



MINISTÉRIO DO AMBIENTE E AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA
GEF/PNUD

ESTUDOS SECTORIAIS
VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CABO VERDE



PROJECTO NAPA



- DOCUMENTO FINAL -

CONSULTOR
ENGº MANUEL ADILSON CARDOSO FRAGOSO

PRAIA
JUNHO
2007

RESUMO EXECUTIVO.....	4
1. INTRODUÇÃO GERAL	6
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PAIS	10
2.1 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO	11
2.2. CAPACIDADE DE RESPOSTA NACIONAL	13
3. MUDANÇAS CLIMÁTICAS	14
3.1 Factores naturais e humanos nas mudanças climáticas	14
3.2 Efeito das mudanças climáticas no sistema climático	16
3.2.1 Alterações na Temperatura.....	16
3.2.2 Alterações nas Precipitações e na humidade atmosférica	17
3.2.3 Alterações no nível do mar.....	18
4. PRINCIPAIS GASES COM EFEITO DE ESTUFA EM CABO VERDE.....	20
5. SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE FACE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CABO VERDE.....	21
5.1. CONCEITO DE VULNERABILIDADE.....	22
6.PRINCIPAIS SECTORES E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	23
I. SECTOR AGROSILVOPASTORIL	23
I.1 Agricultura de Sequeiro	23
I.2 Agricultura de Regadio	25
I.3 Sector da Pecuária	25
I.4 Sector da Floresta/Desertificação.....	27
I.5. VULNERABILIDADE DO SECTOR AGROSILVOPASTORIL	28
I.5.1 Variabilidade e mudanças de parâmetros climáticos observados	30
I.5.2. Variabilidade e mudanças climáticas projectadas	30
I.5.2.1. Pluviometria	31
I.5.2.2. Temperatura	32
I.6. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NO SECTOR AGROSILVOPASTORIL	33
I.6.1. Impactos biológicos	33
I.6.2. Impactos na duração do ciclo de cultura	34
I.6.3. Impacto nos inimigos de cultura	34
I.6.4. Impacto em relação aos solos.....	34
I.6.5. Impacto sobre as necessidades hídricas das culturas/disponibilidade em água ..	35
I.7. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR AGROSILVOPASTORIL	35
ELEVADO – Índice de vulnerabilidade.....	38
ELEVADO – Índice de vulnerabilidade.....	41
II. SECTOR DOS RECURSOS HIDRICOS.....	45
II.1. Águas superficiais	45
II.2. Águas subterrâneas	47
II.3. VULNERABILIDADE – RECURSOS HIDRICOS	48
II.4. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NO SECTOR RECURSOS HIDRICOS	49
II.5. MEDIADS DE ADAPTAÇÃO – RECURSOS HIDRICOS.....	54
III. ZONAS COSTEIRAS E TURISMO.....	60

III.1. Condições turísticas	60
III.2. Condições naturais por Ilhas	62
III.3. Turismo – Situação actual do Sector	63
III.4. VULNERABILIDADE DAS ZONAS COSTEIRAS E DO SECTOR TURISTICO	66
III.4.1. Vulnerabilidade do sector turístico por Ilha	67
III.5. IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS ZONAS COSTEIRAS.....	80
III.5.1 Os Impactos directos associados às condições climáticas extremas	81
III.6. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – ZONAS COSTEIRAS E TURISMO	86
IV. SECTOR DA BIODIVERSIDADE	92
IV.1.VULNERABILIDADE – SECTOR DA BIODIVERIDADE	98
IV.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NA BIODIVERSIDADE.....	99
IV.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA BIODIVERSIDADE.....	101
ANEXO D.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Biodiversidade.....	103
ELEVADO – Índice de vulnerabilidade.....	103
V. SECTOR DA SAÚDE.....	104
V.1.VULNERABILIDADE DO SECTOR DA SAÚDE	109
V.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NA SAÚDE.....	110
V.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA SAÚDE.....	112
E.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Saúde.	113
MODERADO – Índice de vulnerabilidade	113
VI. SECTOR DAS PESCAS	114
VI.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DAS PESCAS	117
VI.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NAS PESCAS.....	120
VI.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DAS PESCAS.....	120
VII. SECTOR DA ENERGIA	121
VII.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DA ENERGIA	122
VII.2 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA ENERGIA.....	123
ANEXO F.1 - Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Pescas.....	124
ELEVADO – Índice de vulnerabilidade.....	124
VIII. SECTOR DA INDUSTRIA.....	125
VIII.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DA INDUSTRIA.....	125
VIII.2. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA INDUSTRIA	126
ANEXO H.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Industria.....	127
ELEVADA – Índice de vulnerabilidade	127
7. CONCLUSÃO.....	128
8. RECOMENDAÇÕES.....	129
9. BIBLIOGRAFIA.....	131
10. ANEXOS.....	135

APRESENTAÇÃO

RESUMO EXECUTIVO

A temperatura média global do planeta à superfície elevou-se de 0,6 a 0,7 °C nos últimos 100 anos, com acentuada elevação desde a década de 60. A última década apresentou os três anos mais quentes dos últimos 1000 anos da história recente da Terra. Hoje, através das análises sistemáticas do Painel Intergovernamental de Mudança do Clima (*IPCC*), sintetizando o conhecimento científico existente sobre o sistema climático e como este responde ao aumento das emissões antropogénicas de gases do efeito estufa (GEE) e de aerossóis, há um razoável consenso de que o aquecimento global observado nos últimos 100 anos é causado pelas emissões acumuladas de GEE, principalmente o dióxido de carbono (CO₂), oriundo da queima de combustíveis fósseis - carvão mineral, petróleo e gás natural - desde a Revolução Industrial e, em menor escala, do desmatamento da cobertura vegetal do planeta, e o metano (CH₄), e não por eventual variabilidade natural do clima.

A mudança global do clima já vem se manifestando de diversas formas, destacando-se o aquecimento global, a maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuvas, perturbações nas correntes marinhas, retração de geleiras e elevação do nível dos oceanos. A menos que acções globais de mitigação do aumento de emissões de gases de efeito estufa sejam efectivamente implementadas nas próximas décadas (seria necessária uma redução de cerca de 60% das emissões globais de GEE para estabilizar suas concentrações em níveis considerados seguros para o sistema climático global), a demanda futura de energia, principalmente nos países em desenvolvimento, à medida que suas economias se expandem, terá como consequência alterações climáticas significativamente mais graves, como por exemplo, um aumento das temperaturas médias globais entre 1,4 e 5,8 graus Celsius (°C) até o final do século, acompanhadas por substanciais e perturbadoras modificações no ciclo hidrológico em todo o planeta.

A Convenção do Clima surgiu em resposta às ameaças das mudanças climáticas para o desenvolvimento sustentável, a segurança alimentar e os ecossistemas do planeta, como um tratado internacional de carácter essencialmente universal – foi firmada e ratificada por praticamente todos os países.

O objectivo da Convenção é o de estabilizar a concentração dos gases de efeito estufa na atmosfera, em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático. Ora, tal estabilização somente pode ser obtida pela estabilização das emissões líquidas (emissões menos remoções) dos gases de efeito estufa. Por outro lado, já é impossível evitar completamente a mudança global do clima. Desta forma, os esforços dos países acordados na Convenção visam diminuir a magnitude da mudança do clima.

O Protocolo de Quioto representa o principal avanço obtido na Convenção, estabelecendo limites para a emissão de GEE dos países do Anexo I (Membros da OCDE e economias em transição), que em seu conjunto deverão no período 2008-2012 reduzi-las em 5,2% do total emitido por eles em 1990. Negociado em 1997, assinado por praticamente todos os países, e ratificado por uma grande maioria, o Tratado de Quioto entrou em vigor em 16 de Fevereiro de 2005. No entanto, os Estados Unidos (EUA) decidiram não buscar a sua

ratificação, no que foram seguidos pela Austrália, embora esta última tenha declarado que limitará as suas emissões como se houvesse ratificado.

Para os países em desenvolvimento e, sobretudo, para as maiores economias em desenvolvimento como China, Índia e Brasil, que devem, ao mesmo tempo, inserir-se na moderna economia globalizada e superar seus passivos social e económico, o Protocolo de Quioto é um dos itens prioritários na agenda ambiental. A importância do instrumento se dá, principalmente, por dois motivos: do ponto de vista político, o facto de os países do Anexo I terem metas, e os países em desenvolvimento não as terem, representou o claro fortalecimento do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, um dos pilares da posição dos países em desenvolvimento nas negociações internacionais sobre mudança do clima. Do ponto de vista económico, o facto de os países fora do Anexo I não terem metas assegura flexibilidade para seus projectos de desenvolvimento.

Nesse contexto, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto cria grande expectativa no país pelos benefícios que poderá trazer para Cabo Verde. Por um lado, os projectos a serem realizados no âmbito do MDL representam uma fonte de recursos financeiros para projectos de desenvolvimento sustentável e, por outro, esses projectos deverão incentivar o maior conhecimento científico e a adopção de inovações tecnológicas.

Os países em desenvolvimento são de facto os mais vulneráveis à mudança do clima, em função de terem historicamente menor capacidade de responder à variabilidade natural do clima. A vulnerabilidade de Cabo Verde em relação à mudança do clima se manifesta em diversas áreas: por exemplo, aumento da frequência e intensidade de enchentes e secas, com perdas na agricultura e ameaça à biodiversidade; mudança do regime hidrológico, expansão de vectores de doenças endémicas. Além disso, a elevação do nível do mar pode vir a afectar todas as ilhas do arquipélago, em especial as ilhas mais planas. Cabo Verde é, indubitavelmente, um dos países que podem ser duramente atingidos pelos efeitos adversos das mudanças climáticas futuras, já que tem uma economia fortemente dependente de recursos naturais directamente ligados ao clima, a agricultura e o turismo.

Para um país com tamanha vulnerabilidade, o esforço de mapear tal vulnerabilidade e risco, conhecer profundamente suas causas, sector por sector, e subsidiar políticas públicas de mitigação e de adaptação ainda é incipiente, situando-se aquém de suas necessidades.

1. INTRODUÇÃO GERAL

A mudança global do clima vem se manifestando de diversas formas, destacando-se o aquecimento global, a maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuvas, perturbações nas correntes marinhas, retração de geleiras e a elevação do nível dos oceanos. Desde a Revolução Industrial a temperatura média do planeta aumentou cerca de 0,6 graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e recentemente o fenómeno tem se acelerado: as maiores temperaturas médias anuais do planeta foram registradas nos últimos anos do século XX e nos primeiros anos do século XXI.

A comunidade científica especializada no tema já não tem mais dúvidas de que este fenómeno, chamado de ampliação do “efeito estufa”, é causado principalmente pelo aumento da concentração na atmosfera de certos gases, ditos de efeito estufa. Eles impedem a liberação para o espaço do calor emitido pela superfície terrestre, a partir de seu aquecimento pelo sol, tal qual ocorre numa estufa. Dentre os gases de efeito estufa (GEE), os mais significativos são o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4), emitidos pela intensificação da actividade antrópica (humana). A concentração de CO_2 na atmosfera, que era de 280 ppm (partes por milhão) na era pré-industrial, já atinge hoje o nível de 379 ppm.

Este aumento da concentração de CO_2 na atmosfera, responsável por mais da metade do aquecimento global, é causado principalmente pelas emissões acumuladas desde a Revolução Industrial na queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, petróleo e gás natural) e em menor escala, pela destruição da cobertura vegetal do planeta.

Apesar de haver muitas incertezas quanto aos impactos futuros da mudança do clima, importantes estudos científicos¹ apontam para um aumento da temperatura média global na faixa de 1,4 a 5,8 $^{\circ}\text{C}$, no final deste século, conforme ilustrado na figura 1, constituindo-se, actualmente, em uma das principais preocupações da comunidade científica e da sociedade, a nível planetário.

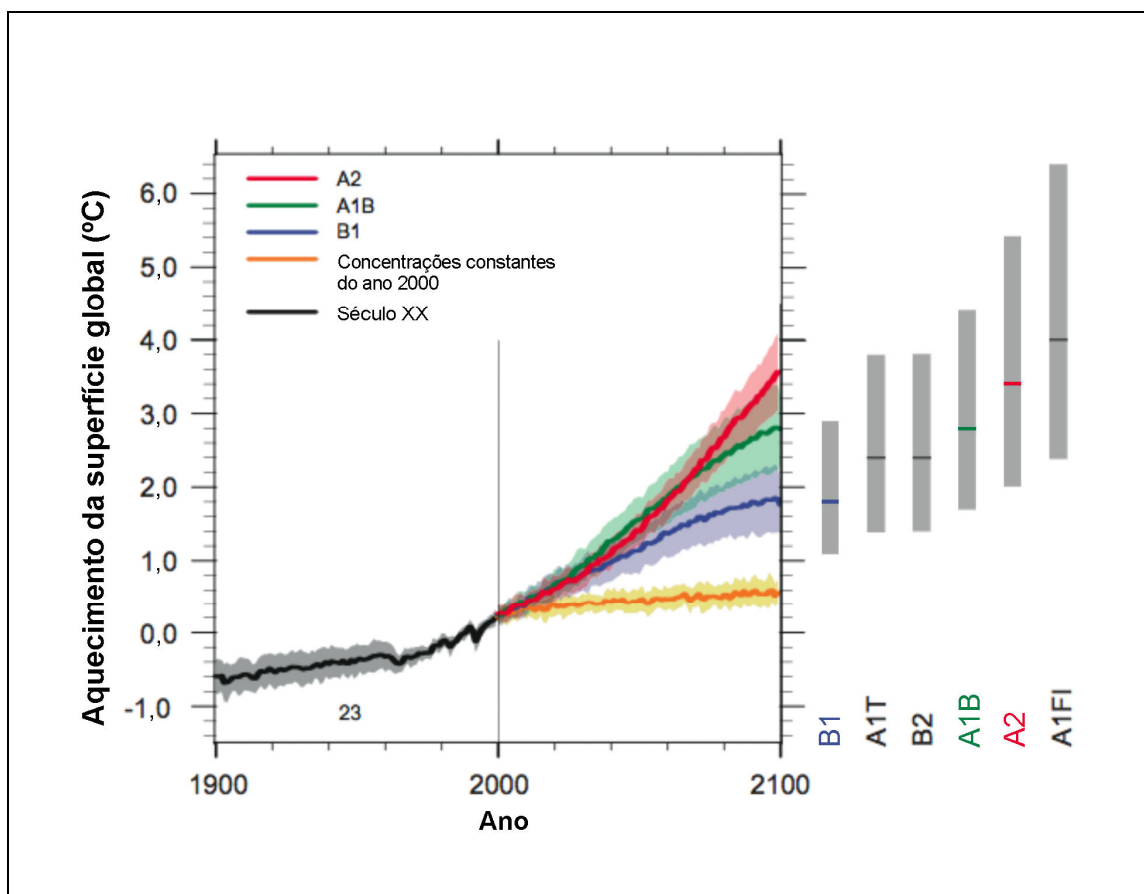


Figura 1 – Médias Multi-modelos e Intervalos Avaliados para o Aquecimento Superficial.

