acidentado, inclinado que se alonga e estreita para o leste. A variação de temperatura e precipitação nos postos da ilha acompanha o exposto até então no que se refere aos sistemas atuantes tanto de grande

escala como de escala local.

Os maiores valores de precipitação e menores valores de temperatura do ar média mensal simulados são observados em Cachaço que está a uma altitude de 724 m; enquanto que a Vila Ladeira Igreja, que se encontra a 125 m de altitude, regista os menores valores de precipitação e os maiores valores de temperatura. Segundo a classificação climática de Thornthwaite e utilizada neste trabalho, a ilha de São Nicolau possui um clima árido de megatérmico a mesotérmico na sua extensão em baixas altitudes e semiárido mesotérmico à medida que se aumenta a altitude, com pequeno ou nenhum excesso de água e com cerca de 33% da evapotranspiração potencial no período mais quente (julho, agosto e setembro). A **Tabela 2.5.1** apresenta a classificação climática dessa ilha, segundo as metodologias de Thornthwaite e de Köppen, para os três postos avaliados.

O sistema de classificação de Köppen indica que o clima da ilha de São Nicolau é classificado como sendo um clima seco desértico quente, quase sem precipitação e com vegetação formada, em sua maioria, por cactos, com ocorrência de chuvas de verão em Cachaço e Canto Fajã, sendo que, em Vila Ladeira Igreja, ocorrem chuvas de inverno. As precipitações nessa ilha, em geral, concentram-se no verão, sendo que os totais pluviométricos em Vila Ladeira Igreja são consideravelmente menores do que nos outros postos pluviométricos do arquipélago.

**Tabela 2.5.1 – Classificação climática da Ilha de São Vicente pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Cachaço	DB'3da'	Semiárido	BWsh'	Seco, desértico muito quente
Canto Fajã	EB'3da'	Árido	BWsh'	Seco, desértico muito quente
Vila Ladeira	EA'da'	Árido	BWsh'	Seco, desértico quente

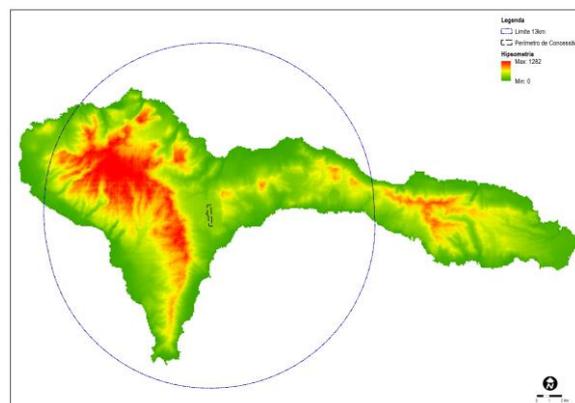
Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiental/article/viewFile/3466/pdf>

### 2.5.1.2 Geologia e Geomorfologia

#### Geomorfologia

- No que respeita à geomorfologia desta ilha, esta apresenta-se com uma configuração estreita e alongada, desenvolvendo-se na direção W-E. É nesta direção que a ilha apresenta a sua maior dimensão com cerca de 45 km, e a largura máxima de 25 km no sentido N-S.
- A ilha de São Nicolau, tal como as restantes ilhas que compõem o arquipélago de Cabo Verde, é de origem vulcânica, tendo a sua cratera principal de formação no Monte Gordo. O Monte Gordo situa-se no sector ocidental da ilha, sendo este o local mais acidentado e tendo nos seus 1304m de altitude o seu ponto mais alto. Em São Nicolau predominam essencialmente as rochas basálticas existindo, no entanto, alguns afloramentos calcários em áreas que se elevaram acima do nível médio do mar atual.
- A morfologia geral de São Nicolau destaca-se pelas formações salientes de relevo que ocupam grande parte do território. De entre estas formações destacam-se: (i) as plataformas costeiras de cotas baixas que contornam a quase totalidade da ilha, relacionadas com derrames basálticos da última fase lávica; (ii) as formas de relevo acidentado, emergem-se da superfície

#### Carta hipsométrica da ilha

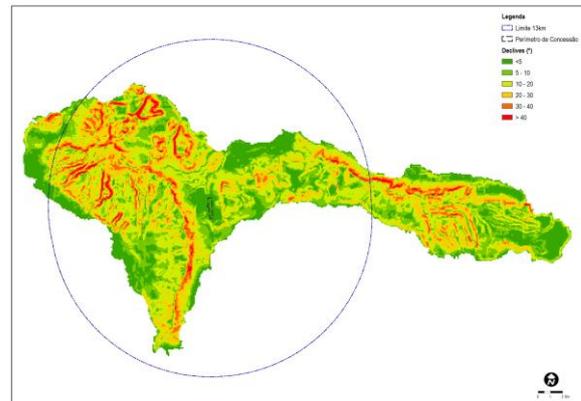


Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

costeira de forma contínua; (iii) a crista montanhosa central. São segundo o autor, relevos majestosos e miudamente talhados pela erosão e que funcionam como barreira aos ventos húmidos. A Carta Hipsométrica e a Carta de Declives apontam que a Ilha de São Nicolau é muito acidentada, com fortes declives e com a paisagem marcada por cristas e picos quando o relevo é sustentado por filões. Vários autores dividem a topografia da ilha em duas zonas, uma situada a ocidente (direção do relevo N-S) destacando-se aqui os maiores relevos da ilha, nomeadamente o ponto mais alto da ilha, o Monte Gordo, e a outra, a Oriente, em que o relevo se apresenta numa direção de E-W, muito adelgado e desenhando uma crista com cerca de 3 km de comprimento, que vai desde o Monte Joaquim Matias até ao Morro Vermelho, tendo no Alto das Cabeças, a sua maior elevação, com 687 m de altura.

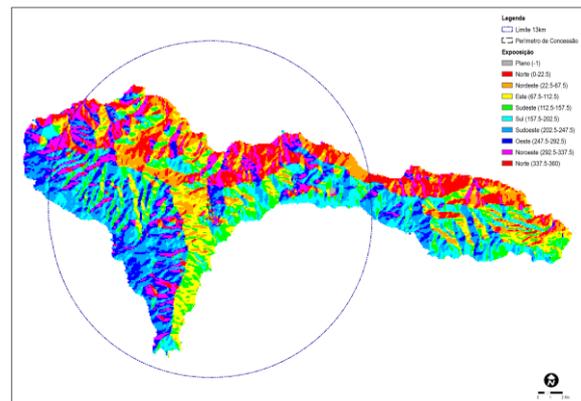
- A ilha possui uma altitude máxima de 1304 m, sendo a amplitude de classe 200m a que melhor se ajusta na classificação desta variável. Deste modo, a última classe agrega todos os valores superiores a 1200m. São Nicolau tem uma altitude média de 270m. Analisando a distribuição das classes pela ilha, é possível formar dois grupos: (i) no primeiro grupo as três primeiras classes (0-200; 200-400; 400-600) representam 91,5% da área total da ilha; (ii) o segundo grupo, compreendido entre as 4 últimas classes dos 600 m até à classe superior a 1200m, representa o restante da ilha, ou seja, 8,5% da superfície total. Em geral, no sector mais ocidental da ilha as altitudes variam de Noroeste para Sudeste, onde predominam os relevos mais elevados, destacando-se nesta zona o ponto mais alto da ilha, o Monte Gordo (1304 m). Na faixa costeira as altitudes são baixas, média de 20m, pois esta é dominada por plataformas costeiras de cotas baixas que contornam a quase totalidade da ilha (a classe 0-200m, representa 99,9% da totalidade desta faixa). No entanto, dentro desta faixa encontra-se a NNW junto à "Ponta do Pau" uma pequena área com altitudes entre os 200-400m.
- Os declives variam entre 0° e 83°, na última classe englobaram-se todos os valores superiores a 45° até ao máximo registado, que são os 83°.
- As classes entre 0 a 5° e 5 a 10° são as de maior representatividade nesta ilha. Analisando a Carta de Declives, poderíamos dividir as classes de declive em dois grupos, entre 0 a 25° e 25° a > 45°. O primeiro representa 65% da área de estudo e o segundo representa os restantes 35%. No primeiro grupo podemos destacar, as plataformas costeiras de cotas baixas que contornam a quase totalidade da ilha. No segundo grupo, destaca-se outra forma de relevo, a crista montanhosa central, onde se insere o ponto mais alto da ilha, o Monte Gordo. Dentro deste segundo grupo, podem ser destacadas três áreas com vertentes abruptas, na maioria com declives acima dos 35°. A primeira área que se destaca são as vertentes expostas na parte ocidental da ilha, na localidade de Ribeira Brava, seguidamente uma faixa que se estende na direção N-S, desde a Vila de Ribeira Brava até ao Alto de Dobradeira e por fim, uma faixa com a direção de WE, desde o Alto da Joaquina até à Ponta de Tope de Capa. No que respeita à faixa costeira, e seguindo o mesmo raciocínio, cerca de 77% desta faixa encontra-se entre 0° e 25° e os restantes 23% entre os 25° e superior a 45°. Nesta faixa com áreas onde o declive é maioritariamente superior a 45°, destacam-se as vertentes expostas a NW na Ponta do Morro (Praia Branca), e NNW desde a Ponta Pesqueiro da Cinta até à Ponta Espechim, na localidade de Ribeira Brava. Na zona leste da ilha, podemos encontrar nesta faixa áreas também elas

#### Carta de declives da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

#### Carta de exposições da ilha



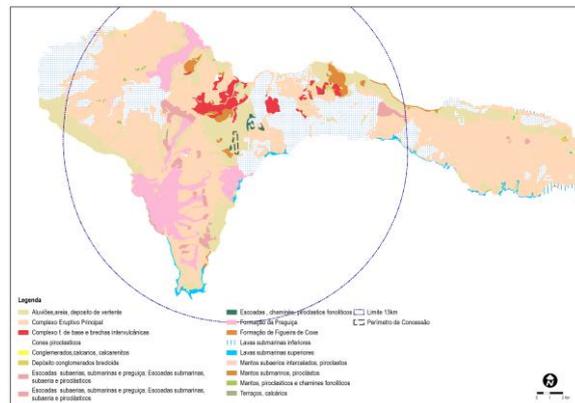
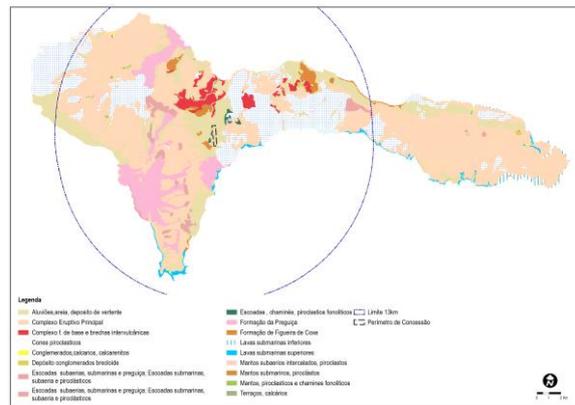
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

abruptas, na Baía da Água Amargosa, e ainda mais a leste, desde a Ponta de José Martins até à Ponta Barroso.

- A Carta de exposição de vertentes derivada do MDT, foram classificadas em 10 classes. Em São Nicolau, as vertentes encontram-se expostas na sua maioria a Sudoeste (14,3% do total da ilha) e Sul (14,1% do total do território) Na faixa costeira, esta ilha apresenta vertentes maioritariamente expostas a Sudoeste e Norte, ambas com 15,1% do total da ilha na faixa costeira.

## Geologia

- O vulcanismo em São Nicolau estende-se desde o Miocénico até ao Quaternário. A estratigrafia vulcânica da ilha define-se, compreendendo do mais antigo para o mais recente, pelas formações seguintes: Complexo eruptivo antigo; Sedimentos marinhos do Miocénico; Formação Figueira de Coxé; Depósitos conglomeráticos breoclóides; Complexo eruptivo principal; Formação da Preguiça; Formação do Monte Gordo e Sedimentos do Quaternário (Ramalho, 2011).
- Das formações enumeradas, o Complexo eruptivo principal e a Formação do Monte Gordo (cones piroclásticos), representam cerca de 70% da geologia de São Nicolau. (Carta Geológica) Realçam-se igualmente os Sedimentos do quaternário, (constituídos por aluviões, areias e depósitos de vertente) com cerca de 15% do total da ilha. (Carta Geológica) As restantes formações afloram em áreas muito pequenas, algumas delas como uma representação quase insignificante. A mesma tendência é verificada na faixa costeira, onde também predomina o Complexo eruptivo principal e a Formação de Monte Gordo (ambos com 43,6% do total da faixa). Contudo, são de salientar nesta faixa as classes respeitantes aos sedimentos quaternários (20,7%) e lavas submarinas superiores e inferiores (as duas com 22,2% do total da faixa costeira). (Carta Geológica) A primeira distribui-se pela costa Norte seguindo ao longo da costa para Leste. As lavas submarinas superiores concentram-se essencialmente na costa Sul, desde a Baía da Fonte contornando toda a ponta Sul da ilha até à Baía Debaixo de Rocha. (Carta Geológica).



### 2.5.1.3 Solos

- A ilha de São Nicolau está integrada nas ilhas montanhosas do arquipélago, apresentado uma diversidade de andares microclimáticos desde muito árido costeiro ao andar húmido. Faz parte das ilhas de povoamento antigo com a instalação de atividades agrícolas, sobretudo nos vales e nos andares sub-húmidos a húmidos.
- A agricultura desenvolve-se sobretudo na zona mais alta da ilha e na vertente norte.
- O aeródromo da Preguiça está instalado no andar árido a uma cota de 181 a 184 metros sobre o nível do mar. Dominam na localidade Regossolos éudricos.
- No entorno do aeroporto não existem assentamentos urbanos importantes, com a exceção do porto da Preguiça na orla costeira. A Ribeira Brava está localizada no fundo de um vale a Noroeste do Aeródromo.

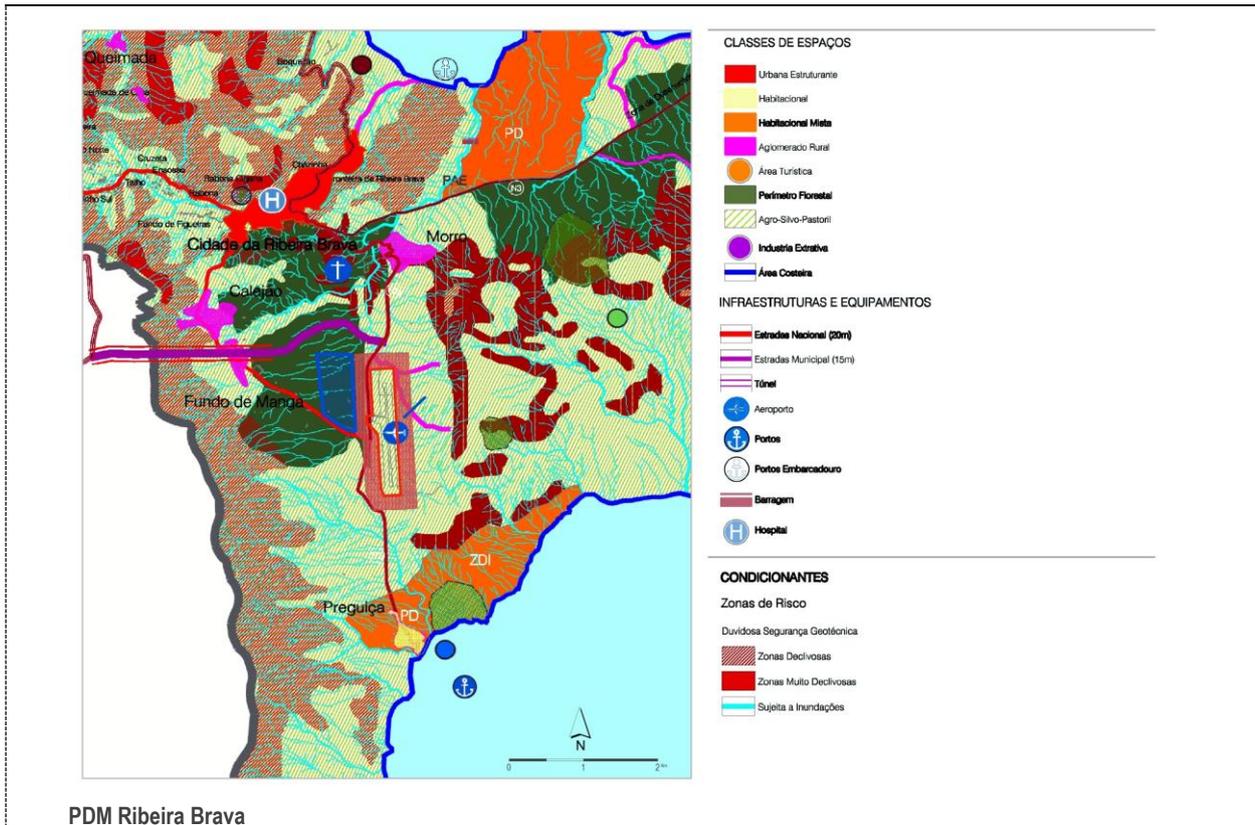
#### 2.5.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

##### **Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões**

- Nas proximidades do aeródromo não existe competição na ocupação do solo. A pastagem árida da área envolvente tem pouco uso atual, pelo que o aeródromo é o único equipamento presente na localidade.

##### **Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)**

- O Plano Director Municipal de Ribeira Brava, foi aprovado pela Portaria nº 8/2013 de 4 de fevereiro, e estabelece para o município as seguintes classes de espaços, de ordenamento, dele fazendo parte integrante:
- a) Áreas edificáveis:
  - i) Urbana estruturante;
  - ii) Habitacional;
  - iii) Habitacionais mista;
  - iv) Aglomerados rurais;
  - v) Equipamentos sociais;
  - vi) Verde urbano; e
  - vii) Área turística.
- b) Áreas não edificáveis:
  - i) Agro-silvo-pastoril;
  - ii) Verde de proteção e enquadramento;
  - iii) Florestal;
  - iv) Costeira; e
- v) Indústria extractiva. c) Espaços canais e equipamentos:
  - i) Rodoviários;
  - ii) Portos;
  - iii) Aeroporto; e
  - iv) Infra-estruturas técnicas.



### 2.5.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

#### Superficiais interiores

##### Rede Hidrográfica e escoamento

Na ilha de São Nicolau não existem cursos de água superficiais permanentes. O regime torrencial característico resulta da forma de distribuição da precipitação, marcadamente sazonal, e da orografia.

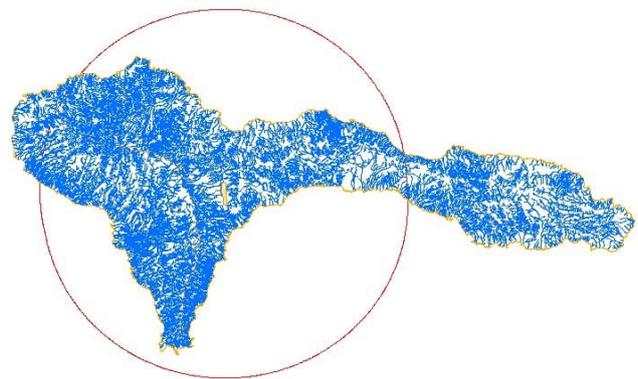
O regime torrencial característico é propício à ocorrência de movimentos de vertentes, fenómeno que se vê favorecido pela pouca vegetação, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos. Na época das chuvas, as correntes de água conseguem arrastar enormes blocos de basalto e um volume de materiais finos.

A falta de uma rede de infraestruturas capazes de armazenar a água da chuva na estação húmida, traduz-se num importante volume de água que se perde no mar.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos superficiais na ilha de São Nicolau foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 5,9 a 14 hm<sup>3</sup>/ano.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

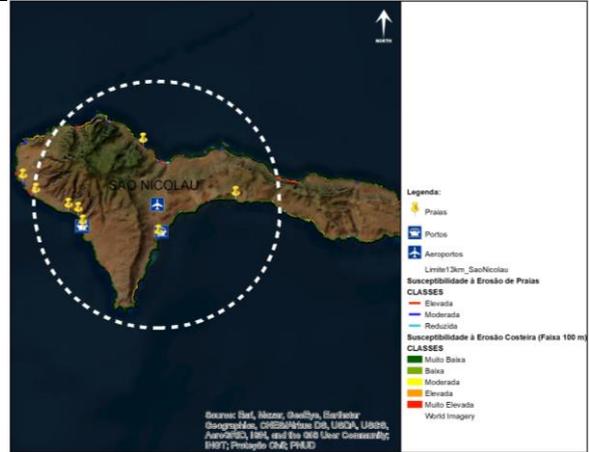
##### Carta hidrográfica da ilha



Fonte: EROT, ilha de São Nicolau

## Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 33744 ha (58%) se localizam em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do São Nicolau a zona central da faixa costeira, localizada a norte e sul da ilha estão abrangidas por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que .... Relativamente à poluição difusa, ocorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as segunda para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.
- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que, na costa norte, numa extensão significativa da linha de costa apresenta o grau de suscetibilidade moderado a muito elevado, enquanto na costa sul essa expressão é menor verificando maior relevância na costa sueste da ilha de São Nicolau. No que toca a suscetibilidade de praias de salientar na costa norte quarto praias de pequena extensão com suscetibilidade elevada a erosão costeira. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).
- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto do Tarrafal e o Porto da Preguiça.



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo – São Nicolau.

- No âmbito das áreas marinhas protegidas de referir que na área de estudo da ilha de São Nicolau (integralmente ou parcialmente) não se identificou qualquer área marinha protegida.
- No que respeita ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspetivando com impacte significativo.

## Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques);
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

## Subterrâneos

Os aquíferos presentes no arquipélago, graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo tendem a formar-se aquíferos semiconfinados.

O cálculo da infiltração através do balanço hidrológico é muito aleatório no arquipélago para permitir uma determinação precisa da taxa máxima de

exploração de cada sistema aquífero. O excesso da água, ou seja, a diferença entre a precipitação e as perdas por evapotranspiração, pode ser estimado somente com uma precisão da ordem de 20 a 40%.

De uma forma genérica, verifica-se que nos aquíferos do arquipélago os veios de água subterrânea potável flutuam tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento no bombeamento, para além da recarga sustentada, pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos subterrâneos na ilha de São Nicolau foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 4,2 a 9 hm<sup>3</sup>/ano. De referir que os recursos subterrâneos não são definidos como tecnicamente exploráveis, mas sim, o recurso bruto em águas subterrâneas.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

A exploração das águas subterrâneas efetua-se de acordo com os seguintes sistemas:

- captação de nascentes;
- galerias escavadas horizontalmente nos basaltos;
- captação de aquíferos aluvionares por meio de poços e drenos transversais;
- furos profundos que exploram os aquíferos descontínuos dos basaltos.

Na ilha de São Nicolau, de acordo com o Esquema Diretor dos Recursos Hídricos (1993), existiam 202 nascentes, 41 poços e 15 furos, totalizando um caudal explorado de 5 455 m<sup>3</sup>/dia. O balanço entre as necessidades e os usos é negativo.

### **Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais**

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento gerida pela entidade gestora, com origem na captação /central de dessalinização.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Consumo de água das atividades aeroportuárias desconhecido, bem como o impacto nas disponibilidades hídricas locais e volume total de água disponibilizada para consumo da comunidade local pela rede pública de abastecimento.
- Não foram observadas evidências da implementação de medidas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias.
- Existência de fossas sépticas cuja integridade e funcionalidade é desconhecida.
- A descarga de águas residuais é realizada para o solo sem a devida licença e monitorização.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas no meio natural sem pré-tratamento.

#### **2.5.1.6. Sistemas Ecológicos**

A ilha de São Nicolau tem uma forma muito particular, apresentando um “núcleo central” afunilando para sul, com uma orografia bastante movimentada e uma longa e estreita excrescência desdobrando-se para leste.

#### **Flora**

De acordo com a carta de zonagem agro-ecológica de São Nicolau, a vegetação da ilha apresenta características marcadamente xerofíticas e subxerofíticas, e predomínio de plantas heterocóricas (cosmopolitas), e largamente representada por espécies anuais e curtamente vivazes, como se pode constar no levantamento florístico apresentado na carta.

De acordo com a carta de zonagem agro-ecológica da ilha de São Nicolau, a zona do aeroporto de Preguiça (Campo de Preguiça), em São Nicolau, é uma zona climática árida coberta por solos esqueléticos e de fraca drenagem. Conforme a carta de São Nicolau, a zona apresenta uma grande pobreza de diversidade biológica, quer em termos de flora – a existência de alguns exemplares dispersos de *Prosopis juliflora* (acácia americana), e escassos vestígios do coberto vegetal natural, constituída essencialmente por cobertura herbácea medianamente densa a esparsa de *Eragrostis ciliaris*, *Corchorus trilocularis*, *Fagonia isotricha*, *Chloris virgata*, *Polygala erioptera*, *Dactyloctenium aegyptium* e *Launaea intybacea* - quer de fauna.

A área em estudo corresponde a um habitat modificado, ou seja, em que existe uma grande proporção de plantas e/ou espécies animais de

origem não nativa, e onde a atividade humana modificou substancialmente as funções ecológicas primárias do território e a composição das espécies.

De acordo com estudos preliminares preparados pela Vinci, foram identificadas na área de influência do aeroporto de Preguiça, as seguintes espécies de plantas com estatuto de ameaçadas pela IUCN, *Aeonium gorgoneum*, *Conyza schlechtendalii*, *Conyza varia*, *Diplotaxis gracilis*, *Echium stenosphon*.

### Fauna

De acordo com estudos preliminares preparados pela Vinci, foram identificadas na área de influência do aeroporto de Preguiça, as seguintes espécies de aves com estatuto de ameaçadas pela IUCN, *Neophron percnopterus*, *Pterodroma madeira*. Foi também identificada a *Apus alexandri*, espécie não ameaçada, de acordo com a IUCN, e a *Calonectris Edwardsii*, espécie migratória próxima de estar ameaçada, de acordo com a lista da IUCN.

Foi também identificado no local o réptil *Hemidactylus bouvieri*, criticamente ameaçada de acordo com a lista da IUCN.

### Áreas protegidas e classificadas

Apesar de não estarem próximas à zona de influência do aeródromo da Preguiça, existem na ilha de São Nicolau 3 áreas protegidas regulamentadas por decreto lei:

- Parque Natural de Monte Gordo
- Reserva Natural Integral Ilhéus Branco e Raso
- Reserva Natural Monte do Alto das Cabaças

Abaixo, apresenta-se a descrição sumária das áreas protegidas, de acordo com as declarações de proteção publicadas em Boletim Oficial

#### Parque Natural de Monte Gordo

Monte Gordo, declarado Parque Natural pelo Decreto- lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, é a amostra mais representativa de ecossistemas húmidos de montanha na ilha de S. Nicolau e um dos mais importantes ecossistemas agrícolas de Cabo Verde.

Das espécies inventariadas na área, 28 são endémicas, Parque Natural de Monte Gordo e representam 34% das espécies encontradas na região, 44% das espécies endémicas estão na lista vermelha de S. Nicolau e 30% na lista vermelha do Arquipélago.

Das várias espécies de plantas existentes na área, muitas delas e em especial as endémicas são usadas na medicina tradicional.

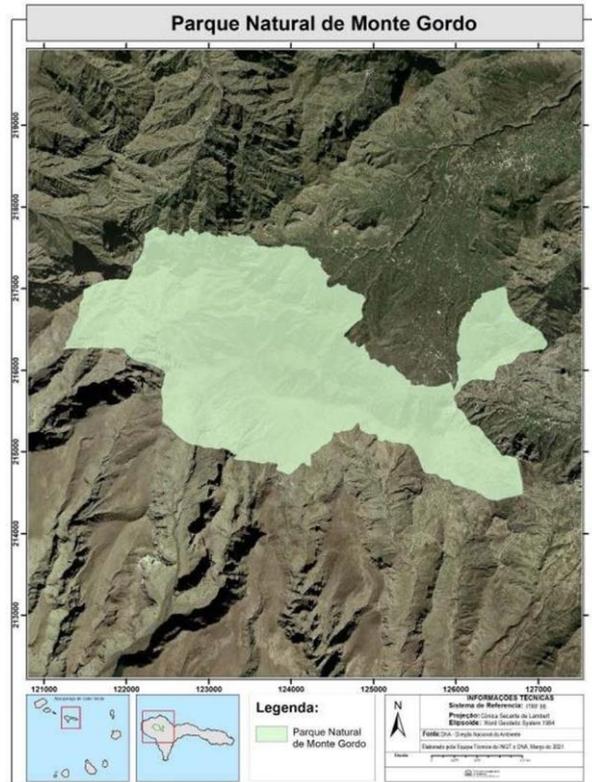
O Parque Natural de Monte Gordo apresenta uma localização estratégica e privilegiada não só para o desenvolvimento de atividades económicas como o turismo (eco-turismo) mas também para a educação ambiental e investigação científica.

#### Reserva Natural Monte do Alto das Cabaças

Monte do Alto das Cabaças pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34º do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto- lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto. Esta reserva é a amostra mais representativa de ecossistemas húmidos de montanha da região leste da ilha de S. Nicolau, que possui uma vegetação intacta, típica de escarpas, que forma uma cobertura vegetal densa, nos terraços virados para o lado do mar.

Cerca de 79% das espécies aí inventariadas são espontâneas. Dessas, 64% são endemismos, sendo *Limonium sunding* e *Conyza schlechtendalii* espécies exclusivas da área. Cerca de 33% das espécies atualmente existentes na área estão na lista vermelha de São Nicolau e 27% pertencem à lista vermelha de plantas angiospérmicas de Cabo Verde.

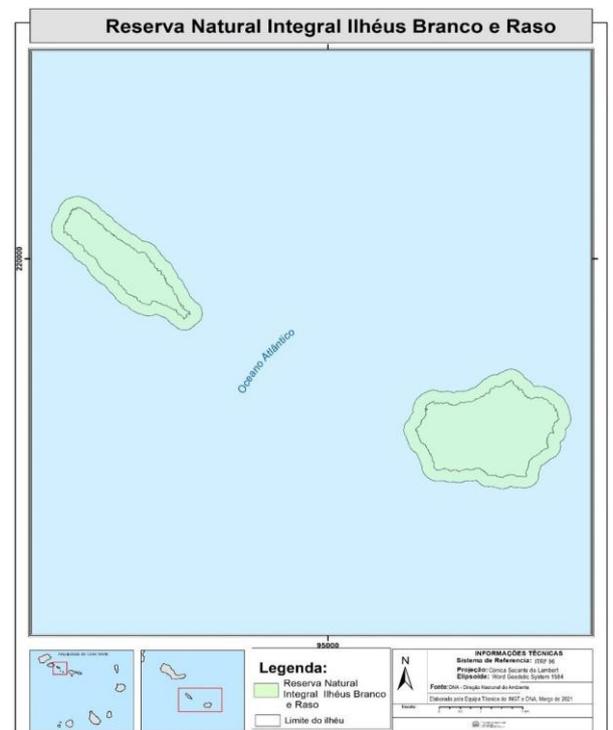
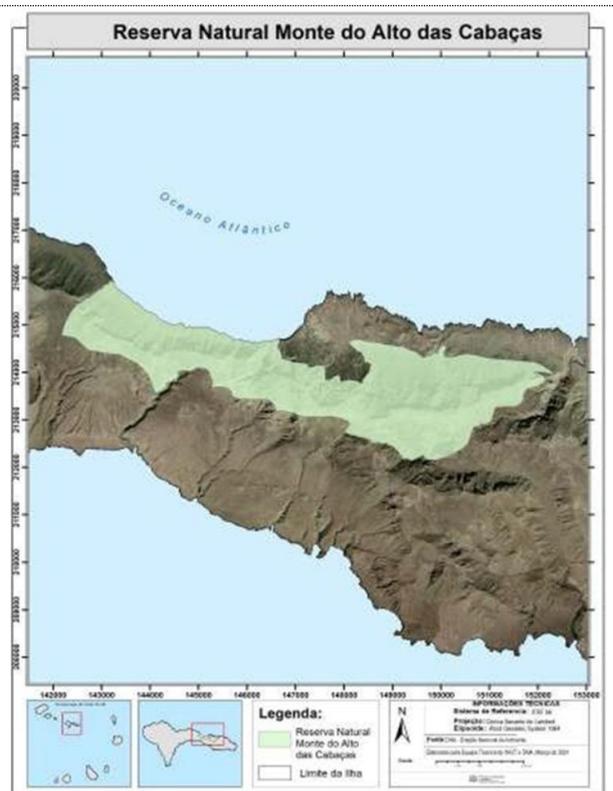
Do ponto de vista geológico, a cadeia de montanhas de que o Alto das Cabaças é o ponto mais alto, é provavelmente, a mais velhas situada a ocidente, podendo vir a ser um atrativo para a prática do turismo de montanha na zona leste da ilha de São Nicolau.



RNI dos Ilhéus Branco e Raso

Os ilhéus Branco e Raso, declarados Reserva Natural Integral pelo Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 44/2006 de 28 de agosto, localizam-se entre as ilhas de Santa Luzia e a ilha de São Nicolau. O ilhéu Raso localiza-se a Oeste da ilha de São Nicolau e o ilhéu Branco localiza-se entre o ilhéu Raso e a ilha de Santa Luzia. A reserva abrange ainda uma área marinha que corresponde a uma faixa até aos 300 metros do limite dos ilhéus acima descritos.

Os fundamentos para a declaração dos ilhéus Branco e Raso como área protegida, na categoria de Reserva Natural Integral, devem-se à presença e nidificação de aves emblemáticas a nível mundial e nacional como: cagarra (*Calonectris edwardsii*); pedreirinho (*Hydrobates jabejabe*); João-preto (*Bulweria bulwerii*), pedreiro (*Puffinus lherminieri boydi*); alcatraz (*Sula leucogaster*) e rabo-de-junco (*Phaethon aethereus*), sendo que a cagarra e o pedreirinho são espécies endémicas e o pedreiro subespécie endémica de Cabo Verde. Existem, também, as espécies endémicas: a calhanda-do-ilhéu-Raso (*Alauda razae*) e o pardal-de-terra (*Passer iagoensis*). Ocorrem ainda espécies de répteis terrestres que são endémicas, nomeadamente, *Hemidactylus bouvieri razoensis*; *Tarentola caboverdiana raziana*; *Tarentola gigas gigas*; *Tarentola gigas brancoensis*; *Chioninia stangeri*. É também local de nidificação da tartaruga marinha (*Caretta caretta*).