As linhas sólidas são médias globais do aquecimento da superfície produzidas por vários modelos (relativas a 1980-99) para os cenários A2, A1B e B1, mostradas como continuação das simulações do século XX. O sombreado denota a faixa de mais/menos um desvio-padrão para as médias anuais individuais dos modelos. A linha alaranjada representa o experimento em que as concentrações foram mantidas constantes nos valores do ano 2000. As colunas cinzas à direita indicam a melhor estimativa (linha sólida dentro de cada coluna) e a faixa provável avaliada para os seis cenários marcadores do RECE. A avaliação da melhor estimativa e das faixas prováveis nas colunas cinzas compreende os AOGCMs na parte esquerda da figura, bem como os resultados de uma hierarquia de modelos independentes e restrições das observações (IPCC, 2007)

Os efeitos adversos do aquecimento global e da maior frequência e intensidade de eventos climáticos extremos podem provocar um aumento da vulnerabilidade do planeta em diversas áreas, como por exemplo, perdas na agricultura e ameaça à biodiversidade, expansão de vectores de doenças endémicas, aumento da frequência e intensidade de enchentes e secas, mudança do regime hidrológico.

Além disso, a elevação do nível do mar pode vir a afectar regiões costeiras. Estas perspectivas são particularmente preocupantes para os países em desenvolvimento, que deverão sofrer mais fortemente os impactos das mudanças climáticas e poderão ter

comprometido os seus esforços de combate à pobreza e os demais objectivos de desenvolvimento do milénio (IPCC, 2007).

Portanto, a questão da mudança do clima deve considerar, de um lado, a vulnerabilidade a que os biomas globais estão expostos, face aos impactos decorrentes da mudança do clima, e consequente necessidade de se definir estratégias de adaptação a esses impactos e, de outro lado, a questão da mitigação da mudança do clima, por meio de medidas que visam reduzir as emissões de gases, ou “sequestrar” o carbono existente na atmosfera.

Em decorrência dos riscos acarretados pelas mudanças climáticas, foi estabelecida, no âmbito da Organização das Nações Unidas, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberta para adesões em 1992, durante a Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, com o objectivo de estabelecer as directrizes e condições para estabilizar os níveis destes gases na atmosfera. A Convenção do Clima entrou em vigor em 21 de Março de 1994 e, até Novembro de 2004, havia sido assinada por 189 “Partes” (países), que assumem assim um compromisso internacional com os termos da Convenção.

Dentre as obrigações assumidas no Artigo 4 da Convenção por todas as Partes signatárias, levando em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas, merece destaque o que estabelecem os itens 5 e 7:

“5. As Partes países desenvolvidos e outras Partes desenvolvidas incluídas no Anexo II devem adoptar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis, ou o acesso aos mesmos, a outras Partes, particularmente às Partes países em desenvolvimento, a fim de capacitá-las a implementar as disposições desta Convenção. Nesse processo, as Partes, países desenvolvidos devem apoiar o desenvolvimento e a melhoria das capacidades e tecnologias endógenas das Partes, países em desenvolvimento. Outras Partes e organizações que estejam em condições de fazê-lo podem também auxiliar a facilitar a transferência dessas tecnologias.”

“7. O grau de efectivo cumprimento dos compromissos assumidos sob esta Convenção das Partes países em desenvolvimento dependerá do cumprimento efectivo dos compromissos assumidos sob esta Convenção pelas Partes países desenvolvidos, no que se refere a recursos financeiros e transferência de tecnologia, e levará plenamente em conta o fato de que o desenvolvimento económico e social e a erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e absolutas das Partes países em desenvolvimento.”

A Convenção do Clima tem como órgão supremo a Conferência das Partes (COP), composta pelos países signatários, que se reúne anualmente para operacionalizar a Convenção e cuja primeira reunião ocorreu em Berlim, Alemanha, em 1995. Durante a COP 3, realizada em Quioto, Japão, em 1997, foi adoptado o Protocolo de Quioto, pelo qual os países industrializados deverão reduzir suas emissões de GEE 5,2%, em média, em relação às emissões de 1990, nos anos de 2008 a 2012.

Cabo Verde assinou a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUCC) na Cimeira da Terra em Junho de 1992 e ratificou a dita Convenção em 29 de Março de 1995 e entrou em vigor em 22 de Junho do mesmo ano.

Em 5 de Dezembro de 2005, Cabo Verde ratificou o Protocolo de Quioto. No entanto, o Protocolo de Quioto é importante para os países em desenvolvimento porque possibilita, na prática, a aplicação do princípio de responsabilidades comuns, porém diferenciadas, adoptado na Convenção, pelo qual cabe aos países industrializados, maiores emissores históricos, assumirem os compromissos relativos ao controle do aquecimento global. Nesse sentido, além do esforço doméstico de controlo das emissões pelos países industrializados (relacionados no Anexo I da Convenção), o Protocolo prevê mecanismos suplementares de flexibilização de suas metas de redução das emissões, por meio de três instrumentos:

i - o comércio de permissões de emissões (CE), que permite a uma Parte visada no Anexo I do Protocolo vender uma parcela de sua quota de emissão a uma outra Parte visada no Anexo I;

ii - a implementação conjunta (IC), que permite às Partes visadas no Anexo I realizar “projectos limpos” no território de outras Partes visadas no Anexo I, a fim de obter unidades de redução de emissões para cumprir uma parcela de seus compromissos quantificados de limitação das emissões;

iii - o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL), que permite às Partes visadas no Anexo I financiar “projectos limpos” no território de Partes que não figuram no Anexo I, a fim igualmente de obter as unidades suplementares de redução de emissões.

Para que o Protocolo de Quioto entrasse em vigor era necessário que o acordo fosse ratificado por, pelo menos, 55 Partes da Convenção-Quadro, incluindo, entre essas, países industrializados que respondessem por, pelo menos, 55% das emissões totais de dióxido de carbono desse grupo de países, contabilizadas em 1990. Os Estados Unidos (EUA), responsável por 36,1% das emissões totais dos países industrializados, apesar de signatários da Convenção e de terem participado da Terceira Conferência das Partes em Quioto, anunciaram em Março de 2001 que não iriam ratificar o Protocolo.

Não obstante, ambas condições se encontram hoje satisfeitas, pois 128 países já ratificaram o Protocolo (Dezembro de 2004) e, com a recente ratificação pela Federação Russa (Rússia), responsável por 17,4% das emissões, se atinge mais de 60% das emissões totais de dióxido de carbono dos países industrializados, contabilizadas em 1990. Nestas condições, o Protocolo de Quioto entrou em vigor em 16 de Fevereiro de 2005.

A ratificação e a entrada em vigor do Protocolo de Quioto se reveste de uma dimensão estratégica para Cabo Verde na medida em que trata-se de um primeiro passo de grande relevância para o início do combate ao aumento do efeito estufa, que deverá contribuir para limitar os impactos adversos das mudanças climáticas.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO PAIS

Cabo Verde é um país constituído por dez ilhas (Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal, Boavista, Maio, Santiago, Fogo e Brava) e treze ilhéus, localizado a cerca de 450 km da costa ocidental africana, ao largo do Senegal (**Figura 2**).

As ilhas são de origem vulcânica, de tamanho relativamente reduzido e dispersas e estão inseridas numa zona de elevada aridez meteorológica. Três das ilhas (Sal, Boavista e Maio) são relativamente planas, sendo as outras montanhosas. Ocupam, no seu conjunto, uma superfície emersa total de 4.033 Km² e uma zona económica exclusiva (ZEE) que se estende por cerca de 734.000 km² (Bravo de Laguna 1985).

A linha de costa é relativamente grande, com cerca de 1.020 km, preenchida de praias de areia negra e branca que se alternam com escarpas.



Fig.2. Localização geográfica de Cabo Verde

Perante a sua situação geográfica, o clima é do tipo subtropical seco, caracterizado por uma curta estação de chuvas (Julho a Outubro), com precipitações, por vezes torrenciais e mal distribuídas no espaço e no tempo, o que constitui o principal factor de aceleração da erosão dos solos. A média anual de precipitação é de cerca de 225 mm, com tendência para baixar desde a década de sessenta do século passado, com reflexos negativos não só nas condições de exploração agrícola, mas também no abastecimento de água (INMG 2003). Cerca de 20% da água de precipitação perde-se por escoamento superficial, 13% dirige-se à recarga de aquíferos e 67% desaparece por evaporação (INMG 2003).

A semelhança dos outros países sahelianos, mas de forma mais intensa, Cabo Verde tem sofrido os efeitos catastróficos da seca. Esta particularidade climática, caracterizada pela extrema insuficiência e irregularidade das precipitações, conjugada com a exiguidade do território e a alta propensão para erosão dos solos, é a causa principal da fraqueza estrutural do sector agrícola.

2.1 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

A população, num total de 434.625 habitantes e uma densidade de 108 habitantes/km², é muito jovem (42% tem idades inferiores a 14 anos); concentra-se em 54% nas áreas urbanas e apresenta uma taxa de crescimento de 2,4% (Quadro 1). As projecções demográficas indicam, para 2003, uma população residente de 458.748 habitantes (INE, 2002).

A degradação das condições de vida no meio rural tem contribuído para o empobrecimento das populações rurais e conseqüentemente para a sua deslocação para os centros urbanos, contribuindo assim para o aumento da pobreza urbana, sobretudo nas zonas periféricas dos centros urbanos. Caso medidas não forem tomadas para reverter esta situação, prevê-se que os centros urbanos passarão a albergar, dentro em breve, mais de 60 % da população residente.

Quadro 1: Estrutura da população de Cabo Verde

Parâmetros	Cabo Verde
População Total	434.625
População residente	431.989
População feminina	223.995
População masculina	207.994
População 0 a 14 anos	181.993
População 65 anos e mais	27.122
Idade mediana da população (anos)	17
População urbana	232.147
População rural	199.842
Densidade Populacional	107
Número de agregados familiares	93.975
Número médio de pessoas por agregado familiar	5

Fonte: INE. 2002 (Censo 2000)

A população do País é mal distribuída entre as ilhas e intra ilhas. Assim, mais de metade da população concentra-se na maior ilha (Santiago), com cerca de 255.974 habitantes e deste mais de metade encontra-se na cidade da Praia, capital do País.

Um estudo levado a cabo pelo Banco Mundial (1996), revela que cerca de 30% da população é considerada pobre e 14% muito pobre, dos quais 70% dos pobres e 85% dos muitos pobres residem no meio rural. Cerca de 21% da população tem problemas de alimentação. Segundo os dados do Instituto Nacional de Estatísticas (INE) a pobreza em Cabo Verde evoluiu de 30% na década de 90 para 37% em 2002. (Ver quadro n.º 2)

Quadro 2: Estimativa da pobreza em Cabo Verde em 2002

Distribuição por ilhas	População pobre	%	População muito pobre	%	Não pobre	Total
Cabo Verde	92.828	20	79.899	17	297.960	470.687
Urbano	29.739	11	35.043	14	194.539	259.321
Rural	63.089	30	44.856	21	103.421	211.366
Sto Antão	17.553	35	9.861	19	23.209	50.623
S. Vicente	7.372	10	10.868	15	53.206	71.446
S. Nicolau	3.516	24	2.479	17	8.929	14.923
Sal	1.020	6	1.159	7	14.729	16.908
Boavista	102	2	662	13	4.377	5.141
Maio	1.812	25	1.022	14	4.557	7.391
Fogo	10.262	25	7.101	17	23.872	41.235
Santiago	50.329	20	44.697	17	160.948	255.974
Brava	862	12	2.050	29	4.134	7.046

Fonte: IDRF 2001/2002.INE

A pobreza em Cabo Verde é de carácter estrutural, resultante de uma situação socio-económica frágil, própria de uma economia de subsistência.

Cabo Verde faz parte dos PMA com um PIB per capita estimado em 1.663 USD (2003) devendo, no entanto passar, brevemente para o PDM. Salienta-se que o PIB per capita registou nos últimos anos uma evolução positiva passando de 300 USD em 1975 para 1.663 USD em 2003. De igual modo existe uma forte desigualdade entre o PIB do meio rural e urbano.

O país registou ao longo dos últimos anos um crescimento económico anual médio na ordem dos 6 %, impulsionado pelas reformas visando a melhoria do ambiente económico, sobretudo através da liberalização económica dos mercados e do desenvolvimento do sector privado.

O sector dos serviços domina a actividade económica do país com cerca de 72 % do PIB, seguido do secundário com 20 %. Os sectores da agricultura e da pesca empregam mais de 60 % da população e representam apenas 10% a 12 % do PIB (2002). O sector industrial concentram-se principalmente nas ilhas de Santiago e S.Vicente. O quadro abaixo ilustra os principais indicadores demográficos e socio-económicos do País.

Quadro 3: Principais indicadores demográficos e socio-económicos

SUPERFÍCIE	4.033 Km ²
ÁREA CULTIVÁVEL	35.000 há
DENSIDADE DA POPULAÇÃO	111,7 Habitantes/km ²
POPULAÇÃO	450.489,2 hab
• Feminina	232.200
• Masculina	217973
ESPERANÇA DE VIDA A NASCENÇA	71,2 anos (2002)
• Feminina	71,3 anos (2002)
• Masculina	67,1 anos (2002)
TAXA DE ALFABETIZAÇÃO DE ADULTOS	71 %
• Feminina	62,5%
• Masculina	82,1%
TAXA BRUTA DE ESCOLARIZAÇÃO (Todos os níveis)	77%
• Feminina	76%
• Masculina	79%
REPARTIÇÃO DA POPULAÇÃO	
• População urbana	55,20% (2002)
• População rural	44,805 (2002)
POPULAÇÃO ACTIVA (15-64 anos)	
• Ambos os sexos	53,1% da força de trabalho
• Sexo masculino	90,0%
• Sexo feminino	45,4%
• Taxa de desemprego	25,4%
ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDADE	4,0 (2002)
SAÚDE	
• Taxa de mortalidade infantil (por 1000)	32,2 (2002)
• Acesso a água potável	76,1 %
• Taxa de cobertura da rede de distribuição de água potável	33%
• Habitantes por medico	2.682 (2002)
• Habitantes por enfermeiro	1.205 (2002)
• Habitantes por cama hospitalar	626 (2000)
EDUCAÇÃO	
• Taxa líquida de escolarização no ensino básico integrado	95,1 % (2002/2003)
• Taxa líquida de escolarização no ensino secundário	56,6% (2002/2003)
• Taxa de alfabetização de adultos	64%
ECONOMIA	
• Produto Nacional Bruto (PNB)	400 Milhões de USD
• PNB por Habitante	1.420 USD (2002)
• Media anual da inflação	4,4 %

Fonte: PNUD. Rapport Mondial sur le Développement Humain. Ministério das Finanças e do Planeamento. 2004. Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza.

2.2. CAPACIDADE DE RESPOSTA NACIONAL

Têm-se verificado nos últimos anos um crescente reconhecimento para necessidade de adopção de estratégias para mitigação do impacto da variabilidade e mudanças climáticas. A mitigação deste fenómeno é de extrema importância no contexto de desenvolvimento económico, dado aos impactos negativos que esta possa criar.

Esta adopção, não pode ser vista somente como uma reacção aos referidos impactos, mas também como mudança de consciência da sociedade, conducente a um melhor uso dos recursos naturais de forma a evitar efeitos negativos sobre si mesmo.

Contudo, verifica-se um contínuo aumento do conhecimento nesta matéria bem como alguns projectos correntes com vista a mitigação a curto prazo e investigação científica para um melhor entendimento do fenómeno. Estas iniciativas incluem investigadores, agências governamentais, instituições de previsões meteorológicas, agências internacionais de apoio alimentar, Instituto Nacional de Gestão de Calamidades e agências não governamentais.

3. MUDANÇAS CLIMÁTICAS

3.1 Factores naturais e humanos nas mudanças climáticas

A terra, em especial a sua superfície, absorve o raio solar, que posteriormente é distribuída, através da circulação atmosférica e oceânica, no espaço percorrendo grandes distâncias.

Em média anual e para a Terra em geral o raio solar incidente é mais ou menos igual ao raio emitido pelo sol em direcção à terra e o raio emitido pelo globo terrestre. Portanto, todo e qualquer factor que estimule alterações no raio solar ou aquele que é enviado para o espaço ou ainda que altera a distribuição da energia na atmosfera ou entre esta, as terras emersas e os oceanos tem influencia directa ou indirectamente no clima.

Por outro lado, as actividades humanas contribuem para o aumento significativo da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera. Estes têm como efeito directo a redução da eficiência e da eficácia da superfície da terra em reflectir o raio incidente para o espaço, provocando o aquecimento da superfície da terra. A perda da mais pequena quantidade de calor no espaço tem como consequência o reforço do efeito de estufa, fenómeno que ocorre na atmosfera terrestre há milhares de anos provocados pela presença de gases na natureza tais como: o vapor de água, o dióxido de carbono, o ozono, os metanos e o óxido nítrico.

Mudanças na atmosfera da quantidade de gás causador do efeito estufa e aerossol, mudanças da radiação solar e na propriedade da superfície da terra alteram o equilíbrio energético do sistema climático. Estas mudanças são expressas como uma força radioactiva que é usada para comparar como uma gama de factores humanos e naturais influencia o aquecimento ou esfriamento do clima global. Desde o TAR (Terceiro Relatório de Avaliação), novas observações relacionadas à emissão do gás estufa, à actividade solar, à propriedade da superfície da terra e a alguns aspectos do aerossol têm levado a melhorias na estimativa quantitativa da força radioactiva.

A concentração de dióxido de carbono, de gás metano e de óxido nítrico na atmosfera global tem aumentado marcadamente como resultado de actividades humanas desde de 1750, e agora já ultrapassou em muito os valores da pré-industrialização determinados através de núcleos de gelo que estendem por centenas de anos (veja fig. SPM-1, em anexo). O aumento global da concentração de dióxido de carbono ocorre principalmente devido ao uso de combustível fóssil e a mudança no uso do solo, enquanto o aumento da concentração de gás metano e de óxido nítrico ocorre principalmente devido à agricultura.

- As concentrações actuais, a nível Mundial, do Dióxido de Carbono (CO₂), do Metano (CH₄) e do Óxido Nitroso (N₂O) aumentaram de forma notável devido às acções humanas desde 1750.

- O dióxido de carbono é o mais importante gás estufa antropogénico (veja fig. SPM-2, em anexo). A concentração global de dióxido de carbono tem crescido desde a época pré-industrial que era em torno de 280 ppm para 379 ppm³ em 2005. A concentração de dióxido de carbono na atmosfera excedeu em muito a faixa natural durante dos últimos 650.000 anos (180 à 300ppm) determinado através de núcleos de gelo. A taxa anual de crescimento da concentração de dióxido de carbono foi maior nos últimos dez anos (1995-2005 média: 1,9 ppm por ano) do que foi desde o começo da medição contínua e directa da atmosfera (1960-2005 média: 1,4 ppm por ano) apesar de existir variações de crescimento de um ano para outro.

O aumento do CO₂ é devido à utilização dos combustíveis fósseis e o modo de gestão das terras.

- A concentração de gás metano na atmosfera global aumentou de um valor do período pré-industrial de cerca de 715 ppb para 1732 no começo da década de 1990, e está em 1774 ppb em 2005. A concentração de gás metano em 2005 excedeu em muito a faixa natural dos últimos 650.000 anos (320 para 790 ppb) como determinado através de núcleos de gelo. A taxa de crescimento tem declinado desde o começo da década de 1990, consistente com o total de emissões (quantidade total de fontes naturais e antropogénicas), sendo quase constante durante este período.

-A concentração de óxido nitroso na atmosfera global aumentou de um valor do período pré-industrial de cerca de 270 ppb para 319 ppb em 2005. A taxa de crescimento tem sido aproximadamente constante desde 1980. Mais de um terço de toda a emissão de óxido nítrico são antropogénicas e principalmente devido à agricultura.

- A força radioactiva combinada devido ao aumento de dióxido de carbono, de gás metano e de óxido nítrico é +2.30 [+2.07 para +2.53] Wm² e sua taxa de crescimento durante a era industrial tem sido sem precedentes em mais de 10.000 anos (veja figura SPM-1 e SPM-2 em anexo) (IPCC-GIEC-02-2007).

- A força radioactiva de dióxido de carbono aumentou em 20% de 1995 até 2005, a maior mudança percebida em qualquer outra década em pelo menos 200 anos.

- As contribuições antropogénicas para o aerossol (principalmente sulfato, carbono orgânico, carbono negro, nitrato e poeira) juntos produzem um efeito de resfriamento, com uma força radioactiva directa de - 0.5 [-0.9 para - 0.1] Wm² e uma força indirecta de nuvem de albedo de - 0.7 [-1.8 para - 0.3] Wm². Aerossol também influencia o tempo de vida de uma nuvem e sua precipitação.

- Contribuições antropogénicas significativas para a força radioactiva vêm de várias outras fontes. Mudanças no ozónio troposférico devido às emissões do ozono formado por químicos (óxido de nitrogénio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos contribuem +0.35 [+0.25 para 0.65] Wm².

- A força radioactiva directa devido a mudanças nos halocarbonos é +0.34 [+0.31 para +0.37] Wm².

- Mudanças na superfície de albedo, devido à mudança na cobertura do solo e depósitos de aerossol de carbono negro na neve, exercem forças respeitáveis de -0.2 [-0.4 a 0.0] e $+0.1$ [0.0 para $+0.2$] Wm^2 . Termos adicionais menores que $+0.1Wm^2$ são mostrados na figura SPM-2 em anexo.

- Mudanças na radiação solar desde de 1750 são estimadas em causar uma força radioactiva de $+0.12$ [$+0.66$ para 0.30] Wm^2 , a qual é menos da metade estimada no TAR. (GIEC-02-2007)

3.2 Efeito das mudanças climáticas no sistema climático

Observações feitas ao longo de vários anos confirmam a tese de que o clima da Terra está a mudar. Estas observações permitem uma melhor compreensão das mudanças climáticas e particularmente a rapidez com que ela se processa. Essas variações estão a causar alterações nos parâmetros do sistema climático global, mas também a nível regional e local.

A seguir apresentamos alguns parâmetros climáticos, os mais susceptíveis às mudanças climáticas a nível global e com prováveis efeitos nefastos para o nosso país:

- Temperatura;
- Precipitações e a humidade atmosférica e do solo;
- Nível do mar;
- Variabilidade do clima e dos fenómenos meteorológicos e climáticos extremos

3.2.1 Alterações na Temperatura

Desde o fim do século XIX a temperatura média à superfície do globo aumentou de cerca de $0,6^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$. No entanto, a maior parte dos aumentos de temperatura mundial observado durante o fim do século XIX verificou-se durante dois períodos distintos: de 1910 a 1945 e após 1976. O ritmo de crescimento foi de uma média de $0,15^{\circ}C$ por década, durante estes dois períodos.

Recentemente, o aquecimento foi mais acentuado nas terras emersas que nos oceanos. Durante o período de 1950 a 1993, o aumento da temperatura à superfície do mar representou em média metade daquele observado no ar à superfície da terra. A figura que se segue ilustra a temperatura média registada durante o período 1860 a 2000, (GIEC-2001).

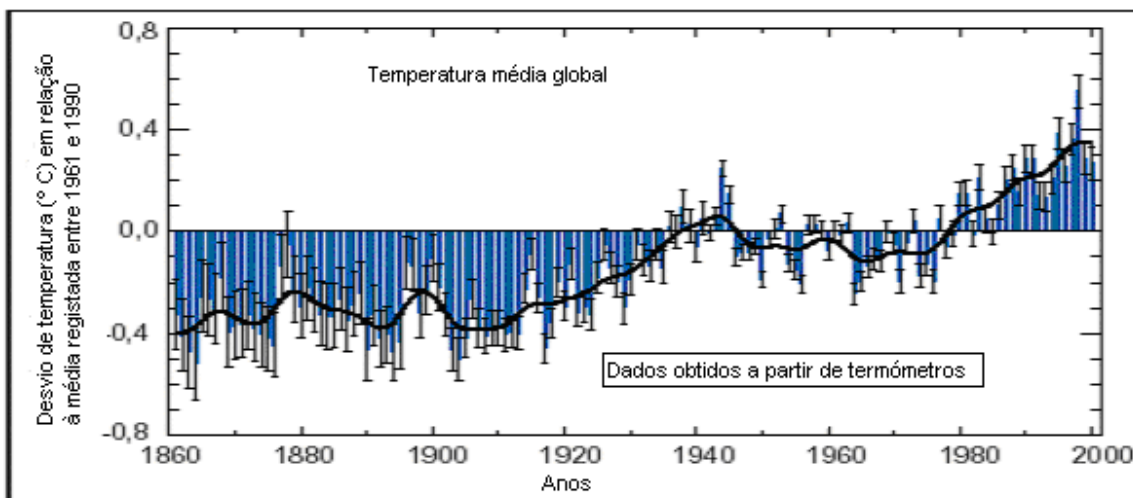


Gráfico 1: Anomalias registradas nas temperaturas anuais combinadas do ar à superfície da Terra e à superfície do mar de 1961 a 2000, em relação ao período de 1961-1990. Duas incertezas de desvio padrão estão representadas em forma de barras sobre a temperatura anual.

As temperaturas médias no hemisfério norte durante a segunda metade do século 20 eram muito provavelmente maiores do que qualquer outro período de 50 anos nos últimos 500 anos e provavelmente a maior nos últimos 1300 pelo menos. Alguns estudos recentes indicam uma variação de temperaturas no hemisfério norte maior do que aquela sugerida pelo TAR, particularmente considerando que períodos mais frios existiram nos séculos 12 até 14, 17 até 19. (GEIC-2007).