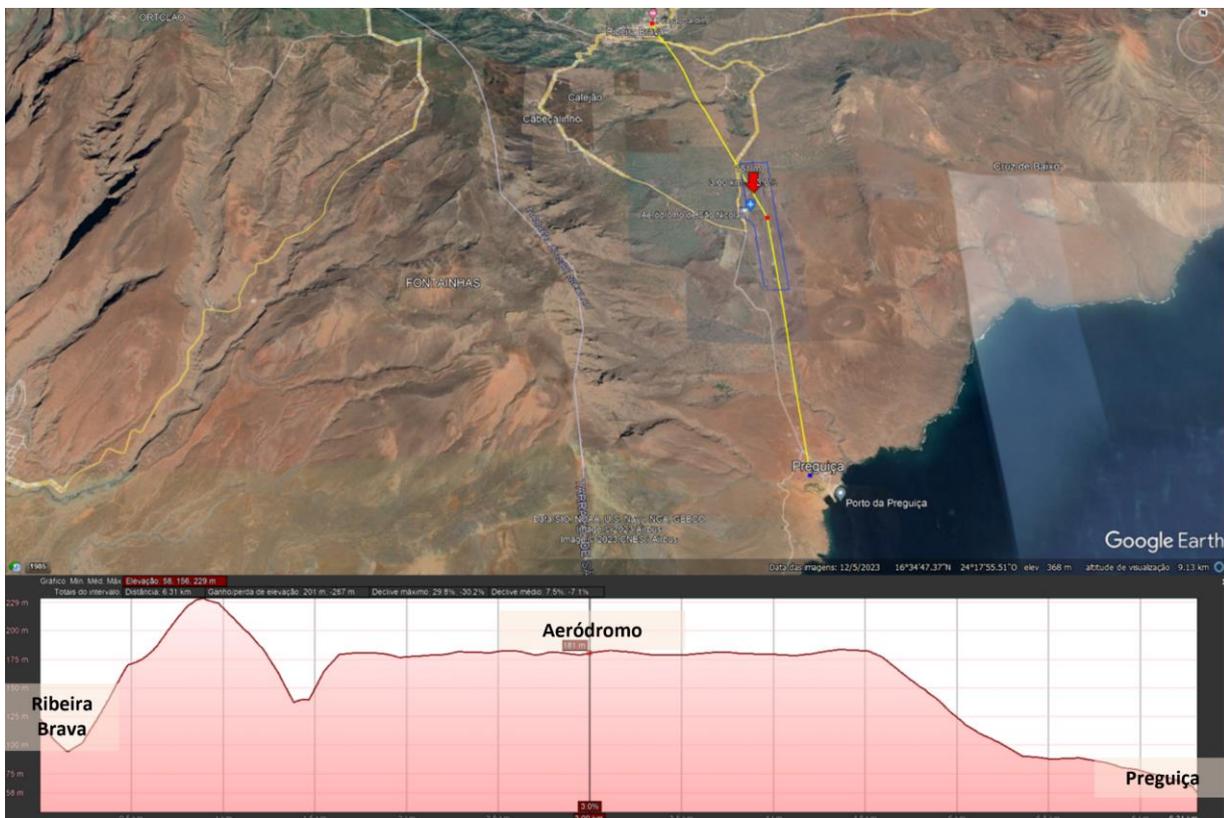
Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

### 2.5.1.7. Paisagem

A Ilha de São Nicolau tem uma superfície de 343 km<sup>2</sup> e atinge no Monte Gordo a altitude máxima de 1.304m. Forma parte do Grupo de Barlavento, e a sua capital é Ribeira Brava, situada no interior e não junto ao mar, como é o caso de Nova Sintra, capital da Ilha Brava. Com um relevo muito acidentado, uma costa com arribas que superam os 200m de altura, alguns barrancos escarpados e vales estreitos (p. ex., os da Fajã, Ribeira da Prata e Ribeira Funda), a ilha possui ainda montanhas e picos que se elevam acima dos 1.000m, além do já referido Monte Gordo. Existem algumas praias de areia, na sua maioria do tipo basáltico e não organogénico, embora sejam mais frequentes as faixas costeiras de calhaus.

A vertente norte é sensivelmente mais húmida do que a meridional, sobretudo entre Ribeira da Prata e Cachaço, no sector oriental, onde se localiza o Alto das Cabaças. Estas são as zonas onde habitualmente surgem as neblinas provocadas pelos alísios, que contribuem para suavizar as temperaturas. A precipitação média anual é de uns 200mm, superada nas zonas montanhosas e de maior altitude, mas mais fraca ou quase escassa na metade sul da ilha, o que se reflete na paisagem que aqui se apresenta assaz desértica e desoladora.

A Ribeira Brava e Preguiça são os recetores sensíveis mais próximos do Aeródromo de Campo de Preguiça (a cerca de 2,7km de distância), no entanto, e tendo em conta o perfil de elevação entre o Aeródromo e estas duas aldeias (figura seguinte), não é espectável que elas sejam afetadas pelas atividades aeroportuárias, ou seja, não se espera que estas aldeias sofram consequências negativas na qualidade visual da paisagem, resultantes das intervenções previstas no presente projeto.



Fonte: Adaptado do Google Earth

### 2.5.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa

#### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quanto não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>40</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o World Air Quality Index nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que World Air Quality Index era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>41</sup>.

<sup>40</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>41</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela – World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão
37 – Bom	Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

**Emissão de Gases de Efeito Estufa**

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão

de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector “mudança de uso da terra e florestas” apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>42</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;

<sup>42</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: “Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

### 2.5.1.9. Ambiente Sonoro

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>43</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

<sup>43</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

No que concerne aos aeródromos, o volume de tráfego registado (e mesmo previsto no intervalo horizonte até 2061) não é suficiente para gerar níveis sonoros da ordem de grandeza das estipuladas nos Regulamentos dos aeródromos. Contudo, foi decidido, pela AAC (Aviação Civil de Cabo Verde) manter, para o caso dos 3 aeródromos de Cabo Verde (Fogo / São Filipe, Maio e Preguiça / São Nicolau), a delimitação atual das Zonas 5A e 5B. Tal permitirá proteger a área envolvente dos aeródromos, mantendo uma reserva estratégica, dentro do espírito dos Regulamentos nº4, nº11 e nº13/AED/2107, tanto mais que a evolução de tráfego verificada em 2019 e a perspetivada para 2061 não originam alterações significativas ao nível dos mapas de ruído. Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde”.

#### **2.5.1.10. Gestão de Resíduos**

[Produção, armazenamento, valorização e destino final]

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

## 2.5.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes

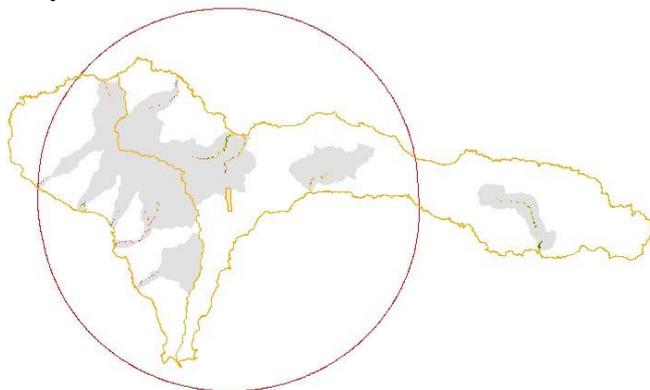
### Cheias e inundações

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras de Calhaus, da Areia, Manel Bau, Fundo Bananeira, Covoada, no concelho do Tarrafal de São Nicolau, e as ribeiras Grande, Brava, Água Amargosa, Fundo de Água do Porto e Palhal, no concelho de Ribeira Brava, são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia.

O perímetro de concessão do Aeródromo de Campo de Preguiça situa-se parcialmente na bacia da ribeira de Água Amargosa. Todavia a suscetibilidade à ocorrência de cheias nessa zona da bacia é Nula.

#### Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

#### Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para as bacias hidrográficas das ribeiras da Água Amargosa e Brava



Riscos naturais: Perigosidade às Cheias e Inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

### Poluição acidental

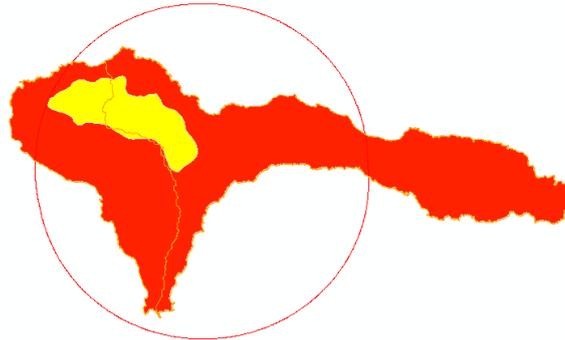
- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.

- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.

## Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) apenas a zona mais interior da ilha de São Nicolau, onde o relevo é mais acentuado, se encontra na classe de suscetibilidade Moderada. O restante território encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada no que respeita à ocorrência de seca.

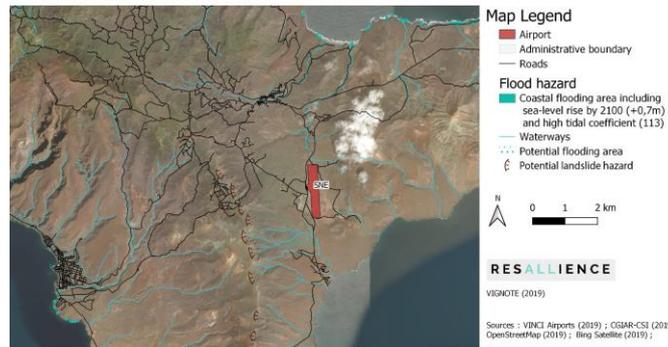


Riscos naturais: Suscetibilidade à seca

Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que aeroporto de São Nicolau, está localizado numa área sem exposição a galgamentos e inundações costeiras.
- Contudo, o referido relatório apresenta zonas costeiras com potencial de galgamento e inundações costeiras em diversos pontos da linha de costa, salientando-se a costa norte a sul do Tarrafal.



## Ciclones e Tempestades

Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticlones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

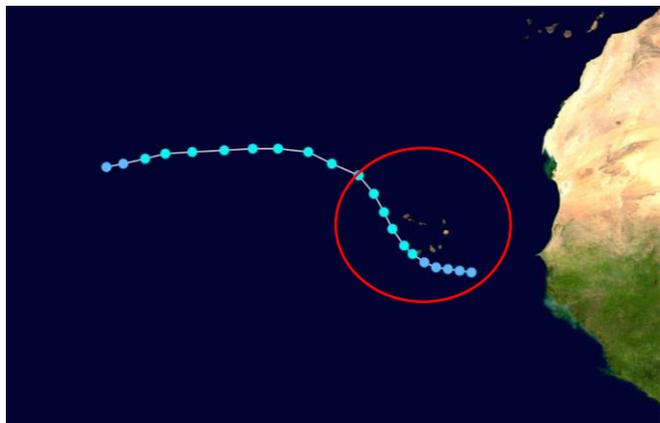
Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, "Cape Verde hurricane" constitui uma das bacias do "atlântic hurricane" que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

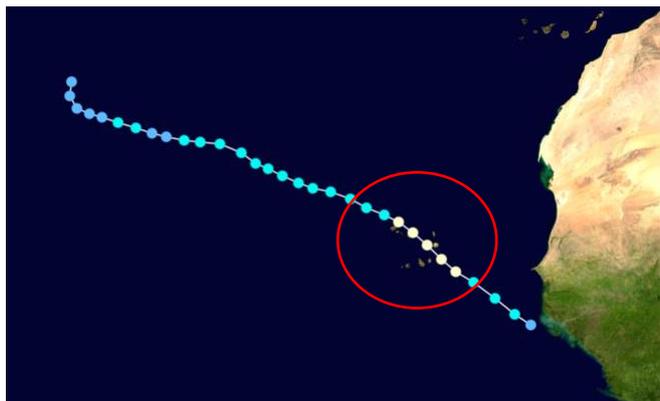
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas "cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas", estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.



Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)

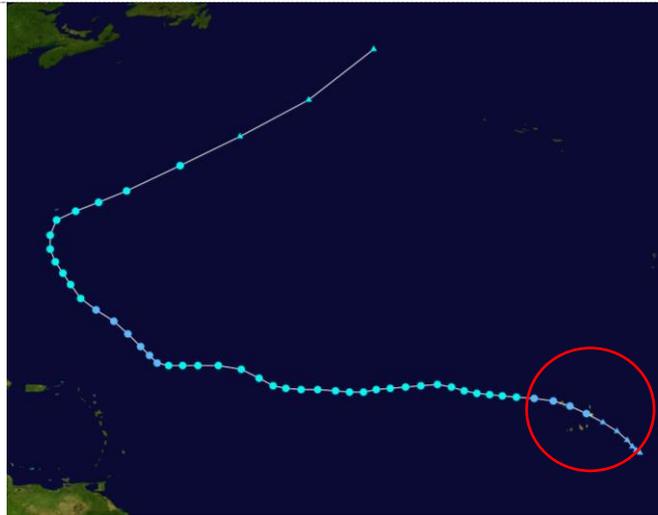


Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)

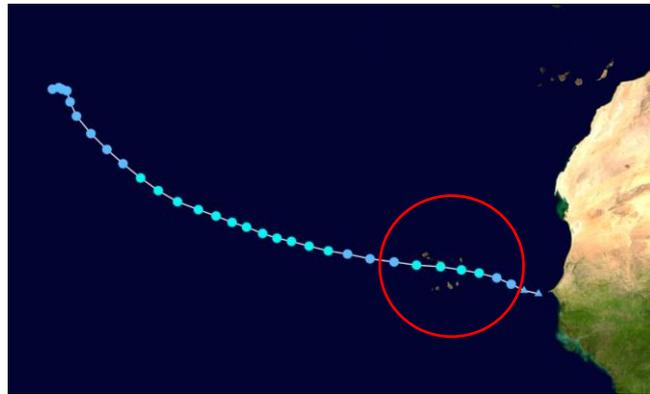


Trajeto do Furacão Fred (2015)

- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersejou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



**Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)**



**Trajetória da Tempestade Tropical Rene (2020)**

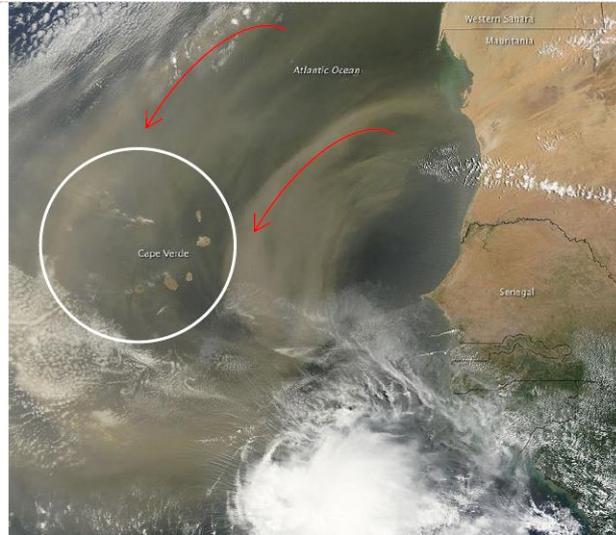
#### “Bruma Seca”

A “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° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinóticas, a subsidência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como "bruma seca", afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>44</sup>.



**“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA**

### 2.5.1.12. SWOT

#### PONTOS FORTES

- Aumento do número de passageiros e turistas
- Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.
- Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável.
- Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado

#### PONTOS FRACOS

- Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais
- Extração de inertes nas zonas costeiras para construção
- Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas
- Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras
- Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais.
- Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fósseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);
- As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento das escorrências;
- Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;
- Inexistência de mapas de ruído por município;
- Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto;
- Sistemas de procedimentos de navegação que não permitem a operação dos voos perante a ocorrência de “bruma seca” no aeródromo.

<sup>44</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Possibilidade de beneficiação do sistema de tratamento de águas residuais para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades.</li> </ul>

## 2.5.2. Caracterização social e económica

### 2.5.2.1. Governança

- S. Nicolau, apesar de várias potencialidades económicas e sociais, continua muito isolada. Os poderes, central e local, não conseguem dar respostas aos desafios da ilha. Mesmo assim, há um certo dinamismo associativo, mas precisa de maior protagonismo. Algumas associações:
  - ✓ Associação para o desenvolvimento comunitário de Cabeçalinho - ARBE D'FONTE
  - ✓ Associação para o desenvolvimento comunitário de cachaço - MONTE CINTINHA
  - ✓ Associação comunitária para o desenvolvimento de Caleijão- ÁGUA DE CANAL
  - ✓ Associação para o Desenvolvimento Comunitário de Canto Fajã-TARTOLHO
  - ✓ Associação comunitária para o desenvolvimento de Carvoeiros - GOTA D'AGUA
  - ✓ Associação para o desenvolvimento da comunidade de Estância Brás – ADESA
  - ✓ Associação dos Jovens Solidários de São João – AJS
  - ✓ Associação de Promoção do Desenvolvimento Comunitário de Fajã - MANCHA VERDE
  - ✓ Associação Comunitária para o Desenvolvimento de Lompelado – ACDL
  - ✓ Associação Unida para o Desenvolvimento de Morro Brás - AUPAD-MB
  - ✓ Associação Comunitária para o Desenvolvimento do Vale da Ribeira Brava-AMIZADE

Há necessidade de maior descentralização e desconcentração, assim como a dinamização das redes de associações.

- Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.
- Organizações mais relevantes na ilha
- Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas;
- Pro-Empresa; IIEFP
- Câmara Municipal de Tarrafal de S. Nicolau
- Câmara Municipal de Ribeira Brava
- Delegação da Comércio de Barlavento

### 2.5.2.2. Socioeconomia

- S. Nicolau é uma das ilhas que contribui menos para o PIB nacional (1,9%), ficando apenas à frente de Maio e Brava (2017). Apresenta uma evolução irregular com subidas e descidas do PIB na ilha, o valor mais elevado foi em 2011, estando em 2017 ligeiramente abaixo desse valor.

PIB em S. Nicolau	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	2.736	3.085	3.366	3.273	3.415	3.137	3.174	3.305	3.115	2.992	3.324
Taxa Crescim. (%)	---	12,8%	9,1%	-2,8%	4,4%	-8,2%	1,2%	4,1%	-5,7%	-4,0%	11,1%
Contrib. PIB Nacional (%)	2,2%	2,3%	2,5%	2,4%	2,3%	2,1%	2,1%	2,1%	2,0%	1,8%	1,9%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha de S. Nicolau possui PIB per capita abaixo da média nacional em todos os anos de análise. Apresenta uma evolução inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
São Nicolau	2.574	3.127	3.268	3.057	3.373	2.880	3.032	3.180	3.018	2.432	2.770
<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Consta-se uma predominância do setor terciário com cerca de 56% do PIB da ilha, refletido nas atividades económicas predominante “Serviços não Mercantis e Administração Pública” e “Transporte armazenagem e comunicações”. Os setores primários e secundários de S. Nicolau apresentam tendências negativas de crescimento. O setor terciário cresceu cerca de 24% em 2017, com destaque para “Alojamento e restauração” e “Comércio”.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>-1,9%</b>	<b>32,3%</b>	<b>-2,0%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>-10,5%</b>	<b>3,5%</b>	<b>-0,6%</b>	<b>21,4%</b>	<b>-15,6%</b>	<b>-10,0%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	3,1%	2,6%	-3,1%	9,7%	9,3%	-2,3%	-4,5%	-8,0%	0,7%	-14,0%
Pesca e Aquacultura	-17,9%	150,0%	0,2%	-24,0%	-53,2%	31,2%	10,5%	124,4%	-37,0%	-2,0%
<b>Sector Secundário</b>	<b>37,7%</b>	<b>7,2%</b>	<b>-18,1%</b>	<b>12,4%</b>	<b>-16,3%</b>	<b>-4,3%</b>	<b>18,9%</b>	<b>-19,5%</b>	<b>-10,2%</b>	<b>-8,5%</b>
Indústrias transformadoras	131,8%	51,5%	-37,8%	14,1%	46,5%	-41,3%	12,3%	0,8%	1,4%	15,4%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	38,6%	43,8%	-15,1%	9,5%	36,2%	33,7%	-6,3%	14,6%	-5,3%	-23,0%

Actividade de construção	26,3%	-4,7%	-11,4%	12,2%	-36,2%	10,7%	26,0%	-30,3%	-16,0%	-15,8%
<b>Sector Terciário</b>	<b>5,7%</b>	<b>6,9%</b>	<b>5,2%</b>	<b>1,1%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>2,9%</b>	<b>0,2%</b>	<b>-8,3%</b>	<b>2,4%</b>	<b>23,7%</b>
Comércio	4,1%	2,2%	8,5%	5,9%	-9,9%	10,5%	-5,8%	-34,3%	7,1%	64,8%
Alojamento e restauração	-11,8%	28,8%	19,1%	34,6%	68,6%	-21,1%	4,4%	-43,3%	-9,3%	75,3%
Transporte armazenagem e comunicações	5,8%	-8,7%	6,6%	-5,5%	-9,2%	17,7%	-3,2%	-8,6%	7,4%	18,2%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	8,6%	32,8%	-0,4%	-7,5%	8,3%	-17,1%	1,7%	2,5%	-4,2%	14,8%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	5,5%	8,9%	6,2%	11,3%	1,7%	5,7%	5,8%	2,6%	1,5%	16,2%
<b>Total VAB</b>	<b>12,6%</b>	<b>11,0%</b>	<b>-3,3%</b>	<b>3,1%</b>	<b>-6,7%</b>	<b>1,2%</b>	<b>4,6%</b>	<b>-6,4%</b>	<b>-4,5%</b>	<b>10,2%</b>
Impostos líquidos de subsídios	13,6%	-2,7%	1,0%	13,3%	-17,5%	1,1%	1,2%	-1,1%	-0,4%	17,5%
<b>PIB</b>	<b>12,8%</b>	<b>9,1%</b>	<b>-2,8%</b>	<b>4,4%</b>	<b>-8,2%</b>	<b>1,2%</b>	<b>4,1%</b>	<b>-5,7%</b>	<b>-4,0%</b>	<b>11,1%</b>

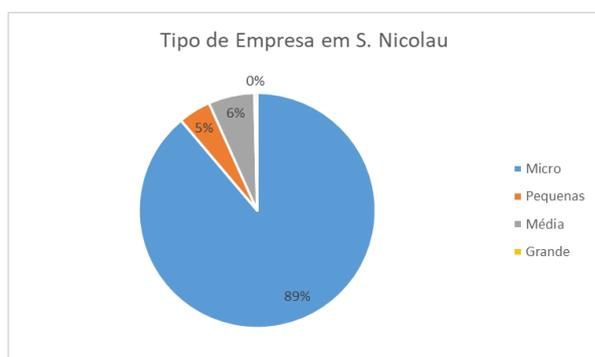
Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- O número de empresas é baixo em S. Nicolau, somente 270 (2,4% do total). A evolução tem sido inconstante com realce para as descidas de 2017 e 2018, uma subida elevadíssima em 2019 de cerca de 156%.

Ilha	Número de Empresas Activas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
São Nicolau	313	328	359	339	354	393	284	139	356	270
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 94% das empresas em S. Vicente são micro e pequenas empresas, 6% médias empresas e apenas 0,4% são grandes empresas, nomeadamente a conhecida fábrica de transformação de pescado "Ultramarina".



Fonte: INE (IAE 2020)

- Número de pessoas ao serviço reflete o número de empresas activas e S. Nicolau é a terceira ilha com resultados mais baixos, contribuindo apenas 1,2% para o total nacional. A evolução é bastante irregular com descidas e subidas com destaque para descida em 2018 (39,1%) e a subida em 2019 (82,8%).

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
São Nicolau	924	712	706	679	730	767	902	550	1.005	822
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios é baixo na ilha de S. Nicolau, contribuindo apenas com 0,5% para o total nacional em 2020. Denota-se uma tendência negativa de crescimento até 2014 e depois 4 anos com crescimento com destaque para 2019 com cerca de 31%. Em 2020 houve um decréscimo de cerca de 16%.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
São Nicolau	1.254.638	1.183.046	1.079.816	1.011.573	865.462	889.911	1.039.409	1.096.771	1.440.923	1.211.290
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- Verifica-se uma tendência crescente ao longo do período de análise com exceção de 2021, apresentado sempre dois dígitos a partir de 2019. A taxa de desemprego de S. Nicolau é superior à média em três anos, com destaque para o ano de 2022, em que apresenta a taxa de desemprego mais alta do país.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
S. Nicolau	7,2%	12,6%	13,3%	11,3%	16,4%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha de S. Nicolau tem 10 estabelecimentos turísticos, menos 2 estabelecimentos que 2021. A nível nacional, é a ilha com menos estabelecimentos.

Ilha	Tipo de Estabelecimento												Total		
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turíst.		Residenciais			Aloj. Comple.	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022		2021	2022
S. Nicolau	-	-	5	3	-	-	...	...	-	-	6	6	-	-	12
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, principalmente se tivermos a analisar somente o ano de 2021, em relação à procura no turismo (hospedes e dormidas) é possível observar que S. Nicolau é ilha com menos hospedes e uma das que tem menos dormidas ficando apenas à frente de Maio e Brava. Tem uma estadia em média de 4,7 dias. Cerca de 65% dos hospedes residem em Cabo Verde, principalmente Cabo-Verdianos.

Ilha de S. Nicolau	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	238	-
Nº de dormidas	3.182	-
Nº dias de estadia em média	4,7	-

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- Relativamente à área logística, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos, contudo na vertente marítima não se constatou esses efeitos, ou seja, a atividade aumentou face a 2019 na generalidade dos indicadores de vertente marítima.

LOGISTICA - S. Nicolau	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>482</b>	<b>460</b>	<b>155</b>	<b>178</b>	<b>282</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>329</b>	<b>386</b>	<b>408</b>	<b>486</b>	<b>440</b>
Navios (Mercadorias)	214	206	234	244	188
Navios (Passageiros)*	115	180	174	242	252
<b>Passageiros por ano</b>	<b>45.921</b>	<b>52.426</b>	<b>36.718</b>	<b>59.123</b>	<b>66.197</b>
Via Aérea	23.536	21.977	4.965	6.418	13.859
Via Marítima	22.385	30.449	31.753	52.705	52.338
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>24.529</b>	<b>26.634</b>	<b>29.702</b>	<b>32.794</b>	<b>33.445</b>
Via Aérea	2	7	2	3	1

Via Marítima	24.527	26.627	29.700	32.791	33.444
<b>Contentores por ano</b>	<b>321</b>	<b>276</b>	<b>1.805</b>	<b>1.166</b>	<b>1.292</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A ilha de S. Nicolau faz parte da Área de Desenvolvimento Região Norte que engloba ainda as ilhas da S. Antão, Santa Luzia (não habitada) e S. Vicente. Nesta área mostra uma predominância do setor económico da Economia Azul (produção de produtos de Pesca) e do Turismo (maiormente turismo cultural e de montanha).
  - ✓ A ilha de São Nicolau possui dois municípios: Ribeira Brava, com sede na Cidade de Ribeira Brava, caracterizada pela sua arquitetura do tipo colonial/português, pelas suas ruas estreitas e pelos seus edifícios emblemáticos e históricos, entre os quais o primeiro seminário-liceu do país, construído em 1866 (o Seminário São José, extinto, no entanto, em 1917); e Tarrafal de São Nicolau, no município mais recente com sede na cidade do Tarrafal, onde se localiza o porto da ilha e a famosa fábrica "Ultramarina", de processamento e conservação de pescado.
  - ✓ São Nicolau alberga 2,5% da população do país, (12.306 habitantes), cuja distribuição é também marcada pela sua orografia de vales profundos e montanhas imponentes, culminando no famoso Monte Gordo, declarado Parque Natural. Além deste parque, que constitui o habitat natural de espécies botânicas endémicas e raras, a ilha possui também a Reserva Natural de Alto do Monte das Cabaças e uma costa com recantos naturais privilegiados, como Carberinho, a lagoa de Juncalinho e outros.
  - ✓ O conjunto formado pelos recursos patrimoniais e históricos e pelos recursos naturais destacados constituem um potencial para uma oferta turística diversificada: o turismo histórico-cultural, o ecoturismo/turismo de natureza e o turismo de saúde (beneficiando-se das famosas praias de areia negra na região de Tarrafal, passíveis de serem utilizadas para fins terapêuticos), e ainda a o turismo de mergulho, pesca desportiva, entre outros, conforme levantamento do Instituto Nacional do Turismo.
  - ✓ O levantamento das atividades mostrou que a população dedica principalmente à agricultura, à pesca e ao comércio. Dados de estrutura do PIB por ilha de 2017, mostrou um peso de cerca de 2% a nível nacional.
  - ✓ Os setores económicos predominantes da ilha de S. Nicolau são i) Economia Azul; ii) Agricultura e Pecuária; e iii) Comércio e Serviços.
  - ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se uma baixa especialização tanto do setor de transporte, especialmente do transporte marítimo e aéreo, como do setor dos serviços de água, saneamento e energia.
  - ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma baixa especialização dos três setores de governação: serviços públicos, economia digital e financeiro.
  - ✓ A ilha de S. Nicolau possui infraestruturas limitadas: Aeródromo, Porto, Estabelecimentos Hoteleiros, etc...
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
  - ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, aumentar o Índice Saturação turística em S. Nicolau para 1,7%.
- Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, é necessário analisar dois municípios que existem em S. Nicolau: Tarrafal e Ribeira Brava. O município de Ribeira Brava tem a pontuação mais elevada deste ranking com 0,678, com destaque para a governação (0,779) e capacidade energética (0,825), sendo as áreas de capacidade económica (0,612) e transportes as menos valorizadas (0,654). O Município de Tarrafal de S. Nicolau obteve a segunda pontuação mais elevada (0,659), o que significa que S. Nicolau tem os dois municipais mais bem classificados. Tal como Ribeira Brava, destaque para governação (0,845) e capacidade energética (0,874), destacando-se pela negativa a capacidade económica (0,482).

### 2.5.2.3. Saúde Humana

O maior risco é o isolamento da ilha e a pesca. No Setor de Saúde: em 2021, foi inaugurada a delegacia de Saúde do Tarrafal, a instalação da Unidade de Pequenas Cirurgias na Ribeira Brava, a primeira missão da equipa de cirurgia, a vacinação contra a covid-19 e HPV, além de atividades de rastreio do cancro do colo do útero e da próstata. Houve a reabertura da unidade sanitária de base (USB) na zona do Talho e a entrega de uma ambulância oferecida pela fundação Nadeje na Ribeira Brava.

#### 2.5.2.4. Acessibilidades e Transportes

- A ilha de São Nicolau possui uma rede rodoviária ligada os principais centros populacionais da ilha. A ligação é mais difícil na parte oriental da ilha. Entre os principais centros Ribeira Brava e Tarrafal existe uma rodovia asfaltada.
- A ligação com as outras ilhas faz-se por via marítima e via aérea. Existe ligação aérea sobretudo com as ilhas do Sal e de São Vicente, pontualmente ligação direta com a Cidade da Praia. no contexto atual o acesso à ilha apresenta muitas dificuldades com interrupção nas ligações aéreas.

#### 2.5.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico

- A ilha de São Nicolau foi uma das primeiras ilhas de Barlavento a serem povoadas, pelo que possui uma paisagem rural com longa história. No século XIX o Bispo da Diocese de Santiago de Cabo Verde fixou a sua residência na ilha de São Nicolau e criou um Seminário que foi importante pólo de formação no arquipélago até a sua extinção em 1917.
- A Cidade da Ribeira Brava apresenta traços arquitetónicos associados à uma urbanização colonial dos tempos da presença do Bispo e do Seminário.

#### 2.5.2.6. SWOT

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fábrica “Ultramarina”, de processamento e conservação de pescado</li> <li>• Áreas Protegidas</li> <li>• Localização numa ilha com expressiva diáspora e notável património histórico</li> <li>• Primeiro Seminário de Cabo Verde</li> <li>• Retoma das atividades logísticas (aeronaves, navios, passageiros e cargas) (pós-Covid 19)</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade económica limitada</li> <li>• PIB per capita abaixo da média nacional</li> <li>• Infraestruturas de suporte (água, saneamento, energia e transportes) limitadas</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas) limitada</li> <li>• Economia digital pouco desenvolvido</li> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> <li>• Pista curta e entre duas elevações</li> <li>• Reduzida frequência de voos e quase sempre com escalas em outras ilhas</li> <li>• Taxa de desemprego a dois dígitos, acima da média nacional</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo Desportivo (Pesca Desportiva)</li> <li>• S. Nicolau Trail</li> <li>• Quadro favorável ao turismo rural</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise Económica Mundial (Guerra Ucrânia)</li> <li>• Inflação</li> <li>• Perda da dinâmica da ilha e periferização no arquipélago</li> </ul>

## 2.6. Ilha do Maio – Aeródromo de Maio (MMO)

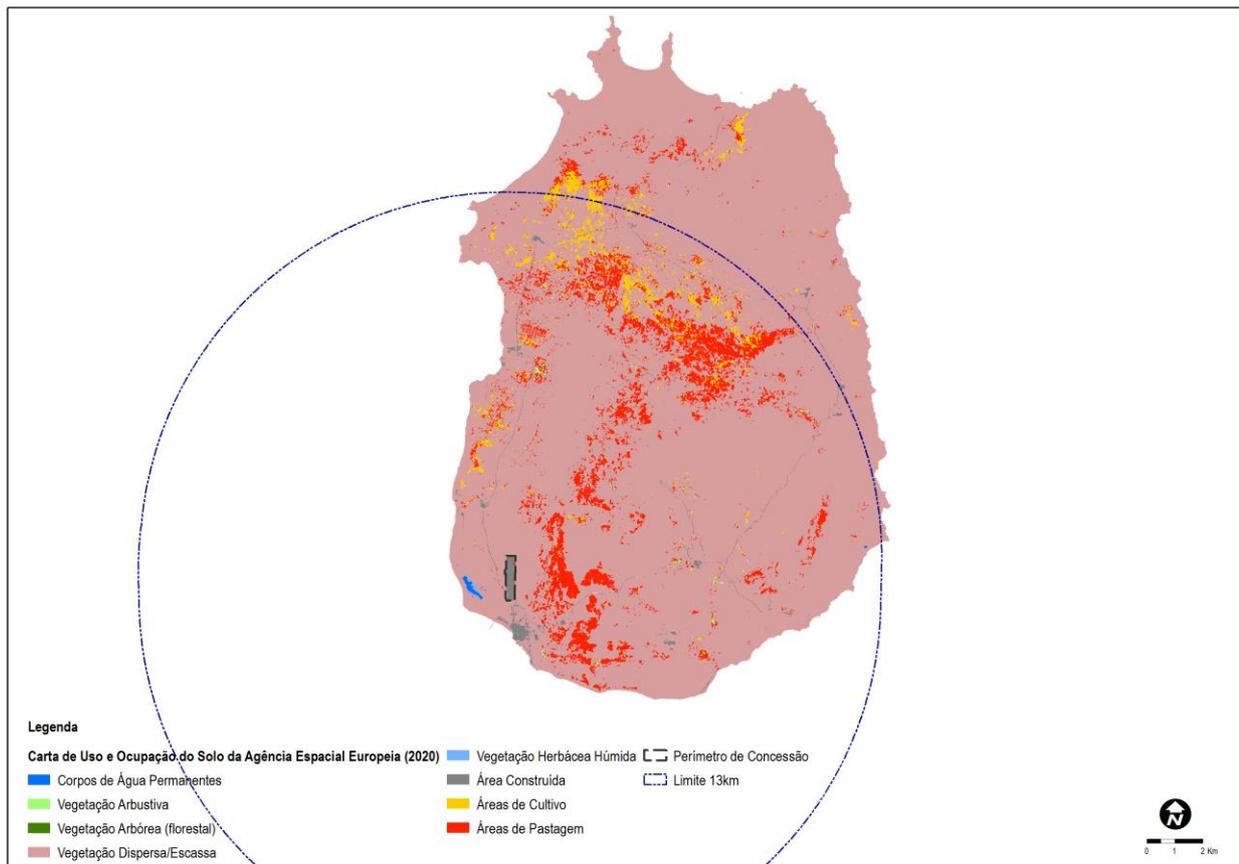
### 2.6.1. Caracterização biofísica geral

A flora da ilha é fundamentalmente constituída por espécies adaptadas à condição de aridez ou extrema aridez (espécies xerófitas e gramíneas) adaptadas à escassez hídrica, sendo que cerca de 89% do solo é ocupado por vegetação dispersa e escassa.