Períodos mais quentes anteriores ao século 20 estão dentro da faixa de incerteza dada no TAR – Terceiro Relatório de Avaliação.

3.2.2 Alterações nas Precipitações e na humidade atmosférica

O efeito das mudanças climáticas tem provocado um desequilíbrio na repartição das precipitações a nível do globo.

À excepção da Ásia Oriental, a altura anual das precipitações nas terras emersas aumentou nas latitudes médias e elevadas do hemisfério Norte (provavelmente a um ritmo de 0,5 a 1 % por década). Do mesmo modo, a altura das precipitações à superfície da terra nas zonas tropicais aponta para um aumento de cerca de 0,2 a 0,3 % por década durante o século XIX. Nas zonas subtropicais (de 10 ° a 30 ° de latitude Norte) as precipitações à superfície das terras emersas, em média, diminuíram (provavelmente em média de 0,3 % por década). No entanto, nos últimos tempos tem-se verificado alguns sinais de inversão.

Entretanto, as medições directas da altura das precipitações mostram claramente um aumento das chuvas a nível da maioria dos oceanos tropicais.

No hemisfério Norte existe uma forte correlação entre o aumento das precipitações nas terras emersas nas latitudes médias e elevadas e o aumento da nebulosidade total. De igual modo, é muito provável que a quantidade total de vapor de água atmosférica tem aumentado de vários pontos percentuais, por década, nesta região do globo.

Nos últimos 10 anos, e de uma maneira geral, os dados científicos indicam um aumento geral do vapor de água atmosférica à superfície do globo e na parte baixa da troposfera. Da mesma forma a concentração do vapor de água na parte baixa da estratosfera, provavelmente, aumentou de cerca de 10%, por década, desde o começo das observações realizadas em 1980, (GEIC-2001).

3.2.3 Alterações no nível do mar

Segundo os dados maregráficos o nível médio do mar tem aumentado 1,0 a 2,0 mm por ano, durante século XX. O valor central se estabelece a 1,5 milímetros por ano. As causas do aumento do nível do mar, à escala de séculos ou de décadas, estão directamente relacionadas com o clima e com a sua alteração.

Assim a variação térmica aparece como sendo uma das principais causas das variações históricas do nível médio do mar, devendo este fenómeno ter um papel relevante na elevação do nível do mar durante os próximos 100 anos.

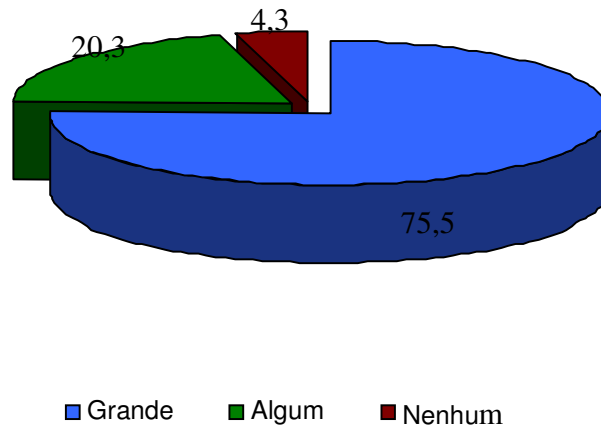
O nível médio do mar varia igualmente com a diminuição ou aumento da massa de água dos oceanos. Assim, a principal reserva de água existente no continente sob forma de gelo glacial ou do lençol glacial constituem o principal factor do aumento ou diminuição do nível médio do mar. Nestes termos a expansão térmica e fusão de grandes massas glaciares serão, sem margens de dúvidas, as maiores causas da elevação do nível do mar durante os próximos tempos.

A média global do nível do mar no último período inter glacial (cerca de 125.00 anos atrás), era provavelmente 4 a 6 metros maior do que durante o século 20, devido à recuperação da camada polar. Dados provenientes de núcleos de gelo indicam que as médias de temperaturas polares naquela época eram 3 a 5°C maiores do que no presente momento, por causa da diferença da órbita da Terra. As camadas de gelo da Groenlândia e de outros campos de gelo do Ártico provavelmente contribuíram não mais que 4 metros para o aumento do nível do mar observado. Talvez tenha havido a contribuição da Antártida. (GEIC-2007).

Interesse despertado pelo tema “Mudança Climática”

De acordo com inquérito realizado no quadro do projecto NAPA, em cada 4 indivíduos 3 deles manifestaram grande interesse no tema em questão e, cerca de 4 %deles não dão atenção alguma ao fenómeno. Apesar dessa proporção ser importante ao nível nacional, constata-se uma certa disparidade entre os diferentes concelhos do país (quadro 2). Com efeito, na maioria dos concelhos, todos os entrevistados (100 %) manifestam ao menos algum interesse no tema, com maior expressão para “grande interesse”, salientando proporções significativas no que diz respeito a falta de interesse, com casos gritantes para os concelhos do Maio e de Ribeira Brava (25 % e 17 %, respectivamente).

Gráfico 2: Interesse para com as mudanças Climáticas (%)



Quadro 4 – Distribuição percentual dos entrevistados segundo o interesse despertado pelo tema “mudanças climáticas”, por Concelho

Concelho	Interesse despertado pelo tema mudanças climáticas			Total
	Grande	Algun	Nenhum	
Ribeira Grande	85,0	15,0	-	100,0
Paul	85,0	15,0	-	100,0
Porto Novo	87,2	12,8	-	100,0
S. Vicente	90,0	10,0	-	100,0
Ribeira Brava	66,7	16,7	16,7	100,0
Tarrafal S. Nicolau	68,2	31,8	-	100,0
Sal	81,8	13,6	4,5	100,0
Boavista	75,0	20,0	5,0	100,0
Maio	50,0	25,0	25,0	100,0
Tarrafal Santiago	71,4	28,6	-	100,0
Santa Catarina Santiago	73,7	26,3	-	100,0
Santa Cruz	75,0	25,0	-	100,0
Praia	50,0	45,5	4,5	100,0
S. Domingos	75,0	25,0	-	100,0
Calheta S. Miguel	84,2	10,5	5,3	100,0
Mosteiros	78,3	8,7%	13,0	100,0
S. Filipe	73,9	26,1	-	100,0
Santa Catarina Fogo	83,3	16,7	-	100,0
Brava	75,0	20,0	5,0	100,0
Total	75,4	20,3	4,3	100,0

Fonte: INMG, inquérito sobre as mudanças climáticas

4. PRINCIPAIS GASES COM EFEITO DE ESTUFA EM CABO VERDE

A emissão de gases com efeito de estufa em Cabo Verde esta ligada principalmente as actividades agro-pecuárias e energéticas, mas também aos veículos a motor e a actividade sísmica na ilha do Fogo, sendo esta insignificante.

As actividades do sector agro-pecuário contribuem directamente na emissão de gases com efeito de estufa. A intensificação da agricultura pressupõe um maior consumo de factores de produção tais como os pesticidas e fertilizantes. Uma má gestão e aplicação destes produtos fitofarmacêuticos podem conduzir a uma deterioração dos recursos naturais com destaque para os solos e recursos hídricos. A emissão do dióxido de carbono (CO₂) resultante da queima de plantas e de resíduos agrícolas e do óxido de azoto (NO) proveniente da utilização de adubos azotados químicos e ou orgânicos na agricultura também concorrem para a emissão de gases com efeito de estufa.

A pecuária vem contribuindo com a emissão de metano (CH₄) através da fermentação entérica dos animais domésticos e do estrume animal.

As actividades energéticas contribuem igualmente para a emissão de gases com efeito de estufa e tem essencialmente duas fontes de origem: i) energia não comercial a base de lenha e de bio-massa e ii) a produção de electricidade. Os principais poluentes resumem-se no seguinte: Partículas, SO₂, NO₂, CO e hidrocarbonetos.

Os veículos a motor são considerados os principais agentes de poluição do ar através da queima de gasóleo e a evaporação da gasolina. Em Cabo Verde o parque auto vem aumentado de ano para ano, com maior concentração para a ilha de Santiago. Todavia medidas paliativas contra a poluição de meio ambiente estão sendo aplicadas, só poderão ser importadas gasóleo e gasolina sem chumbo.

A presença de um vulcão ainda activo, em Cabo Verde, com fortes possibilidades de entrar em erupção, poderá contribuir para emissão de gases com efeito de estufa. Na última erupção ocorrida em 1995, segundo Le Guern et al (1995) os gases emitidos pelo vulcão foram os seguintes: gás carbónico, sulfuroso e Cloro. Todas elas são consideradas como substâncias poluentes.

Em termos de percentagem o sector energético comercial (combustíveis fósseis) contribui com mais de 60 %. O quadro a seguir resume a emissão de gases com efeito de estufa em Cabo Verde.

Quadro 5: Emissão de gases com efeito de estufa por sector em Cabo Verde

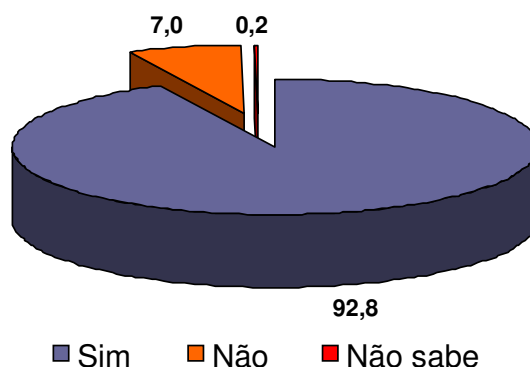
Emissões	CO₂	CH₄	CO	N₂O	NO_x	ECO₂	%
Combustíveis fósseis (Gg)	217.73	0.009	0.574	0.006	0.723	219.87	66.45
Bio massa (Gg)	27.38	0.39	4.11	0.003	0.0076	37.99	11.46
Agricultura	-	1.82	-	0.004	-	39.42	11.91
Resíduos Sólidos e Aguas residuais	-	1.46	-	0.010	-	33.69	10.18
Total (Gg)	245.10	3.68	4.68	0.023	0.799	330.90	100

Fonte: SEPA (1999)

5. SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE FACE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CABO VERDE

Com o intuito de certificar se as pessoas são conscientes dos riscos que as mudanças climáticas apresentam para o ecossistema, e em particular para o futuro do homem, quis se saber quais são os perigos reais do fenómeno, e qual a sua acção directa e/ou indirecta sobre a sobrevivência do homem. A nível nacional, a maior parte dos entrevistados (92,8 %) conhecem os perigos inerentes a essas mudanças, quer dizer que sentem-se vulneráveis ao fenómeno. De entre os 7,2 % restantes, 0,2 % declararam não conhecer os efeitos, e por isso não sabem se são ou não vulneráveis, enquanto que 7 % não se sentem vulneráveis, o que pode ser explicado pelo facto de 18 % dos entrevistados não conhecerem o significado de vulnerabilidade. Se se observar os resultados por concelho, verifica-se proporções significativas de entrevistados que declararam que as mudanças climáticas não constituem grandes perigos para o ecossistema, particularmente em alguns concelhos de Santiago (Calheta de S. Miguel 21 %, Santa Catarina 19 % e S. Domingos 15 %). Raros são os casos em que as pessoas disseram não saber se as mudanças climáticas as afectam ou não.

Gráfico 3 Situação de vulnerabilidade individual face as Mudanças climáticas (%)



Quadro 6 – Situação percentual de conhecimento sobre a vulnerabilidade face as Mudanças Climáticas em Cabo Verde.

	Vulnerabilidade face as mudanças climáticas			Total
	Sim	Não	Não sabe	
Ribeira Grande	100,0	-	-	100,0
Paul	90,0	10,0	-	100,0
Porto Novo	94,7	5,3	-	100,0
S. Vicente	100,0	-	-	100,0
Ribeira Brava	88,5	11,5	-	100,0
Tarrafal S. Nicolau	95,2	4,8	-	100,0
Sal	95,5	4,5	-	100,0
Boavista	89,5	10,5	-	100,0
Maio	100,0	-	-	100,0

Tarrafal Santiago	91,3	8,7	-	100,0
Santa Catarina Santiago	81,0	19,0	-	100,0
Santa Cruz	100,0	-	-	100,0
Praia	86,4	9,1	4,5	100,0
S. Domingos	85,0	15,0	-	100,0
Calheta S. Miguel	78,9	21,1	-	100,0
Mosteiros	91,3	8,7	-	100,0
S. Filipe	100,0	-	-	100,0
Santa Catarina Fogo	94,7	5,3	-	100,0
Brava	100,0	-	-	100,0
Total	92,8	7,0	,2	100,0

Fonte: INMG, inquérito sobre as mudanças climáticas

No que tange a dependência financeira dos entrevistados, constata-se que mais de metade dos entrevistados (63%) depende dos recursos hídricos, em particular da agricultura (75 %) e da pecuária (60 %). Por outro lado, os dados recolhidos mostram que, na opinião dos entrevistados, as mudanças climáticas começam a surtir efeitos negativos provocando a crise da produção agrícola (79 %), a diminuição da procura da água para irrigação (61 %) e a falta de pasto (73 %).

5.1. CONCEITO DE VULNERABILIDADE

Algumas definições de vulnerabilidade são necessárias para o entendimento do exposto nesse capítulo. Segundo Blaikie et al; apud Confalonieri (2002), vulnerabilidade são “características de uma pessoa ou grupo em termos de sua capacidade de antecipar, lidar com, resistir e recuperar-se dos impactos de um desastre climático.” Segundo Adger, apud Confalonieri (2002), “ é a exposição de indivíduos ou grupos ao estresse (mudanças inesperadas e rupturas os sistemas de vida) resultante de mudanças socio-ambientais.” Já segundo Pelling e Uito, apud Confalonieri (2002), “ é o produto da exposição física a um perigo natural e da capacidade humana para se preparar para e recuperar-se dos impactos negativos dos desastres.”

A vulnerabilidade é algo inerente a uma população determinada, e variará de acordo com suas possibilidades culturais, sociais e económicas. Segundo o IPCC (2001), aqueles que possuem menos recursos serão os que mais dificilmente se adaptarão e portanto são os mais vulneráveis. A capacidade de adaptação é dada pela “riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades, infra-estrutura, acesso a recursos e capacidade de gestão.

O conceito de vulnerabilidade é extremamente vasto, devido à imensidão de factores que concorrem para o seu evento e a natureza do seu impacto. A vulnerabilidade a mudanças climáticas compreende dois componentes: o risco de ocorrência dum evento (ex: seca, cheias) e a capacidade de adaptação das comunidades perante esse evento (tais como recursos materiais, financeiros, implementação de estratégias de adaptação, etc).

Para a presente análise, considera-se de vulnerabilidade a todos os impactos físicos naturais e sócio económicos consequentes da ocorrência de eventos climáticos extremos, e a incapacidade das populações adaptarem-se, e ainda agravados pelos níveis de pobreza extrema que a população enfrenta.

6.PRINCIPAIS SECTORES E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

I. SECTOR AGROSILVOPASTORIL

O sector agrário é caracterizado por uma grande vulnerabilidade, tendo em conta a escassez dos recursos naturais, (água e solo) o sistema de exploração e as condições climáticas.

Segundo o recenseamento geral da agricultura (RGA) 2004, a superfície agrícola total cultivável é de 44.358,8 ha, dos quais 40.294,8 ha em regime de sequeiro e 3.475,5 ha em regime de regadio. Cerca de 70,4 % da área cultivável apresenta uma superfície inferior a 1 ha e deste mais de metade apresenta uma superfície inferior a 0.5 ha.

As terras agrícolas estão divididas, na sua maioria, em pequenas parcelas com áreas unitárias muito reduzidas. Ainda, segundo o RGA o número de parcelas agrícolas é de 85.671 sendo 87% pertencentes ao regime de sequeiro, 12% de regadio e 1% misto (sequeiro/regadio)

Várias formas de exploração agrícola são praticadas, sendo as mais frequentes a conta própria com cerca de 57,4%, seguido de parceria com 21% e renda com 12,5%. Estes últimos constituem um forte “handicap” no investimento fundiário.

A agricultura é praticada segundo o regime de sequeiro e de regadio em cerca de 44.506 explorações agrícolas de tipo familiar. Cerca de 76% das explorações é de tipo pluvial enquanto que cerca de 17% é de regime irrigado. Apenas 56 explorações agrícolas são do tipo não familiar. Os sistemas de cultura praticados variam muito pouco entre os três estratos climáticos (semi-árido, Sub-húmido e húmido).

A área média de uma exploração agrícola varia em função do tipo de regime de exploração. Assim, a área média de regadio é de cerca de 0,25 ha enquanto que para o regime de sequeiro ela ronda os 1,15 ha (PEDA, 2004).

I.1 Agricultura de Sequeiro

A área cultivada no regime de sequeiro varia de ano para ano e está ligado a vários factores. Segundo o RGA ela é de 35.494,9 ha. Cerca de 44% das explorações agrícolas encontram-se localizadas no estrato climático semi-árido, seguido do sub-húmido com 33% e apenas 7,9 % no estrato húmido.

Mais de 78% das áreas cultivadas estão concentradas em superfícies inferiores a 1 ha. Apenas 5,8 % possuem uma superfície superior a 2 ha.

As principais ilhas de vocação agrícola de sequeiro são: Santiago, Fogo e Sto Antão, representando mais de 88% das explorações agrícolas em regime de sequeiro. Estima-se que o número de explorações agrícolas é de 33.895, sendo a ilha de Santiago com maior número (20.393), seguido da ilha do Fogo (5.090) e Sto Antão (4.563). (RGA, 2004)

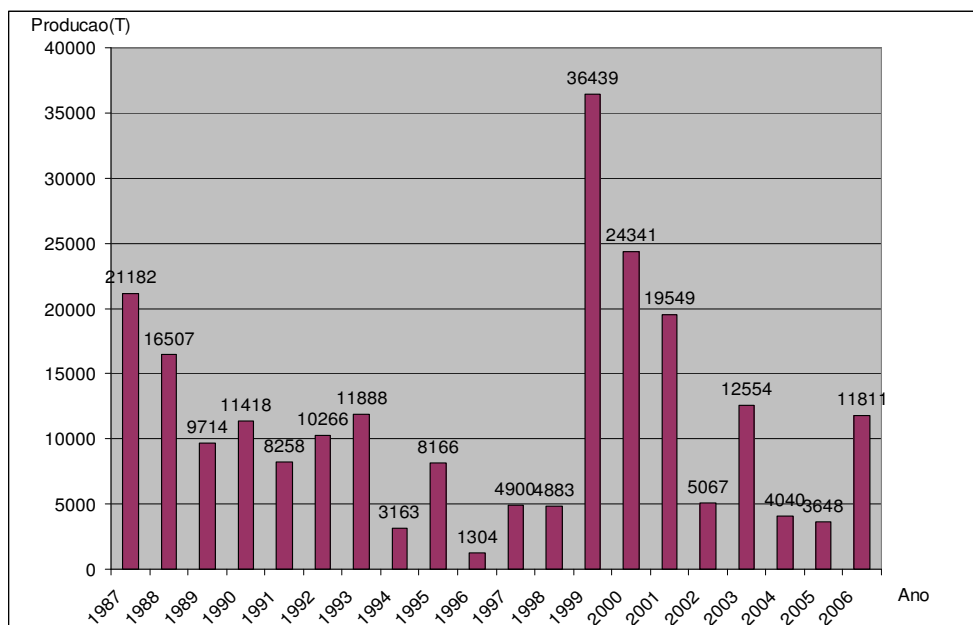
O sistema de exploração agrícola em regime de sequeiro é praticada, em todas as ilhas tendo como principal culturas a consociação de milho-feijões diversos: feijão pedra (*Lablab dolichos*), bongolom (*Vigna unguiculata*), sapatinha (*Phaseolus vulgaris*), fava (*Phaseolus lunatus*) e feijão congo (*Cajanus cajan*).

Em média o rendimento para a cultura do milho, único cereal produzido em Cabo Verde, está na ordem dos 300 Kg/ha e para a cultura dos feijões, situa-se na ordem dos 90 Kg/ha (PEDA, 2004)

O gráfico a seguir apresenta a evolução do milho no período de 1987 a 2006. Durante o período em apreço registou-se uma produção média de 11.454,9 toneladas de milho, mas com uma grande variabilidade de ano para ano. Registou-se uma produção recorde de milho (36.439 toneladas) em 1999, seguido de 2000 (24341 T) e 1987 (21182 T), anos considerados excepcionais em termos de pluviometria. Ainda, durante o período em referência a produção mais baixa foi obtida em 1996 com apenas 1304 toneladas.

Durante a campanha agrícola 2006/07, segundo os dados provisórios, cerca de 33.297 ha de terrenos de sequeiro foram cultivadas, com uma produção, em cereal, estimada em 11.811 toneladas.

Gráfico 4. Evolução da produção do milho de 1987/2006



Fonte: Direcção dos Serviços da Segurança Alimentar

I.2 Agricultura de Regadio

Segundo o RGA, 2004 as zonas irrigadas ocupam cerca de 3.026,5 ha durante a época fresca e cerca de 2.807,8 ha durante a época quente. A intensidade de exploração das áreas irrigadas varia em função da disponibilidade intra-anual dos recursos em água subterrâneas que, por seu lado, é fortemente condicionado pelos constrangimentos climáticos. A área potencial ronda os 3.475,5 ha. No entanto, segundo um estudo do INGRH existem a possibilidade desta área atingir os 5.000 ha.

As ilhas de Santiago e Sto Antão totalizam cerca de 90% das terras irrigadas. As parcelas irrigadas encontram-se sobretudo no fundo dos vales e na parte mais baixa das encostas bem como nos pequenos planaltos.

As explorações agrícolas de regadio encontram-se divididas em pequenas parcelas, onde mais de 77% tem uma área inferior a 1 ha. Os resultados do RGA, 2004 indicam que a agricultura irrigada é realizada em 11.858 parcelas. Destas cerca de 85,8 % são conduzidas em alagamento, 7,9% com micro-irrigação e 3,8% misto (alagamento e micro-irrigação).

Estima-se que a área irrigada passou de 200 ha em 2000 para mais de 400 ha em 2005.

Apesar das múltiplas vantagens do sistema de rega localizada, a sua expansão está condicionada sobretudo, pelo custo elevado dos equipamentos e também pela organização tradicional da calendarização da água.

A maioria das terras irrigadas continua a ser utilizada para a produção de cana-de-açúcar destinada ao fabrico de aguardente. Em 2000 a área irrigada com esta cultura era de 45%, com uma maior concentração na ilha de Sto Antão.

As principais culturas praticadas no regadio dizem respeito à cana sacarina, bananeira e diversos legumes tais como tomate, cenoura, couve, cebola, pimentão etc, bem como raízes e tubérculos, nomeadamente batata-doce, batata comum e mandioca.,

A produção frutícola tem vindo a assegurar anualmente cerca de 8.600 toneladas de frutas, destacando-se a banana, a papaia, a manga, os citrinos e o abacate, que contribui para um consumo per capita de 84 kg, (Plano Director da Horticultura, 2004). À excepção da banana e da papaia, a produção de frutas é realizada essencialmente em regime de sequeiro, pelo que os rendimentos estão ainda muito aquém do seu potencial. Em certas zonas de microclima especial pratica-se a produção de frutas de clima temperado e subtropical.

I.3 Sector da Pecuária

A pecuária constitui um sector importante na economia doméstica rural, representando cerca de 25% dos rendimentos da população rural. Estima-se que cerca de 35% do território nacional tenha vocação pastoral e silvo-pastoril.

A pecuária nacional caracteriza-se pela sua fraca produção e produtividade, devido a escassez de recursos, fragilidade do meio, aleatoriedade do clima e utilização de técnicas rudimentares de criação e ser predominantemente do tipo tradicional.

Os resultados do RGA, 2004 apontam para um efectivo pecuário estimado em cerca de 616.996 cabeças, sendo 55.6 % de aves, 24 % de caprinos, 12,5 % de suínos, 3,6 % de bovinos, 1,8 % de equídeos, 1,7 % de ovinos e 0,7 % de coelhos. A ilha de Santiago possui aproximadamente 51 % dos efectivos a nível nacional, seguida da ilha do Fogo com 16.5 % e St^o Antão com 12 %.

O RGA (2004) aponta para um aumento dos efectivos de bovinos, suínos, caprinos e ovinos que constituem os animais que representam os maiores rendimentos para os agregados familiares. O quadro a seguir apresenta a evolução do efectivo pecuário.

Quadro 7: Evolução do efectivo pecuário

Ano	Bovinos	Suínos	Caprinos	Ovinos
1988	17986	57977	95338	4193
1989	18700	85500	108000	5600
1990	19191	98962	109392	5544
1991	16262	126548	123745	6087
1992	16891	161823	133771	6683
1993	17545	206931	144610	7337
1994	ND	ND	ND	ND
1995	21826	70011	112331	9216
2004 (RGA)	22306	77316	148094	10400

Fonte: Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola-2004/Recenseamento Geral da Agricultura-2004

Este sector envolve mais de 41.000 famílias representando cerca de 60% da população total, sem excluir as zonas urbanas, onde embora com menor frequência, não deixa de ser significativa a criação de animais de pequeno e médio porte em unidades intensivas e/ou de subsistência que se desenvolvem nas periferias.

A actividade pecuária apresenta algumas potencialidades, nomeadamente no que diz respeito aos recursos alimentares das zonas de culturas de sequeiro, de regadio, zonas florestadas e achadas onde é possível a recolha e conservação de pasto e a prática da silvopastorícia e ainda a existência de algumas espécies forrageiras tanto herbáceas como lenhosas bem adaptadas; áreas florestadas com espécies forrageiras; possibilidades da prática da agrosilvopastorícia nas zonas agrícolas; animais rústicos bem adaptados ao clima; unidades de fabrico de alimentos concentrados para animais.

Como a agricultura, a pecuária é também dependente da aleatoriedade do clima, isto é, das precipitações e por conseguinte da produção de pasto, passando muitas vezes por diversas dificuldades, sobretudo nos anos de seca, afectando de forma particular os ruminantes.

Apesar da dependência da pecuária dos bons ou maus anos agrícolas em termos de produção da massa forrageira, ela apresenta-se algumas potencialidades, conscientes dessa realidade certos criadores começam a investir algum capital no desenvolvimento do seu efectivo, sobretudo na avicultura, suíno-cultura e ruminantes.

Contudo, não obstante a sua fraca participação na formação do PIB, a pecuária desempenha um papel particularmente importante na satisfação das necessidades das populações em proteínas e gordura animal, assegurando quase 100% do abastecimento do mercado nacional em carne e ovos e em menor escala em leite. Assim constitui uma fonte de rendimento complementar das famílias rurais, de poupança e geradora de empregos

I.4 Sector da Floresta/Desertificação

A florestação em Cabo Verde, levada a cabo de forma intensiva, desde a independência nacional, pelos sucessivos governos, com o forte apoio da cooperação internacional, tem exercido um papel crucial na luta contra a desertificação e, num segundo plano, permitindo a satisfação das necessidades de uma boa parte da população, em particular a do meio rural, em bens e serviços, com destaque para as energéticas e forrageiras.