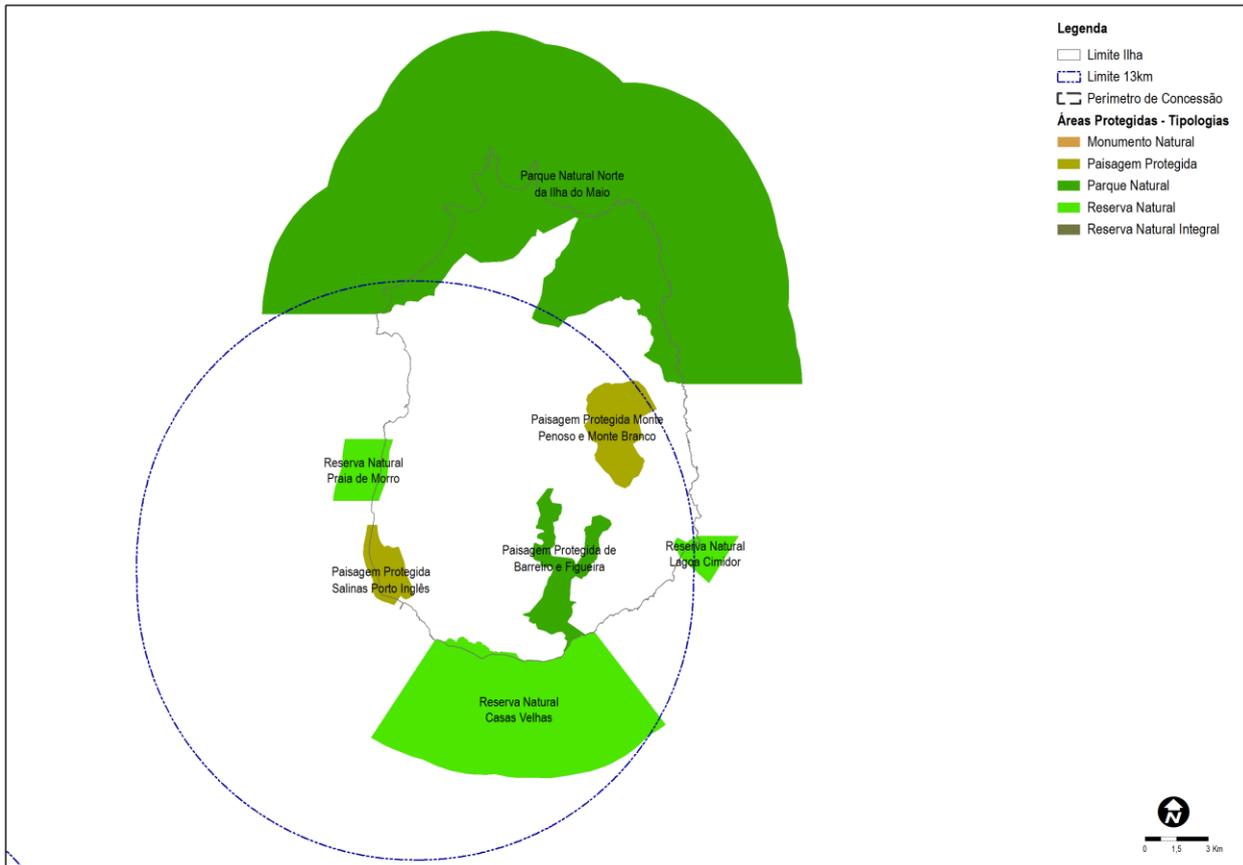
As áreas de cultivo representam 2,2 % e estão afetas à prática da agricultura de regadio.

Na Ilha do Maio destacam-se as áreas de pastagem, com especial foco para o gado caprino. O pastoreio livre pratica-se em quase toda a ilha e as áreas de pastagem representam cerca de 7,6%.

A área construída representa apenas 0,96% do território da ilha.



Áreas Protegidas:





#### Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactes diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha do Maio poderá atingir mais de 17% da contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.6 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
Barlavento									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100
São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100

Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
Sotavento									
<b>Maio</b>	<b>100</b>	<b>37 a 55</b>	<b>-</b>	<b>32 a 13</b>	<b>-</b>	<b>13 a 17</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>100</b>
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100
Fogo	100	51 a 78	-	44 a 17	-	-	-	5	100
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o "Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde", 2014, refere que "tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência".

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/industriais das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto a salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a consequente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correcção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano

e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.6 Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

#### **2.6.1.1 Clima e Alterações Climáticas**

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – “Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação” – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

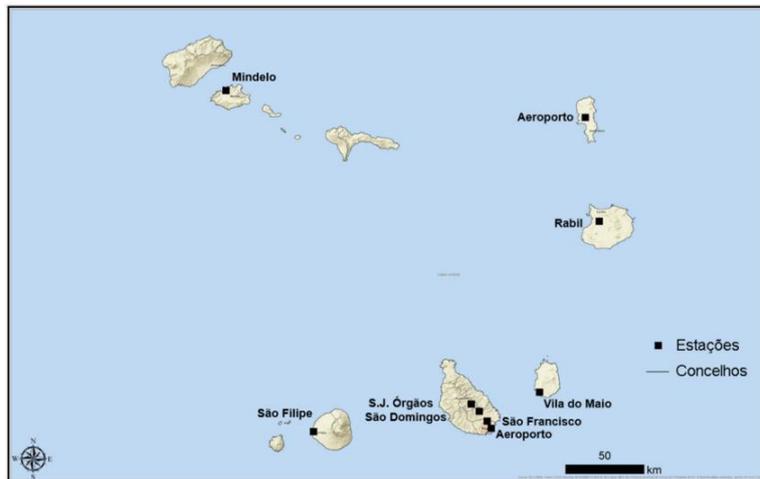


Legenda: ■ Saara ■ Sahel ■ Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>46</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

<sup>46</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393- 403, 1999.

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

**Análise por ilha**

Tal como ocorreu para a ilha do Sal, também se observa na ilha do Maio um relevo bastante plano com poucas elevações com no máximo 300 metros de altitude. O declive dessa ilha é quase nulo havendo apenas uma elevação na sua parte central com alguma declividade,

mas ainda assim reduzida. Portanto, infere-se que o relevo não contribui significativamente para variação da precipitação observada nessa ilha. Deve-se registrar que as ilhas do grupo oriental (Sal, Boa Vista e Maio) apresentam localização muito próxima ao continente, recebendo, assim, o intenso fluxo de ventos secos provenientes da massa continental africana. Dessa forma, a ilha do Maio também registra uma atmosfera bastante seca que, aliada ao relevo plano, não favorece a ocorrência de precipitação através de sistemas locais. A precipitação está intensamente associada à proximidade da ZCIT nessa ilha.

A temperatura do ar média mensal simulada nessa ilha varia entre 23 °C em fevereiro, mês considerado mais frio, e 27 °C em setembro, o mês mais quente. O clima da ilha do Maio é classificado pela metodologia de Thornthwaite do tipo árido, megatérmico com pequeno ou nenhum excesso de água, onde se registram 33,3% da evapotranspiração potencial no trimestre mais quente, geralmente nos meses de agosto, setembro e outubro. A Tabela 2.6.1 exibe a classificação climática dessa ilha, segundo os dados de seus três postos de medição, de acordo como os métodos Thornthwaite e de Köppen. Pelo método de Köppen o clima dessa ilha é classificado como seco desértico muito quente, quase sem precipitação, esta concentrada no inverno; enquanto a vegetação é formada, em sua maioria, por cactos.

**Tabela 2.6.1 – Classificação climática da Ilha do Maio pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Centro Zootécnico	EB'da'	Árido	BWsh'	Clima desértico muito quente
Vila do Maio	EB'da'	Árido	BWsh'	Clima desértico muito quente
C. Monte Vermelho	EA'da'	Árido	BWsh'	Clima desértico muito quente

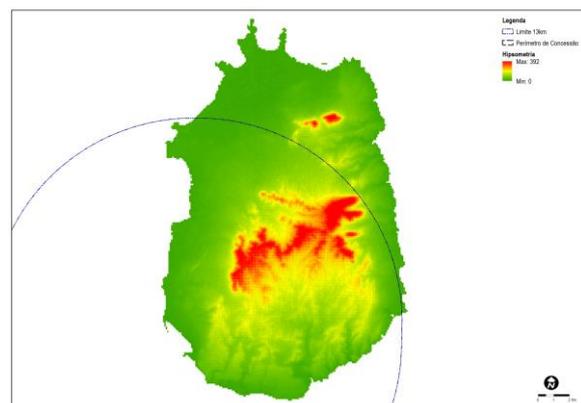
Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/3466/pdf>

### 2.6.1.2 Geologia e Geomorfologia

#### Geomorfologia

- A ilha do Maio apresenta uma gênese similar às ilhas do Sal e Boavista, fazendo parte das ilhas consideradas mais antigas do arquipélago com um relevo mais suave e grandes áreas planas salpicadas de cones vulcânicos. A forma aproximada da ilha é elíptica. O litoral apresenta planuras; não há arribas, a não ser em pequenos troços ao sul da vila e a leste de Ribeira D. João. Do ponto de vista morfológico e segundo F. COSTA, F. (1996), pode-se distinguir três diferentes unidades, sendo o maciço central é o elemento orográfico dominante. Os únicos montes existentes distribuem-se na parte central da ilha, entre aldeias de Morro, Pilão Cão e Pedro Vaz. Na parte norte, entre aldeias de Santo António e Cascabulho encontram, mas montes separados por planuras. Os relevos centrais constituem três ramos que se juntam no Monte Penoso, o mais elevado da ilha, com 436 metros de altitude; o Ramo Sul inclui os montes Batalha (294m), Bombagelim (231m), Almagre, Pedregal (222m) e Forte (305m); Ramo Norte faz parte os montes Vermelho, Penoso e Cosmo; Ramo Leste inclui os montes Lomba de Meio, Carqueijo e Branco. No prolongamento destes ramos existem pequenas elevações alongadas paralelamente à costa que se prolonga até perto da aldeia de Ribeira Dom. João. Por último, no lado norte e, sensivelmente, paralelo à costa, há os montes de S. António, Sombreiro, Chapéu e Água. Na envolvente destes relevos existem planuras, extraordinariamente regulares, que formam

#### Carta hipsométrica da ilha

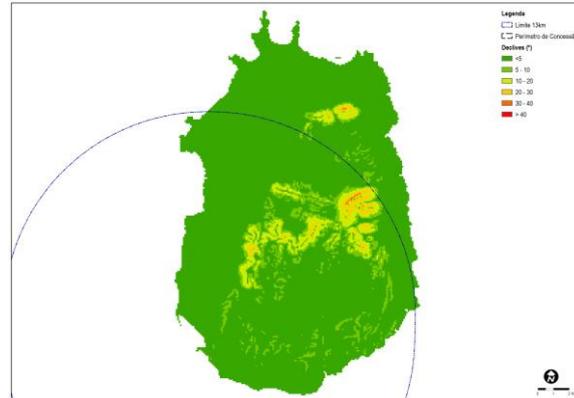


Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

como que um anel. Todavia, a extensão e regularidade é mais marcante no lado norte e ocidental da ilha.

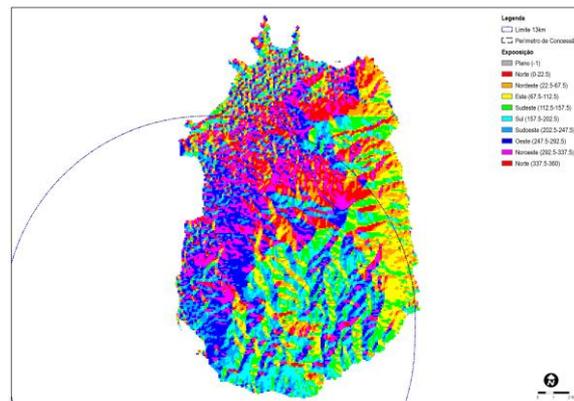
- As planuras litorais apresentam na zona norte, entre Morrinho e laje branca e ao sul entre Morro e Vila, duas extensas zonas de terrenos salgados: a) O solo argiloso está coberto por película de sal, pouco espessa, que, todavia, não permite extração económica. Destacam-se as dunas fósseis que desmoronam com a chuva e espelham as areias em redor. Nestes terrenos salgados o mar não penetra e por essa razão a película salina é pouco espessa. As únicas águas que aí correm são as das chuvas, que se acumulam nos locais mais baixos durante cerca de dois meses. b) Já nos terrenos salgados da zona sudoeste o mar penetra frequentemente, alimentando as únicas salinas da ilha. Os relevos importantes, com exceção dos montes Carqueijo e Branco, são constituídos por rochas eruptivas provenientes das diferentes atividades vulcânicas antigas que foram, em parte, preservados pelos mantos subaéreos da última fase lávica. Os relevos a que pertence o monte vermelho não apresentam a cobertura de mantos subaéreos por ter sido destruída. Todavia, ainda se encontram restos nas encostas daquele monte. Os montes Carqueijo e Branco e respetivos anexos são constituídos por bancadas calcárias compactas de idade mesozóica. As pequenas elevações que se prolongam para sul são constituídas por calcários compactos mesozóicos, antropozóicos e produtos eruptivos.

#### Carta de declives da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

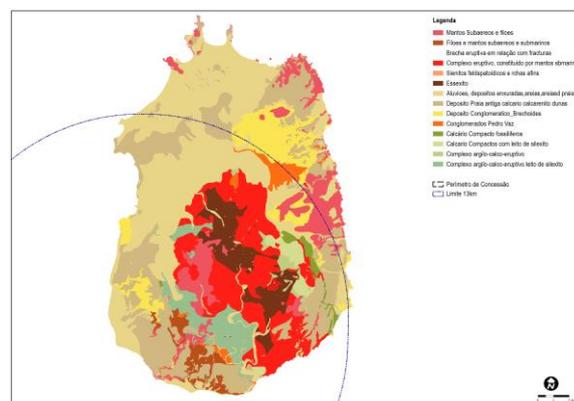
#### Carta de exposições da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

## Geologia

- Segundo Alberto da Mota Gomes – geologia e hidrologia do Maio, a ilha apresenta uma formação geológica bastante complexa, tendo em consideração a sua génese. Ela é constituída de um modo geral por uma parte central magmática, tendo à volta rochas sedimentares que abunda em maior quantidade. A parte central magmática é formada essencialmente por rochas de natureza vulcânica acompanhadas de material piroclástico (escórias, tufos, lapilli) tendo rochas fonolíticas ocupado pequena área. Em afloramentos isolados podem-se observar rochas holocristalinas das famílias sinclíticas, gabroica e diorítica. As rochas vulcânicas, de acordo com as coordenadas geológicas (direção e inclinação) dos mantos basálticos subaéreo das encostas leste e sul do monte penoso e as da vertente norte do monte de Santo António, levam a admitir que a erupção principal da ilha do Maio devia ter-se dado na área onde atualmente se encontra o monte Penoso e, conseqüentemente, o vulcanismo teria sido essencialmente do tipo centrado.
- As formações sedimentares ocupam a maior parte da superfície da ilha, constituídas por calcários, calcarenitos, Margas, argilas, conglomerados, dunas entre outros que datam possivelmente do



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

jurássico superior. Os mais antigos – mesozóicos, ocupam pequena área e dispõem-se em duas faixa com orientação NW-SE. De entre as formações sedimentares, temos mais bem marcado do lado ocidental e oriental, rochas sedimentares mesozóicos, rochas sedimentares paleogénicas (com especial destaque para os conglomerados de Pedro Vaz), rochas sedimentares neogénicas e rochas sedimentares antropozóicas.

- As rochas metamórficas ocupam uma pequena faixa tendo a maioria resultado da intrusão essexítica sobre os sedimentos mesozóicos (SERRALHEIRO A, 1967). A ação metamórfica dos filões e derrames lávicos deu-se em menor escala e apenas nas rochas calcárias

### **2.6.1.3 Solos**

- Apesar da sua localização no grupo das ilhas de Sotavento a ilha do Maio é dominada por andares muito áridos e áridos. O relevo plano não favorece as precipitações orográficas pelo que as precipitações são modestas e concentradas entre os meses de agosto e setembro.
- A ilha apresenta fraca vocação agrícola, a pecuária foi a principal atividade associada ao povoamento da ilha no século XVI. Existem vales com alguma potencialidade agrícola no Sul e Leste da ilha, nas Ribeiras da Figueira e Pedro Vaz.
- O domínio da pecuária favoreceu um povoamento concentrado em aldeias e vastas terras para o gado. No entanto o sobrepastoreio durante séculos deu origem a pastagens degradadas, com domínio de campos de pedras e corredores dunares.
- Os solos da ilha estão associados a uma geologia com afloramentos de calcários e basaltos e fraca precipitação. São identificados os seguintes solos:
  - Fluviosolos (FL)
  - Leptosolos (LP)
  - Arenossolos (AR)
  - Vertissolos (VR)
  - Cambissolos (CM)
  - Solonetz (SN)
  - Solonchaks (SC)
  - Castanhozemes (KS)
  - Phaeozemes (PH)
- O atual aeródromo está na extensão da Cidade em solo urbano, sem vocação agrícola.
- Na ilha deambulam animais à solta mesmo nas proximidades do aeródromo e da Cidade sobretudo bovinos e caprinos. A antiga tradição de pastagem livre ainda persiste na tradição comunitária.

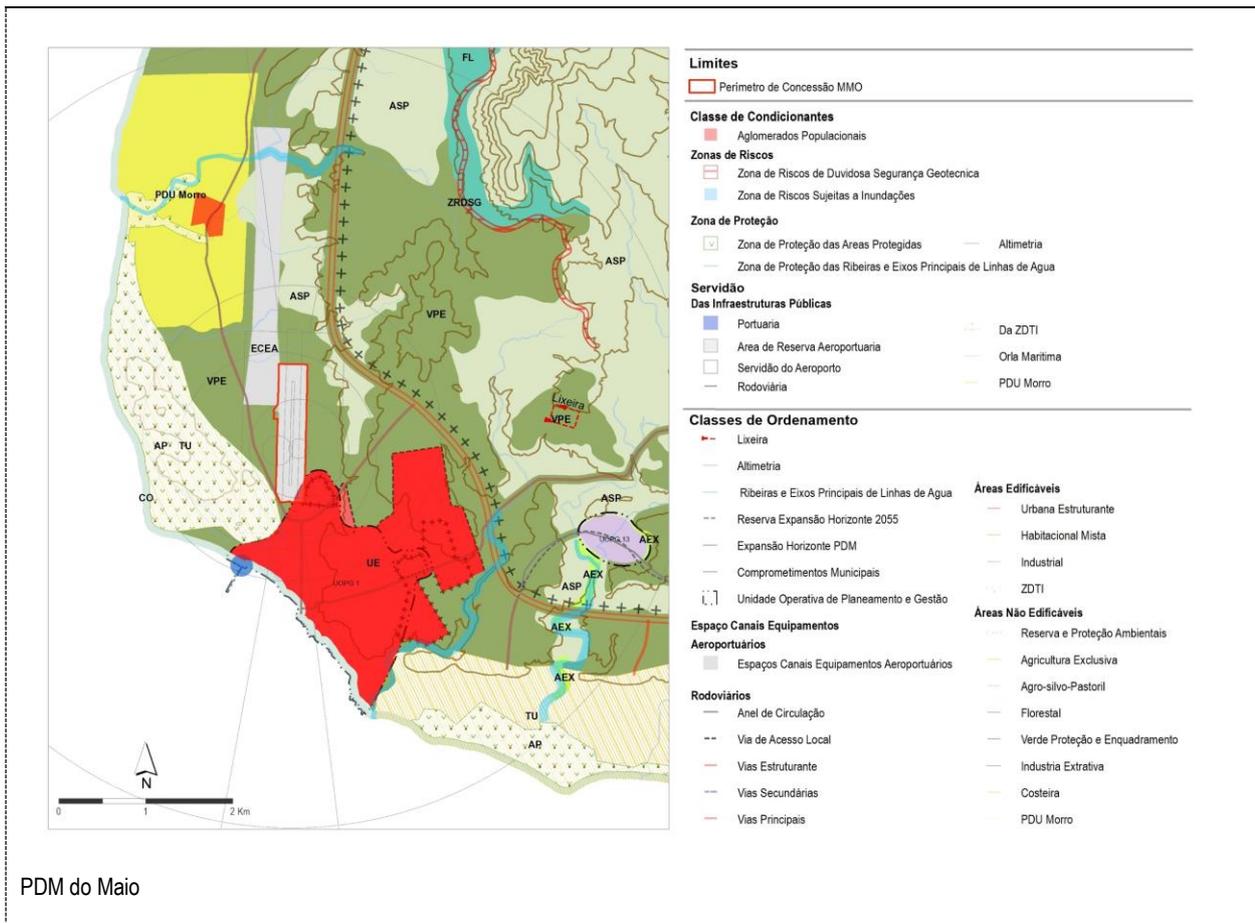
### **2.6.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território**

#### **Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões**

- O crescimento urbano mantém os assentamentos de edifícios muito próximo da pista sobretudo na zona de aproximação. A ilha possui uma vasta lista de áreas protegidas e zona de desenvolvimento turístico integral ZDTI.

#### **Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)**

- Não se verificam incompatibilidades com as intervenções previstas pelo presente projeto em avaliação.



### 2.6.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

#### Superficiais interiores

##### Rede Hidrográfica e escoamento

Na ilha do Maio não existem cursos de água superficiais permanentes. O regime torrencial característico resulta da forma de distribuição da precipitação, marcadamente sazonal, e da orografia.

O regime torrencial característico é propício à ocorrência de movimentos de vertentes, fenómeno que se vê favorecido pela pouca vegetação, as pendentes abruptas e os solos pouco profundos. Na época das chuvas, as correntes de água conseguem arrastar enormes blocos de basalto e um volume de materiais finos.

Na ilha do Maio, uma das designadas ilhas planas do arquipélago, o declive das ribeiras não ultrapassa os 5%.

A falta de uma rede de infraestruturas capazes de armazenar a água da chuva na estação húmida, traduz-se num importante volume de água que se perde no mar.

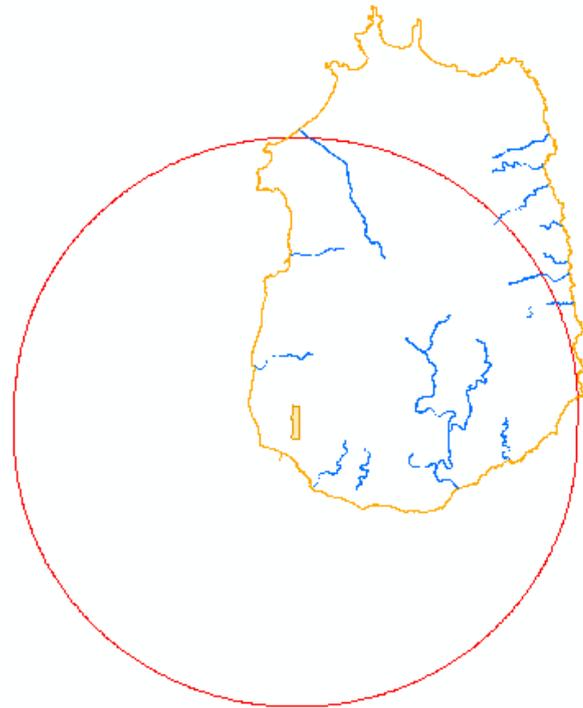
A estimativa da produtividade dos recursos hídricos superficiais na ilha do Maio foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujo

valor é de cerca de 4 hm<sup>3</sup>/ano.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

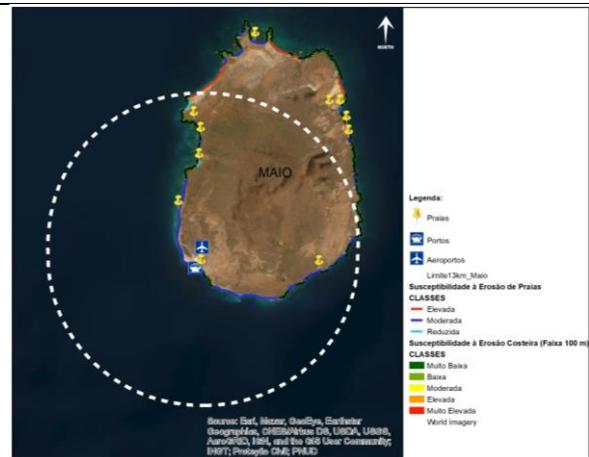
Carta hidrográfica da ilha do Maio



Fonte: PDM, ilha do Maio

### Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 37778 ha (65%) se localização em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do Maio apenas uma faixa da ilha, localizada a norte não está abrangida por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, escorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as secundam, da a sua proximidade, para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros.
- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que no geral o risco é muito baixo com exceção de quatro setores. No que toca à suscetibilidade de praias observa-se, no geral, que a zona costeira apresenta suscetibilidade moderada. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo – Maio.

- No respeito ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspetivando com impacte significativo.

- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto Inglês.

### Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques);
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

### Subterrâneos

Os aquíferos presentes no arquipélago, graças a redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, obriga a água a circular, frequentemente, sob pressão. O resultado desse fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo tendem a formar-se aquíferos semiconfinados.

O cálculo da infiltração através do balanço hidrológico é muito aleatório no arquipélago para permitir uma determinação precisa da taxa máxima de exploração de cada sistema aquífero. O excesso da água, ou seja, a diferença entre a precipitação e as perdas por evapotranspiração, pode ser estimado somente com uma precisão da ordem de 20 a 40%.

De uma forma genérica, verifica-se que nos aquíferos do arquipélago os veios de água subterrânea potável flutuam tipicamente em cima de uma camada de água salobra, na fronteira com a água salgada, e um aumento no bombeamento, para além da recarga sustentada, pode provocar a intrusão da água salgada ou de outras contaminações. Esta situação é particularmente premente nas chamadas ilhas planas, como a ilha do Maio.

A estimativa da produtividade dos recursos hídricos subterrâneos na ilha do Maio foi alvo de diferentes estudos ao longo dos anos, cujos valores oscilam entre 1,1 a 3 hm<sup>3</sup>/ano. De referir que os recursos subterrâneos não são definidos como tecnicamente exploráveis, mas sim, o recurso bruto em águas subterrâneas.

De acordo com o Esquema Diretor para os Recursos Hídricos, foi possível concluir que das precipitações ocorridas no arquipélago 67% perdem-se por evaporação, 20 % constituem o escoamento superficial, e 13% constituem a recarga dos aquíferos.

#### Massas de água, pressões e estado

A água natural produzida em Cabo Verde é no essencial de origem subterrânea. A exploração das águas subterrâneas efetua-se de acordo com os seguintes sistemas:

- captação de nascentes;
- galerias escavadas horizontalmente nos basaltos;
- captação de aquíferos aluvionares por meio de poços e drenos transversais;
- furos profundos que exploram os aquíferos descontínuos dos basaltos.

Na ilha do Sal, de acordo com o Esquema Diretor dos Recursos Hídricos (1993), existiam 122 poços e 13 furos, com um caudal explorado de 2 002 m<sup>3</sup>/dia. O balanço entre as necessidades e os usos é negativo.

Considerando a pressão da intrusão salina que afeta especialmente as ilhas planas, como o Maio, genericamente não existem recursos subterrâneos em quantidade e qualidade, sendo a dessalinização da água do mar a fonte básica de produção.

### Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento gerida pela XPTO, com origem na captação /central de dessalinização XPTO.

- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Consumo de água das atividades aeroportuárias desconhecido, bem como o impacto nas disponibilidades hídricas locais e volume total de água disponibilizada para consumo da comunidade local pela rede pública de abastecimento.
- Não foi observada a implementação de medidas significativas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias.
- Existência de fossas sépticas cuja integridade e funcionalidade é desconhecida.
- A descarga de águas residuais é realizada para o solo sem a devida licença e monitorização.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas no meio natural sem pré-tratamento.

#### 2.6.1.6. Sistemas Ecológicos

### Flora

Sendo a ilha do Maio bastante rasa, sem núcleos de relevo significativos, não beneficia do efeito dos ventos alíseos, o que se traduz num coberto vegetal com características xerofíticas e de grande uniformidade. Em geral, a vegetação apresenta características estépoides com predominância das espécies anuais e pseudo-anuais.

A flora da ilha é predominantemente constituída por espécies adaptadas à condição de aridez ou de muita aridez. Espécies xerófitas e gramíneas encontram-se nas terras salgadas perfeitamente adaptadas à escassez hídrica e às condições de salinidade.

Estudos recentes publicados pela Fundação Maio Biodiversidade identificam a presença na ilha do Maio das seguintes espécies vegetais:

- *Ficus sycomorus* | Figueira (LOCAL), Sycamore fig (EN);
- *Prosopis juliflora* | Acácia americana (PT e LOCAL) | Acacia (EN);
- *Cocos nucifera* | Coco (LOCAL) Coqueiro (PT) | Coconut tree (EN);
- *Tamarix senegalensis* | Tarafe (LOCAL) | Tamarix (EN);
- *Arthrocnemum macrostachyum*; *Asteriscus daltonii* | Macela (LOCAL);
- *Sesuvium portulacastrum*

De acordo com a carta de zonagem agro-ecológica da ilha do Maio, o solo no perímetro do aeroporto da ilha do Maio era predominantemente ocupado por vegetação herbácea típica de zonas muito áridas. Espécies como *Fagonia isotricha*, *Abutilon pannosum* e *Cenchrus ciliaris* podem ser observadas nesta área. Outras espécies, incluindo *Tetraena simplex*, *Indigofera cordifolia*, *Heliotropium ramosissimum*, *Eragrostis ciliaris*, *Aerva javanica*, e *Melhania ovata* também têm distribuição na área (Diniz & Matos).

Nas imediações do aeroporto, existem manchas de áreas florestais abertas dominadas por *Prosopis juliflora* e espécies forrageiras, que criam manchas de *Chloris virgata*, *Eragrostis ciliaris*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Aristida funiculata*, *Eragrostis cilianensis* e *Blainvillea gayana*, entremeadas por outras espécies menos significativas como *Acanthospermum hispidum*, *Cleome viscosa*, *Malvastrum americanum* e *Melhania ovata* (Gomes et al. , 2014).

De acordo com estudos preliminares preparados pela Vinci, foram identificadas na área de influência do aeroporto do Maio, a espécie de planta *Kickxia elegans*, com estatuto de ameaçada pela IUCN.

### Fauna

Estudos recentes publicados pela Fundação Maio Biodiversidade identificam a presença na ilha do Maio das seguintes espécies de lagartos (répteis):

- *Chioninia spinalis* | Lagartixa (LOCAL e PT) | Skink (EN);
- *Tarentola maioensis* | Osga (LOCAL) | Osga do Maio ( PT) | Maio wall gecko (EN);

Esses mesmos estudos também identificaram as seguintes aves de rapina:

- *Neophron percnopterus* | Passarón (LOCAL) | Abutre-do-Egipto ( PT) | Egyptian vulture (EN);
- *Milvus migrans* | Milhafre (LOCAL) | Milhafre-Preto ( PT) | Black kite (EN);
- *Falco tinnunculus* | Francedja (LOCAL) | Francelho – Peneireiro vulgar ( PT) | Common kestrel (EN);
- *Tyto alba* | Coruja (LOCAL) | Coruja-das-torres ( PT) | Barn owl (EN);

- *Pandion haliaetus* | Guincho (LOCAL) | Águia-pesqueira (PT) | Osprey (EN);

**Aves de caça:**

- *Numida meleagris* | Galinha-do-mato (LOCAL) | Galinha-da-Guiné (PT) | Helmeted guineafowl (EN).

**Outras aves:**

- *Ammomanes cinctura* | Calhandra (PT) | Bar-tailed Lark (EN);
- *Cursorius cursor* | Galinhona (LOCAL) | Corredeira (PT) | Cream-coloured courser (EN);
- *Alaemon alaudipes* | Calhandra-de-bico-curvo (PT) | Greater hoopoe-lark (EN);
- *Arenaria interpres* | Rola-do-mar (PT) | Ruddy turnstone (EN);
- *Calidris alba* | Pilrito-das-praias (PT) | Sanderling (EN); *Charadrius alexandrinus* Borrelho-de-coleira-interrompida (PT) | Kentish plover (EN);
- *Himantopus himantopus* | Pernilongo - Pernalonga (LOCAL e PT) | Black-winged stilt (EN);
- *Numenius phaeopus* | Maçarico galego (PT) | Whimbrel (EN);
- *Egretta garzetta* | Garça-branca (PT) | Little egret (EN);
- *Halcyon leucocéfala* Guarda-rios-de-cabeça-cinzenta (PT) | Passarinha (LOCAL) | Grey-headed Kingfisher (EN);
- *Egretta garzetta* | Garça-branca (PT) | Little egret (EN); *Bubulcus ibis* | Garça-boeira (PT) | Cattle egret (EN);
- *Ardea cinerea* | Garça-real (PT) | Grey heron (EN);
- *Pelagodroma marina* / Pedreiro-azul (LOCAL) | Painho-de-ventre-branco (PT) | White-faced storm petrel (EN);

**Tartarugas marinhas:**

- *Eretmochelys imbricata* Tartaruga-de-pente (LOCAL) | Tartaruga-de-casco-levantado (PT) | Hawksbill sea turtle (EN);
- *Caretta caretta* | Tartaruga (LOCAL) | Tartaruga comum (PT) | Loggerhead sea turtle (EN);
- *Chelonia mydas* | Cagu (LOCAL) | Tartaruga-verde (PT) | Green sea turtle (EN).

**Peixes e tubarões:**

- *Mustelus mustelus* | Cação (LOCAL e PT) | Common smooth-hound shark (EN);
- *Ginglymostoma cirratum* | Cundun (LOCAL) | Tubarão-gata (PT) | Nurse shark (EN);
- *Negaprion brevirostris* | Tubarão-limão (LOCAL e PT) | Lemon shark (EN);
- *Sphyrna lewini* | Tubarão-martelo-recortado (PT) | Scalloped hammerhead shark (EN).

**Mamíferos marinhos:**

- *Megaptera novaeangliae* | Baleia-de-bossa (PT) | Humpback whale (EN);
- *Tursiops truncatus* | Tonina (LOCAL) | Golfinho-roaz (PT) | Common bottlenose dolphin (EN);
- *Stenella attenuata* | Tonina (LOCAL) | Golfinho-pintado-pantropical (PT) | Pantropical spotted dolphin (EN).

De acordo com estudos preliminares preparados pela Vinci, foram identificadas na área de influência do aeroporto do Maio, as espécies de aves *Neophron percnopterus* e *Pterodroma madeira*, com estatuto de ameaçada pela IUCN e a espécie de ave migratória, não ameaçada, *Calonectris edwardsii*.

Relativamente ao controlo da vida animal no Aeródromo do Maio, os dados disponíveis para 2019 registaram a presença de garças, galinhas, corvos e pombas no interior do perímetro aeroportuário.

**Áreas protegidas e classificadas**

Existem na ilha do Maio as seguintes áreas protegidas declaradas por lei:

- Reserva Natural Lagoa Cimidor
- Paisagem Protegida Monte Penoso e Monte Branco
- Parque Natural de Barreiro e Figueira
- Reserva Natural Praia de Morro
- Parque Natural Norte da Ilha do Maio (11,5km do aeródromo)
- Reserva Natural Casas Velhas

**Paisagem Protegida Salinas Porto Inglês**

Segue abaixo uma descrição sumária das reservas naturais e parques naturais existentes na ilha do Maio. A seguir a esta descrição, apresenta-se uma descrição da Paisagem Protegida Salinas de Porto Inglês.