Assim, o sector florestal, à semelhança dos demais que compõem o sector agrário, pese embora a sua fragilidade, é de extrema importância para o País, permitindo a subsistência de um grande número de famílias cujo sustento e organização da vida familiar estão estreitamente associados à terra, muito embora não se atinja a auto-suficiência alimentar.

Neste particular, é inegável a enorme contribuição do sector florestal na melhoria das condições de vida das populações, quer pelos seus efeitos directos já mencionados, quer garantindo um rendimento mínimo através da criação de empregos públicos, a estabilidade e coesão do tecido social, sobretudo pelo contributo que dá na fixação das populações no meio rural.

Desde sempre os programas de florestação no país foram os da protecção dos solos, conservação da água e regularização do regime hidrológico, na procura do equilíbrio dos ecossistemas e da restituição de um ambiente físico adequado à vida e sobrevivência a longo termo.

A importância da fatia dos sucessivos orçamentos de investimento reservados ao sector, confirma a ideia já assente de que o Governo de Cabo Verde colocou sempre como prioritário, a preservação do meio ambiente. Esse enorme investimento permitiu a Cabo Verde dispor actualmente de cerca de 20% da sua superfície, florestada (contra menos de 1% em 1975).

Contudo, mesmo se tratando de investimentos a fundo perdido, orientados sobretudo por objectivos ambientais e socio-económicos, não se pode negligenciar as contribuições do actual potencial silvo-pastoril, susceptíveis de serem valorizadas, do ponto de vista macro-económico.

De uma superfície florestal de apenas 3.000 ha em 1975, passou-se para uma superfície superior a 85.934 ha em 2004, tendo sido fixadas até 2003 cerca de 36.142.133 plantas florestais. (Livro branco sobre o estado do Ambiente Em Cabo Verde, 2004). As espécies florestais mais representativas segundo o estrato climático são: Zona árida e semi-árida (*Prosopis juliflora*; *parkinsónia aculeata*; *Acacia holocericiae*; *Acacia bivenosa*; *Acacia victoriae*, *Acacia cyanophila*, *Atriplex numularia*) e Zonas húmidas e sub-húmidas (Grevilha robusta; *Eucalyptus* spp; *Pinus* spp; *cupressus* spp; *Acacia mollissima* (cf, anexo 1).

Actualmente, constata-se que se torna difícil continuar a aumentar o património florestal segundo os mesmos moldes, de índole fundiário, e que, para além das variáveis já referidas, é importante falar-se de um potencial económico sobre o qual se deverá definir uma estratégia de exploração sustentada.

A área nacional coberta por terras com potencial forrageiro e de pastagem, sem incluir as zonas de vários estratos climáticos, de potencial extremamente variado e dependente das grandes variações anuais de precipitação, foi estimada em cerca de 60.850 ha com 87 % do potencial nas ilhas de Santiago, Fogo, Santo Antão e São Nicolau.

Devido aos constrangimentos naturais, as espécies florestais utilizadas não são as mais adequadas para o sector de indústria de transformação de madeira. O seu uso tem sido mais dirigido para a produção de carvão e utilização como combustível lenha.

O sector florestal em Cabo Verde é extremamente vulnerável devido ao problema da seca e da desertificação. Este último traduz-se na perda de produtividade e de complexidade biológica ou económica das terras cultivadas, de pastagens e florestal, devido sobretudo às variações do clima e de actividades humanas não sustentáveis. As formas, mais frequentes, de utilização de solos não sustentável estão ligadas à sobreexploração das terras, ao sobrepastoreio, à deflorestação e às práticas culturais inadequadas.

Em Cabo Verde as secas cíclicas, as chuvas torrenciais e irregulares, a escassez do coberto vegetal aliadas às condições geomorfológicas do país e uma enorme pressão humana sobre os recursos naturais constituem as principais causas da desertificação.

1.5. VULNERABILIDADE DO SECTOR AGROSILVOPASTORIL

O sector agrário é caracterizado por uma grande vulnerabilidade, tendo em conta a escassez dos recursos naturais, (água e solo) o sistema de exploração e as condições climáticas.

Segundo o recenseamento geral da agricultura (RGA) 2004, a superfície agrícola total cultivável é de 44.358,8 ha, dos quais 40.294,8 ha em regime de sequeiro e 3.475,5 ha em regime de regadio. Cerca de 70,4 % da área cultivável apresenta uma superfície inferior a 1 ha e deste mais de metade apresenta uma superfície inferior a 0.5 ha.

As terras agrícolas estão divididas, na sua maioria, em pequenas parcelas com áreas unitárias muito reduzidas. Ainda, segundo o RGA o número de parcelas agrícolas é de 85.671 sendo 87% pertencentes ao regime de sequeiro, 12% de regadio e 1% misto (sequeiro/regadio).

Várias formas de exploração agrícola são praticadas, sendo as mais frequentes a conta própria com cerca de 57,4%, seguido de parceria com 21% e renda com 12,5%. Estes últimos constituem um forte “handicap” no investimento fundiário.

A agricultura é praticada segundo o regime de sequeiro e de regadio em cerca de 44.506 explorações agrícolas de tipo familiar. Cerca de 76% das explorações é de tipo pluvial enquanto que cerca de 17% é de regime irrigado. Apenas 56 explorações agrícolas são do tipo não familiar.

Os sistemas de cultura praticados variam muito pouco entre os três estratos climáticos (semi-árido, Sub-húmido e húmido).

A área média de uma exploração agrícola varia em função do tipo de regime de exploração. Assim a área média de regadio é de cerca de 0,25 há enquanto que para o regime de sequeiro ela é de cerca 1,15 há. (Plano estratégico de desenvolvimento agrícola, 2004).

Cabo Verde é um país vulnerável aos fenómenos naturais, particularmente as secas cíclicas, as chuvas torrenciais e irregulares e as actividades humanas não sustentáveis que têm como consequência a alteração dos microclimas e a desertificação. A sua própria origem vulcânica bem como a sua geomorfologia dominado por ecossistemas de montanha aumenta ainda mais a sua vulnerabilidade.

Neste contexto, as condições agro-ecológicas e climáticas condicionam fortemente o desenvolvimento da agricultura, fazendo com que esta actividade económica seja muito vulnerável, impossibilitando a cobertura da demanda alimentar da população.

A forte pressão sobre as terras cultiváveis e de pastagens conjugada à prática incorrecta da utilização das mesmas tem provocado a destruição da estrutura do solo.

De igual modo a má condução das explorações da pecuária tem contribuído, também, para a degradação e erosão do solo. Ainda a destruição de barreiras naturais na orla marítima através da extracção de inertes, particularmente a areia em algumas praias, a sobre-exploração de furos e poços tem conduzido a uma aceleração da entrada da água do mar, provocando a salinização de solos nos perímetros irrigados, particularmente os situados na foz das bacias hidrográficas.

Deste modo, o sector agrícola em Cabo Verde apresenta-se como altamente vulnerável num contexto que integra diversos factores naturais, culturais e socio-económico.

1.5.1 Variabilidade e mudanças de parâmetros climáticos observados

A análise dos principais parâmetros climáticos, como a temperatura e a pluviometria, demonstram claramente a sua alteração ao longo de várias décadas. Nos últimos anos tem-se verificado um ligeiro aumento da temperatura pelo menos nalgumas localidades do arquipélago. A título de exemplo, para o período de 1970 a 1983, as temperaturas médias para Praia e Mindelo situaram-se, respectivamente em 25,3^o C e 23,5^o C e para o período de 1980 a 1997 verificou-se um aumento significativo de temperatura nas duas principais cidades de Cabo Verde atrás mencionadas, (Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde-2004)

Do mesmo modo as precipitações têm sido cada vez mais escassas desde 1968. Segundo os dados do INIDA/INMG e FAOCLIM 2 a evolução da pluviometria ao longo dos últimos 50 anos registou uma evolução significativa em todas ilhas do país. Existe uma tendência para uma diminuição drástica da pluviometria média e da sua variabilidade tanto nas zonas húmidas como nas zonas secas.

É de realçar que, algumas zonas húmidas foram recentemente reclassificadas como zonas sub-húmidas quiçá semi-árida, (Correia, 1996).

1.5.2. Variabilidade e mudanças climáticas projectadas

As consequências das mudanças climáticas ainda não são conhecidas em pormenor a nível de cada zona geográfica. No entanto em algumas regiões do globo foram já identificadas variações potenciais muito sérias, que inclui o aumento da incidência de eventos extremos como inundações, aumento do nível do mar e secas, bem como mudanças observadas nos sistemas físicos e biológicos, à escala regional, com uma forte correlação com o aumento da temperatura.

Na sub-região da Africa Saheliana todos os cenários apontam para um aumento da temperatura na ordem dos 4 °C e uma diminuição da pluviometria na ordem de 20% das médias actuais no horizonte 2100.

Cabo Verde fazendo parte desta sub-região também será afectado negativamente pela mudança climática que poderá agravar-se devido à nossa situação de insularidade.

Para a análise da variabilidade e mudanças climáticas, em Cabo Verde, foram consideradas, principalmente os parâmetros, pluviometria e temperatura, tendo em conta a importância e a forte correlação destes parâmetros climáticos com a produção Agro-pecuária. Embora, estes parâmetros não expliquem, por si só, o rendimento das culturas. Por outro lado, o efeito das mudanças climáticas nos vegetais difere de uma cultura para outra.

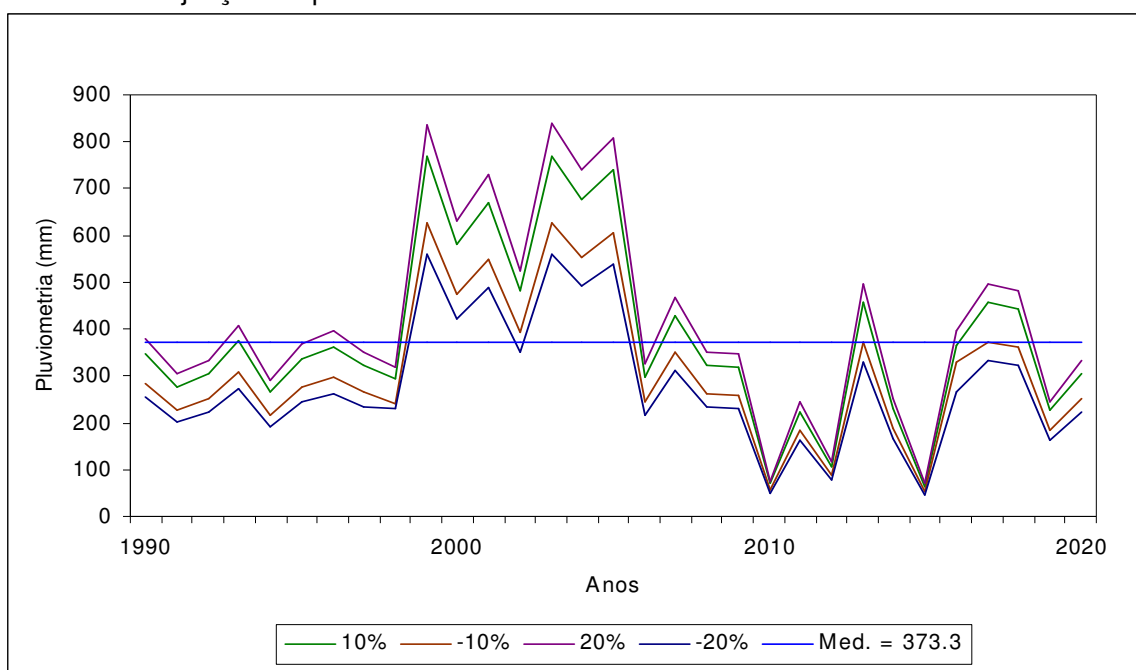
Neste pressuposto, foram desenvolvidos vários cenários sintéticos conjugando as diminuições percentuais da pluviometria e o aumento da temperatura, com o intuito de deduzir os cenários mais prováveis de acordo com as condições em que se pratica a agricultura no nosso país.

I.5.2.1. Pluviometria

Para os cenários referentes à pluviometria, foram seleccionados um conjunto de postos pluviométricos que dispõem de uma série de observações que cobrem o período de trinta anos (1961-1990), considerado como a normal climatológica, segundo a OMM. Os postos pluviométricos seleccionados estão distribuídos sobre todas as ilhas do arquipélago e representam, de uma forma geral, as características bioclimáticas existentes no país.

As projecções da pluviometria até o horizonte 2020 foram feitas com base nas pluviometrias anuais que cobrem os primeiros 21 anos da normal climatológica (1961-1981) e comportam os episódios possíveis relativos aos anos húmidos e secos. As variações das flutuações pluviométricas anuais até 2020 foram feitas, com ajustamentos percentuais na ordem de ± 10 e ± 20 por cento, a partir do ano 1990, conforme a figura 8.7. Aos anos anteriores a 1999, às pluviometrias reais foram afectadas os mesmos ajustamentos, (Baptista, Isaurinda e Correia Francisco-1999)

Gráfico 5. Projecção da pluviometria em Cabo Verde até 2020



Fonte Vulnerabilidade e adaptação da agricultura e impacto das mudanças climáticas, 1999

Da figura pode-se constatar a existência de períodos húmidos e secos correspondendo a projecções com valores anuais superiores e inferiores à normal, respectivamente. Para o horizonte 2020, todos os cenários apontam para uma pluviometria inferior à média do período considerado.

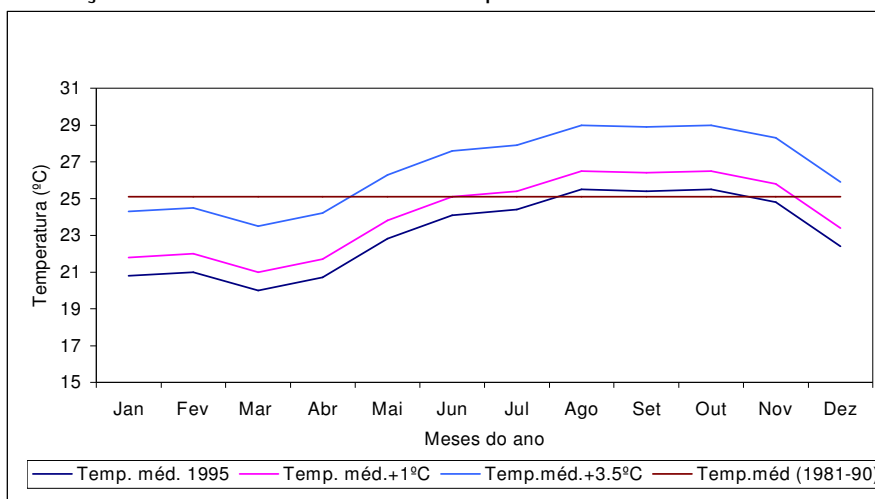
A esses possíveis acontecimentos, nomeadamente a alternância e as variações da temperatura da água do mar associados aos fenómenos de EL NINO e EL NINA, juntam-se outros factores que resultam do dinamismo da circulação geral da atmosfera e que influenciam na criação de condições necessárias para a formação de eventos pluviométricos.

I.5.2.2. Temperatura

No caso de cenários relativos ao possível aumento da temperatura, as estações agroclimatológicas retidas apresentam uma série com mais de dez anos de observação.

Para o presente estudo, dada a fraca variabilidade anual da temperatura média do ar, as projecções foram feitas sobre as variações mensais do ano de 1995, ano base. Aos valores médios mensais foram afectados + 1 a + 3,5°C, conforme materializa a figura 8.8

Gráfico 6: Evolução mensal do aumento da temperatura média do ano base 1995



Fonte: Vulnerabilidade e adaptação da agricultura e impacto das mudanças climáticas, 1999.

Pode-se constatar que, durante os meses pluviosos, a curva da temperatura comporta uma oscilação superior à média inter-anual (25°C) o que poderá implicar num aumento da evapotranspiração real e conseqüente aumento das necessidades hídricas das culturas.

Estas alterações, eventualmente, traduzir-se-ão numa transformação das zonas agroclimáticas, com conseqüências negativas no balanço hidrológico, na degradação dos solos, podendo ser particularmente nefastas nas regiões já vulneráveis às variações actuais do clima.

Tais mudanças resultam num aumento das zonas áridas e semi-áridas e diminuição das zonas sub-húmidas e húmidas, podendo mesmo provocar o desaparecimento desta última em algumas ilhas.

I.6. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO SECTOR AGROSILVOPASTORIL

As consequências das mudanças climáticas sobre os vegetais e o seu habitat podem provocar vários tipos de impactos: i) Biológicos; ii) na duração do ciclo de cultura; iii) inimigos de cultura; iv) Solos, v) Necessidades hídricas das culturas/disponibilidade em água, etc.

I.6.1. Impactos biológicos

Em termos biológicos as mudanças climáticas, particularmente o aquecimento climático, devido ao aumento da temperatura podem provocar vários tipos de impactos, nomeadamente:

- i) Na produção em termos de quantidade e qualidade;
- ii) À montante da fileira, modificando o consumo da água, de fertilizantes, herbicidas e produtos fitossanitários e à jusante caso a qualidade dos produtos tenha modificado;
- iii) No ambiente, nomeadamente no caso do aumento da frequência e da intensidade de lixiviação do azoto no solo e de outros elementos minerais tenham modificados;
- iv) No espaço rural através da possível modificação de especulações, de construção de grandes obras hidráulicas e no abandono de terras.

Estes impactos são de grande complexidade e varia em função de culturas e de cultivares. No que tange à produção agrícola, os dados obtidos através da modelização e validados com os resultados de experiências, apontam para uma diminuição da produção total para a maioria das culturas dos países tropicais e sub-tropicais. O contrário poderá ocorrer nos países da Europa onde, possivelmente a produção vai aumentar para a maioria das culturas devido sobretudo ao efeito directo do aumento da concentração do CO₂ na atmosfera. Este aumento de concentração parece ter um efeito favorável na agricultura, pelo facto de contribuir para o aumento dos rendimentos graças a uma melhor actividade fotossintética, bem como numa utilização mais eficiente da água e por conseguinte no aumento da biomassa vegetal.

A produção total é resultante do somatório dos efeitos directos (aumento de concentração do CO₂) e indirectos (aumento da temperatura do ar tendo como consequência a diminuição do ciclo vegetativo)

Nestas condições a produção e a produtividade das culturas, devido às mudanças climáticas, variará, consideravelmente, tanto a nível regional como local, mudando assim o padrão de produção.

A semelhança da produção agrícola, para o sector silvopastoril, os dados aponta a mesma tendência. Em certas regiões do globo, nomeadamente em África, a modificação da configuração espaço-temporal das temperaturas, do raio solar e dos ventos, bem como o aumento da frequência e da intensidade dos incêndios florestais, devido às mudanças climáticas, terá um impacto negativo no sector florestal com reflexo directo na aceleração do processo da desertificação. Situação inversa poderá acontecer na Europa, onde o

aumento da concentração do CO₂ e as altas temperaturas teriam um efeito benéfico no aumento da área florestal.

O desenvolvimento da pecuária terá um duplo efeito: um directo provocado pelo aumento da temperatura e indirecto a partir da disponibilidade forrageira.

Pelo exposto a produtividade e a produção agrosilvopastoril estão projectadas a aumentar em algumas regiões (Europa) e diminuir em outras, em particular, nos trópicos e subtropicais. Zonas onde Cabo Verde encontra-se inserido.

I.6.2. Impactos na duração do ciclo de cultura

O desenvolvimento fenológico das culturas ou seja o desenrolar dos stádiums vegetativo e reprodutivo, está directamente ligado a temperatura do vegetal ou do ar que o rodeia. Assim o aumento geral da temperatura traduzir-se-ia numa aceleração do desenvolvimento e de evoluções mais rápidas que nas condições actuais. Neste contexto, a duração do ciclo vegetativo será mais reduzido e os órgãos reprodutores atingem a fase de maturação muito mais rápido, causando perdas substâncias na produção.

I.6.3. Impacto nos inimigos de cultura

As plantas daninhas terão os mesmos efeitos que aqueles das plantas cultivadas. Portanto, elas beneficiarão do aumento da concentração em CO₂, do aumento da temperatura e a aceleração do ciclo vegetativo causando problemas de competitividade com as plantas cultivadas em certas regiões. No entanto, em outras regiões as plantas daninhas poderão conhecer uma redução devido a diminuição da pluviometria e um melhor controlo das culturas. Nestas regiões o aquecimento do clima poderá beneficiar a multiplicação e invasão das plantas C4 com reflexo na competitividade em relação a água. Mas que poderá ser aproveitada como plantas forrageiras para o desenvolvimento da pecuária.

Do mesmo modo, o aumento das temperaturas conjugado com o aumento da humidade do ar e da pluviometria, em certas regiões, conduzirá a uma situação favorável de desenvolvimento de certas doenças criptogâmicas, de pragas e em particular de insectos de pragas e de vectores de doenças. Em outras regiões, nomeadamente as tropicais e subtropicais os insectos poderão conhecer um aumento significativo devido as condições favoráveis de desenvolvimento, sobretudo as altas temperaturas que favorecem a eclosão.

I.6.4. Impacto em relação aos solos

O impacto das mudanças climáticas em relação aos solos também se manifesta de forma diferente segundo as regiões. As alterações nos solos dependem também de outros factores nomeadamente das propriedades físico-químicas dos mesmos.

A fertilidade de solos, em particular o teor de azoto, será afectada sobretudo pela lixiviação provocada pelo aumento da pluviometria e conseqüentemente a redução da fertilidade dos solos.

O aumento das precipitações em algumas regiões terá um grande risco de erosão de solos. Na nossa sub-região os dados apontam para um aumento da frequência de chuvas torrenciais, provocando obviamente a erosão hídrica. Em Cabo Verde esta situação poderá agravar-se devido a nossa condição geomorfológica e solos pouco profundos e com pouca vegetação

I.6.5. Impacto sobre as necessidades hídricas das culturas/disponibilidade em água

Estima-se que nas próximas décadas as necessidades hídricas das culturas vão aumentar significativamente.

A satisfação do consumo de água de uma cultura depende de vários factores tais como: a pluviometria, o stock de água nos solos, da existência ou não de fontes de água para rega, assim como do enraizamento dos vegetais. Por outro lado as necessidades instantâneas de uma cultura dependem das condições climáticas (evapotranspiração que depende também de outros factores, mormente da insolação, do vento e da humidade do ar) e do stadium de desenvolvimento das mesmas. O aumento destes parâmetros terá como consequência o aumento da ETP, implicando maior consumo e perdas da água.

Sabendo que o consumo total de uma cultura é dependente do ciclo vegetativo e que as altas temperaturas terão uma repercussão directa na redução do ciclo vegetativo, por conseguinte na redução das necessidades hídricas totais das culturas, convém reflectir em termos da eficiência de utilização da água e não em função das necessidades totais.

Do aumento ou a diminuição da pluviometria irá depender a disponibilidade hídrica para satisfazer as necessidades das culturas. Assim, em certas regiões ela poderá eventualmente aumentar com o aumento da pluviometria.

Para Cabo Verde tudo indica que a disponibilidade hídrica irá diminuir, uma vez que as altas temperaturas associadas ao aumento da evapotranspiração, provável diminuição da humidade e da pluviometria irão afectar de forma negativa a quantidade de água disponível.

I.7. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR AGROSILVOPASTORIL

A adaptação pode ser entendida como sendo a reacção dos sistemas naturais ou antrópicas aos “stimulis” climáticos reais ou previstas ou aos seus efeitos, visando atenuar os constrangimentos/desvantagens ou de melhor aproveitar as vantagens advenientes.

Existem vários tipos de adaptação: adaptação antecipada ou próactiva; adaptação autónoma ou espontânea; adaptação prevista; adaptação de carácter privada ou publica e adaptação reaccionais (ver definições em anexo)

A adaptabilidade refere-se, igualmente ao grau de ajustamentos que é possível introduzir no sistema agrícola face as mudanças actuais ou projectadas no clima. Ela varia de uma região para outra, de um país para outro, com as condições socio-económicas e com o

tempo. As regiões e as populações mais vulneráveis são as mais expostas aos efeitos nefastos e possuem uma capacidade de adaptação limitada.

Nesta conformidade, o reforço das capacidades institucionais aparece como uma das medidas mais importantes da adaptação. Ela desempenha um papel crucial na redução da vulnerabilidade dos sectores e das regiões face as mudanças climáticas incluindo a variabilidade e os fenómenos extremos, favorecendo desta forma o desenvolvimento sustentável.

De igual modo, a capacidade de se adaptar e de fazer face aos impactos negativos depende, do grau de conhecimentos científicos e técnicos, de informações disponíveis, de competências, de infra-estruturas, de instituições, de equidade e também da riqueza etc.

Com efeito, a aplicação de medidas de adaptação às mudanças climáticas pode atenuar, de maneira sensível, numerosos incidentes negativos e favorecer os efeitos benéficos.

No sector agrícola, segundo Rosenzweig et Parry, 1994, dois tipos de adaptação são possíveis: i) o primeiro refere-se a medidas de adaptação que o próprio agricultor poderá implementar (nível 1) e o segundo refere-se às medidas que necessitam de investimentos nas infra-estruturas de pesquisa/investigação, no desenvolvimento e ordenamento (nível 2). Sendo este último menos acessível aos países em vias de desenvolvimento.

Para Cabo Verde a implementação das medidas supra mencionadas revelam-se pertinentes para a mitigação dos efeitos da alteração climática.

Face aos poucos recursos naturais (solos e água) aliado as condições geomorfológicas e edafo-climáticas, o sistema agro-silvo-pastoril apresenta-se como sendo muito vulnerável face às alterações climáticas.

É de realçar que, apesar da evolução negativa das mudanças climáticas o sector agrícola tem respondido de forma positiva, graças à implementação de medidas legislativas e técnicas, permitindo atenuar os efeitos nefastos. Com efeito, a investigação agrícola tem dado passos gigantesco no que tange a criação de alternativas adaptáveis aos efeitos negativos das alterações climáticas.

Em Cabo Verde, desde sempre, os vários governos reconhecendo a fragilidade do país integraram nas políticas e programas sectoriais medidas que contribuam para atenuar os efeitos das mudanças climáticas.

A adaptação da nossa agricultura face as alterações climáticas deve orientar-se, essencialmente para a escolha de sistemas de produção integrada e adaptadas as condições climáticas e edafo-morfológicas.

Neste contexto, o Plano Estratégico de Desenvolvimento Agrícola (horizonte 2015) define, varias orientações estratégicas em função das zonas ecológicas e dos sectores numa perspectiva de melhoria das condições de existência durável, tendo a bacia hidrográfica como unidade de gestão. A gestão integrada das bacias hidrográficas contribui sobremaneira para a mitigação dos efeitos nefastos das mudanças climáticas uma vez que esta abordagem implica um mecanismo participativo e descentralizado de ordenamento do território local que associa vários componentes tais como: as infra-

estruturas de conservação de solos e água; as infra-estruturas de rega, a promoção do agro-silvo-pastoralismo; a intensificação e a diversificação das actividades de produção vegetal e animal, específicas segundo as potencialidades agro-ecológicas, bem como o reforço das capacidades humanas e socio-económicas das populações.