Reserva Natural Casas Velhas

A Reserva Marinha das Casas Velhas, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que esta- belece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas. A Reserva Natural das Casas Velhas localiza-se extremo Sul da ilha do Maio, ocupa a orla desde ponta do Marco da Areia Branca até área rochosa de Ponta Preta.



Reserva Natural Lagoa Cimidor

A Lagoa Cimidor, da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo De- creto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respectivo anexo.



A Reserva Natural da Lagoa Cimidor localiza-se no litoral Sudeste da ilha do Maio, entre Ponta dos Flamengos e Ponta do Morro da Areia, contendo a lagoa homônima, que se encontra na desembocadura de duas ribeiras, a Ribeira de Trás e a Ribeira do Poço.

Reserva Natural Praia de Morro

Parte da Praia do Morro, da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Reserva Natural, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alte- rado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, pai- sagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respectivo anexo.

A Reserva Natural da Praia do Morro localiza-se no litoral Oeste da ilha do Maio, entre as povoações de Morro e Calheta de Baixo, tendo como delimitação física desta última, a área rochosa anterior à Baía de Calheta.

#### Parque Natural de Barreiro e Figueira

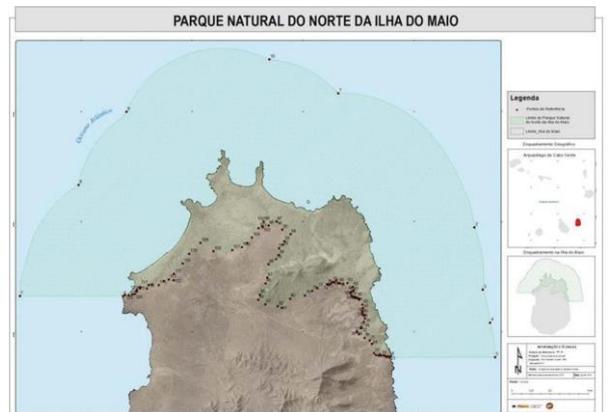
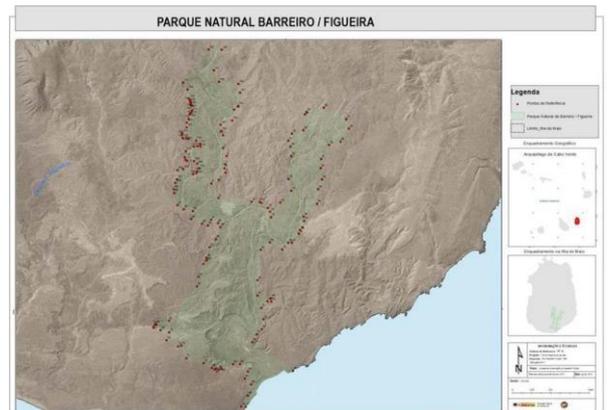
O Espaço Natural de Barreiro e Figueira, da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, classificada com a categoria de Parque Natural, conforme o disposto no n.º 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respectivo anexo.

O Parque Natural de Barreiro e Figueira, localiza-se na parte Sul da ilha do Maio, albergando as áreas de várias ribeiras (linhas d'água e áreas adjacentes) que se constituem em afluentes das duas ribeiras principais, a Ribeira de Chico Vaz e a Ribeira de Figueira Capado, confluindo estas, posteriormente na Ribeira da Lagoa, que desemboca no Atlântico.

#### Parque Natural Norte da Ilha do Maio

A parte mais a Norte da Ilha do Maio que compreende a linha de costa entre a Ponta de Calheta e a desembocadura da Ribeira de Lomba da Mantenha, com uma superfície total de 25602,505 (vinte e cinco mil seiscientos e dois vírgula quinhentos e cinco) hectares, composta por uma faixa terrestre de 4715,875 (quatro mil setecentos e quinze vírgula oitocentos e setenta e cinco) hectares e uma componente marinha de 20886,63 (vinte mil oitocentos e oitenta e seis vírgula sessenta e três) hectares, pela necessidade de conservação de um habitat natural frequentado por diversas aves marinhas de interesse científico, de um conjunto de praia, na qual ocorrem tartarugas marinhas, e a existência de uma das lagoas salinas com águas permanentes mais importantes da ilha e por ter importantes formações geológicas em Ponta dos Flamengos, merece uma ação protectora mais activa.

Por outro lado, as comunidades vegetais dunares e Terras Salgadas albergam uma importante avifauna limnícola e hospedam várias espécies de aves migratórias, para além de funcionar como um corredor de areia que possibilita o fluxo para a costa noroeste.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

No que respeita à Convenção RAMSAR existe na ilha do Maio uma zona húmida classificada. Trata-se da **Salinas de Porto Inglês** que está a apenas algumas dezenas de metros do aeroporto do Maio, e é igualmente classificada como Paisagem Protegida, fazendo parte da Rede Nacional de Áreas Protegidas.

Salinas de Porto Inglês são salinas com uma bacia lagunar, dunas de areia, zonas rochosas semidesérticas e zonas arborizadas (principalmente acácias). A superfície total do sítio é de 337 ha.

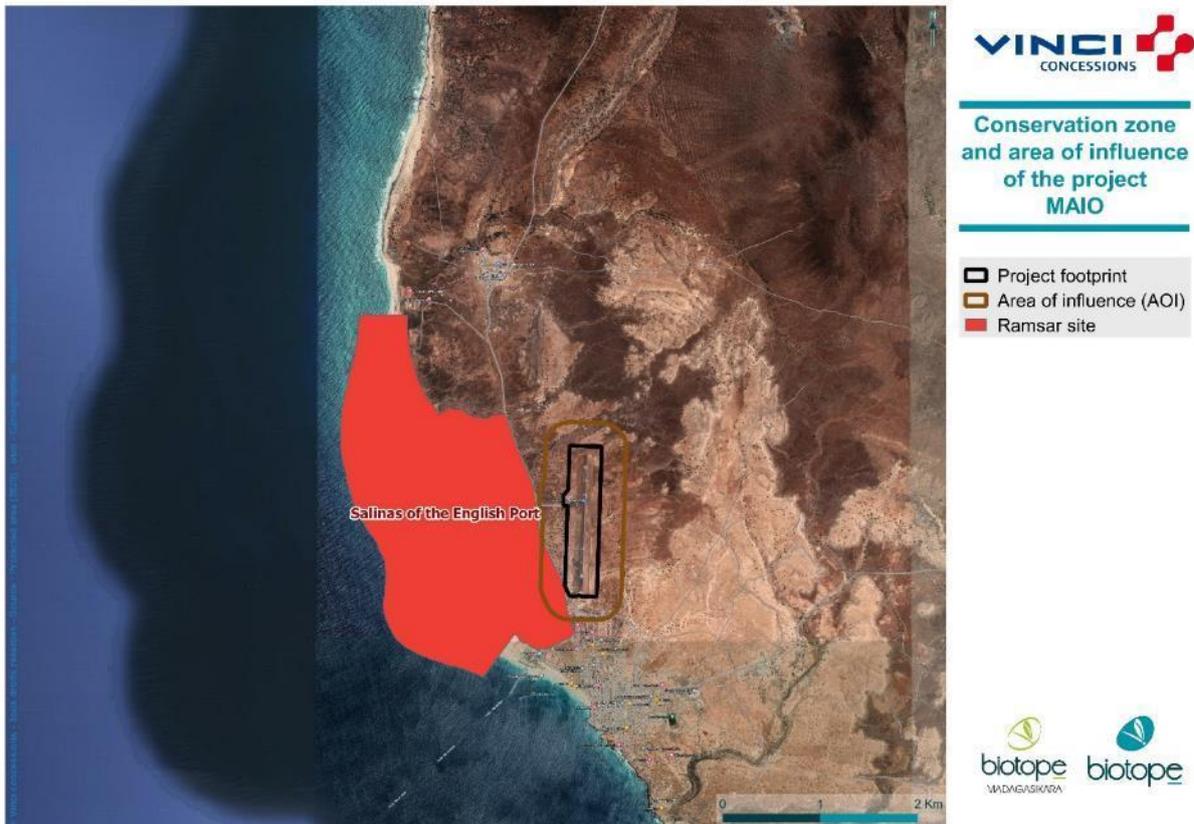
O sítio alberga um número importante de espécies características das dunas de areia e do semi-deserto, incluindo a cotovia-grande *Alaemon alaudipes*, a pardela-coroada-negra *Eremopterix nigriceps*, a cotovia-do-deserto *Ammomanes cinturus* e espécies de zonas húmidas como o maçarico *Calidris alba* e o maçarico-de-bico-vermelho *Limosa lapponica*, todas elas muito importantes para a manutenção da diversidade biológica da eco-região da Macaronésia. O sítio suporta 10 a 13% da população da subespécie exsul da corvina *Cursorius cursor*, bem como a tartaruga *Caretta caretta*, ameaçada de extinção. O sítio alberga a maior população de borrelho-de-coleira de Cabo Verde no Oceano Atlântico, 150-300 indivíduos, representando 50% da população cabo-verdiana.

A utilização actual das salinas inclui a extração de sal, a pastagem de gado e a recreação/turismo em pequena escala. O turismo está a

desenvolver-se gradualmente com a construção em curso da estância balnear de Salinas. São necessárias acções regulamentares para evitar a construção excessiva de estruturas turísticas no Sítio Ramsar.

O perímetro de concessão do Aeroporto do Maio (inaugurado em 2005, mas existente desde 1985) está localizado perto das Salinas do Porto Inglês (designada em 2013). 8,2 m no ponto mais próximo (sul), indo até mais de 500 m no ponto mais afastado (norte). Uma estrada separa o perímetro de concessão e as Salinas do Porto Inglês.

A visita ao local permitiu concluir que as atividades aeroportuárias não têm e não terão efeitos diretos negativos sobre as Salinas de Porto Inglês. No entanto o incremento de turistas e visitantes na ilha do Maio, resultante das melhorias nas operações aeroportuárias, poderá representar um aumento na pressão humana sobre o local, que atualmente apresenta alguma degradação devido à proliferação de resíduos sólidos (principalmente plásticos, resíduos de construção e restos de pneus) e circulação descontrolada de veículos motorizados.



### Áreas críticas com passivo ambiental elevado

- Salinas de Porto Inglês

#### 2.6.1.7. Paisagem

A ilha do Maio, pelas suas características a par de Sal e Boavista, apresenta de uma grande diversidade paisagística, constituindo-se uma das maiores potencialidades de desenvolvimento económico da ilha.

Por natureza, a ilha goza de uma beleza paisagística notável no contexto nacional assim como as restantes duas ilhas planas de sal e Boavista, que faz atrair à ilha muitos visitantes. De entre as potencialidades paisagísticos podemos destacar:

- O clima que prevalece na ilha e em Cabo verde ao longo do ano, funcionando como atrativo turístico;
- A orografia da ilha muito plana que facilita a deslocação;
- As particularidades geológicas. Pois é a ilha mais antiga do arquipélago e da Macaronésia devido ao afloramento de rochas da era secundária.

- A orla costeira constituída na sua maioria por praias de areia branca que ali faz chegar muitos turistas para práticas de turismo balneares (sol e praia).
- As planuras litorais constituídas por extensas áreas salgadas a norte e outra a sul onde. Na última encontramos caso das salinas que ocupam uma área de 5 km de comprimento e uma de largura de 1,5km;
- O perímetro florestal da Calheta com modificação positiva na paisagem para da proteção do solo;
- A disposição e pinturas das casas, principalmente das localidades do Barreiro e Figueiras;
- Os montes Penoso, Branco e Santo António
- As reservas naturais de Lagoa Cimidor e de Casas Velhas;
- Os fortes e as construções antigas (sobrados) na vila de porto inglês.

### **Áreas de Paisagem Protegida**

A delimitação das áreas de Paisagem Protegida foi fundamental para assegurar, à luz da experiência e dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural destas áreas, uma correta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objetivos que presidiram à sua classificação como Paisagem Protegida.

A Ilha do Maio é dotada das seguintes áreas de Paisagem Protegida:

#### **Paisagem Protegida Salinas Porto Inglês**

As Salinas de Porto Inglês, da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico, merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respetivo anexo.

As Salinas de Porto Inglês, da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que, pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico, merecem uma proteção especial e integra-se na rede nacional das áreas protegidas, e o respetivo anexo.

A Paisagem Protegida das Salinas de Porto Inglês localiza-se no litoral Sudoeste da ilha do Maio, encontra-se a Noroeste da cidade de Porto Inglês, nas imediações do porto do Maio, estendendo-se para Norte, até as proximidades da desembocadura da Ribeira do Morro. Possui uma superfície total de 534,671609 hectares, composta por uma faixa terrestre de 400,603418 hectares e uma componente marinha de 134, 068191 hectares.

Os fundamentos para Salinas de Porto Inglês ser declarada área protegida, na categoria de Paisagem Protegida, tem a ver com o facto de albergar as praias de areia branca onde ocorrem a nidificação da tartaruga da espécie *caretta-caretta*, as áreas de lagoa salgada, que servem de área de alimentação e descanso para importantes populações de espécies de aves residentes e migratórias e uma pequena área onde se extrai de forma artesanal o sal. De ressaltar também o importante papel, que a área desempenha, no que concerne aos aspetos histórico, cultural,



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

paisagístico e socioeconómico no contexto da ilha.

De realçar que, devido à reduzida exploração das salinas, corre-se o risco de se perder a componente histórica, cultural e paisagística da área.

#### Paisagem Protegida Monte Penoso e Monte Branco

A Paisagem Protegida de Monte Penoso e Monte Branco da ilha do Maio, pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas na categoria de Paisagem Protegida, conforme o disposto no número 1 do artigo 34.º do Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de Fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 44/2006, de 28 de Agosto, que estabelece o regime jurídico dos espaços naturais, paisagens, monumentos e lugares que pela sua relevância para a biodiversidade, pelos seus recursos naturais, função ecológica, interesse socioeconómico, cultural, turístico ou estratégico, merecem uma proteção especial e integram-se na rede nacional das áreas protegidas e o respetivo anexo.

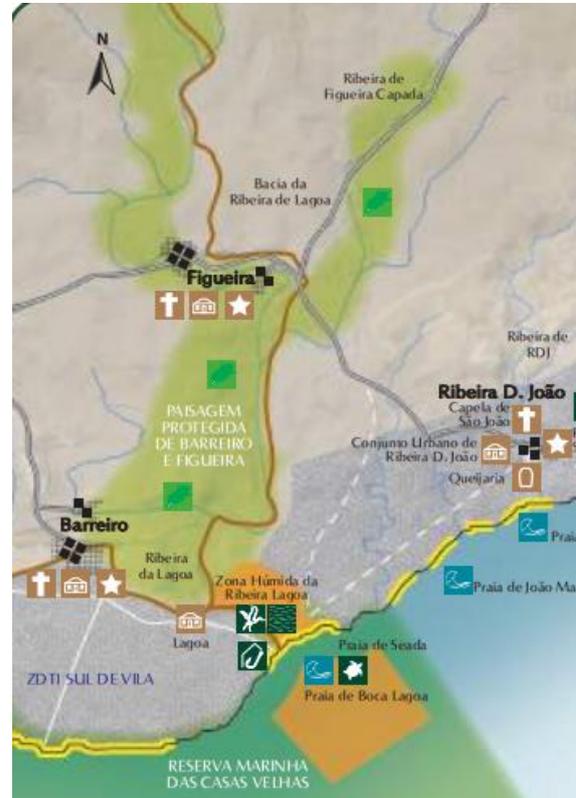
A Paisagem Protegida de Monte Penoso e Monte Branco localiza-se na parte Este da ilha do Maio ocupa a parte oriental do maciço interior da ilha onde Monte Penoso, apresenta a maior altitude da ilha 487 m (quatrocentos e oitenta e sete metros). Possui uma superfície total de 1116,7218 hectares (mil cento e dezasseis virgula sete mil duzentos e dezoito hectares), composta por uma faixa terrestre de 1116,7218 hectares (mil cento e dezasseis virgula sete mil duzentos e dezoito hectares), que abrange o conjunto formado pelos montes Penoso, Coruja, Grossa, Lombo Vermelho, Carqueijo e Branco, que dadas as suas características geológicas (complexo argiloso, calcário e eruptivo, presença de depósitos do Mesozóico, crendo ser das mais antigas formações geológicas do arquipélago), apresenta especial interesse para proteção.

Os fundamentos para proteger e declarar a área proposta na categoria de Paisagem Protegida foram derivados do facto destes relevos desempenharem um papel vital na recarga dos aquíferos da ilha. A sua altitude permite-lhes destacar paisagisticamente e constituem um habitat importante para diversas espécies da fauna e flora insular.

#### Paisagem Protegida de Barreiro e Figueira

Situada na parte meridional da ilha do Maio, a Paisagem protegida de Barreiro e Figueira, que abrange uma superfície de 1.078 hectares, ocupa os fundos das ribeiras que representam a bacia aluvial mais importante da ilha sendo estas, a Ribeira de Chico Vaz, a Ribeira Capada e a Ribeira Lagoa. Na desembocadura da Ribeira Lagoa, gerou-se uma lagoa de água salobra, que se alimenta, sobretudo, de água marinha. Destaca-se como fundamentos de conservação mais importantes do sítio, a flora e fauna associadas à lagoa salobra e à praia, os recursos hídricos e os valores paisagísticos

Apesar de todas estas áreas de Paisagem Protegida se encontrarem na área de intervenção, a Paisagem Protegida das Salinas do Porto Inglês, dada a sua proximidade ao Aeródromo (menos de 1km), carece de uma especial atenção no âmbito de qualquer intervenção na ilha, apesar de se considerar que não será afetada pelas intervenções previstas realizar no âmbito do atual projeto.



### 2.6.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa

#### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quanto não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>47</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o *World Air Quality Index* nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que *World Air Quality Index* era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>48</sup>.

<sup>47</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>48</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela – World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão
37 – Bom	Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

**Emissão de Gases de Efeito Estufa**

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão

de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector “mudança de uso da terra e florestas” apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>49</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada no Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;

<sup>49</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: “Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

### 2.6.1.9. Ambiente Sonoro

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>50</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

<sup>50</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

No que concerne aos aeródromos, o volume de tráfego registado (e mesmo previsto no intervalo horizonte até 2061) não é suficiente para gerar níveis sonoros da ordem de grandeza das estipuladas nos Regulamentos dos aeródromos. Contudo, foi decidido, pela AAC (Aviação Civil de Cabo Verde) manter, para o caso dos 3 aeródromos de Cabo Verde (Fogo / São Filipe, Maio e Preguiça / São Nicolau), a delimitação atual das Zonas 5A e 5B. Tal permitirá proteger a área envolvente dos aeródromos, mantendo uma reserva estratégica, dentro do espírito dos Regulamentos nº4, nº11 e nº13/AED/2107, tanto mais que a evolução de tráfego verificada em 2019 e a perspetivada para 2061 não originam alterações significativas ao nível dos mapas de ruído. Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde”.

#### **2.6.1.10. Gestão de Resíduos**

[Produção, armazenamento, valorização e destino final]

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

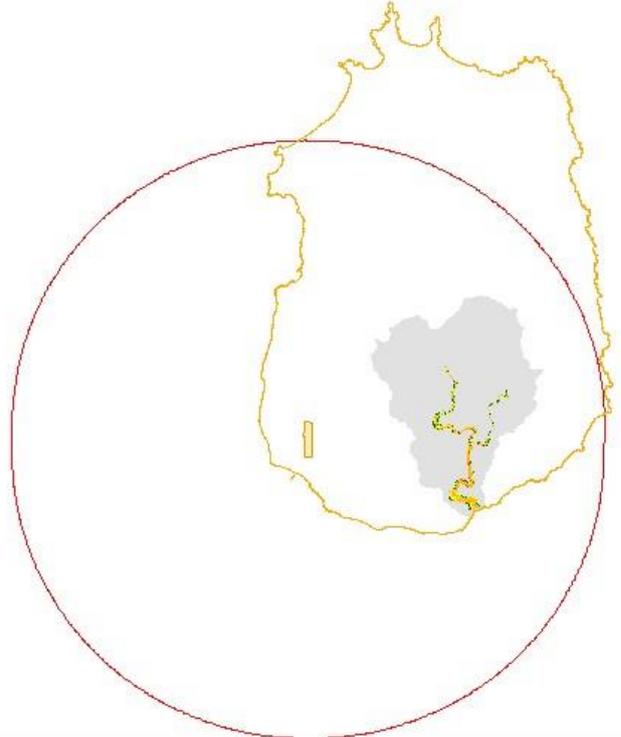
2.6.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes

**Cheias e inundações**

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, a ribeira da Lagoa é particularmente suscetível à ocorrência do fenómeno de cheia.

**Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações**



Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

**Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da ribeira da Lagoa**



Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Poluição acidental

- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.
- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.
- Navio PEONIA
- O navio italiano, N/T "PEONIA", encalhou no dia 1 de julho de 2008, na costa nordeste da Ilha do Maio, a menos de cinco milhas da linha de costa, na posição geográfica  $\phi$ -15° 18'0N e L-023° 06'0W. O navio tinha a bordo vinte e quatro mil e seiscentas toneladas de Óleo Vegetal, 387.5 t de Fuel Oil e 29 t de Gasóleo. No dia 9 de julho do mesmo ano, o navio N/T "PEONIA" foi desencalhado e de acordo com um comunicado feito pelo IMP (atualmente AMP), "todo o combustível foi trasfegado para tanques localizados em níveis superiores do duplo fundo, minimizando assim consideravelmente o risco de poluição por hidrocarbonetos. Podemos afirmar que a poluição por hidrocarbonetos é praticamente nula. Mais relembramos que o navio tem casco duplo. Os tanques de carga, localizados acima do duplo fundo, continuam intactos e sem risco de rotura, e conseqüentemente sem risco de poluição por óleo vegetal, óleo de soja." (Monteiro, 2014, pág. 21)

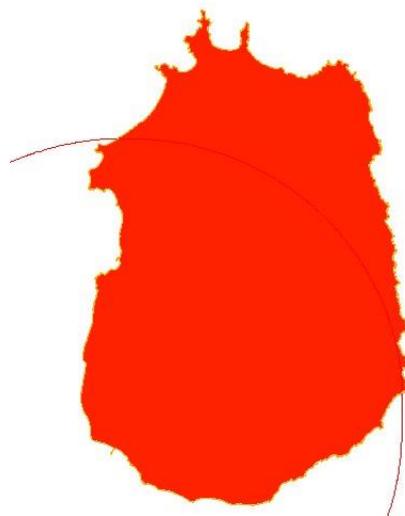
Fonte: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21021/1/ASPOF%20Lima%20Rodrigues%20->

[%20Plano%20Nacional%20de%20conting%C3%Aancia%20para%20o%20combate%20%C3%A0%20polui%C3%A7%C3%A3o%20do%20mar%20-%20Guia%20para%20estabelecimento%20dos%20planos%20operativos.pdf](#)

## Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Conseqüentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) a totalidade do território da ilha do Maio encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada no que respeita à ocorrência de seca.



Riscos naturais: Suscetibilidade à seca  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que aeroporto de Maio, está exposto a galgamentos e inundação costeiras no extremo sudoeste, bem como as principais vias rodoviárias de acesso ao aeroporto.
- O referido relatório apresenta também outras zonas costeiras com potencial de galgamento e inundação costeira (noroeste e a sudeste).



## Ciclones e Tempestades

Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

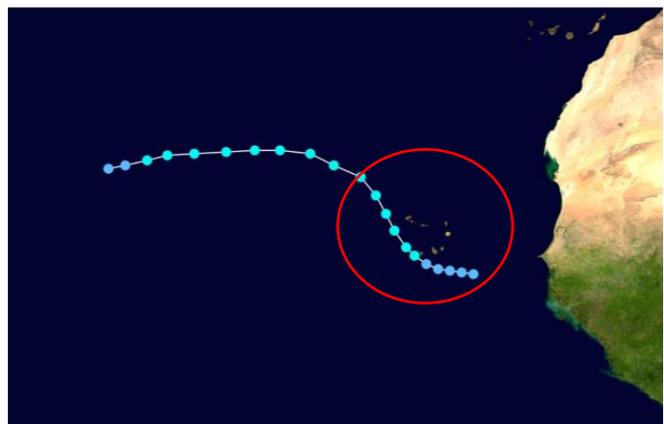
O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticiclones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, “Cape Verde hurricane” constitui uma das bacias do “atlântic hurricane” que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

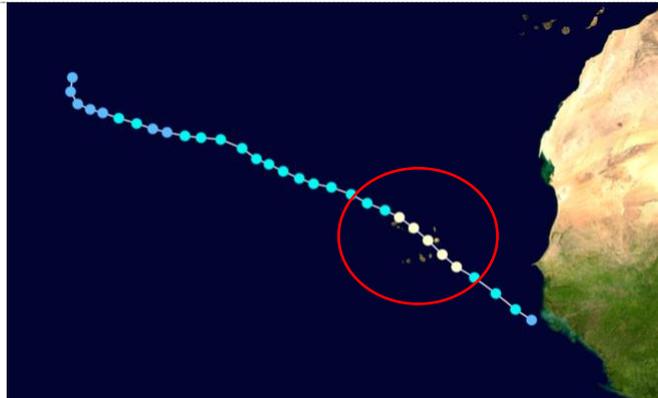


Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)

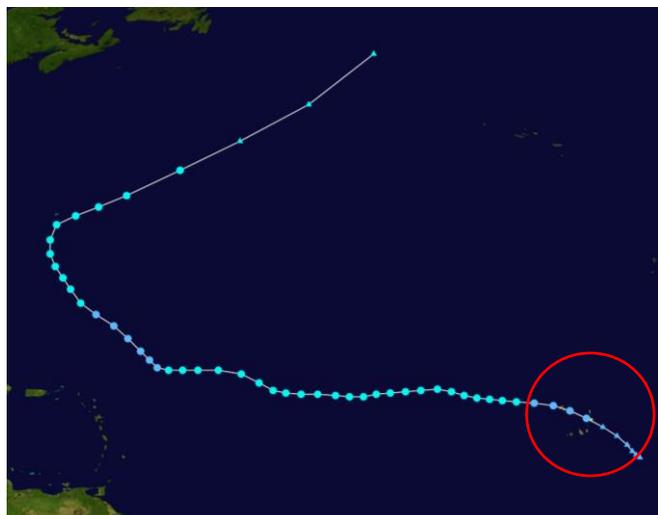


Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)

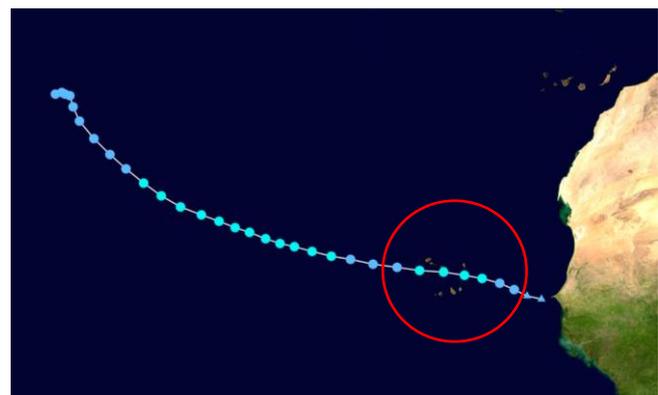
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas “cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas”, estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.
- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersejou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



*Trajeto do Furacão Fred (2015)*



*Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)*



*Trajetória da Tempestade Tropical Rene (2020)*

#### “Bruma Seca”

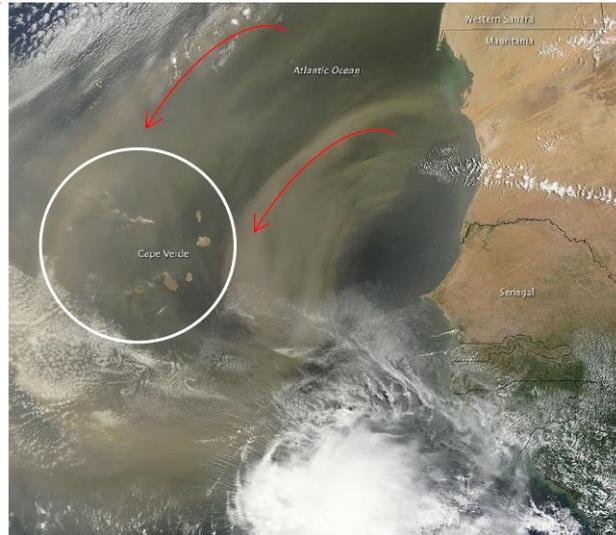
A “bruma seca” em Cabo Verde ocorre quando na circulação da região se estabelece uma corrente de Este, ou Este Nordeste, sobre o continente africano, entre as latitudes 15° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinóticas, a

subsistência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como “bruma seca”, afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>51</sup>.



“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA

### 2.6.1.12. SWOT

#### PONTOS FORTES

- Aumento do número de passageiros e turistas
- Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.
- Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável.
- Ilha plana com possibilidade de expansão do aeroporto

#### PONTOS FRACOS

- Escassez de água.
- Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.
- Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais
- Extração de inertes nas zonas costeiras para construção
- Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas
- Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras
- Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais.

<sup>51</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condições naturais favoráveis ao incremento de turismo</li> <li>• Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fósseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);</li> <li>• As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;</li> <li>• Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;</li> <li>• Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto;</li> <li>• Sistemas de procedimentos de navegação que não permitem a operação dos voos perante a ocorrência de “bruma seca” na maioria dos aeroportos e aeródromos.</li> <li>• Periferização da ilha e reduzida frequência de voos</li> <li>• Ilha com fracas infraestruturas</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de infraestruturas de represamento de águas superficiais.</li> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Possibilidade de beneficiação do tratamento de águas residuais para reutilização de águas residuais tratadas para fins menos exigentes (p.e. lavagens, rega, autoclismos, etc).</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Turismo emergente na ilha</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade Elevada à ocorrência de seca.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações numa bacia hidrográfica da ilha.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Isolamento da ilha no contexto do arquipélago</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> <li>• Intersecção da área de influência do aeroporto com as Salinas de Porto Inglês, sitio Ramsar de elevado valor ecológico.</li> </ul>

## 2.6.2. Caracterização social e económica

### 2.6.2.1. Governança

O IMVF (Instituto Marquês vale Flor) é uma das ONGs mais dinâmicas no Maio e tem celebrado contratos com várias associações. Associações como **Barreirense Futebol Clube**, a **Associação dos Atores de Cogestão das Pescas Vindos do Norte (ACPVN)**, a **Tabanka Djarmai**, a **Associação Nos Kultura Figueira** e a **Associação de Agricultores do Maio**. Os projetos destas associações vão desde a agricultura, passando pela promoção do turismo social e cultural na Ilha, pela divulgação da *Tabanka*, uma das manifestações culturais mais antigas de Cabo Verde, pela dinamização da localidade de Barreiro como vila turística e pela dinamização e requalificação da orla marítima da zona norte da Ilha. Os valores dos apoios financeiros atribuídos a cada uma destas associações variam consoante o projeto, no entanto, a nível global foram disponibilizadas verbas entre os 2000 e os 5000 euros. O projeto **Turismo Solidário e Comunitário na Ilha do Maio**, em Cabo Verde, é implementado desde 2017 pelo IMVF, pela **Câmara Municipal do Maio** e pela **Camara Municipal de Loures** e financiado pela União Europeia e pelo **Camões, I.P.** e tem como entidades associadas a **Câmara Municipal da Boa Vista** e a **Sociedade de Desenvolvimento Turístico das Ilhas da Boa Vista e Maio**.

- Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.
- Organizações mais relevantes na ilha
- Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas; Pro-Empresa; IEFP
- Câmara Municipal do Maio
- Sociedade de Desenvolvimento de Turismo Integrado das Ilhas de Boavista e Maio
- Delegação da Comércio de Barlavento

### 2.6.2.2. Socioeconomia

A ilha do Maio tem passado, desde 2018, por situações de mau ano agrícola, que dizimou um grande número de cabeças de gado: outros problemas são o desemprego ou a ausência de liberdade de expressão. Houve inclusive momentos de manifestação sobre o clima de ausência de liberdade de expressão e crise social na ilha. Apesar da construção de um novo porto, a situação da ligação marítima para a ilha não melhorou ainda. Três ligações marítimas por semana são insuficientes. Neste momento com as obras no Porto do Maio espera-se melhorias em termos de conectividade e cargas. Maio aspira ter um aeroporto internacional que impulse o desenvolvimento turístico. A ilha, com os projetos turísticos em carteira, vai ver a sua população a crescer. Pode crescer de 7 mil a 15 mil habitantes até 20230.

- Em 2022, Maio tem uma contribuição baixa para o PIB nacional de apenas 0,9%. A evolução não tem sido constante com subidas e descidas. Nos últimos dois anos, subiu 4% e 5% respetivamente.

PIB na ilha do Maio	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	1.594	1.756	1.822	1.791	1.917	1.871	1.798	1.621	1.421	1.471	1.550
Taxa Crescim. (%)	---	10,2%	3,8%	-1,7%	7,0%	-2,4%	-3,9%	-9,9%	-12,3%	3,6%	5,4%
Contrib. PIB Nacional (%)	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,3%	1,2%	1,2%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha do Maio possui PIB per capita abaixo da média nacional. Apresenta uma evolução inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maio	2.841	3.340	3.288	3.079	3.478	3.144	3.122	2.808	2.450	2.098	2.227
<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Constata-se uma predominância do setor terciário com cerca de 58% do PIB da ilha, refletido na atividade económica predominante "Serviços não Mercantis e Administração Pública". A contribuição da atividade económica "Alojamento e restauração" é relativamente baixa, cerca de 2% do PIB da ilha. O setor primário apresenta uma tendência negativa de crescimento, acentuada nos últimos anos. O setor secundário tem crescimento

negativo em quase todo o período de análise com exceção de 2008 e 2017, com destaque para a indústria transformadora que apresenta um crescimento de cerca de 113%. O setor terciário é aquele com uma tendência mais estável e crescimento nos últimos dois anos, destacando-se os "Transporte armazenagem e comunicações".

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>0,6%</b>	<b>13,8%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>4,4%</b>	<b>9,3%</b>	<b>7,5%</b>	<b>-2,8%</b>	<b>-36,3%</b>	<b>-18,0%</b>	<b>-9,4%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	2,7%	4,0%	-3,7%	9,5%	9,8%	-1,9%	-4,5%	-55,0%	0,7%	-14,0%
Pesca e Aquacultura	-17,3%	67,9%	-6,2%	-5,1%	7,8%	31,2%	10,5%	9,9%	-37,0%	-2,0%
<b>Sector Secundário</b>	<b>18,2%</b>	<b>-3,4%</b>	<b>-13,0%</b>	<b>32,1%</b>	<b>-18,6%</b>	<b>-4,6%</b>	<b>-35,8%</b>	<b>-9,7%</b>	<b>-2,7%</b>	<b>10,2%</b>
Industrias transformadoras	-5,1%	-8,0%	15,3%	11,6%	-12,7%	-35,4%	15,7%	-17,0%	-29,6%	112,8%
Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	38,2%	49,1%	-11,7%	4,9%	32,1%	33,0%	-6,2%	9,0%	-6,0%	-15,0%
Actividade de construção	26,5%	-5,1%	-21,4%	43,7%	-24,4%	2,4%	-53,3%	-11,7%	13,9%	-16,6%
<b>Sector Terciário</b>	<b>9,7%</b>	<b>7,5%</b>	<b>4,3%</b>	<b>-5,5%</b>	<b>5,8%</b>	<b>-8,8%</b>	<b>0,1%</b>	<b>-1,8%</b>	<b>11,8%</b>	<b>6,4%</b>
Comércio	16,3%	13,8%	0,2%	5,5%	-6,2%	-26,8%	-1,7%	-10,0%	33,4%	-17,8%
Alojamento e restauração	4,9%	62,4%	38,6%	12,2%	20,7%	-5,6%	0,3%	-59,0%	225,7%	-23,3%
Transporte armazenagem e comunicações	6,5%	-11,5%	-1,1%	-27,1%	40,2%	1,0%	-9,6%	3,1%	9,6%	34,6%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	14,0%	15,3%	5,1%	-13,7%	-2,5%	-23,4%	1,2%	3,3%	3,0%	7,0%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	5,3%	9,2%	6,2%	11,7%	1,6%	5,9%	5,8%	2,6%	1,3%	3,3%
<b>Total VAB</b>	<b>10,0%</b>	<b>5,6%</b>	<b>-2,2%</b>	<b>5,7%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-9,5%</b>	<b>-12,9%</b>	<b>3,0%</b>	<b>4,5%</b>
Impostos líquidos de subsídios	11,0%	-7,5%	2,0%	16,2%	-12,3%	-4,0%	-12,4%	-8,0%	7,3%	11,4%
<b>PIB</b>	<b>10,2%</b>	<b>3,8%</b>	<b>-1,7%</b>	<b>7,0%</b>	<b>-2,4%</b>	<b>-3,9%</b>	<b>-9,9%</b>	<b>-12,3%</b>	<b>3,6%</b>	<b>5,4%</b>

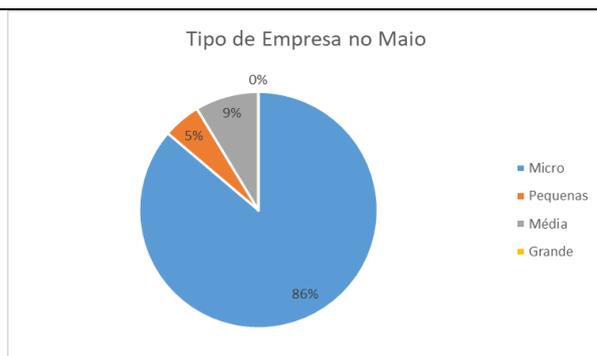
Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- A ilha do Maio tem 117 empresas ativas, cerca de 1% do total nacional. A evolução tem sido inconstante com fortes subidas e descidas de ano para ano. Em 2020, em plena Covid-19, apresentou a maior taxa de crescimento de Cabo Verde (42,7%).

Ilha	Número de Empresas Activas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maio	215	211	147	146	233	220	123	137	82	117
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 91% das empresas no Maio são micro e pequenas empresas, 9% médias empresas e não existem grandes empresas.



Fonte: INE (IAE 2020)

- Em 2011, a ilha do Maio tinha 627 pessoas ao serviço, em 2020 tem 325 pessoas ao serviço, quase metade. É de todas as ilhas, a que tem menos pessoas ao serviço em 2020, cerca de 0,5% do total nacional. Há uma tendência negativa até 2014, seguido de três anos de crescimento para depois em 2018 ter uma quebra acentuada de cerca de 46%. No último ano, cresceu cerca de 33%

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maio	627	458	361	336	405	420	441	239	244	325
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios apresenta uma tendência decrescente acentuada de 2011 a 2014 (cerca de 60%), retoma o crescimento nos dois anos seguintes para depois voltar a decrescer atingindo o nível de volume de negócios mais baixo em 2018. Em 2020, teve um decréscimo de cerca de 11%.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maio	946.027	688.405	546.411	377.991	398.172	514.548	470.309	302.183	364.588	324.775
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- A taxa de desemprego do Maio atingiu o seu valor mais alto (13,5%) em 2019 e 2020, em 2021 teve um decréscimo para 8,3% para voltar a crescer em 2022. Normalmente a taxa da ilha é inferior à média nacional com exceção de 2020.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
Maio	9,0%	13,5%	13,5%	8,3%	9,2%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha de Maio tem 14 estabelecimentos turísticos, mais 2 estabelecimentos que 2021.

Ilha	Tipo de Estabelecimento															
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turíst.		Residenciais		Aloj. Comple.		Total	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Maio	-	...	3	4	-	-	3	3	-	-	...	3	4	3	12	14
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, principalmente em 2021, em relação à procura (hospedes e dormidas) é possível observar que a ilha do Maio é uma das ilhas com menos hospedes, juntamente com S. Nicolau. Contribuiu com 0,4% de hospedes e consegue ficar em último nas dormidas com apenas 0,2%. A ilha do Maio é essencialmente visitada por Cabo-Verdianas residentes (cerca de 69%), dos estrangeiros que visitam Maio, o principal são os Franceses (10%).

<b>Ilha do Maio</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Nº Turistas Internacionais	213	-
Nº de dormidas	2.055	-
Nº dias de estadia em média	3,0	-

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- A atividade logística na ilha do Maio, apresenta uma performance semelhante à ilha de S. Nicolau, ou seja, é possível constatar os efeitos da pandemia COVID-19 que levou a uma diminuição bastante acentuada dos transportes aéreos, contudo na vertente marítima não teve a mesma dimensão, iniciando a recuperação logo em 2021.
- Os resultados da carga e mercadoria via marítima e contentores em 2022 ultrapassam os resultados de 2019. A nível dos navios de passageiros e respetivamente o número de passageiros existe um aumento considerável relativamente a 2019.

<b>LOGISTICA - Maio</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>320</b>	<b>300</b>	<b>124</b>	<b>166</b>	<b>264</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>218</b>	<b>194</b>	<b>229</b>	<b>219</b>	<b>225</b>
Navios (Mercadorias)	215	194	228	194	124
Navios (Passageiros)*	3	0	1	25	101
<b>Passageiros por ano</b>	<b>48.448</b>	<b>54.219</b>	<b>27.429</b>	<b>43.212</b>	<b>62.137</b>
Via Aérea	13.846	13.733	4.226	5.556	10.043
Via Marítima	34.602	40.486	23.203	37.656	52.094
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>11.586</b>	<b>12.946</b>	<b>20.465</b>	<b>21.934</b>	<b>24.318</b>
Via Aérea	2	3	1	1	1
Via Marítima	11.584	12.943	20.464	21.933	24.317
<b>Contentores por ano</b>	<b>0</b>	<b>586</b>	<b>853</b>	<b>3.150</b>	<b>2.290</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A ilha do Maio faz parte da Área de Desenvolvimento Região Leste que engloba ainda as ilhas do Sal, da Boavista e de Santiago, mais especificamente o Município da Praia. Nesta área prevalece o setor do Turismo (maioritariamente turismo cultura e de praia) e o setor da Agricultura e Pecuária (produção pecuária e transformação animal).
  - ✓ Com os seus 269 km<sup>2</sup>, a ilha do Maio tem 1,3% da população do país, cerca de 6.500 habitantes.
  - ✓ É caracterizada por uma orografia plana, com poucas elevações montanhosas, extensas praias de areia branca e água cristalina, com um potencial elevado para o turismo balnear e de desportos náuticos, a pesca desportiva, o mergulho e o turismo de natureza, podendo-se ainda acrescentar o turismo de saúde, passível de ser explorado nas suas extensas salinas.
  - ✓ Possui igualmente várias áreas protegidas para salvaguardar o frágil ecossistema da ilha entre parques, reservas naturais e passagens protegidas que enriquecem o seu potencial turístico como por exemplo: Parque Natural Barreiro e Figueira, Reserva Natural de Terras salgadas, Paisagem Protegida da Salinas de Porto Inglês, que hoje, com a reabilitação constitui uma importante atração para quem visita a Cidade do Porto Inglês.
  - ✓ A população é dispersa entre Porto Inglês e pequenos povoados no interior, que se dedica sobretudo à pesca, à agricultura e pecuária, à indústria extrativa (sal, carvão) e ao comércio. Regista-se um potencial para extração de rocha calcárias, ainda com pouca exploração, cujo impacto ambiental deverá ser avaliado face ao potencial turístico.
  - ✓ A atividade turística, apesar do potencial acima mencionado, é ainda pouco expressiva no contexto nacional. Não obstante, já existe uma mobilização estratégica para sua preparação como destino turístico a par das ilhas de Sal e Boa Vista, particularmente com a melhoria da infraestrutura portuária.

- ✓ Os setores económicos predominantes da ilha do Maio são i) Comércio e Serviços; ii) Turismo; e iii) Agricultura e Pecuária.
- ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se o grau de especialização moderado das atividades do setor do transporte, bem como dos serviços de água e saneamento, mas baixa dos serviços de energia.
- ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma especialização moderada do setor dos serviços públicos e baixa do setor da Economia Digital e do setor Financeiro.
- ✓ A ilha do Maio possui infraestruturas limitadas: Aeródromo, Porto, Resorts, Estabelecimentos Hoteleiros, etc...
- No entanto, deve ser igualmente destacado o potencial das pescas e extração de sal que também contribuem para a economia da ilha ainda que em menor escala.
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
- ✓ Criação da Zona Económica Especial da Ilha do Maio.
- ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
- ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, aumentar o Índice Saturação turística em Maio para 1,7%.
- Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, O Maio é o sexto município melhor pontuado com 0,56 na Capacidade de Reação. Obtém pontuações mais elevadas na capacidade de serviços de emergência (0,903) e capacidade energética (0,727) contudo apresenta pontuações negativas ao nível da comunicação (0,415) e capacidade económica (0,493).

### **2.6.2.3. Saúde Humana**

- Em termos de saúde, é preciso trabalhar os dados de forma mais desagregada.
- A ilha segundo dados, está bem posicionada em alguns aspetos, como o de consumo de frutas e legumes por dia, entre outros, o mesmo já não se pode dizer quanto à taxa de prevalência de pessoas com diabetes, uma vez que neste item Maio está em primeiro lugar, com 7,1 por cento (%) da sua população diagnosticada com a doença, contrapondo com a taxa a nacional que é de 3,7%. Mas, precisa-se combater a diabetes, consumo de álcool, tabaco, promovendo práticas de atividades físicas, a fim de diminuir o sedentarismo que ainda é considerado alto, de acordo com o inquérito. Há necessidade de se trabalhar a juventude, crianças e as escolas, a nível da prática de atividades físicas como da alimentação saudável. Conforme salientou aquela representante, “muitas vezes esses fatores são comportamentais, ou seja, dependem do comportamento das pessoas, nomeadamente o uso abusivo do álcool, do tabaco, bem como de dietas pouco saudáveis e sedentarismo”, acrescentando que estas informações vão permitir. A ilha do Maio tem um centro de saúde com condições.

### **2.6.2.4. Acessibilidades e Transportes**

- A ilha do Maio possui uma boa rede rodoviária ligando todas as localidades da ilha. A ligação marítima faz-se sobretudo com a ilha de Santiago, existem período de irregularidades o que mantém um descontentamento na população residente.
- A ligação aérea faz-se com o Aeroporto da Praia, no entanto a baixa frequência mantém a ilha isolada, a ilha do Maio, juntamente a ilha de São Nicolau e Brava são contadas entre as ilhas periférica com transporte deficiente.

### **2.6.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico**

- O povoamento da ilha do Maio faz-se à sombra da ilha de Santiago, pelo que técnica e culturalmente a ilha funciona como uma extensão da ilha de Santiago. os contactos marítimos se mantiveram durante os séculos passado entre Santa Cruz e Porto Inglês. Ainda a comunidade piscatória apresenta forte ligação entre as duas ilhas.
- A pecuária e a exploração salina estiveram na base do povoamento da ilha que chegou a ter os queijos mais famosos do arquipélago. Atualmente a ilha apresenta um turismo embrionário, as áreas protegidas ainda não são valorizadas pela fraca frequência de ligação com a ilha de Santiago. a Cidade do Porto Inglês foi um importante por de exportação de sal para o hemisfério Sul.

### 2.6.2.6. SWOT

<p><b>PONTOS FORTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas Protegidas</li> <li>• Praias e dunas</li> <li>• Paz e tranquilidade social</li> <li>• Taxa de desemprego abaixo da média nacional (pós-Covid 19)</li> <li>• Retoma das atividades logísticas (aeronaves, navios, passageiros e cargas) (pós-Covid 19)</li> </ul>	<p><b>PONTOS FRACOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividade económica limitada</li> <li>• PIB per capita abaixo da média nacional</li> <li>• Infraestruturas de suporte (água, saneamento, energia e transportes) limitadas</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas) limitada</li> <li>• Economia digital pouco desenvolvida</li> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Económica Especial da Ilha do Maio</li> <li>• Proximidade com a ilha de Santiago</li> <li>• Projeto Maio Little Africa</li> <li>• Turismo de saúde (ligado à exploração das salinas)</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crise Económica Mundial (Guerra Ucrânia)</li> <li>• Inflação</li> <li>• Perda da População (migração)</li> </ul>

## 2.7. Ilha do Fogo – Aeródromo de São Filipe (SFL)

### 2.7.1. Caracterização biofísica geral

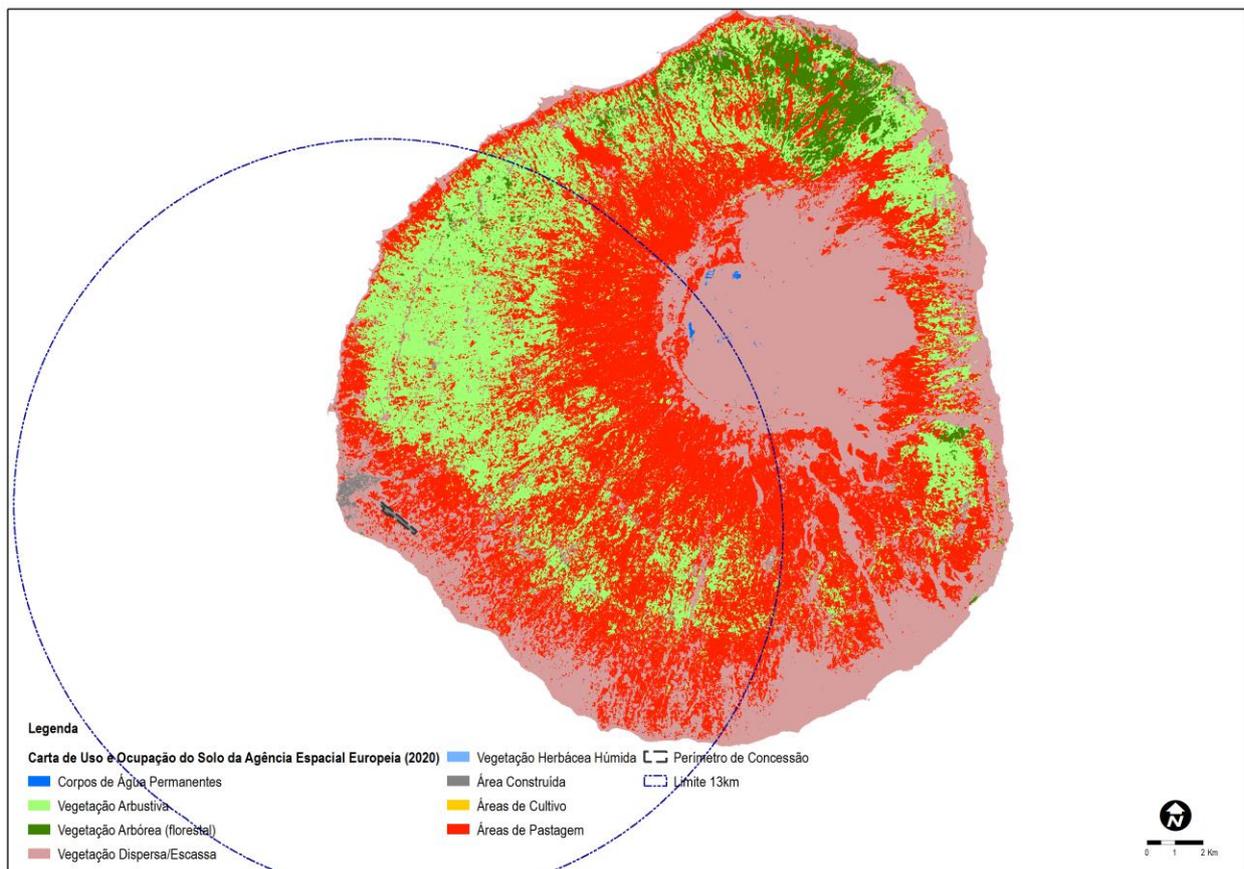
Na Ilha do Fogo destacam-se as áreas de pastagem (19 783 hectares; 41,10%) dedicadas à pecuária sobretudo, em regime de pastoreio livre. A população dedica-se à criação de vacas, cabras, porcos, mulas, burros e galinhas. A 1.500 m, a maioria dos pastores dispõem de currais, onde as cabras permanecem todo o tempo ou somente à noite e de dia podem pastar mais ou menos controladas. Assim como outros criadores, dedicam-se também à agricultura nas zonas de altitude.

As áreas de cultivo abrangem 13 hectares, dedicados sobretudo à plantação de diferentes fruteiras e cultivo da videira, diferentes frutos campestres e o cultivo de outras espécies agrícolas como o feijão e o milho, a batata comum e a batata doce e o ricino.

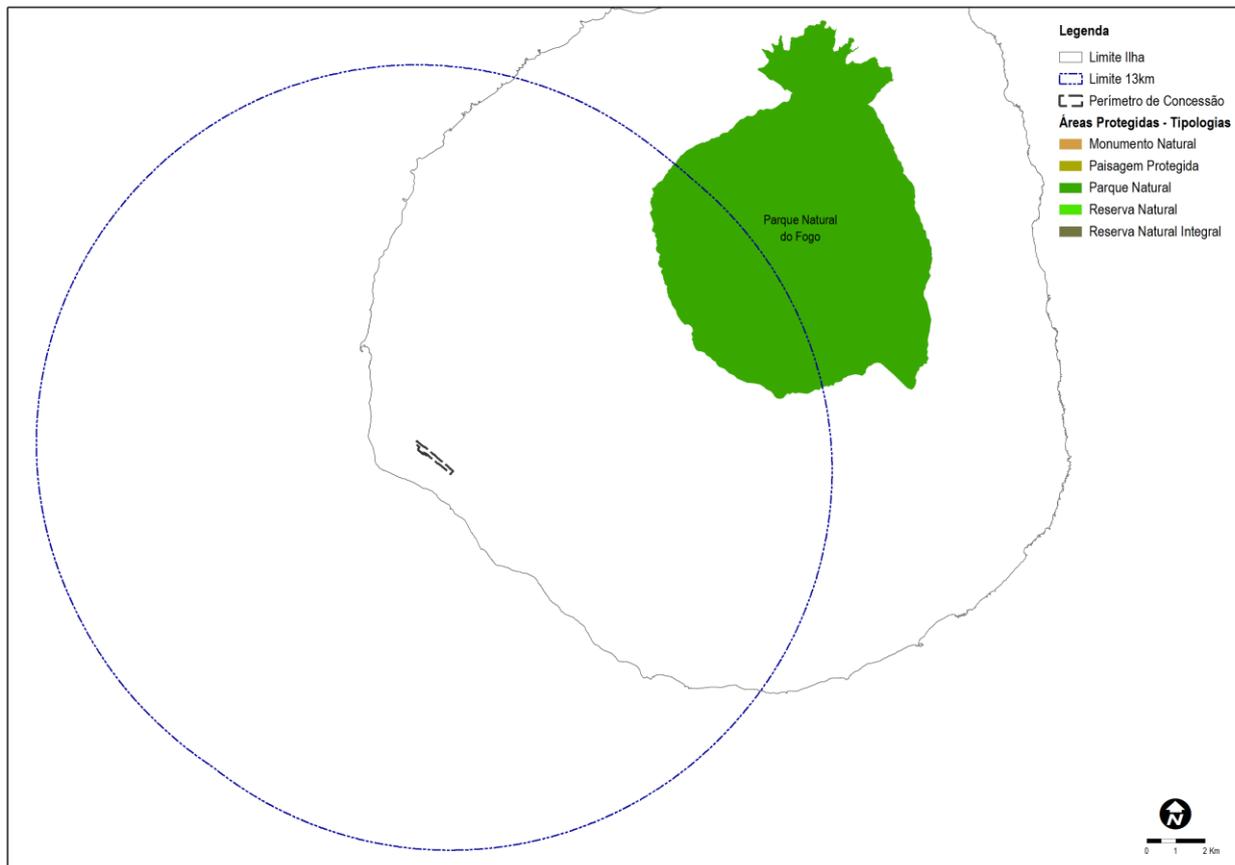
No que concerne à utilização florestal a carta de uso e ocupação do solo apresenta uma área de 1.483 hectares (3,16% do território), dedicados a áreas para florestações e corte direto de árvores. A ilha do Fogo é um exemplo onde os programas de florestação de Cabo Verde tiveram êxito. Somente no Fogo foram plantadas mais de 5 milhões de árvores. O perímetro florestal de Monte Velha, existente há mais de 50 anos e com 200 hectares de superfície, situa-se na parte norte húmida do Fogo. Florestou-se aqui essencialmente com espécies, como Eucaliptus, Cupressus e Pinus.

Cerca de 31,2% do território da ilha está ocupado por vegetação dispersa/ escassa.

A área construída abrange 0,65% do território



Áreas Protegidas:



Águas superficiais costeiras:

O número crescente de atividades humanas que ocorrem no espaço marítimo e áreas adjacentes apresentam uma enorme diversidade de impactos que vão desde a perda de biodiversidade, redução na abundância de espécies, poluição, até outras possíveis consequências imprevistas que necessitam de respostas coordenadas e sustentadas, para coletivamente melhorar e preservar a saúde dos oceanos e das zonas costeiras.

De referir que os recursos hídricos superficiais costeiros, adjacentes as aeroportuárias, serão influenciadas por impactes diretos e indiretos dos aeroportos considerados.

Um dos elementos fundamentais é a massa de água que, de acordo com o Decreto-Legislativo nº3/2015 de 19 de outubro, é definida como um elemento homogêneo de águas superficiais ou subterrâneas, como por exemplo um aquífero, lago, reservatório, seção de ribeiro, canal, ou seção de águas costeiras. Contudo, de acordo com a informação disponível, até à data não foi realizada a delimitação das massas de água costeiras.

As massas de água superficial costeiras de acordo com o Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015, atendendo às características do clima de Cabo Verde e, sobretudo à escassez e variabilidade das precipitações (que pode ainda ser agravada em função das alterações climáticas), poderão ser consideradas uma reserva estratégica de água, através do processo de dessalinização, assegurada a satisfação dos recursos energéticos. Na tabela seguinte são apresentadas as contribuições previstas no PLENAS em 2030, salientando-se que na ilha do Fogo não está prevista qualquer contribuição para abastecimento de água para consumo humano.

Tabela 2.7 – Contribuições das várias origens de água em 2030 (%).

Ilhas	Água doce				Água dessalinizada		Águas residuais tratadas		Totais
	Subterrâneas		Superficiais		2010	2030	2010	2030	
	2010	2030	2010	2030					
Barlavento									
Santo Antão	98	68 a 85	-	25 a 8	2	2	-	5	100
São Vicente	29	4	-	-	58	60 a 64	13	36 a 32	100

São Nicolau	100	45 a 65	-	30 a 10	-	15	-	10	100
Sal	-	10 a 12	-	-	100	52 a 55	<1	38 a 33	100
Boavista	88	9 a 12	-	8 a 2	12	44 a 50	-	39 a 36	100
Sotavento									
Maio	100	37 a 55	-	32 a 13	-	13 a 17	-	15	100
Santiago	87	35 a 54	3	39 a 15	10	8 a 11	<1	18 a 20	100
<b>Fogo</b>	<b>100</b>	<b>51 a 78</b>	-	<b>44 a 17</b>	-	-	-	<b>5</b>	<b>100</b>
Brava	100	85 a 89	-	1	-	-	-	14 a 10	100

Fonte: Plano Estratégico Nacional de Água e Saneamento (PLENAS), Resolução nº 10 de 20 de fevereiro de 2015

Neste contexto deverá se dada particular atenção à qualidade das massas de água costeiras. De acordo com a informação disponível, não existe uma avaliação do estado qualitativo das massas de água. No entanto, o “Relatório nacional de avaliação das atividades terrestres, que podem ser fontes de poluição costeira e marinha em Cabo Verde”, 2014, refere que “tem havido em Cabo Verde alguns fenómenos do aparecimento de peixes moribundos e mortos, alguns desses fenómenos relacionados com situações de eutrofização na costa, mas, outros por causas desconhecidas. Tem também havido muitos relatos de pessoas que vivem em comunidades piscatórias intoxicadas por consumir peixes pescados perto das suas zonas de residência”.

Ainda segundo o relatório anterior, a poluição poderá ser provocada pelo lançamento de resíduos sólidos e líquidos, provenientes das atividades humanas localizadas em terra, tais como esgotos domésticos que, apesar de nos municípios de Cabo Verde a cobertura pela rede de esgotos ser fraca, essas matérias têm uma certa contribuição para a poluição do meio marinho e baías.

Essas matérias contêm fósforo e nitrogénio que, uma vez introduzidas em baías, lagunas ou zonas costeiras, podem levar a um crescimento exponencial das algas planctónicas (eutrofização) que por sua vez reduz drasticamente o oxigénio dissolvido.

Cabo Verde é uma das 34 regiões considerada como hotspots pela Conservação Internacional, um dos hotspots de biodiversidade do baixo mediterrâneo. Esta classificação deve-se ao elevado número de endemismos presentes no arquipélago, sendo considerada uma área prioritária para a conservação face à exígua dimensão territorial e ao elevado risco de extinção. Desde 2002 que Cabo Verde é, também, considerado um dos 11 hotspots de recifes corais, constituindo um dos principais sítios de biodiversidade marinha e prioritária para ações de conservação, atendendo às ameaças que se verificam.

O reconhecimento da riqueza e da biodiversidade de Cabo Verde reflete-se, também, na legislação nacional, tendo sido publicado um conjunto de diplomas e de planos de gestão e conservação de espécies e habitats. Cabo Verde tem uma rede nacional de áreas protegidas, constituída por 47 áreas das quais 17 são, predominantemente, áreas marinhas. Em Cabo Verde as áreas marinhas protegidas totalizam 149598,95 ha ou seja 1495,99 km, o equivalente a 6,7% do mar territorial.

A localização geográfica do arquipélago de Cabo Verde, com uma ZEE de cerca de 740 000 Km<sup>2</sup> o mar representa 99% do território. Em 2021, os portos de Cabo Verde movimentaram 6.801 navios, sendo 1.119 navios de longo curso, e 5.682 navios de cabotagem, 2.347.887 toneladas de mercadorias. Cerca de 1.088.882 passageiros atravessaram os portos do país e de 2019 a 2021, foram reparados, no principal estaleiro naval do país, 183 navios, representando uma média anual de 61 navios. Tal significa que o espaço marítimo da região se encontra sujeito a riscos potenciais que poderão implicar alterações no seu estado ambiental. Neste contexto ao nível do transporte de mercadorias em particular no que respeita às rotas comerciais que cruzam a ZEE, poderão surgir, pressões significativas. A reduzida dimensão das ilhas, aliada à sua dispersão física, torna o abastecimento a Cabo Verde um problema sempre presente. Os portos desempenham assim um papel primordial no abastecimento às ilhas e no escoamento da produção. Com este projeto será de considerar um necessário aumento do tráfego marítimo em particular no que respeita aos combustíveis, fruto do incremento do número de voos e de turistas nas ilhas. No que respeito, ao modelo do transporte marítimo de passageiros este circunscreve-se ao transporte interilhas (PEDS, 2023).

Outros fatores que podem contribuir para a degradação do meio marinho é a sobrepesca a pesca ilegal (LBEA, 2004). Segundo o Censo da Pesca, em 2021, o setor das pescas conta com 1.434 embarcações artesanais das quais 1.018 ou seja 77 em cada 100 tem motor, operadas por 3.215 pescadores artesanais. O País conta com 127 embarcações semi-industriais/indústrias das quais 72 ativas e 972 operadores. As pescas realizam cerca 0,66% do PIB (2020) e esta atividade vem sendo altamente afetada pela sobrepesca e pelo impacto das mudanças climáticas e por outro lado pela pesca seletiva de espécies mais valorizadas em termos de mercado (PEDS, 2023).

Um outro aspeto as salientar é a erosão costeira originada pela agitação marítima (ondas) aliadas aos ventos fortes que estão na origem da degradação de estruturas costeiras, da erosão das praias, da destruição de infraestruturas costeiras.

A orla costeira cabo-verdiana está sujeita a uma corrente marítima de norte para sul que, movimentando sedimentos, vem provocando a erosão em alguns pontos e a consequente deposição noutros. Este processo provoca um recuo generalizado da linha da costa que, embora não se encontre quantificado, é mais acentuado nos troços arenosos do norte que nos do sul e menos ainda nas escarpas rochosas mais consistentes. As causas destes recuos têm a ver com a diminuição da quantidade de sedimentos transportados, devido a:

- I. Sua retenção pelas obras de correção torrencial, construções de quebra-mar, dragagens, esporões e obras aderentes;
- II. Extração de areia nas praias e leito das ribeiras;
- III. Subida do nível médio da água do mar que, embora não existam dados a nível nacional, tem acusado, em termos globais, um aumento de 1,5 mm por ano, nos últimos 90 anos; construções de cais acostável que funcionam como esporões, provocando, a médio e longo prazos, acumulações de areias a barlar e a erosão a sotamar.

Para além destes fatores naturais, de referir um conjunto de fatores antropogénico como o crescimento urbano do qual resultou a ocupação das zonas costeiras suscetíveis a tempestades e à intrusão salina. O boom da construção civil, ligado ao desenvolvimento do setor do turismo, a infraestruturização do país e ao crescimento urbano, têm levado a processos descontrolados de extração de inertes (areia, grava e outros materiais) em zonas costeiras, leitos das ribeiras e outros ecossistemas vulneráveis. Estes processos de degradação são considerados alguns

dos principais desafios da gestão ambiental de Cabo Verde, cujos impactos negativos se percebem já na aceleração dos processos de intrusão salina nos aquíferos de água doce e nos solos, e na consequente redução dos recursos hídricos disponíveis e aptos para o consumo humano e solos aptos para produção agrícola. A erosão costeira combinada com a subida do nível do mar, marés meteorológicas e marés vivas podem agravar as inundações costeiras e limitar o acesso aos diferentes aeroportos.



Figura 2.7 Exemplo de ocorrência de erosão costeira em Cabo Verde.  
Fonte: PANAMC, 2007

De salientar que as ilhas de Cabo Verde são suscetíveis de serem vulneráveis à subida do nível do mar. A maioria das infraestruturas aeroportuárias está localizada perto da costa (cerca de 10 a 200 metros acima do nível do mar), tal como as infraestruturas secundárias e a rede de acesso.

De acordo com IPCC, está prevista uma subida de cerca de +0,5 m até 2100 para um cenário otimista (RCP 2.6). Para um cenário pessimista (RCP 8.5), está previsto um aumento de + 0,7 m até 2100.

A subida do nível do mar pode agravar outros riscos já existentes nas ilhas de Cabo Verde (tsunami, inundações costeiras, erosão, marés vivas): mais infraestruturas ficarão expostas se o nível da linha de costa for mais elevado, incluindo as estradas de acesso aos aeroportos.

Nesta linha, o perigo de ciclones e tempestades tropicais representa um risco moderado para todas as ilhas, uma vez que Cabo Verde se encontra no final da zona de formação de ciclones do Atlântico Norte. Os impactos potenciais podem resultar da intensidade dos ventos, da precipitação e das tempestades associadas. O último furacão foi o furacão Fred em 2015 (categoria 1), que afetou principalmente as ilhas do norte. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente. Paralelamente, as instalações hoteleiras também foram afetadas, o que pode constituir um ponto de vulnerabilidade para o tráfego aeroportuário turístico. Assim dada a sua localização de Cabo Verde, é provável que as ilhas estejam mais sujeitas a tempestades do que a ciclones, mas não deixarão de afetar os aeroportos: interrupção dos serviços ou do tráfego, danos materiais nas infraestruturas ou bloqueio do acesso (se o território circundante for afetado). De acordo com o IPCC, até 2100, está prevista uma ligeira diminuição da frequência das tempestades tropicais na bacia do Atlântico Norte e um aumento significativo da frequência dos ciclones mais devastadores (categorias 4 e 5).

### **2.7.1.1 Clima e Alterações Climáticas**

O Arquipélago de Cabo Verde insere-se na designada faixa climática do Sahel caracterizada por um clima árido e semiárido, que atravessa a África desde o Atlântico ao Mar Vermelho e se prolonga pela Arábia até aos desertos da zona temperada da Eurásia e as regiões subdesérticas afetadas pelos climas monçônicos<sup>52</sup>.

<sup>52</sup> Martins, B.; Rebelo, F. – “Erosão e paisagem em São Vicente e Santo Antão (Cabo Verde): O risco de desertificação” – Territorium. 16 69-78, 2009. Disponível em Acesso em 12 de Julho de 2011.

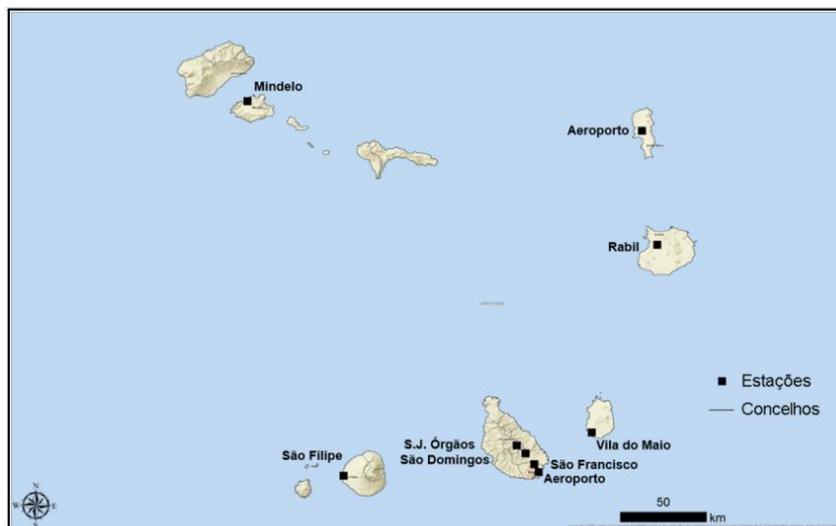


Legenda: Saara Sahel Sudão

**Faixa climática do Sahel.**

Azevedo et al. (1999)<sup>53</sup> consideram que, embora as ilhas sejam de pequenas dimensões, apresentam uma peculiar e significativa variação espacial das condições climáticas que se traduzem em implicações no ambiente em geral, bem como nos diferentes setores da atividade humana (agricultura, floresta, recursos hídricos, etc.) e conduz, frequentemente, a problemas ao nível da proteção civil.

Para melhor conhecer o clima do Arquipélago de Cabo Verde, este dispõe de três estações meteorológicas automáticas (Aeroporto da Praia, Mindelo e Aeroporto do Sal) e seis postos udométricos (Rabil, Vila do Maio, São Francisco, São Domingos, São Jorge dos Órgãos e São Filipe), sendo que os valores diários são acumulados das 0:00 às 24:00 (dias civis) nas estações meteorológicas automáticas, enquanto nos postos udométricos são acumulados das 9:00 às 9:00.



**Localização das nove estações meteorológicas, distribuídas pelas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista, Maio, Santiago e Fogo.**

Fonte: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia\\_Nataniel\\_TM\\_2021.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/46245/1/Garcia_Nataniel_TM_2021.pdf)

<sup>53</sup> AZEVEDO, E. B.; PEREIRA, L.S.; ITIER, B. Modeling the local climate in Island. Environments: water balance application. Agricultural Water Management, v.40, p.393-403, 1999.

O Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INMG) disponibiliza no seu site oficial as normais climatológicas do período 1981-2010, de três estações de Cabo Verde, com as variáveis precipitação, temperatura e humidade relativa – Figuras 2.1.1, 2.1.1 e 2.1.1.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,5	21,2	21,5	22,0	22,6	23,6	24,8	26,2	26,8	26,1	24,6	22,8	23,6
<b>Tm</b>	18,9	18,5	18,7	19,3	20,2	21,3	22,5	23,8	24,4	23,6	22,0	20,3	21,1
<b>TM</b>	24,8	25,0	25,3	25,6	26,1	27,0	27,9	29,5	30,1	29,5	28,1	26,1	27,1
<b>HR</b>	69,0	70,9	70,9	70,6	73,3	75,4	75,5	75,9	77,1	74,7	72,9	71,1	73,1
<b>V</b>	25,7	25,6	25,1	26,0	26,7	25,0	20,3	19,1	20,6	21,9	21,6	23,6	23,4
<b>R</b>	6,7	2,3	1,3	0,7	0,5	0,0	1,2	13,9	28,1	11,0	2,1	3,4	5,9
<b>E</b>	223,5	193,2	213,1	213,1	200,8	183,9	169,0	172,1	171,5	188,7	197,7	217,2	195,1

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha do Sal - Aeroporto Internacional Amílcar Cabral**  
 Latitude: 16° 43' 56" N Longitude: 22° 56' 06" W Altitude: 55 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	22,9	22,9	23,6	23,9	24,7	25,5	26,1	27,1	27,4	27,2	26,1	24,1	25,1
<b>Tm</b>	19,3	19,2	19,5	19,9	20,7	21,6	22,7	23,9	24,2	23,6	22,5	20,8	21,5
<b>TM</b>	26,5	27,0	28,1	28,2	28,9	29,6	29,6	30,4	30,9	31,0	29,7	27,7	29,0
<b>HR</b>	65,7	63,3	62,6	64,5	65,2	68,5	73,3	76,0	76,8	72,9	69,8	70,1	69,1
<b>V</b>	25,8	25,5	24,8	25,2	25,5	21,5	17,1	15,7	17,0	20,3	22,1	24,0	22,0
<b>R</b>	3,1	0,6	0,3	0,0	0,5	0,0	8,0	60,4	60,9	31,0	2,7	5,0	14,4

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de Santiago - Aeroporto Internacional Nelson Mandela**  
 Latitude: 14° 56' 07" N Longitude: 23° 29' 07" W Altitude: 94,8 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
<b>T</b>	21,9	21,6	22,0	22,2	22,8	23,8	25,0	26,2	26,5	26,0	25,0	23,3	23,9
<b>Tm</b>	19,9	19,7	19,6	20,2	20,9	21,9	22,9	24,1	24,8	24,2	23,2	21,7	21,9
<b>TM</b>	23,4	23,2	23,9	24,0	24,9	25,4	27,1	28,3	28,8	28,0	26,8	25,2	25,7
<b>HR</b>	66,1	67,6	67,2	68,2	70,1	72,9	72,7	74,0	74,2	72,8	69,4	67,3	70,2
<b>V</b>	23,6	24,8	24,7	27,1	27,5	25,2	19,2	17,7	18,4	21,6	19,2	19,5	22,4
<b>R</b>	4,8	1,7	0,4	0,4	0,0	0,0	2,6	16,3	36,2	14,5	6,3	1,0	11,1
<b>E</b>	203,4	176,5	181,1	184,9	190,0	166,3	161,9	149,3	158,7	181,8	174,8	188,5	176,7

**Legenda:**

**T** – Temperatura do ar média mensal / anual (°C)  
**Tm** – Média mensal / anual das temperaturas mínimas diárias (°C)  
**TM** – Média mensal / anual das temperaturas máximas diárias (°C)  
**HR** – Humidade relativa ao ar média mensal / anual  
**V** – Velocidade do vento média mensal / anual (km/h)  
**R** – Média da quantidade de Precipitação total mensal / anual (mm)  
**E** – Evaporação média mensal / anual (mm)

**Normais Climatológicas: Ilha de São Vicente - Mindelo**  
 Latitude: 16° 31' 48" N Longitude: 24° 35' 41" W Altitude: 31,9 m Período: 1981 – 2010.

Fonte: <https://www.inmg.gov.cv/index.php/servicos/servicos-climaticos>

### Análise por ilha

A precipitação observada nos postos pluviométricos da ilha do Fogo é a maior registrada no país chegando a alcançar valores pouco acima dos 200 mm no mês de setembro. Contribui para esse fato a posição geográfica da ilha mais ao sul bem como a sua grande elevação. A ilha apresenta formato de uma grande montanha no meio do mar com seu cume localizado no pico do vulcão do Fogo a 2829 m. Nessa ilha, a altitude contribui bastante para a variação do clima pelo que se pode observar nos índices obtidos a partir da classificação climática de Thornthwaite. Os postos pluviométricos se encontram todos acima de 300 m de altitude, sendo o mais alto a 1245 m. Dessa forma, configuram-se, então, tipos climáticos variando entre árido, semiárido e seco sub úmido conforme o aumento da altitude. A **Tabela 2.7.1** exibe a classificação climática dessa ilha, de acordo com as metodologias utilizadas no estudo para os seus seis postos.

Em linhas gerais, os resultados sugerem que a ilha do Fogo possui clima variando de semiárido megatérmico a seco sub úmido mesotérmico com alguns locais de clima árido mesotérmico. Além disso, essa ilha apresenta pequeno ou nenhum excesso de água e aproximadamente 34% da evapotranspiração potencial anual no trimestre mais quente (julho, agosto, setembro). Por outro lado, a classificação de Köppen também indica que o clima da ilha do Fogo é variado; que pode ser classificado como seco, muito quente com chuvas irregulares. Observa-se, ainda, micro clima tropical chuvoso com inverno seco no posto de Monte Velha, cuja altitude é de 1245 m. Outras regiões localizadas em elevadas altitudes podem ser caracterizadas de micro climas mais úmidos e baixas temperaturas.

**Tabela 2.7.1 – Classificação climática da Ilha do Fogo pela metodologia de Thornthwaite (1948) e Köppen (1928) com dados simulados**

Posto / Método	Thornthwaite		Köppen	
	Fórmula	Clima	Fórmula	Clima
Atalaia	DA'da'	Semiárido	BSx'h'	Seco muito quente, chuvas irregulares
Cocho	C1B'4da'	Seco Sub-húmido	BSwh'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas de verão
Galinheiro	DA'da'	Semiárido	BSsh'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas no inverno
Monte Velha	C1B'3sa'	Seco Sub-Húmido	Aw	Tropical chuvoso com inverno seco
Ribeira Ilhéu	DA'da'	Semiárido	BSx'h'	Seco muito quente, pequena estação de chuvas de inverno
Achada Furna	EB'4da'	Árido	BW'x'h'	Seco desértico muito quente, chuvas irregulares

Fonte: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/3466/pdf>

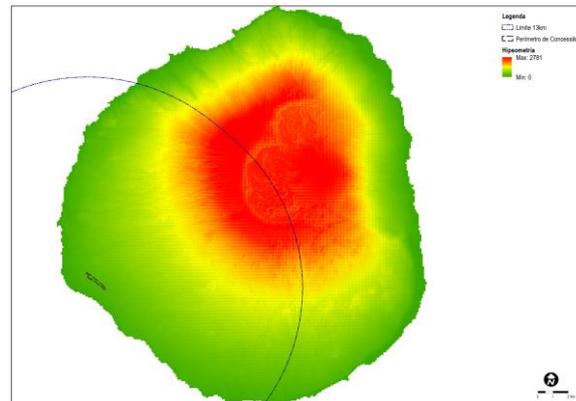
### 2.7.1.2 Geologia e Geomorfologia

#### Geomorfologia

- É na Ilha do Fogo que se encontram as formas vulcânicas mais recentes e melhor conservadas devido ao vulcanismo ativo. O Pico do Fogo com 2 829 metros corresponde a um imenso cone vulcânico, o mais alto de Cabo Verde.
- No que respeita à topografia, é a ilha que apresenta formas de relevo mais acidentadas, com uma altitude máxima de 2829 m para um diâmetro máximo de apenas 25 Km. A forma básica da ilha é um cone assimétrico cujo centro está deslocado para Nordeste. Os declives médios variam entre 12° nas zonas Sul e Oeste, 18° na zona Norte, até 25° (o declive máximo é 28°) no flanco Este da ilha. O topo do cone foi truncado e no seu lugar observa-se uma caldeira em forma de hemiciclo, localmente referida como a "Chã das Caldeiras", com cerca de 9 km de diâmetro e abertura para Este. A escarpa que contorna a base da

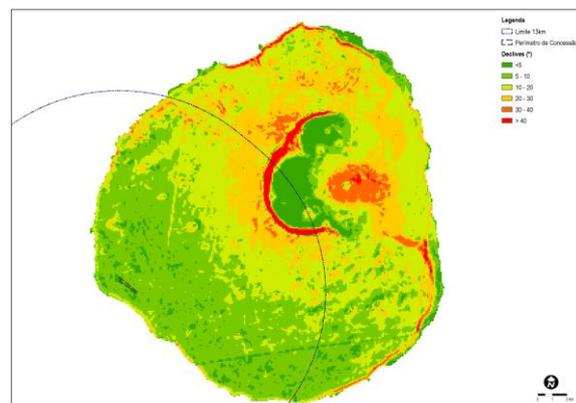
caldeira tem um declive próximo da vertical, chegando a medir cerca de 1000 m no seu ponto mais alto. Na parte interior da "Bordeira", como é conhecida localmente a escarpa, observam-se inúmeros filões que em alguns casos são correlacionáveis com cones adventícios no seu exterior (Ribeiro, 1960). Uma característica geomorfológica a salientar é a ausência da parte leste da Bordeira, assim como, a presença de escarpas com direção NO-SE (na região de Cova Matinho) e um degrau morfológico próximo da aldeia do Corvo (Silveira *et al.*, 1997). No flanco Leste da ilha, numa zona delimitada por duas escarpas que surgem na continuação das secções Norte e Sul da "Bordeira", não se observam cones adventícios, coincidindo ambas as escarpas com as terminações dos dois conjuntos plataforma/arriba da zona leste (Ribeiro, 1960). Esta zona é constituída unicamente por materiais emitidos pelo sistema vulcânico que se formou no interior da Chã das Caldeiras. Do interior da Chã das Caldeiras, de fundo plano, apenas acidentado por vários cones de escória e escoadas de lava, ergue-se o cone eruptivo principal que, com cerca de 1100 m de altura, atinge a altitude máxima de 2829 m (correspondendo ao ponto mais alto da ilha e do arquipélago). O "Pico do Fogo" ocupa em relação à superfície da ilha uma posição ainda mais excêntrica do que a caldeira e o seu flanco Oriental descai diretamente para o mar num declive aproximado de 32° (Ribeiro, 1960).

#### Carta hipsométrica da ilha



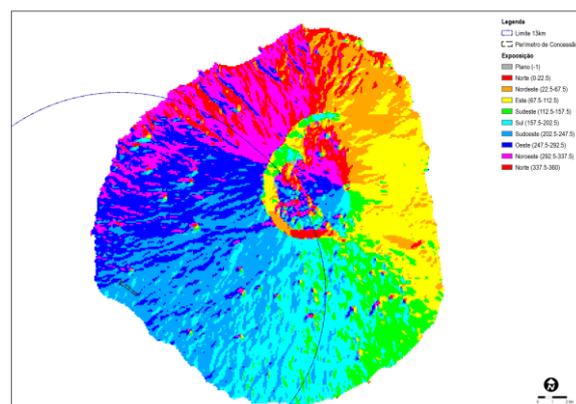
Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

#### Carta de declives da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

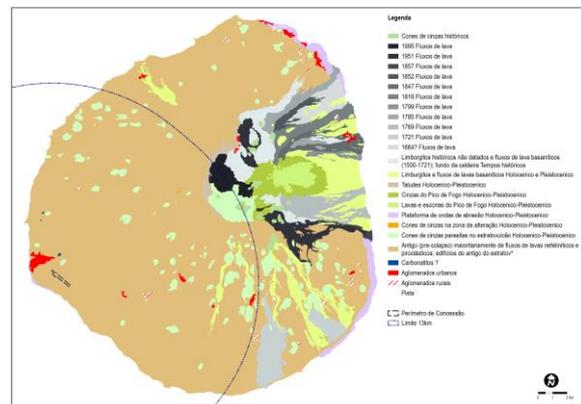
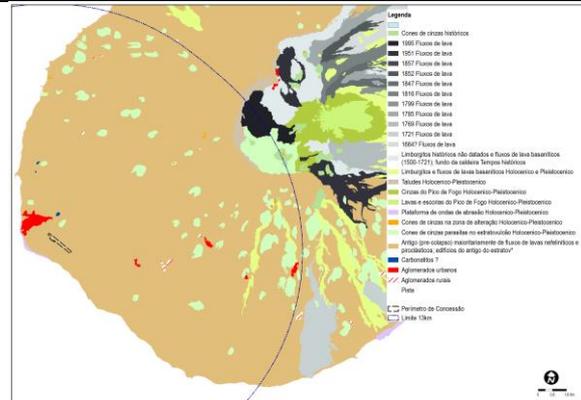
#### Carta de exposições da ilha



Fonte: U.S. Geological Survey, 2017

## Geologia

- As rochas basálticas da Ilha do Fogo, que se apresentam sob o modo de escoadas, filões e chaminés, correspondem à fase efusiva, enquanto que os inúmeros cones vulcânicos de material piroclástico, também basálticos, correspondem à fase explosiva das erupções. Observam-se, embora em situações pontuais, rochas do tipo fonolítico com maior percentagem de sílica de que as rochas basálticas. De entre as rochas que afloram na ilha podem-se destacar as basaníticas, limburgíticas, nefelinitos entre as rochas vulcânicas, e gabros e ijólitos entre as rochas plutónicas. Carbonatitos afloram incluídos na unidade geológica mais antiga. Areias e cascalheiras da praia, aluviões, depósitos de vertente e depósitos torrenciais atestam a presença de rochas sedimentares (Mota Gomes, 1994). De acordo com o trabalho de Machado & Assunção (1965), a cronologia dos acontecimentos geológicos permite estabelecer a seguinte sequência vulcanoestratigráfica, da mais antiga (1) para a mais recente (4):
  1. Complexo antigo e sistema filoniano associado (x) O complexo aflora em três pontos nos arredores de S. Filipe: Ribeira do Pico, vertente leste do monte Almada e Ribeira da Trindade. Nos dois primeiros locais a rocha dominante é o carbonatito com muita apatite, biotite e outros minerais silicatados (piroxenas, etc.). Na ribeira da Trindade dominam rochas alcalinas, geralmente ultrabásicas, com segregações carbonatíticas (nesta ribeira têm sido referidos melilitos e fonólitos ou nefelinitos com tendência fonolítica).
  2. Lavas anteriores à formação da caldeira. Estas lavas englobam: Nefelinitos e lavas mais ou menos afins, alternando com camadas de escórias ou tufos (v); Principais cones de escórias (ou tufo) anteriores à formação da caldeira; Principais filões de nefelinitos ou rochas mais ou menos afins (incluindo tipos granulares). As lavas anteriores à formação da caldeira constituem extensos mantos do lado ocidental da ilha, onde alternam com camadas de piroclásticos soltos ou de tufos (que incluem talvez algum material aluvionário). Estas lavas são constituídas por nefelinitos e por outros tipos insaturados (basanitos, etc.). Com frequência, os nefelinitos (sensu lato) são na verdade, etinditos, ou mesmo, mais raramente, ancaratritos. Na escarpa da Bordeira aparecem numerosos filões, que têm, em geral, composição nefelinítica. Alguns são granulares (ijólitos). Como tópico petrológico, comum a todas as fases eruptivas (anteriores e posteriores à caldeira), ressalta a extrema deficiência de sílica das rochas do Fogo, carácter aliás reconhecido em outras ilhas do arquipélago. Não se conhece no Fogo, qualquer exemplo de rochas saturadas.
  3. Lavas recentes (posteriores à formação da caldeira) Estas lavas englobam: - Lavas (basaníticas, limburgíticas e afins) das erupções dos séculos XVIII, XIX e XX; - Limburgitos, basanitos e lavas afins doutras erupções recentes; - Cones ou acumulações de escórias das erupções recentes. As lavas das erupções históricas, a partir de meados do séc. XVIII, podem considerar-se bem identificadas. As outras lavas recentes são geralmente reconhecíveis no campo pelo aspeto de frescura da superfície. Admite-se, porém, que o afundimento da caldeira tenha representado importante acontecimento geológico na evolução do vulcão e, por isso, pareceu desejável separar as lavas anteriores e posteriores a esse afundimento. As lavas e piroclastos recentes ocupam o interior da caldeira e a vertente oriental da ilha, só raramente aparecem noutros lados. Todos



Fonte: Instituto Nacional de Gestão do Território, 2021

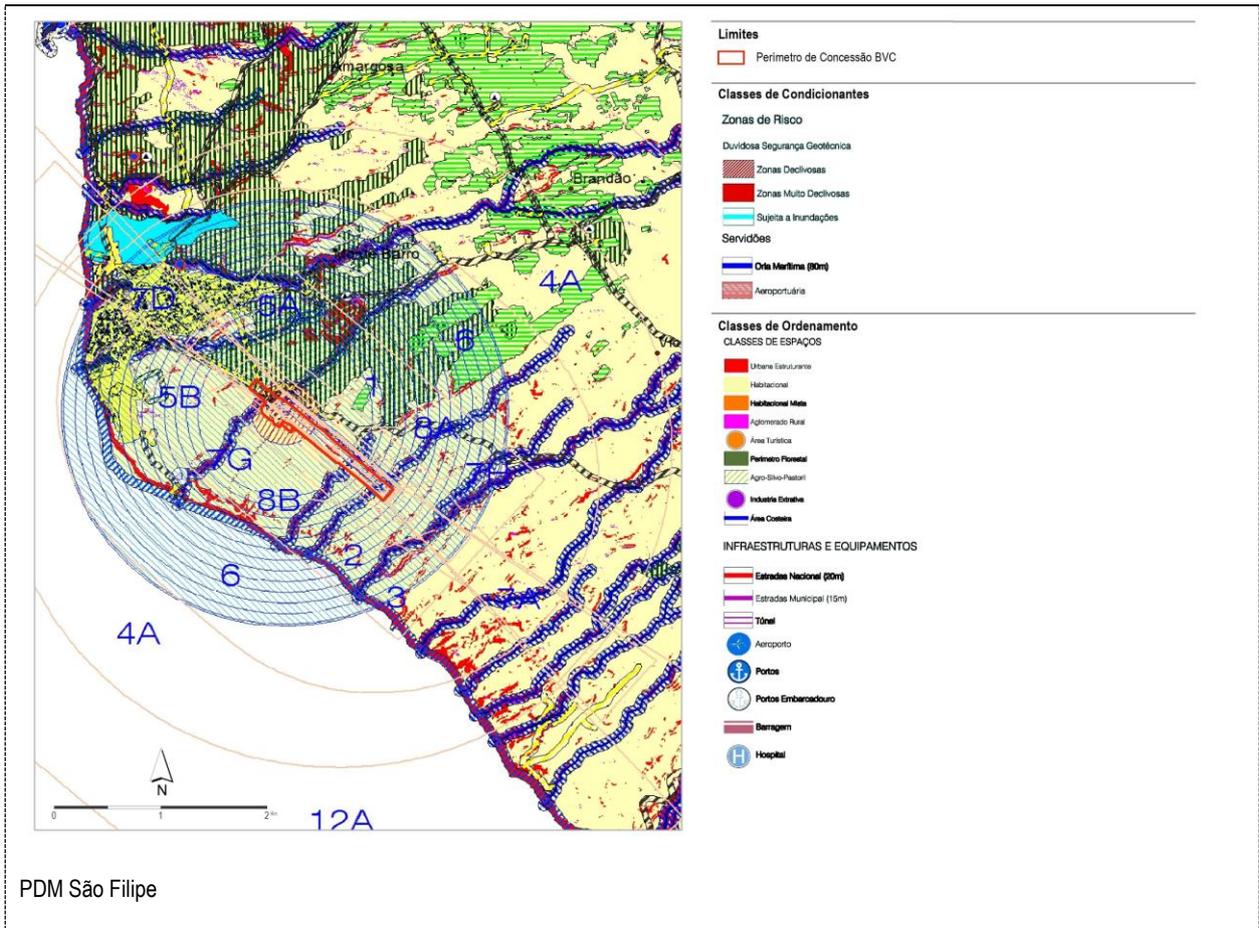
<p>estes materiais são limburgitos e basanitos ou basanitóides. Os basanitos aparecem mais frequentes nas lavas históricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. Areias de praia e depósitos torrenciais ou de vertente – formações sedimentares. As praias com extensão significativa aparecem apenas na costa ocidental da ilha. Todas elas recebem material aluvial trazido pelas ribeiras (de regime torrencial) que ali desaguam. Na base da escarpa da Bordeira acumulam-se materiais que são, em parte, resultantes de desmoronamentos e, em parte, depositados pelas torrentes (cones de dejeção). Facto semelhante sucede no sopé do cone principal.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Embora não seja prioritário, o critério estético foi também considerado, em particular quando se trata de geossítios com potencial interesse turístico. Foram identificados nove (9) geossítios distribuídos pela ilha e uma área de interesse geológico, constituída por sete (7) geossítios</li> <li>Os nove geossítios propostos são: 1. Ribeira da Trindade e Monte Barro 2. Praia de S. Filipe 3. Monte Almada 4. Ribeira do Pico 5. Miradouro do Alto Espigão 6. Ribeira de Caiada 7. Escoadas lávicas do Corvo 8. Monte Sambango - Mosteiros 9. Ponta de Salinas A área de interesse geológico coincide com a área abrangida pelo Parque Natural do Fogo (PNF). Nesta área de interesse geológico foram considerados sete geossítios:</li> <li>A1. Entrada do Parque Nacional do Fogo (PNF) A2. Pico do Fogo (vulcão) A3. Serra da Bordeira A4. Campo de lavas A5. Caldeira da Chã das Caldeiras A6. Pico Novo (cone formado na erupção de 1995) A7. Monte Orlando (cone formado na erupção de 1951)</li> </ul>	

### 2.7.1.3 Solos

<ul style="list-style-type: none"> <li>A ilha do Fogo é segunda ilha mais importante do País na produção agrícola e pecuária, sobretudo na aba norte e nas terras sub-húmidas e húmidas de altitude.</li> <li>O aeródromo de São Filipe está localizado no andar árido da ilha na aba Sudeste. São antigas terras de pastagens na envolvência da Cidade que cresceu desde o início do povoamento da ilha nos finais do século XV.</li> <li>Nas proximidades do aeródromo as terras são destinadas à urbanização.</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.7.1.4. Uso do Solo e Ordenamento do Território

<p><b>Ocupação e uso do solo e compatibilização com servidões</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>O aeródromo está localizado num terreno inscrito para esse fim no âmbito do PDM e do EROT da ilha do Fogo.</li> <li>Considerando a grande demanda de ligação aérea entre São Filipe e Praia a população tem reclamado a ampliação da pista e acesso a aviões de maior capacidade.</li> </ul>
<p><b>Instrumentos de Gestão Territorial e condicionantes (compatibilidade)</b></p>
<p>- Não se verificam incompatibilidades com as intervenções previstas pelo projeto em avaliação.</p>



### 2.7.1.5. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

#### Superficiais interiores

##### Rede Hidrográfica e escoamento

Os recursos hídricos superficiais são alimentados pelas precipitações, estando sujeitos à sua irregularidade, situação ainda agravada pela perda de uma boa parte dessa água para o mar.

De facto, e apesar da ilha do Fogo apresentar pluviosidades médias anuais das mais elevadas em Cabo Verde, a situação hídrica é condicionada pelo relevo da ilha, cujos declives muito acentuados levam a um escoamento superficial muito rápido, com uma baixa taxa de infiltração, que é ainda reduzida pela condição dos solos, e pela irregularidade das precipitações, tanto por se tratarem de aguaceiros fortes/torrenciais concentrados num curto período do ano (cerca de 60 a 80% da precipitação anual concentrada sensivelmente em 2 meses do ano), como também pela própria irregularidade / variação de ano para ano.

A ilha do Fogo é caracterizada por uma rede hidrográfica, de regime temporário e torrencial, não existindo cursos de água permanentes. Na rede hidrográfica apenas se assinalam caudais durante as fortes

chuvadas, tornando-se nessa altura frequente o entulhamento do leito das ribeiras, acumulando-se na foz e nas orlas baixas costeiras os materiais grosseiros arrastados pelas enxurradas. Apesar disso, a rede hidrográfica é hierarquizada e densa, com vários afluentes.

A orografia do Fogo é caracterizada pela existência de profundos vales entalhados, definindo vertentes íngremes, densamente recortadas por barrancos que separam interflúvios de contornos dorsais, determinando, deste modo, a natureza torrencial do escoamento superficial nestas zonas. As superfícies das encostas da ilha apresentam-se assim rasgadas por leitos de numerosas ribeiras, não definindo vales, mas sim profundos entalhamentos. Pelo seu declive destaca-se a bacia da ribeira Volta Volta.

A compartimentação hidrográfica reparte a ilha em várias bacias de distintas dimensões (Figura 1) com destaque para as ribeiras de Cutelo Cruz, de Baluarte e de Monte Casinha, em Santa Catarina do Fogo; as ribeiras de Nho Baía e da Lena, em São Filipe; e as ribeiras de Rasque e Funda, em Mosteiros.

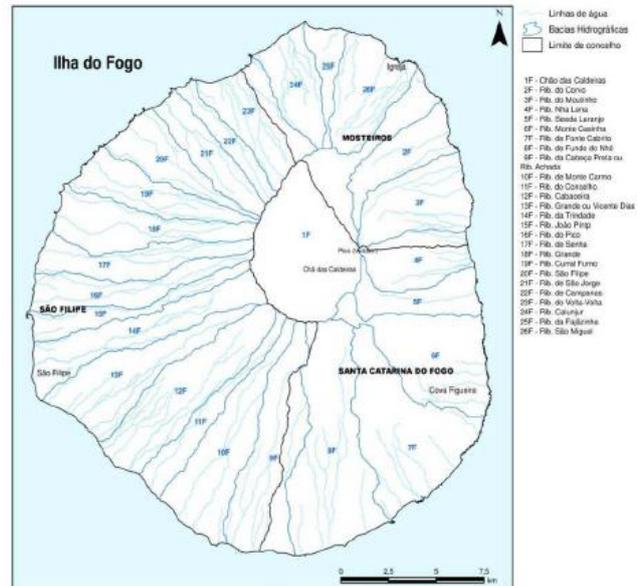
Em regra, estas bacias confluem na parte intermédia do cone, onde os vales se apresentam profundos com tendência para se alargarem no setor terminal, onde os fundos são mais alargados e relativamente planos.

Atendendo às características do escoamento e da orografia da ilha, o Fogo é, assim, pobre em água já que apesar das zonas altas registarem precipitações consideráveis, a destruição da vegetação diminui muito a infiltração e o aproveitamento das precipitações, para além de na estação das chuvas, as águas escorrerem pelas encostas íngremes, na maior parte descobertas de vegetação, perdendo-se no mar.

De acordo com o Plano Diretor de Água e Saneamento das Ilhas do Fogo e Brava (PDASIFB, 2015), a disponibilidade de água superficial, em ano médio, é de 79 hm<sup>3</sup>/ano.

Atendendo às condicionantes das águas superficiais, nomeadamente à inexistência de aproveitamentos que permitam a sua retenção, as necessidades da ilha são supridas por origens subterrâneas, levando a que o balanço entre necessidades e disponibilidades seja positivo.

#### Rede hidrográfica da ilha



Fonte: PDASIFB, 2015

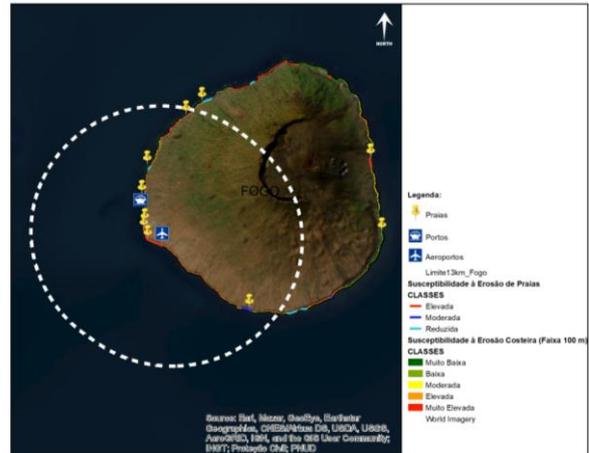
#### Massas de água, pressões e estado

Identificaram-se essencialmente três tipos de pressões, quer nas áreas urbanas consolidadas, quer nas zonas não urbanas:

- Zonas planas, com pouca disponibilidade de energia gravítica para garantir o escoamento, e que são pontos de acumulação de caudal proveniente de bacias hidrográficas muito inclinadas (com escoamento muito rápido), sem sumidouros/coletores de drenagem/ passagens hidráulicas ou com capacidade insuficiente;
- Zonas muito inclinadas, com escoamento superficial, sujeitas a deslizamento de terras;
- Zonas com construções nos leitos das linhas de água.

#### Superficiais costeiros

- De acordo com o limite de 13 km estabelecidos para a área de estudo observa-se que cerca de 34252 ha (59%) se localização em contexto marítimo-costeiro. No caso da ilha do Fogo o sector oeste da faixa costeira está abrangido por este estudo.
- Em matéria de qualidade dos recursos hídricos superficiais costeiros, na sua componente físico-química e ecológica, de acordo com a informação disponível, até à data não foi possível avaliar o seu estado de qualidade.
- No que respeita à poluição tóxica, nomeadamente às descargas de águas residuais domésticas e industriais em meio marinho de referir que ..... Relativamente à poluição difusa, ocorrência de áreas agrícolas e em particular da área aeroportuária, podem as primeiras contribuir para o enriquecimento de nutrientes da área marinhas e as segunda para a poluição resultante de derrames acidentais de combustíveis e outros. Esta área aeroportuária é atravessada por diversas linhas de água (torrenciais) fator que poderá potencial o transporte de substâncias poluentes para as águas marinhas.
- No que respeita a suscetibilidade à erosão costeira, faixa de 100 m, verifica-se que, no geral, o risco é moderado a muito elevado. No que toca a suscetibilidade de praias identificam-se o setor localizado na zona costeira de São Filipe. A erosão costeira pode ainda ser potenciada pela extração de areias, em particular nas praias, contribuindo para o recuo da linha de costa aumentando a exposição de pessoas e bens em particular durante eventos extremos (tempestades, ciclones, furações) e na diminuição da biodiversidade (redução das áreas de postura de ovos pelas tartarugas).
- No que respeita a infraestruturas costeiras (portuárias e de defesa costeira), alterações hidromorfológicas, a assinalar o Porto de Vale de Cavaleiros.



Zona marítima e costeira na área de influência da zona de estudo – Fogo.

- No âmbito das áreas marinhas protegidas de referir que na área de estudo da ilha do Fogo (integralmente ou parcialmente) não se identificou qualquer área marinha protegida.
- No que respeita ao ruído, o incremento do tráfego aéreo, poderá contribuir para o aumento do ruído com impacte nas populações sensíveis que vivem nas proximidades e infraestruturas sensíveis (escolas, hospitais, etc), bem como na fauna existente (marinha e aves), mas não se perspectivando com impacte significativo.

### Pressões

- Infraestruturas portuárias e costeiras;
- Descargas de águas residuais;
- Pressão turística (Um aeroporto internacional ajuda a atrair turistas para a ilha; atividades de mergulho, praias de areia comprida e acomodações de luxo. O surf também é popular)
- Extração de areias/inertes;
- Poluição marinha associada ao transporte de mercadorias e de combustíveis (e.g. poluição acidental, derrames, lavagem de tanques);
- Construção de barragens/diques com impacte no transporte sedimentar e de nutrientes naturais para as águas costeiras;
- Sobre-exploração dos recursos pesqueiros e pesca seletiva de espécies;
- Alterações climáticas (e.g. ameaça à biodiversidade marinha e introdução de espécies exóticas);

### Subterrâneos

Em termos hidrogeológicos a água circula somente através de redes de fissuras interconectadas com zonas permeáveis de basaltos ou aluviões intercalados, ou seja, a circulação e o armazenamento das águas subterrâneas ocorre fundamentalmente através de fissuras existentes nos mantos basálticos subaéreos com intercalações de materiais piroclásticos e mantos basálticos submarinos.

A complexa relação, entre zonas mais e menos permeáveis, obriga a água frequentemente a circular sob pressão. Do ponto de vista do escoamento subterrâneo o efeito global é o da formação de um aquífero semiconfinado. O resultado deste fenómeno traduz-se pela natureza aleatória da produtividade em diferentes pontos de um mesmo aquífero.

De facto, as condições de permeabilidade levam a que a maior parte da água de infiltração atravessasse o substrato permeável e escoasse subterraneamente em direção ao mar, dando origem às nascentes que se observam na linha de costa. Igualmente aparecem nascentes chamadas

de “Chupadeiros” que emergem das encostas, quando as camadas pouco permeáveis de tufos alternam com as mais impermeáveis de lavas e lapili. Apenas os tufos mais compactos são capazes de reter a circulação das águas, determinando o nível das fontes.

A disponibilidade de água potável para consumo nas ilhas, é garantida por furos, reservatórios, nascentes, por espelhos de captação associados a reservatórios e pelos fontanários, sendo de referir a diminuição de água disponível nas nascentes e galerias, devido à queda aleatória das precipitações.

De acordo com o PADA – Fogo (2009 a 2012) a ilha possui uma disponibilidade hídrica, através da exploração de 12 furos, de 2 650 m<sup>3</sup>/dia, sendo 1 630 m<sup>3</sup> destinados ao consumo doméstico e 1 020 m<sup>3</sup> para rega. Esses valores apresentam oscilações consideráveis dependendo do período do ano.

As quantidades de água disponíveis são efetivamente superiores às necessidades em água, mas exigem avultados investimentos para a sua exploração/utilização, principalmente agrícola, face às localizações destes usos relativamente às dos pontos de água.

### Sistemas de Abastecimento Água e de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais

- A água utilizada pelas atividades aeroportuárias é distribuída pela rede de abastecimento gerida pela entidade gestora municipal.
- A água distribuída pela rede pública é armazenada em reservatórios, alguns deles em condições deficitárias, colocando em causa a qualidade da água abastecida.
- Consumo de água das atividades aeroportuárias desconhecido, bem como o impacto nas disponibilidades hídricas locais e volume total de água disponibilizada para consumo da comunidade local pela rede pública de abastecimento.
- Não foram observadas evidências da implementação de medidas significativas de poupança ou eficiência hídrica pelas atividades aeroportuárias.
- Existência de fossas sépticas cuja integridade e funcionalidade é desconhecida.
- A descarga de águas residuais é realizada para o solo sem a devida licença e monitorização.
- A descarga de águas pluviais e oleosas das pistas e restantes áreas pavimentadas são descarregadas no meio natural sem pré-tratamento.

#### 2.7.1.6. Sistemas Ecológicos

A Ilha do Fogo dispõe de uma diversidade biológica importante, sobretudo as plantas endémicas que se concentram principalmente nas zonas altas, nomeadamente na Bordeira e Chã das Caldeiras. Essa riqueza natural levou as autoridades nacionais a criar um Parque Natural (abrangendo as zonas de Bordeira, Chã das Caldeiras até Pico Novo) a fim de conservar, proteger e utilizar racionalmente os recursos naturais ali existentes.

#### Flora

A vegetação da ilha do Fogo distribui-se de acordo com a altitude e exposição, como aliás sucede nas ilhas montanhosas do país. No caso vertente, essa compartimentação é bem nítida, devido à forma tronco-cónica da ilha, definida por quatro zonas climáticas: ária, semi-árida, sub-húmida e húmida.

A elevada altitude da ilha, associada à limitação da intervenção agrícola na zona alta, sobretudo nas escarpas e vertentes da Bordeira, permite a preservação de uma vegetação menos alterada pela presença humana, apesar dos cinco séculos de colonização desta ilha. Das 87 espécies endémicas de plantas superiores existentes no arquipélago, a ilha do Fogo reserva 37 (BROCHMAN 1997 HANSEN 1993), 5 são endémicas exclusivas da ilha.

#### Fauna

Relativamente à fauna, como acontece na generalidade das ilhas, a fauna terrestre da ilha do Fogo é pobre. No entanto, nas proximidades do Parque Natural, devido às suas características orográficas é o local mais importante de nidificação de *Pterodroma feae*, espécie endémica da macaronésia. As encostas exteriores da Bordeira e as encostas íngremes constituem os locais de nidificação mais importantes (HAZEVOET 1995) de *Puffinus boydi* e *Apus alexandri*. São comuns as espécies de aves *Corvus ruficolis*, *Columbia Livia*, *Coturnix coturnix inopinata*, *Falco tinnunculus alexandri*, *Passer hispanoliensis*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia conspicillata*, *Halcyon leucocephala* e *Numida meleagris*.

Para a caracterização do tipo de habitats, quer para a identificação das espécies faunísticas presentes no entorno do aeródromo de São Filipe, serão percorridos toda a área de intervenção do projeto. Para a observação dos animais de pequeno porte e invertebrados, além das observações casuais, serão levantadas as pedras com potencial para servirem de abrigo. Para assinalar espécies de maior porte, será efectuada não só a observação visual direta, mas também a presença de vestígios, como pegadas e dejetos.

## Áreas protegidas e classificadas

### Parque Natural do Fogo

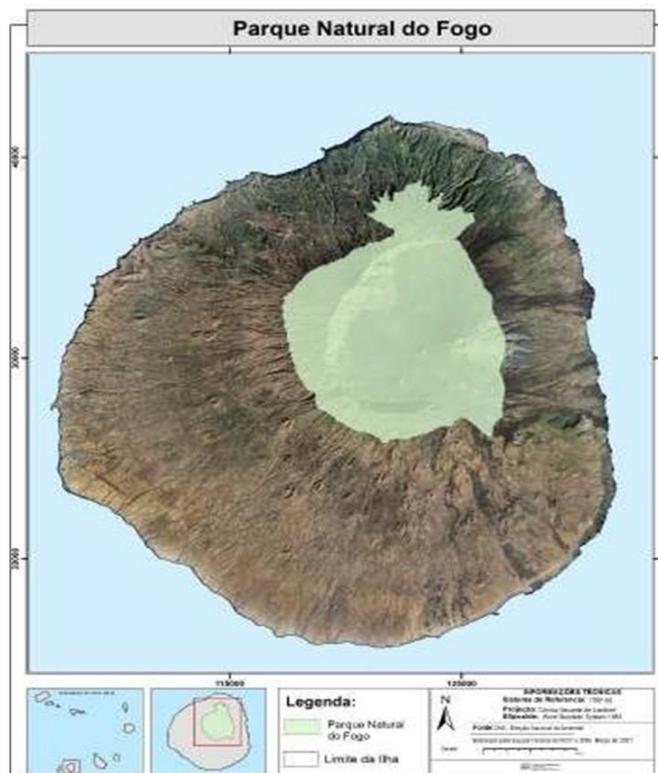
Parque Natural do Fogo, que abrange as localidades de Chã das Caldeiras, Pico Novo, Orela e Bordeira da ilha do Fogo pertencente à Rede Nacional das Áreas Protegidas, declarada no anexo do Decreto-lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, com uma área de 8459,13 há (oito mil quatrocentos e cinquenta e nove vírgula treze hectares), distribuídos pelos 3 concelhos da Ilha (Santa Catarina – 50%, Mosteiros – 28% e São Filipe – 22%).

O PNF possui características biofísicas e socio-culturais de grande interesse paisagístico e científico. Além dos aspetos de carácter geológico, como a extensa cratera, a Bordeira com a sua parede ainda intacta e os vários cones vulcânicos, é de se destacar os aspetos relacionados com a biodiversidade. Das 82 espécies de plantas endémicas de Cabo Verde, 37 surgem na ilha do Fogo, sendo 31 das quais crescem nas zonas altas da Bordeira e 5 delas constituem endemismo local. Das espécies vegetais mais emblemáticas destacam-se a Língua-de-Vaca (*Echium vulcanorum*), o Cravo-Brabo (*Erysimum caboverdeanum*), o Tortalho (*Euphorbia tuckeyana*), Losna (*Artemisia gorgonum*), Coroa-de-rei (*Sonchus daltoni*), entre outros. A fauna do parque, apesar de pobre e pouco conhecida, inclui vários endemismos, entre os quais se destacam 13 espécies de coleópteros e 3 espécies de aves, sendo o Gongon (*Pterodroma feae*) a mais ameaçada.

O Parque Natural do Fogo abrange toda a área da ilha acima dos 1.500 metros na vertente oriental da ilha, e acima dos 1.800 metros na vertente ocidental (o arco da Serra que limita a escarpa de falha que forma a Bordeira com o flanco externo e escarpa) o planalto interno – designada de Chã das Caldeiras –, o cone vulcânico (2.829 m acima do nível do mar) e o Perímetro Florestal de Monte Velha (a partir de 1.000 metros de altura). Esta zona central da Ilha do Fogo corresponde às maiores altitudes de Cabo Verde.

Na zona interna do Parque – Chã das Caldeiras – com um diâmetro de 9 km morava uma população de aproximadamente 1.010 habitantes (antes da última erupção, sendo que metade regressou ou está em processo de retorno à Caldeira) distribuídos por quatro localidades: Bangaeira, Portela, Boca Fonte e Cova Tina, que vive essencialmente da agricultura e pecuária e da prestação de serviços no sector de turismo.

Antes da criação do Parque Natural do Fogo, os flancos exteriores da Bordeira eram utilizados pelos pastores da Chã e das localidades próximas, como espaço de pastagem de caprinos ou recolha de pasto, sobretudo herbáceas, que crescem espontaneamente. Além das herbáceas referidas, as espécies endémicas arbustivas, como a língua de vaca (*Echium vulcanorum* Chev.), o lantisco (*Periploca laevigata* ssp. *chevalieri* Brow.), a losna (*Artemisia gorgonum* Webb) e ervas endémicas como mostarda-brabo (*Diplotaxis gracilis* Webb) O. E. Schulz, piomo (*Lotus jacobaeus* L. var. *jacobaeus*), funcho (*Tomabenea bischoffii* J.A. Schmidt.) são utilizadas como pasto, sobretudo nos períodos de escassez de chuva.



Fonte: <https://kiosk.incv.cv/>

### 2.7.1.7. Paisagem

A Ilha do Fogo foi a segunda ilha a ser povoada no arquipélago de Cabo Verde. São Filipe é a terceira cidade mais antiga do arquipélago. Tal como as outras ilhas tem origem vulcânica, tendo o formato de um vulcão, que ainda se encontra ativo (a última erupção foi em 2014) – o vulcão ergue-se magnânimo no coração da ilha. A sua característica mais extraordinária é a cratera com 9 km de largura, com uma bordeira de 1 km de altura. A cratera tem uma fenda na sua parede oriental, e um grande pico que se eleva no seu centro – Pico do Fogo – e que constitui o ponto mais elevado da ilha (2829 m) e seu cume é cerca de 100 m mais alto do que a bordeira da cratera que o circunda. O vulcão não só domina a Ilha do Fogo, a ilha do Fogo é o vulcão.

A paisagem negra e de aspeto inóspito e quase lunar do Parque Natural do Fogo é desafio para os sentidos – um contraste entre o agreste e o belo, entre o negro e a vivacidade do intenso azul do céu.

O vulcão é um dos principais responsáveis pela baixa densidade populacional – a taxa de emigração é extremamente elevada, existindo uma grande comunidade de cabo-verdianos com origem na ilha do Fogo nos EUA.

A ilha tem solos extremamente férteis e bastante favoráveis à agricultura, já que, e ao contrário de outras ilhas, a temperatura, a humidade do ar, a nebulosidade e a precipitação, são extremamente favoráveis à atividade e produção agrícola, entre as atividades agrícolas do presente destacamos a produção de café e de vinho, são importantes pilares desta atividade e com grande mais-valia para a economia das famílias desta ilha.

Em termos de recetores sensíveis (figura seguinte), identifica-se a cidade de São Filipe, situada a Noroeste e a Oeste da área de intervenção, a menos de 1km, apesar de se considerar que os potenciais impactes visuais resultantes da fase de obras das intervenções previstas realizar no âmbito do atual projeto sejam de significância baixa.



Fonte: Adaptado do Google Earth

### 2.7.1.8. Qualidade do Ar e Emissão de Gases com Efeito de Estufa

#### **Qualidade do Ar**

Importa desde logo referir que, para além da importância das fontes poluentes existentes no arquipélago, há a considerar as condições naturais de dispersão dos poluentes, favorecidas pelos ventos que se fazem sentir na maior parte do tempo e, também, pelo facto de os ventos, quanto não sopram do continente, transportarem massas de ar limpo.

A principal fonte antrópica de poluição do ar em Cabo Verde é a queima de combustíveis fósseis, nomeadamente os derivados de petróleo e em menor extensão o gás natural - os meios de transporte e a geração de eletricidade (nas centrais da Electra ou nos geradores particulares) representam os principais consumos de derivados do petróleo, a par de algumas utilizações industriais.

O carvão e a lenha são utilizados nas zonas rurais, originando situações localizadas de degradação da qualidade do ar.

Embora incipientes, são de destacar ainda os gases provenientes da queima de resíduos sólidos nas lixeiras situadas em locais próximos dos centros urbanos ou de estradas principais. Estas situações, ainda que localizadas, contribuem de forma relevante para a poluição do ar nomeadamente pela diversidade de poluentes, alguns dos quais (por exemplo as dioxinas e os furanos) com perigo potencial para o ambiente e para a saúde pública.

O “período seco” do regime irregular de precipitação ocorrente em Cabo Verde, associado à fraca cobertura vegetal do solo, favorece a erosão eólica, levando a que em grande parte do ano as concentrações de partículas em suspensão sejam, normalmente, elevadas em Cabo Verde.

De referir ainda os aerossóis, geralmente denominado “bruma seca” provenientes do deserto de Sahara - esta forma de poluição provocada pelas poeiras provenientes do Sahara vem aumentando de intensidade e duração nos últimos anos. Nos anos 80, este fenómeno resumia-se aos meses de dezembro e janeiro. No entanto, desde a década 90, vem-se assistindo a um prolongamento e agravamento graduais da “bruma seca”, estando este fenómeno a arrastar-se presentemente até meados de março, com forte incidência na saúde pública e na economia do país, nomeadamente pelo condicionamento do tráfego – O Fenómeno de “Bruma Seca” será analisado no subcapítulo Avaliação de Riscos.

Não se encontram referências documentais a impactos sobre a qualidade do ar diretamente atribuíveis ao sector da água e saneamento. De qualquer forma, pode admitir-se que, pelo menos ao nível da libertação de odores (a partir de algumas das infraestruturas de saneamento) se possam verificar alguns efeitos, os quais, contudo, deverão fazer-se sentir de forma localizada<sup>54</sup>.

De acordo com o *World Air Quality Index*, o Arquipélago de Cabo Verde possui oito (8) estações de monitorização da qualidade do Ar: Fazenda, ilha Santiago; São Filipe, ilha do Fogo; Mindelo, ilha de São Vicente; Santa Maria, Sal; UNICV, ilha de Santiago; Espargos, ilha do Sal; Porto Novo, ilha de Santo Antão e; Sal Rei, ilha da Boavista.

À data do presente Relatório de Caracterização Ambiental e Social de Referência (versão preliminar) o World Air Quality Index nas referidas estações era **Bom** em todas as ilhas, com exceção da estação da Fazenda, na ilha de Santiago em que World Air Quality Index era **Moderado** (Figura 2.1.1 e Tabela 2.1.1)<sup>55</sup>.

<sup>54</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

<sup>55</sup> <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>



**World Air Quality Index**

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

**Tabela – World Air Quality Index, Cabo Verde, 25 de maio de 2023**

WAQI	Lugar e Ilha
96 – Moderado	Fazenda, ilha Santiago
38 – Bom	São Filipe, ilha do Fogo
37 – Bom	Mindelo, ilha de São Vicente
35 – Bom	Santa Maria, Sal
22 – Bom	UNICV, ilha de Santiago
25 – Bom	Espargos, ilha do Sal
28 – Bom	Porto Novo, ilha de Santo Antão
37 – Bom	Sal Rei, ilha da Boavista

Fonte: <https://waqi.info/pt/#/c/14.98/-23.688/9.2z>

Não foi possível obter uma série temporal de dados que permita uma análise da evolução do World Air Quality Index – pelo que esta informação será solicitada ao Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica e analisada posteriormente.

**Emissão de Gases de Efeito Estufa**

De acordo com a informação disponibilizada no website <http://databank.worldbank.org> (World dataBank – World Development Indicators), as emissões de CO<sub>2</sub> em Cabo Verde no ano 2009 terão sido de cerca de 315 000 toneladas, correspondendo a uma emissão per capita de cerca de 0,64 toneladas por habitante (valor que se compara com 0,87 toneladas por habitante na África Subsaariana ou 4,7 toneladas por habitante a nível mundial).

O inventário de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) produzidos pela atividade humana em Cabo Verde correspondente ao ano base 2000 (realizado no quadro do projeto de Segunda Comunicação Nacional de Cabo Verde para as Mudanças Climáticas) permite referir que naquele ano as emissões antrópicas cabo-verdianas de GEE foram estimadas em 306,80 Gg de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), 3,28 Gg de Metano (CH<sub>4</sub>), 0,301 Gg de Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e 0,653 t de Hidrofluorcarbonos (HFC-134a). Entre 1995 e 2000 as emissões totais de CO<sub>2</sub> aumentaram 11,7% e as do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O 8,8% e 12,0%, respetivamente.

Em termos de CO<sub>2eq</sub>, para o período de 1995 e 2000 houve um aumento de 11,3% nas emissões diretas de GEE em Cabo Verde.

À semelhança de muitos países, Cabo Verde é também um grande utilizador de combustíveis fósseis que são a principal fonte de emissão

de GEE, o que faz com que o sector da energia seja responsável por 92,9% das emissões de CO<sub>2</sub>.

De notar que o setor da energia engloba as emissões por queima de combustíveis fósseis, cujas emissões em 2000 aumentaram 31,0% em relação às emissões de 1995. Em 2000, somente o subsector transportes foi responsável por 48,0% das emissões de CO<sub>2</sub> no sector da energia e 44,5% do total de emissões de CO<sub>2</sub>.

As indústrias de energia (essencialmente a produção de energia elétrica) foi responsável, em 2000, pela emissão de 96,22 Gg de CO<sub>2</sub>. O sector da água e saneamento seria responsável por cerca de 10% da eletricidade produzida em Cabo Verde, as correspondentes emissões de CO<sub>2</sub> terão subido para cerca de 9,62 Gg de CO<sub>2</sub>.

Para o período 1995 e 2000, o sector "mudança de uso da terra e florestas" apresenta uma redução de 61,7% das emissões de CO<sub>2</sub>, associada a uma maior utilização do gás butano em substituição da lenha e carvão vegetal.

As emissões de CH<sub>4</sub> são resultado de diversas atividades, incluindo as lixeiras, atividades agrícolas, queima de combustíveis fósseis e tratamento de esgotos.

Em Cabo Verde, o sector da Agricultura, que inclui a atividade de pecuária, é o responsável pela maior parte de emissões de metano, cerca de 58,6% em 2000, sendo a grande contribuição decorrente da fermentação entérica (eructação) do rebanho de ruminantes.

As emissões anuais de CH<sub>4</sub> associadas à fermentação entérica foram estimadas em 1,767 Gg, cerca de 53,9% do total do sector da Agricultura; o restante das emissões no sector é resultado do manuseamento de dejetos animais e da queima de resíduos agrícolas. Importa destacar que, entre 1995 e 2000, as emissões do sector aumentaram 8,7%.

No sector da Energia, as emissões de CH<sub>4</sub> estão associadas à queima imperfeita de combustíveis - em 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> no sector Energia representaram 9,1% das emissões totais de CH<sub>4</sub>, tendo diminuído 16,1% em relação às emissões de 1995, como consequência da redução do uso da lenha e do carvão vegetal.

As emissões do Sector de Resíduos representaram 32,4% do total das emissões de CH<sub>4</sub> em 2000, sendo a disposição de resíduos sólidos responsável por 97,0% desse valor. No período 1995 a 2000, as emissões de CH<sub>4</sub> do Sector Lixo e Esgoto aumentaram 18,9%.

No que concerne às emissões de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são resultantes de diversas atividades, incluindo práticas agrícolas e queima de combustíveis fósseis. Predominantemente ocorrem no sector Agricultura, que em 2000 representavam 97,3% e com origem na deposição de dejetos animais em pastagem. Em termos evolutivos, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector cresceram 12% entre 1995 e 2000.

Em 2000, as emissões de N<sub>2</sub>O no sector Energia representaram apenas 2,7% das emissões totais deste poluente, sendo a maior parte devida à queima imperfeita de combustíveis.

Os HFCs não existem originalmente na natureza, sendo sintetizados unicamente por atividades humanas.

Cabo Verde não produz HFCs, mas, em 2000, registou-se a importação de 653 kg de HFC-134a para utilização no sector de refrigeração. Contudo, não se registou utilizações em outras aplicações possíveis, como fabricação de espumas e em extintores de incêndio. Em 1995, não se fez referência alguma quanto a importação desse produto, talvez por falta de informações.

Diversos gases possuem influência nas reações químicas que ocorrem na troposfera e dessa forma exercem um papel indireto no aumento do efeito radioativo. Esses gases incluem os óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO) e outros compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC). As emissões desses gases são, em sua maioria, resultado de atividades humanas. 99,9% das emissões de NO<sub>x</sub> são resultado da queima imperfeita de combustíveis no sector Energia. As emissões de NO<sub>x</sub> aumentaram 24,2% no período entre 1995 e 2000.

Também 99,5% das emissões de CO são resultado das queimas imperfeitas no sector Energia, o restante tem origem na queima imperfeita de resíduos no sector Agricultura. As emissões de CO diminuíram 11,2% entre 1995 e 2000, pois estão muito associadas ao uso de lenha e carvão vegetal que sofreram uma redução sensível pela sua substituição progressiva pelo butano.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (NMVOC) são também, na sua maioria, resultado das queimas imperfeitas de combustíveis, mas uma parte significativa é proveniente da indústria de alimentos e bebidas (42,6% em 2000), as restantes são resultantes do uso de solventes (1,6% em 2000)<sup>56</sup>.

No âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável 2022 – 2026 (PEDS II) foram definidos diversos **Objetivos Estratégicos**:

- Garantir a recuperação económica, a consolidação orçamental e o crescimento sustentável, promover a diversificação e fazer de Cabo Verde uma economia de circulação localizada na Atlântico Médio;
- Promover a descentralização, o desenvolvimento regional e a convergência com coesão territorial, qualidade e sustentabilidade urbanas, a sustentabilidade ambiental, a ação climática e a resiliência e valorizar a biodiversidade e a geodiversidade;

<sup>56</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

- Promover o desenvolvimento social pelo capital humano, inclusão e mobilidade, redução das desigualdades, erradicação da pobreza extrema e igualdade de género;
- Consolidar a soberania nacional, aprofundar a valorização da democracia, da Diáspora e do prestígio internacional de Cabo Verde, promover a integração regional e a inserção dinâmica de Cabo Verde no Sistema Económico Mundial.

Sendo de destacar o Objetivos Estratégico associado à Ação Climática e Resiliência onde é referido:

*“Ambicionamos no horizonte 2030, construir a resiliência de Cabo Verde, promovendo o aumento do conhecimento sobre as mudanças climáticas e a minimização dos seus impactos negativos, através do planeamento e da orçamentação das mudanças climáticas a todos os níveis, nacional e local, quer a nível de mitigação, quer a nível de adaptação.”*

Para tal, o PEDS II prevê:

- A implementação de políticas públicas para a melhoria da Governança Climática, arranjos institucionais e planeamento sensível ao clima;
- A melhoria da resiliência local, combatendo a pobreza e identificando oportunidades de adaptação e de desenvolvimento de baixo carbono ao nível comunitário, a incluir no planeamento Municipal;
- O fortalecimento das ações de adaptação para enfrentar as vulnerabilidades atuais e futuras;
- A **implementação de ações de mitigação** em benefício do desenvolvimento do país;
- A compreensão das mudanças climáticas e implementação de respostas concertadas e planeadas face a eventos climáticos extremos, com base em dados científicos;
- A ampliação da Informação, Educação, Sensibilização e Capacitação sobre as mudanças climáticas;
- O estabelecimento de uma nova governança para o Clima, para garantir o planeamento, gestão e implementação da política climática do País.

Estabelecendo como Objetivo Especifico nomeadamente: “Até 2026, reduzir em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia”.

E referindo que: *“Cabo Verde será um país mais resiliente e inclusivo face às mudanças climáticas, estará reduzida em 10% as emissões de CO<sub>2</sub> e outros GEE em toda a economia. No horizonte deste plano estratégico, 5 municípios estarão a implementar planos de adaptação municipais sensíveis ao género face às mudanças climáticas para uma maior resiliência das comunidades mais vulneráveis, pelo menos 70% da população terá acesso à informação e alertas climáticos sensíveis ao género, priorizando pelo menos 50% dos grupos mais vulneráveis e estará reforçada a governação climática que será mais eficaz e eficiente do ponto de vista da mitigação como da adaptação”*.

#### **2.7.1.9. Ambiente Sonoro**

À semelhança do que se passa com a poluição atmosférica, também o tráfego automóvel constitui a principal de degradação do ambiente acústico, sobretudo nas zonas vizinhas das principais estradas e no interior dos aglomerados urbanos<sup>57</sup>.

A produção de eletricidade, quer seja nas centrais da *Electra* quer seja nos geradores particulares frequentemente utilizados como recurso acaba por constituir também uma significativa fonte de ruído ambiente nos meios urbanos<sup>11</sup>.

O tráfego aéreo, nas ilhas servidas por este meio de transporte, poderá também ter alguma expressão, se bem que o reduzido número de aterragens e descolagens que se verifica na maioria dessas ilhas acabe por levar a que os níveis médios de ruído causados por esta fonte sejam reduzidos<sup>11</sup>.

De resto, há a considerar os efeitos sobre o ambiente acústico da generalidade das atividades humanas que têm lugar nos dos aglomerados urbanos, sobretudo nos de maior dimensão e quando decorram trabalhos de construção<sup>11</sup>.

Os fenómenos naturais (com destaque para o vento) podem igualmente condicionar os níveis de ruído<sup>11</sup>.

Não existem mapas de ruído elaborados pelos municípios, apesar de existir essa obrigação legal. De acordo com uma notícia de 26 de abril de 2023, o governo de Cabo Verde pretende criar um Mapa Ruído, instrumento para auxiliar no controlo da poluição sonora.

<sup>57</sup> PREPARAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DE ÁGUA E SANEAMENTO, INCLUINDO AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA, AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL ESTRATÉGICA NACIONAL, FINAL REPORT / RELATÓRIO FINAL, FEVEREIRO, 2013

Importa ainda destacar o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde” de junho de 2023 para a Cabo Verde Airports. Este estudo afirma que:

- “O Aeroporto Internacional Amílcar Cabral é responsável por cerca de 42% do tráfego global (ano de 2019, total de movimentos); deste, cerca de 76% são para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (tráfego internacional), sendo o restante (24%) para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico).
- Os aeroportos internacionais Praia Nelson Mandela, Aristides Pereira e Cesária Évora são responsáveis por cerca de 28%, 13% e 11% do tráfego global, respetivamente. Para destinos a distâncias superiores a 1500 milhas náuticas (internacional) a percentagem distribui-se por 36%, 75% e 25%, respetivamente. Para destinos a distâncias inferiores a 500 milhas náuticas (essencialmente tráfego doméstico) a percentagem distribui-se por 64%, 25% e 75%, respetivamente.
- Os aeródromos representam, no total, cerca de 6% do tráfego global, sendo este exclusivamente efetuado para extensões de etapa inferiores a 500 milhas náuticas (tráfego doméstico”.

No que concerne aos aeródromos, o volume de tráfego registado (e mesmo previsto no intervalo horizonte até 2061) não é suficiente para gerar níveis sonoros da ordem de grandeza das estipuladas nos Regulamentos dos aeródromos. Contudo, foi decidido, pela AAC (Aviação Civil de Cabo Verde) manter, para o caso dos 3 aeródromos de Cabo Verde (Fogo / São Filipe, Maio e Preguiça / São Nicolau), a delimitação atual das Zonas 5A e 5B. Tal permitirá proteger a área envolvente dos aeródromos, mantendo uma reserva estratégica, dentro do espírito dos Regulamentos nº4, nº11 e nº13/AED/2107, tanto mais que a evolução de tráfego verificada em 2019 e a perspetivada para 2061 não originam alterações significativas ao nível dos mapas de ruído. Remete-se a consulta de informação mais detalhada e dos Mapas de Ruído para o Estudo “Atualização dos Mapas de Ruído associados às Servidões Aeronáuticas Aeroportuárias (Zona 5 – Proteção de Ruído) dos Aeroportos de Cabo Verde”.

#### **2.7.1.10. Gestão de Resíduos**

- Existência de contentores fechados de deposição de resíduos urbanos. Contudo, a separação ou recolha seletiva é na generalidade inexistente, não havendo prática sistemática de reciclagem ou reutilização dos resíduos, sendo ultimamente encaminhados para deposição em aterros não controlados (lixeiros).
- Produção de resíduos perigosos, tais como, resíduos impregnados de hidrocarbonetos (combustíveis e lubrificantes), resíduos laboratoriais (químicos), baterias e acumuladores, ou resíduos hospitalares.
- Não existem registo ou guias de transporte de resíduos urbanos / equiparados a urbanos, desconhecendo-se a tipologia e quantidades de resíduos produzidos, que são recolhidos por um operador e transportados para a lixeira municipal.
- Não existe um Plano de Gestão de Resíduos, tal como exigido pela legislação nacional.
- Soluções para destino final adequado da maioria dos resíduos produzidos não estão disponíveis na ilha.

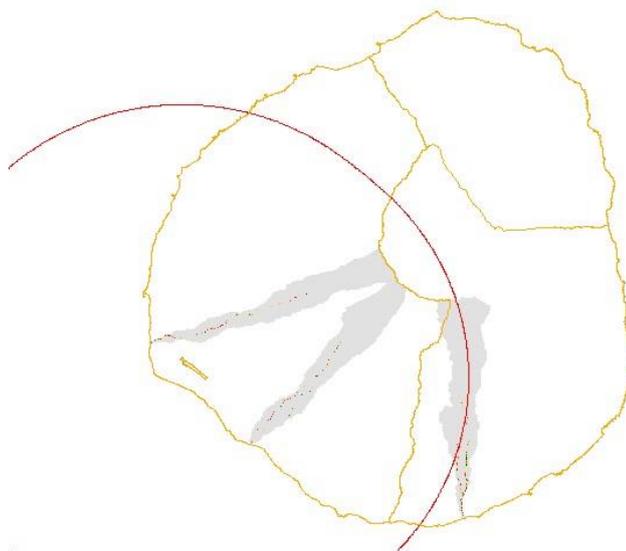
**2.7.1.11. Avaliação de Riscos - vulnerabilidade dos projetos aeroportuários a riscos de acidentes ou catástrofes**

**Cheias e inundações**

O regime de escoamento é marcado pela alternância entre longos períodos secos e episódios curtos de forte caudal ou mesmo de cheias, na época chuvosa, a qual com maior frequência ocorre em setembro.

De acordo com a cartografia do INGT, Proteção Civil e PNUD, as ribeiras da Trindade e Cabaceira, no concelho de São Filipe e a Ribeira do Montinho, no concelho de Santa Catarina do Fogo, são particularmente suscetíveis à ocorrência do fenómeno de cheia.

**Classificação das bacias hidrográficas da ilha em termos de risco de cheias e inundações**



Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

**Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Trindade**



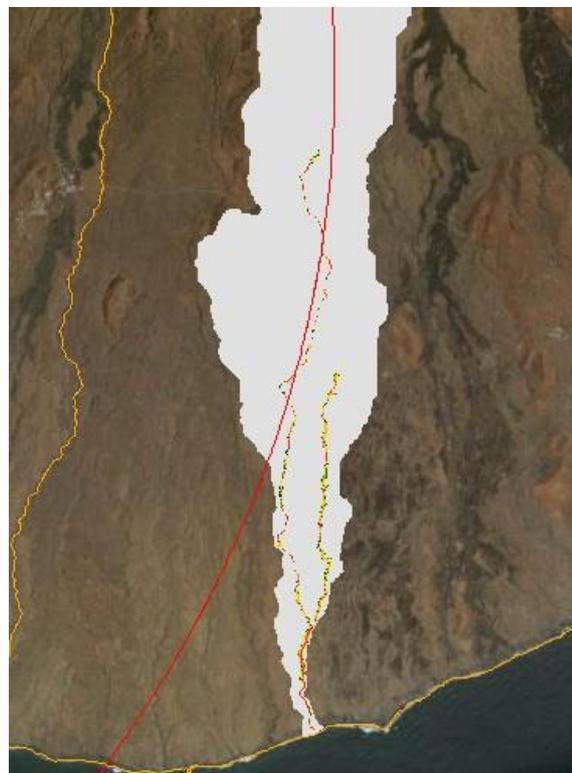
Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica de Cabaceiras



Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

Mapa de suscetibilidade a cheias e inundações para a bacia hidrográfica da Ribeira Montinho



Riscos naturais: Perigosidade a Cheias e inundações  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

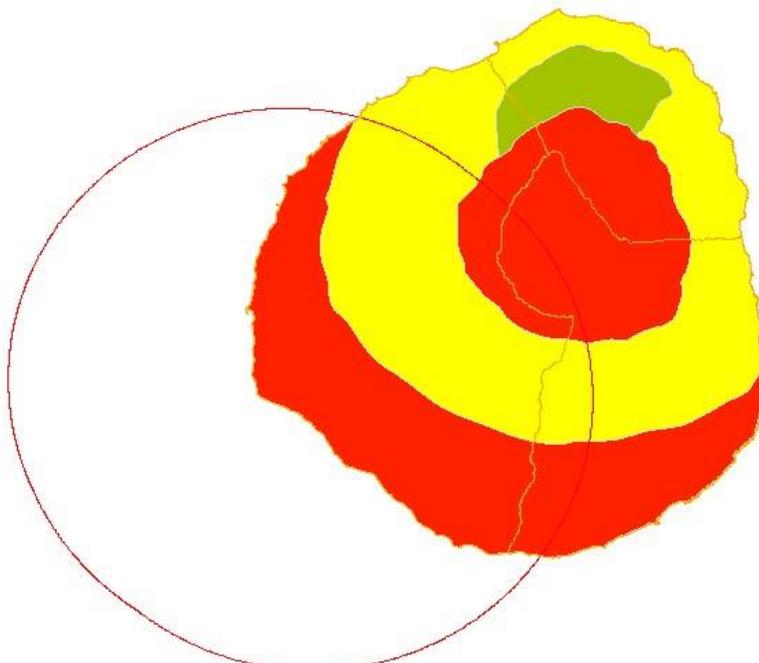
## Poluição acidental

- Existe um Plano de Emergência Interno.
- Os produtos perigosos utilizados são essencialmente combustíveis (fuel de aviação e gasóleo para geradores) e lubrificantes para manutenção.
- O fuel é fornecido por camião-cisterna e armazenado em tanques de armazenamento. As condições de integridade e segurança destes equipamentos devem ser melhorados, bem como a implementação de ações de registo e controlo, implementação de kits anti-derrame e outras medidas de segurança.
- Práticas de gestão, uso de produtos químicos e armazenamento de resíduos deficientes, nomeadamente, falta de boas práticas de acondicionamento, manutenção, vistorias e registos de ocorrências.
- Risco de poluição acidental a partir da ocorrência de situações anormais ou de emergência de derrame de combustíveis ou lubrificantes no meio natural (p.e. solo ou aquíferos), bem como a partir da rejeição de águas residuais das fossas sépticas ou ETAR, águas pluviais com hidrocarbonetos das pistas de aviação e de lixiviados de resíduos acondicionados de forma inadequada.

## Secas

De acordo com as previsões climáticas existentes, espera-se que em Cabo Verde haja um aumento das temperaturas extremas, concomitantemente com uma maior perda da água por evaporação e elevadas temperaturas de superfície dos oceanos circundantes, e ainda uma diminuição da precipitação média. Consequentemente, a utilização de água pela vegetação e culturas agrícolas será mais exigente.

De acordo com a atual cartografia de seca (INGT, Proteção Civil e PNUD) grande parte do território da ilha do Fogo encontra-se na classe de suscetibilidade Elevada ou Moderada no que respeita à ocorrência de seca. Apenas uma fração do concelho de Mosteiros apresenta uma suscetibilidade Baixa ou Moderada.



Riscos naturais: Suscetibilidade à seca  
Fonte: INGT; Proteção Civil; PNUD

## Galgamentos e Inundações Costeiras

- Tendo em consideração o relatório “Pre-Diagnostic of Climate Change Impacts on Cabo Verdean Infrastructures GIS-based climate change resilience pre-diagnostic – Phase 2”, observa-se que aeroporto de São Filipe não está exposto a galgamentos e inundação costeiras.



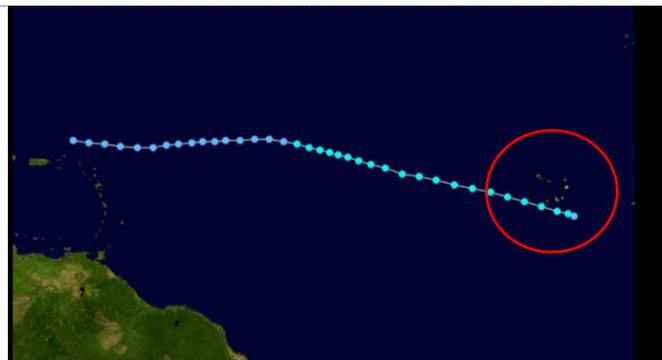
## Ciclones e Tempestades

Importa desde logo referir que não foi possível obter cartografia de risco para Ciclones e Tempestades. Optando-se por apresentar a trajetória dos eventos que se cruzaram com o Arquipélago de Cabo Verde e fazer um breve enquadramento desses eventos.

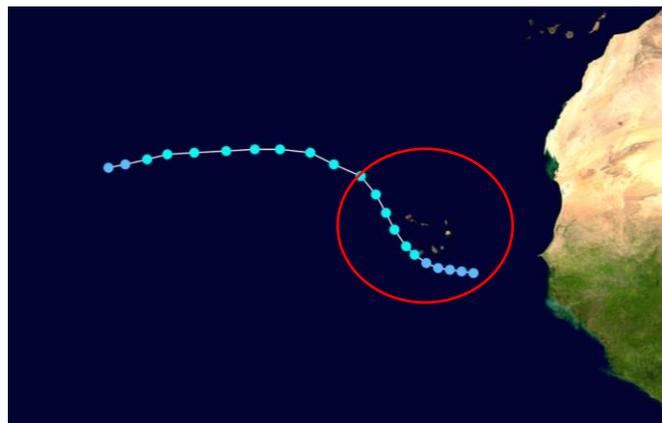
O tamanho, a disposição, morfologia e o relevo das ilhas revelam a uma exposição face a subida do nível do mar e riscos de desastres por chuvas torrenciais (Neves, 2006; Mannaert e Gabriels, 2000). A circulação oceânica em Cabo Verde é caracterizada por um forte dinamismo. Para além da influência dos centros de baixas pressões subtropicais (anticiclones do Açores a norte e da Santa Helena a Sul) e equatoriais, ainda desencadeiam perturbações atmosféricas bem conhecidas por jactos africanos tropical do Leste, o que confere ao país características de uma zona ciclogénicamente ativa. Portanto, é perto de Cabo Verde onde originam uma grande parte das tempestades do Atlântico Norte.

Conforme a classificação dos ciclones tropicais quanto à localização, “Cape Verde hurricane” constitui uma das bacias do “atlântic hurricane” que normalmente se forma entre os meses de agosto e início de setembro (Nakamura et al., 2009; Turner, 2011). Foram várias as tempestades que se formaram perto do arquipélago durante a época chuvosa, e que nos seus trajetos para a costa Este do continente norte-americano atingem frequentemente as ilhas. Muitos, ao chegarem em Cabo Verde enfraquecem, outros desviam-se ou simplesmente abortam-se.

De acordo com o NOAA – National Oceanic and Atmospheric Administration, mais especificamente o National Hurricane Center and Central Pacific Hurricane Center, de 1995 a 2022 não foram registadas interseções de ciclones ou tempestades com o território de Cabo Verde, nem qualquer perda ou dano associado à passagem destes na envolvente, com exceção de:

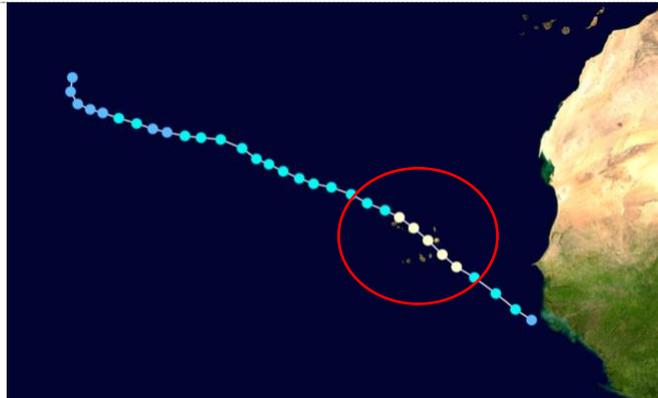


Trajeto do Ciclone Tropical Beryl (1982)

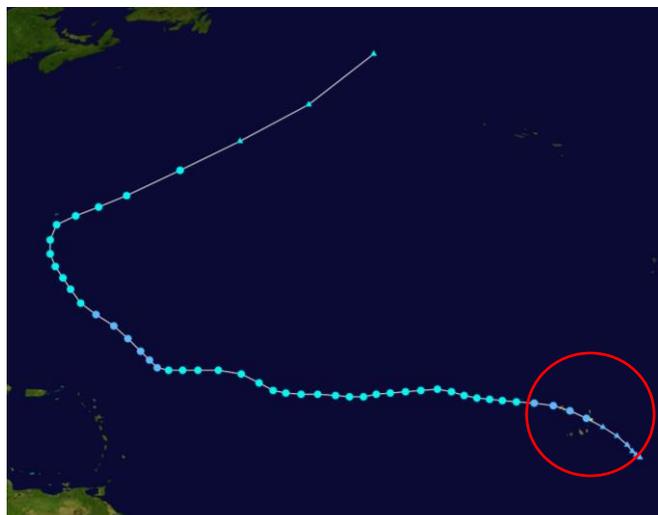


Trajeto do Ciclone Tropical Fran (1984)

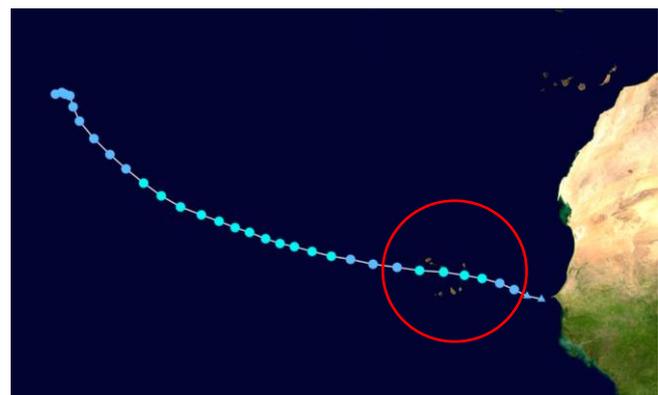
- 1982 – Ciclone Tropical Beryl – a 29 de setembro com registo de 3 óbitos e prejuízos estimados em € 3 milhões na Ilha Brava (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 1984 – Ciclone Tropical Fran – a 16 de setembro com registo de 29 óbitos e perdas na Ilha de Santo Antão e Santiago (Fonte: [https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA\\_CPV\\_Final\\_Report\\_Portuguese.pdf](https://www.pdc.org/wp-content/uploads/NDPBA_CPV_Final_Report_Portuguese.pdf))
- 2015 - Furacão Fred, desalojadas “cerca de 50 a 60 famílias em todas as ilhas”, estragos materiais. Provocou a interrupção do tráfego aeroportuário nos aeroportos da Boa Vista, Sal e São Vicente.
- 2016 - Depressão Tropical Doze a 14 de setembro estava a 310 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde. A 16 de setembro, tornou-se tempestade tropical Karl a 930 km a oeste-noroeste das ilhas de Cabo Verde.
- 2020 - Foi registada a passagem da **Tempestade tropical Rene**, que intersejou a Ilha de Boa Vista com ventos de 1 minuto de 65 km/h e a pressão de 1001 mbar (29.56 inHg). Apesar de a tempestade ter perdido alguma organização enquanto se movia nas ilhas de Cabo Verde, ele manteve-se uma tempestade tropical mínima antes de enfraquecer para uma depressão tropical. Um aviso de tempestade tropical foi emitido para as ilhas de Cabo Verdes. Rene produziu rajadas de vento e fortes chuvas nas ilhas, mas não se relataram prejuízos.



*Trajeto do Furacão Fred (2015)*



*Trajeto da Tempestade tropical Karl (2016)*



*Trajetória da Tempestade Tropical Rene (2020)*

#### “Bruma Seca”

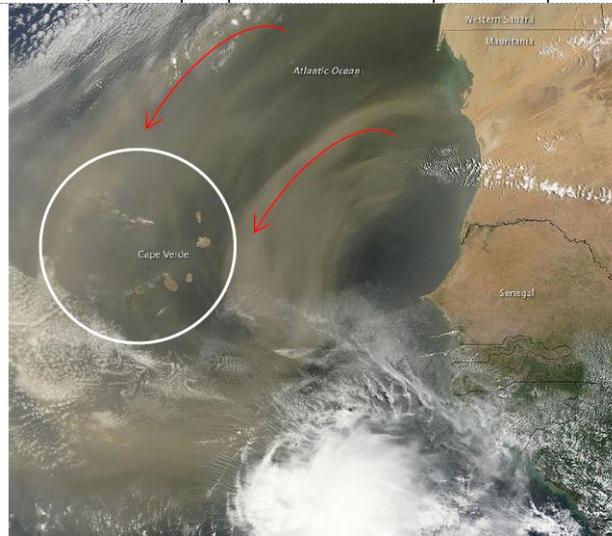
A “bruma seca” em Cabo Verde ocorre quando na circulação da região se estabelece uma corrente de Este, ou Este Nordeste, sobre o continente africano, entre as latitudes 15° a 25° Norte, com a formação de uma depressão de origem térmica, na faixa de 10° a 20° Norte sobre o continente, reforçada pela intensificação do anticiclone da Líbia sobre a região norte da África. Nestas condições sinóticas, a

subsistência na baixa troposfera é acentuada e a inversão da temperatura do ar atinge por vezes os 1000 a 1500 metros, bloqueando os movimentos verticais ascendentes (Renato Carvalho, 1961).

Em Cabo Verde, as autoridades falam da “bruma seca” apenas no tocante às consequências a nível da limitação da visibilidade, que afeta a navegação aérea e marítima, ou seja, a preocupação centra-se quase que exclusivamente em termo dos transportes, pouca referência no que concerne às consequências a nível da saúde pública. É sabido que a “bruma seca” afeta bastante, mesmo que de forma despercebida, a saúde das pessoas, por se tratar de uma poeira fina trazida pelo vento, afetando principalmente o sistema respiratório das pessoas.

Devido ao regime dos ventos e à sua localização geográfica na região atlântica próxima do continente africano, o arquipélago de Cabo Verde é uma das regiões mais afetadas pelo transporte da poeira mineral do Norte de África. A presença de concentrações elevadas de poeira mineral na atmosfera local, fenómeno popularmente conhecido como “bruma seca”, afeta particularmente a visibilidade do ar e o conforto da população. Nas situações de pluma intensa da poeira é comum haver perturbações no tráfego marítimo e aéreo entre as ilhas e limitações na atividade pesqueira artesanal, o que tem reflexos negativos na economia local.

- Com base nos dados do Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Cabo Verde (INMG) e nos dados das observações espaciais (Ansmann et al., 2009; Ogunjobi et al., 2008; Tanré et al., 2003) e de algumas medições de campo (Ansmann et al., 2011; Ebert et al., 2008; Muller et al., 2010) verifica-se que o arquipélago é permanentemente assolado por fluxos de poeira, sendo o período entre os meses de outubro e março aquele em que se registam mais eventos de poeira na atmosfera junto à superfície. Os meses de dezembro e janeiro são os períodos em que normalmente se registam fluxos mais intensos de poeira mineral oriunda do Norte de África<sup>58</sup>.



“Plumas de Poeira da Costa Oeste da África”, julho de 2009, Earth Observatory, NASA

### 2.7.1.12. SWOT

#### PONTOS FORTES

- Balanço entre necessidades e disponibilidades positivo.
- Aumento do número de passageiros e turistas
- Melhoria/reabilitação dos sistemas de recolha e tratamento de águas residuais urbanas e pluviais.
- Existência de diversos projetos e planeamento bastante relevante ao nível dos riscos e alterações climáticas, como por exemplo: PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO DE CABO VERDE; CABO VERDE, ©2021 Pacific Disaster Center; AVALIAÇÃO DE BASE DA PREPARAÇÃO NACIONAL PARA CATÁSTROFES; Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável.
- Mapa de ruído atual e prospetivo do aeroporto atualizado

#### PONTOS FRACOS

- Qualidade da água subterrânea insuficiente dado a ocorrência de intrusão salina.
- A exploração de água subterrânea para utilização, principalmente agrícola, exige avultados investimentos face às localizações dos usos relativamente às suas origens.
- Níveis de atendimento e tratamento atual de águas residuais
- Extração de inertes nas zonas costeiras para construção
- Aumento da pressão sobre áreas marinhas protegidas
- Pressão sobre a qualidade das massas de água costeiras
- Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais.
- Poluição do ar por causas diversas sendo de destacar as fontes de poluição antrópica (com origem em queima de combustíveis fósseis), e como consequência de origem natural (“Bruma Seca”);

<sup>58</sup> *Estudo do Aerossol (poeira do Sara) na região de Cabo Verde, Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências e Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2016*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As precipitações, quando ocorrem, são frequentemente intensas, dificultando o aproveitamento as escorrências;</li> <li>• Existência confirmada de situações de contaminação de aquíferos, bem como da sua sobreexploração;</li> <li>• Inexistência de mapas de ruído por município;</li> <li>• Tendência de aumento de libertação de GEE, nomeadamente associada à intensificação do tráfego aéreo previsto;</li> <li>• Sistemas de procedimentos de navegação que não permitem a operação dos voos perante a ocorrência de “bruma seca” no aeródromo.</li> </ul>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de infraestruturas de repesamento de águas superficiais.</li> <li>• Aumento do número de empreendimento turísticos</li> <li>• Aumento do volume de transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Mapas de ruído por município em elaboração;</li> <li>• Sistema de procedimentos de navegação que permitem os voos operarem mesmo perante a ocorrência de “bruma seca”. Este sistema com base em satélite GNSS já está instalado no aeroporto de São Vicente e Boavista; em fase de operacionalização no Sal e Santiago.</li> </ul>	<p><b>AMEAÇAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de cheias e inundações em 3 bacias hidrográficas da ilha.</li> <li>• Suscetibilidade à ocorrência de movimentos de vertentes.</li> <li>• Alterações climáticas (subida do nível do mar, eventos extremos)</li> <li>• Erosão costeira</li> <li>• Aumento das pressões exercidas nas zonas costeiras e marinhas</li> <li>• Incremento potencial de poluição accidental resultante do transporte marítimo de mercadorias</li> <li>• Ausência de controlo analítico das descargas de águas residuais incrementa o risco de contaminação do meio natural (p.e. aquíferos, solo).</li> <li>• Aumento do deficit hídrico em resultado das alterações climáticas</li> <li>• As deficientes condições dos sistemas de água e saneamento favorecem a ocorrência de doenças do foro hídrico;</li> <li>• Intensificação das consequências e dias associados aos fenómenos “Brumas secas”;</li> <li>• Intensificação das ocorrências e consequências de eventos extremos como ciclones/tempestades;</li> </ul>

## 2.7.2. Caracterização social e económica

### 2.7.2.1. Governança

<ul style="list-style-type: none"> <li>• A ilha do Fogo tem um certo dinamismo associativo, tanto em Mosteiros como em S. Felipe. Existem muitas ONGs (italianas) e nacionais com projetos transformadores na ilha. Existe a Federação das Associações Comunitárias dos Mosteiros (FACM), por exemplo, com mais de 12 associações comunitárias.</li> <li>• Existem muitas associações de amigos do Fogo na Diáspora com intervenções em vários setores na ilha.</li> <li>• Existe o Projeto Vitó muito dinâmico e interventivo na área ambiental. Existem projetos como Vinha de Chaves, COSE que tem trabalhado fortemente no setor agrícola com resultados interessantes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo alguns documentos elaborados pelo Governo, nomeadamente a Estratégia de Emprego 2022-2026, surge a referência a Plataformas Locais de Desenvolvimento Sustentável enquanto mecanismos de governança e concertação do setor público e privado, incluído ONGs. Porventura, terão sido criadas no âmbito da elaboração dos Planos Estratégicos Municipais de Desenvolvimento Sustentável e serão o principal fórum local a nível de cada município.</li> <li>• Organizações mais relevantes na ilha</li> <li>• Unidades descentralizadas do Estado: Educação; Agricultura, Ambiente e Pescas; Pro-Empresa; IEFPP</li> </ul>

- Câmara Municipal do S. Filipe
- Câmara Municipal dos Mosteiros
- Câmara Municipal de Santa Catarina do Fogo
- Associação Municípios do Fogo
- Empresa Aguabrava
- ONGs
- COSPE
- Padres Capuchinhos (projeto Vinha de Chaves)

### 2.7.2.2. Socioeconomia

- A ilha do Fogo sofre muito com a falta de investimentos estruturantes e desemprego. Perde muita população para a cidade da Praia e para os EUA. A ilha tem vindo a perder o seu dinamismo económico. A população rural que depende da agropecuária não consegue resistir às secas cíclicas. E a Emigração é um sonho, sobretudo para os Estados Unidos.

- A ilha do Fogo tem uma contribuição de 5% para o PIB Nacional (2017). Apresenta uma tendência positiva de crescimento, com exceção de três anos onde teve decréscimos ligeiros.

PIB na ilha do Fogo	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Milhões de Escudos	6.293	6.910	6.908	6.686	7.702	7.834	7.517	7.446	7.961	7.934	8.634
Taxa Crescim. (%)	---	9,8%	0,0%	-3,2%	15,2%	1,7%	-4,0%	-0,9%	6,9%	-0,3%	8,8%
Contrib. PIB Nacional (%)	5,2%	5,1%	5,1%	4,8%	5,2%	5,2%	4,9%	4,8%	5,0%	4,8%	5,0%
<b>Cabo Verde</b>	<b>121.974</b>	<b>134.698</b>	<b>135.879</b>	<b>138.569</b>	<b>147.924</b>	<b>150.351</b>	<b>153.723</b>	<b>154.436</b>	<b>158.699</b>	<b>165.782</b>	<b>173.097</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- O Fogo possui PIB per capita abaixo da média nacional. Apresenta uma evolução inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos.

PIB Per Capita US\$	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Fogo	2.081	2.449	2.332	2.160	2.636	2.495	2.492	2.485	2.674	2.234	2.490
<b>Cabo Verde</b>	<b>3.168</b>	<b>3.697</b>	<b>3.502</b>	<b>3.368</b>	<b>3.732</b>	<b>3.462</b>	<b>3.613</b>	<b>3.586</b>	<b>3.042</b>	<b>3.130</b>	<b>3.289</b>

Fonte: INE (PIB por ilhas 2017)

- Constata-se uma predominância do setor terciário com cerca de 45% do PIB da ilha, contudo é a primeira ilha em que não há maioria absoluta deste setor. A atividade económica "Agricultura produção animal caça floresta" assume maior protagonismo na ilha. As taxas de crescimento, em geral, apresentam uma evolução bastante inconstante com subidas e descidas ao longo dos anos. No último ano de análise (2017) verifica-se um crescimento acentuado nas atividades: "Indústrias transformadoras", "Comércio" e "Alojamento e Restauração".

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Sector Primário</b>	<b>2,0%</b>	<b>4,4%</b>	<b>-3,3%</b>	<b>8,5%</b>	<b>9,4%</b>	<b>-1,5%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>32,8%</b>	<b>-0,1%</b>	<b>-13,8%</b>
<b>Dos quais:</b>										
Agricultura produção animal caça floresta	2,7%	4,0%	-3,7%	9,5%	9,8%	-1,9%	-4,5%	33,2%	0,7%	-14,0%
Pesca e Aquacultura	-39,9%	61,1%	26,6%	-31,7%	-10,4%	31,2%	10,5%	46,5%	-37,0%	-2,0%
<b>Sector Secundário</b>	<b>27,3%</b>	<b>2,3%</b>	<b>-20,9%</b>	<b>42,4%</b>	<b>-9,5%</b>	<b>-16,8%</b>	<b>1,5%</b>	<b>-3,5%</b>	<b>-6,6%</b>	<b>21,9%</b>
Indústrias transformadoras	66,0%	-19,7%	5,0%	13,2%	30,7%	-42,1%	-11,7%	31,7%	-2,6%	80,1%

Electricidade, gás, vapor e ar condicionado ; captação, tratamento e distribuição de água	36,2%	41,8%	-10,3%	7,4%	32,7%	35,3%	-8,0%	9,9%	-3,7%	-23,1%
Actividade de construção	21,1%	3,8%	-26,0%	53,1%	-19,7%	-17,5%	6,2%	-11,6%	-8,3%	19,8%
<b>Sector Terciário</b>	<b>5,6%</b>	<b>-0,1%</b>	<b>6,0%</b>	<b>4,0%</b>	<b>7,9%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>1,0%</b>	<b>17,2%</b>
Comércio	5,0%	-11,8%	19,2%	17,2%	-1,4%	1,4%	-5,1%	-22,3%	4,7%	43,0%
Alojamento e restauração	-4,1%	48,1%	15,6%	12,4%	39,0%	35,9%	-12,2%	-5,6%	-16,0%	34,1%
Transporte armazenagem e comunicações	6,2%	-11,3%	4,2%	-5,4%	30,1%	-3,9%	-5,0%	-2,4%	11,3%	25,8%
Actividades financeiras e de Seguro e outros Serviços Mercantis	6,3%	2,3%	0,3%	-6,5%	4,5%	-6,7%	3,4%	0,3%	-6,7%	8,8%
Serviços não Mercantis e Administração Pública	5,3%	9,1%	6,2%	11,6%	1,6%	5,8%	5,8%	2,6%	1,3%	7,8%
<b>Total VAB</b>	<b>9,7%</b>	<b>1,7%</b>	<b>-3,7%</b>	<b>13,8%</b>	<b>3,4%</b>	<b>-4,0%</b>	<b>-0,6%</b>	<b>6,2%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>7,9%</b>
Impostos líquidos de subsídios	10,6%	-10,9%	0,5%	25,1%	-8,6%	-4,1%	-3,8%	12,2%	3,3%	15,0%
<b>PIB</b>	<b>9,8%</b>	<b>0,0%</b>	<b>-3,2%</b>	<b>15,2%</b>	<b>1,7%</b>	<b>-4,0%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>6,9%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>8,8%</b>

- A ilha do Fogo tem 595 empresas em 2020, cerca de 5,4% do total nacional. A evolução tem sido inconstante com subidas e descidas de ano para ano, com destaque para o ano 2018 onde teve um crescimento de 35,5%. Em 2020, houve um decréscimo de 7%.

Ilha	Número de Empresas Activas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fogo	665	553	578	572	537	543	535	725	640	595
<b>Cabo Verde</b>	<b>8.957</b>	<b>9.177</b>	<b>9.049</b>	<b>9.185</b>	<b>9.357</b>	<b>9.442</b>	<b>9.932</b>	<b>10.390</b>	<b>11.174</b>	<b>11.115</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- 96% das empresas no Fogo são micro e pequenas empresas, 3% médias empresas e 1% grandes empresas.



Fonte: INE (IAE 2020)

- De 2011 a 2020, a diferença de número de pessoas ao serviço é de +3, o que é demonstrativo de uma evolução inconstante com subidas e descidas, destacando-se claramente o ano de 2017 com um crescimento de cerca de 50%. Em 2020, apresentou um decréscimo de 2,2% e totaliza cerca de 2,1% do total nacional.

Ilha	Número de Pessoas ao Serviço									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fogo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Cabo Verde</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fogo	1.518	1.411	1.364	1.284	1.312	1.253	1.879	2.018	1.556	1.521
<b>Cabo Verde</b>	<b>53.394</b>	<b>51.411</b>	<b>50.975</b>	<b>52.524</b>	<b>52.783</b>	<b>55.892</b>	<b>71.890</b>	<b>70.864</b>	<b>71.874</b>	<b>71.371</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- O volume de negócios apresenta uma tendência decrescente até 2015, altura em que começa a crescer de forma acentuada nos anos de 2017 e 2018, cerca de 20% e 32% respetivamente. Em 2019 e 2020, o volume de negócios volta a decrescer. O volume de negócios em 2020 equivale a 1,1% do total nacional.

Ilha	Montante de Volume de Negócio (Contos)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fogo	2.111.431	2.078.905	1.992.484	1.981.337	1.889.238	1.910.060	2.301.624	3.032.698	2.829.766	2.587.581
<b>Cabo Verde</b>	<b>258.440.540</b>	<b>250.821.807</b>	<b>252.599.167</b>	<b>246.753.310</b>	<b>251.561.774</b>	<b>262.236.350</b>	<b>276.254.394</b>	<b>297.108.195</b>	<b>337.743.616</b>	<b>236.894.264</b>

Fonte: INE (IAE 2020)

- A taxa de desemprego do Fogo apresenta-se normalmente abaixo da média nacional com exceção do ano 2022 em que atingiu pela primeira vez os dois dígitos com 13,1%. Existe uma tendência crescente nos últimos 3 anos, tendo passado de 5,1% para 13,1%.

Taxa de Desemprego	2018	2019	2020	2021	2022
Fogo	7,0%	7,2%	5,1%	8,9%	13,1%
Cabo Verde	12,2%	11,3%	14,5%	9,5%	12,1%

Fonte: INE (IMC 2022)

- A ilha do Fogo tem 33 estabelecimentos turísticos, tendo crescido 30% em relação a 2021 (mais 8 estabelecimentos). Aproximadamente 42% são pensões. Representa cerca de 11% do total nacional.

Ilha	Tipo de Estabelecimento															
	Hotéis		Pensões		Pousadas		Hotéis-apart.		Aldea. Turist.		Residenciais		Aloj. Comple.		Total	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Fogo	5	6	10	14	...	3	-	-	...	...	3	6	4	3	25	33
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>292</b>	<b>296</b>
<b>%</b>	<b>23</b>	<b>24,3</b>	<b>22</b>	<b>24,3</b>	<b>6</b>	<b>5,1</b>	<b>7</b>	<b>6,8</b>	<b>2</b>	<b>1,7</b>	<b>35</b>	<b>33,8</b>	<b>5</b>	<b>4,1</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

Fonte: INE, Inventário Anual de Estabelecimentos Hoteleiros

- Considerando a ressalva feita em relação à pandemia e a situação de retoma do turismo, , principalmente em 2021, em relação à procura (hospedes e dormidas) é possível observar que a ilha do Fogo recebe 2,5% dos hospedes e tem 1,4% das dormidas a nível nacional. É uma ilha essencialmente visitada por Cabo-Verdianos (56%). Os Franceses são os estrangeiros que mais visitam o Fogo (15%).

Ilha do Fogo	2021	2022
Nº Turistas Internacionais	1.885	-
Nº de dormidas	12.136	-
Nº dias de estadia em média	2,9	-

Fonte: Inquérito Mensal à Movimentação de Hóspedes (INE)

- A atividade logística na ilha do Fogo, apresenta uma performance semelhante à ilha de S. Nicolau e do Maio com uma diminuição geral dos indicadores em 2020 devido à pandemia da COVID-19.
- No setor marítimo, a recuperação iniciou-se logo em 2021 e em 2022, maioria dos indicadores já ultrapassaram os valores de 2019.
- Em relação ao setor aéreo, os resultados ainda estão aquém dos verificados em 2019.

LOGÍSTICA - Fogo	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Aeronaves por ano</b>	<b>1.269</b>	<b>1.336</b>	<b>564</b>	<b>640</b>	<b>982</b>
<b>Navios por ano</b>	<b>547</b>	<b>622</b>	<b>527</b>	<b>619</b>	<b>639</b>

Navios (Mercadorias)	162	196	240	223	222
Navios (Passageiros)*	385	426	287	396	417
<b>Passageiros por ano</b>	<b>121.243</b>	<b>127.961</b>	<b>52.796</b>	<b>85.792</b>	<b>118.356</b>
Via Aérea	66.810	66.464	23.372	31.764	51.843
Via Marítima	54.433	61.497	29.424	54.028	66.513
<b>Cargas e mercadorias por ano (Ton.)</b>	<b>66.154</b>	<b>71.737</b>	<b>74.682</b>	<b>98.783</b>	<b>98.239</b>
Via Aérea	6	6	5	4	2
Via Marítima	66.148	71.731	74.677	98.779	98.237
<b>Contentores por ano</b>	<b>10.081</b>	<b>14.300</b>	<b>12.417</b>	<b>11.989</b>	<b>9.581</b>

Fonte: ENAPOR & AAC

\*Ro-Ro Passageiros; Cruzeiros; lates; Veleiros

- Segundo o PEEI, destacam-se os seguintes pontos:
  - ✓ A ilha do Fogo faz parte da Áreas de Desenvolvimento Região Sul que engloba as ilhas de Santiago e da Brava. Nesta área destaca-se o setor da Agricultura e Pecuária (produção agrícola, hortícola e agro processamento) e o setor do Turismo (maiormente agro-turismo).
  - ✓ A ilha é conhecida pelo seu vulcão, vinho, queijo e café. Com 3 municípios (Mosteiros, Santa Catarina e São Filipe), é a quarta maior em superfície, com uma população de 33 754 habitantes, representando 6,9% da população do país (INE, 2021).
  - ✓ A ilha possui uma orografia singular, de formato cónico, cujo elemento central é a enorme cratera de onde emerge o pico do vulcão, o ponto mais alto de todo o arquipélago. A cratera de Chã das Caldeiras é o centro do Parque Natural de Fogo (inclui Bordeira/Chã das Caldeiras/Pico Novo) ocupando uma superfície de 6.600 ha. Esta área protegida constitui um ex-libris natural e um ativo turístico para ilha. A orla marítima, com praias de areia negra (como a praia de Fonte Bila em São Filipe) e águas profundas e ricas em biodiversidade oferece igualmente boas oportunidades para o desenvolvimento de atividades turísticas de mergulho, pesca submarina e turismo medicinal, bem como o perímetro florestal de Monte Velha, com a sua rica biodiversidade, constitui um enorme potencial para o desenvolvimento do ecoturismo.
  - ✓ Igualmente se destaca o centro histórico da Cidade de São Filipe, marcado pelos sobrados de arquitetura colonial, as festas e manifestações culturais e uma gastronomia rica e característica.
  - ✓ Os dados de 2017 (INE) mostraram uma contribuição para o PIB nacional na ordem dos 5,0%. As atividades económicas principais são a agricultura e pecuária, a pesca, o comércio, serviços e pequenas indústrias de transformação alimentar, onde se destaca a produção do vinho.
  - ✓ Nota-se uma forte dependência da emigração (sobretudo para os EUA) que contribui com importantes recursos para as famílias.
  - ✓ A ilha do Fogo depara-se com alguns estrangulamentos importantes que limitam a exploração de todo o seu potencial turístico. Entre estes, destaca-se a deficiente ligação com as outras ilhas (quer por via aérea quer marítima), a insuficiência de infraestruturas gerais e turísticas, a deficiência de mão-de-obra qualificada e uma ainda deficiente estratégia de promoção e desenvolvimento turístico da ilha e dos seus produtos típicos.
  - ✓ Os setores económicos predominantes da ilha do Fogo são i) Agricultura e Pecuária; ii) Comércio e Serviços; e iii) Economia Azul.
  - ✓ Relativamente a Setores Estruturantes Infraestruturais (hard) para o desenvolvimento dos setores económicos predominantes da ilha, verifica-se o grau de especialização baixo do setor do transporte, especialmente do transporte marítimo, e dos subsectores de saneamento e energia, enquanto o subsector de água é moderado.
  - ✓ Enquanto para Setores Estruturantes de Governação e Serviços (soft), verifica-se uma especialização moderada do setor dos serviços públicos e baixa do setor da Economia Digital e do setor Financeiro.
  - ✓ A ilha do Fogo possui Aeródromo, Porto, Hospital Regional, Clínicas Privadas, Centros de Formação Agropecuária, Stands de automóvel, Supermercados, Instalações para organização de feiras, congressos e similares, Estabelecimentos Hoteleiros, Cooperativas Vinho, Café (Adegas), etc...
- No entanto, deve ser igualmente destacado o potencial da indústria transformadora alimentar, nomeadamente o queijo de cabra, carnes, vinho e café, que também contribui para a economia da ilha ainda que em menor escala.
- O PEDS II destaca alguns pontos importantes, tais como:
  - ✓ Aumentar a procura turística do país e de forma mais desconcentrada pelas ilhas, incluindo Santiago, atingindo 1,26 milhões de turistas até 2026 e elevar para 40%, a proporção de entradas de turistas em ilhas que não Sal e BV.
  - ✓ Melhorar os índices de Sustentabilidade do turismo e assim até 2026, aumentar o Índice Saturação turística no Fogo para 1,7%.
- Segundo o NDPBA Cabo Verde 2022, e focalizando no Município de S. Filipe, obteve uma pontuação de 0,411, correspondente à 14ª posição entre os municípios de Cabo Verde. A capacidade dos serviços de saúde é o fator com avaliação mais alta (0,707), enquanto com avaliações mais baixas surgem as seguintes áreas: capacidade de comunicação (0,249); capacidade económica (0,279) e a capacidade energética (0,301).

### 2.7.2.3. Saúde Humana

- A saúde na ilha do Fogo sofre das listas de espera e falta de especialidades na ilha. Muitos têm de deslocar-se à Praia para consultas

### 2.7.2.4. Acessibilidades e Transportes

- A ilha do Fogo possui uma rede rodoviária ligada a todas as localidades da ilha. Existe um anel que permite acesso alternativo aos principais núcleos urbanos e sede dos Municípios.
- A ligação marítima conecta os portos da Praia na ilha de Santiago e Furna na ilha Brava, em teoria são regulares, tem havido falhas frequentes com elevados prejuízos para os utentes tendo em consideração que a ilha do abastece na Cidade da Praia e faz o escoamento da sua produção agropecuária para a capital.
- A ligação aérea com a cidade da Praia tem uma grande procura e os voos estão sempre cheios pelo que a população tem reclamado maior frequência nos voos.

### 2.7.2.5. Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico

- Sendo a segunda ilha a ser povoada a partir da ilha de Santiago, nos finais do século XV, possui um vasto património arquitetónico, urbano e rural associados aos sucessivos ciclos económicos do arquipélago.
- A Cidade de São Filipe é património nacional; o Parque Natural da ilha do Fogo abrange um vulcão ativo e uma vasta lista de plantas endémicas exclusivas da ilha do Fogo.
- A festa de São Filipe a 1 de Maio é um evento que mobiliza grande afluxo de passageiros para a ilha do Fogo, é um dos eventos que promove maior mobilidade entre as ilhas no arquipélago, sobretudo entre as ilhas de Sotavento.

### 2.7.6.6. SWOT

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associação Municípios do Fogo</li> <li>• Atividade económica, um dos principais produtores alimentares de Cabo Verde, famoso Vinho, Café e Queijo</li> <li>• Áreas Protegidas</li> <li>• Oferta turística (estabelecimentos e camas)</li> <li>• Aeroporto de grande procura na ligação com a Cidade da Praia</li> <li>• Diáspora importante no exterior</li> <li>• Património natural e cultural de grande procura na ilha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeródromo de pista limitada</li> <li>• Frequência de voos abaixo da grande procura</li> <li>• PIB per capita abaixo da média nacional</li> <li>• Infraestruturas de suporte (água, saneamento, energia e transportes) limitadas</li> <li>• Economia digital pouco desenvolvida</li> <li>• Estrutura Empresarial pouco equilibrada com excesso de micro e pequenas empresas</li> <li>• Taxa de desemprego a dois dígitos, acima da média nacional</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Retoma das atividades logísticas (aeronaves, navios, passageiros e cargas) (pós-Covid 19)</li></ul>	
<b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Turismo emergente</li><li>• Ligação marítima à Brava</li><li>• Turismo de Montanha (Vulcão)</li><li>• Diáspora (Estados Unidos da América)</li></ul>	<b>AMEAÇAS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perda da dinâmica económica da ilha associada a crise internacional</li><li>• Inflação</li><li>• Erupção Vulcânica</li></ul>

# CABO VERDE AIRPORTS

POWERED BY VINCI AIRPORTS 