Face à problemática das alterações climáticas torna-se imperioso e urgente a tomada de medidas que concorrem para adaptação dos efeitos climáticos no sector agrícola. Tendo em conta que a maioria das medidas e acções serão aplicadas pelas comunidades, com o apoio do governo, desde logo, é imprescindível o envolvimento das comunidades, em particular, as rurais em todos os processos e etapas de planeamento de desenvolvimento sustentável.

São varias as medidas preventivas que podem ser implementadas no sector agrícola como forma de atenuar os riscos resultantes dos efeitos negativos das mudanças climáticas e fazer com que a agricultura seja mais viável e sustentável.

Os quadros, em anexo, resumem, por sector de actividade, o grau de vulnerabilidade, os impactos das alterações climáticas e as medidas de adaptação.

A.1 – Impactos das alterações climáticas e medidas de adaptação no sector da Agricultura

ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição e irregularidade do espaço temporal da pluviometria; • Diminuição da humidade atmosférica; • Aumento da temperatura; • Aumento do nível médio do mar; • Aumento da frequência de chuvas torrenciais; • Aumento de fenómenos extremos; • Ocorrência de inundações; • Aumento de ETP; • Secas frequentes; • Aumento da insolação; • Aumento de aerossóis; • Aumento da frequência das 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da duração da estação húmida e aumento da estação seca; • Diminuição da disponibilidade em água; • Aumento das necessidades em água; • Aumento das áreas áridas e semi-áridas em detrimento das húmidas e sub-húmidas; • Aumento da incidência de pragas, doenças e de vectores de doenças; • Possível diminuição de determinadas doenças criptogâmicas folhares e aumento de outras; • Possível Aumento de incidências de plantas daninhas; • Perda da Biodiversidade; • Aumento da taxa de erosão; • Aumento da salinidade dos solos nas zonas costeiras e na foz das bacias hidrográficas; • Diminuição da capacidade fotossintética das 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de variedades e espécies adaptáveis as condições edafo-climáticas e incremento de sistema de rega localizada; • Utilização de variedades de ciclo curto; • Valorizar as culturas alternativas economicamente mais rentáveis (incrementar a cultura de feijão congo, fomentar a horticultura de sequeiro e regadio, fomentar as novas práticas da fruticultura de sequeiro recorrendo a rega de compensação, diversificar a produção); • Intensificar e diversificar a produção hortícola e frutícola; • Apostar fortemente nas técnicas do PPI (Produção e Protecção Integrada), • Utilizar de forma racional os fertilizantes químicos conjuntamente com adubos orgânicos; • Apostar fortemente na calendarização e planificação das culturas; • Massificar as novas tecnologias de rega; • Massificar prática de culturas protegidas (estufas simples,

	<p>marés;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação da intensidade de correntes marinhas; • Aumento da intensidade e velocidade dos ventos. 	<p>culturas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variação na produção de biomassa; • Diminuição do rendimento tanto para as culturas irrigadas como para as pluviais; • Possível aumento da lixiviação do solo; • Aumento da exploração do lençol freático; • Diminuição da produtividade das terras agrícolas nas zonas afectadas pela seca; • Diminuição da produção agrícola; • Aumento da intensidade da erosão costeira; • Desaparecimento de terras cultiváveis; • Aumento de riscos ligados as ondas de tempestades; • Diminuição de mecanismo de protecção de ecossistema marinho; • Diminuição dos habitats costeiros • Invasão da água salgada nas bacias hidrográficas e nos lençóis freáticos; • Intrusão salina; • Abandono de terras agrícolas; • Salinização e abandono de poços; 	<p>estufas para-insecto e hidroponia, particularmente para o desenvolvimento da horticultura);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adequar as práticas culturais as condições do meio físico; • Modernizar a agricultura, em particular a agricultura irrigada; • Aumentar a área irrigada conduzidas com novas técnicas e tecnologias; • Construir infra-estrutura de captação, adução e armazenamento de água; • Reforçar/Construir infra-estruturas rurais mecânicas e biológicas de conservação de solos e água; • Aumentar a disponibilidade de água recorrendo a dessalinização, reutilização das águas residuais tratadas na agricultura, utilização da água captada de nuvens; • Reforçar as medidas de mobilização da água, em particular a construção de barragens nas principais ilhas agrícolas, diques de captação, bacias de retenção etc; • Promover uma gestão integrada dos recursos hídricos (diminuir no máximo as perdas); • Reforço de fiscalização da extracção de inertes (areia); • Protecção costeira com quebra ventos (palissadas etc); • Implementar medidas de ordenamento da orla costeira;
--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Alteração nos depósitos de sedimentos; • Degradação da vegetação e perda de habitat marítimo; • Desaparecimento de comunidades próximas do litoral; • Inundações das zonas baixas; • Destruição de infra-estruturas portuárias; • Deslocação de pessoas; • Insegurança alimentar; 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a elaboração e implementação do PDM; • Fomento das actividades agrosilvopastoril Diversificação das actividades; • Diversificação das actividades no meio rural (agro turismo, transformação etc) • Construção de barragens contra intrusão salina (subterrânea) na parte jusante das bacias hidrográficas (Ribeira Seca, Ribeira dos Picos, na ilha de Santiago e na Lagoa na ilha do Maio, etc.); • Difusão de informações sobre as mudanças climáticas; • Investigação aplicada; • Integração da agricultura e da pecuária; • Introdução de espécies agrícolas tolerantes a salinidade; • Formação e capacitação técnica dos agentes de desenvolvimento;
--	--	---	--

A.2 – Impactos das alterações climáticas e medidas de adaptação no sector da pecuária

ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Pecuária	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da pluviosidade; • Diminuição da humidade atmosférica; • Aumento da temperatura; • Aumento da frequência de chuvas torrenciais; • Ocorrência de inundações; • Aumento da frequência de ocorrência de fenómenos extremos; • Aumento de ETP; • Secas frequentes; • Aumento da insolação; • Aumento de aerossóis; 	<ul style="list-style-type: none"> • Défice forrageiro; • Má nutrição animal • Aumento do stress térmico nos animais; • Diminuição da produtividade animal; • Aumento das áreas áridas e semi-áridas; • Diminuição da produtividade das terras nas zonas de pastagens afectadas pela seca; • Aumento das necessidades em água; • Aumento da morbilidade e mortalidade; • Redução de rendimentos das populações rurais; • Défice proteico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar/pesquisar e fomentar as espécies forrageiras adaptadas as condições climáticas; • Promover a fixação de plantas halófitas forrageiras e tolerantes ao sal nas terras salinizadas; • Promover as técnicas sustentáveis do desenvolvimento pecuário (estabulação inseminação artificial transformação etc); • Desenvolver a pecuária semi-intensiva; • Fomentar o desenvolvimento controlado da pecuária de ruminantes (silvo-pastoralismo); • Seleccionar e promover melhoramentos de raças; • Promover a pecuária familiar/valorizar os subprodutos vegetais; • Promover a pecuária “hor-sol” acautelando os afluentes; • Reforço da capacidade técnica materiais e organizacional; • Sensibilizar e capacitar os criadores; • Valorizar os produtos pecuários (Transformação,

			<p>conservação e comercialização);</p> <ul style="list-style-type: none">• Adequar o efectivo pecuário aos recursos forrageiros do país;• Aumentar pontos de abeberramento;• Criar linhas de crédito especiais como forma de incentivar os criadores;• Incentivar e promover a formação nas áreas específicas,• Melhor e adequar a qualidade de pastos;• Reforçar as assistências técnicas aos diferentes níveis;• Promover a troca de experiências entre criadores;• . Desenvolvimento de adequadas técnicas de gestão agro-silvo-pastoril
--	--	--	--

A.3 – Impactos das alterações climáticas e medidas de adaptação no sector da Floresta

ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
<p>Floresta</p> <p>•••</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da pluviosidade; • Diminuição da humidade atmosférica; • Aumento da temperatura; • Aumento da frequência de chuvas torrenciais; • Aumento da frequência de inundações; • Aumento de ETP; • Secas mais frequentes; • Aumento da insolação; • Aumento de aerossóis; • Diminuição da qualidade do ar; 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de risco de incêndios florestais; • Diminuição da área florestal; • Degradação de solos; • Aumento do escoamento superficial e erosão hídrica; • Diminuição das águas superficiais e do lençol freático; • Diminuição dos recursos forrageiros, • Capacidade de sequestração do Carbono; • Invasão das plantas daninhas; • Diminuição da capacidade produtiva dos solos; • Redução da diversidade biológica; • Diminuição da duração da estação húmida e aumento da estação seca; • Aumento das áreas áridas e semi-áridas em detrimento das húmidas e sub-húmidas; • Agravamento do fenómeno da erosão; 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar os trabalhos de reflorestação e de conservação de solos; • Reforçar a prevenção de riscos e de catástrofes naturais; • O reforço das acções de luta contra a desertificação; • Aumentar a fixação de mais espécies florestais adaptáveis; • Avaliar o impacto das acções de reflorestação utilizadas em CV • Implementar Planos de gestão Florestal; • Pesquisar/investigar e fomentar a fixação de novas espécies florestais adaptadas às novas condições edafo-climáticas; • Prosseguir com as medidas de instalação e gestão de áreas protegidas; • Desenvolver modelos sustentáveis de gestão integrada agro-silvo-pastoril; • Promover a utilização as energias renováveis e de

		<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da capacidade fotossintética das plantas; • Diminuição da produção silvícola (Déficit de produtos florestais); • Aumento da desertificação; • Redução de rendimentos das populações rurais 	<p>combustíveis domésticos (gás butano) bem como a racionalização da utilização do combustível lenhoso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co-responsabilização da sociedade civil e das comunidades rurais na gestão dos recursos naturais; • Promover a fixação de plantas suculentas e halófitas (silvopastoralismo): • Formação em vários domínios de gestão e protecção de florestas (Combate a incêndios florestais, uso sustentável de recursos, florestação, eco-turismo, etc); • Promoção/reforço das organizações pró-ambientais a nível da sociedade civil; • Incentivar a Elaboração do inventário florestal a nível nacional; • Reforço da implementação das técnicas de CSA; • Incentivar a produção e fixação de plantas endémicas; • Controlo das plantas invasoras; • Elaborar o plano de contingência; • Sistemas de alerta rápido; • Reforçar medidas de prevenção, protecção e fiscalização sobre ocorrências de incêndios e delitos florestais; • Reforçar as capacidades no domínio de sensibilização;
--	--	--	--

II. SECTOR DOS RECURSOS HIDRICOS

A água constitui um elemento essencial à vida animal e vegetal. O homem tem necessidade de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para todas as suas necessidades, não só para protecção da sua saúde como também para o seu desenvolvimento económico. O seu papel no desenvolvimento da civilização é reconhecido desde a antiguidade. Hipócrates (460-354 A.C.) já afirmava que “a influência da água sobre a saúde é muito grande”.

As águas naturais destinam-se a vários fins, tais como o abastecimento de populações, fins industriais, fins agro-pecuários e outros pelo que torna-se necessário haver um adequado planeamento da utilização dos recursos hídricos de modo a satisfazer a estas múltiplas finalidades.

Em Cabo Verde, o aumento da população, o desenvolvimento urbanístico e o crescente aumento das necessidades para irrigação, o turismo e a indústria, aliados à seca dos últimos anos, têm proporcionado situações de carência, que tendem a agravar-se com o tempo. A água funciona como um recurso, tanto pela quantidade como pela qualidade, condicionante do desenvolvimento económico e do bem-estar social de Cabo Verde.

Os actuais problemas que se levantam no domínio dos recursos hídricos impõem a necessidade de se procurar evitar que a crescente escassez de água possa constituir um obstáculo ao desejável desenvolvimento sócio-económico. A par da procura crescente de formas de mobilizar novos recursos, deve-se identificar todos os meios possíveis de racionalizar a utilização da água, por forma a se obter o máximo de benefício para todos os cabo-verdianos.

O mar constitui igualmente um importante recurso, um elemento essencial para o desenvolvimento económico. Um número enorme de actividades depende do mar, nomeadamente a pesca, a navegação, a extracção do sal, o turismo, etc. A dessalinização da água do mar vem ganhando uma importância cada vez maior, como alternativa de fornecimento de água às populações para uso doméstico e outros usos.

Balanço hídrico à escala do país

Quadro 8 - Balanço hídrico

Discriminação	Valor em mm
Precipitação média total (P)	230
Evaporação (E)	115 (154,1)
Infiltração (I)	39,1 (29,9)
Escoamento superficial (P-E-I)	75,9 (45,7)

Fonte : Adaptação Esquema Director e Dennis Fernandpoule

II.1. Águas superficiais

As características climáticas e geomorfológicas de Cabo Verde determinam que a maior parte dos vales sejam percorridos por cursos de água temporários durante o período das chuvas. Excepção deve ser feita a ilha de S. Antão, onde os cursos de água mantêm um

caudal apreciável durante todo o ano. As chuvas, muitas vezes violentas e de curta duração, são torrenciais.

A hidrografia de Cabo Verde é constituída de leitos de escoamento ocasionais, ou sazonais, formando vales encaixados e escoamentos torrenciais, que normalmente desaguam no mar.

Nas ilhas planas de Sal, Maio e Boa Vista, os declives dos cursos de água não ultrapassam os 5%. Nas ilhas do Fogo e Santo Antão encontram-se os maiores declives, sendo os expoentes a bacia de Volta Volta (Fogo) e Ribeira de Janela (Santo Antão)

A bacia com maior superfície é a de Rabil com 199,2 km². Nas outras ilhas as superfícies das bacias são inferiores a 70 km². Na ilha Brava nenhuma bacia atinge os 6 km² de superfície

A extensão das linhas de água, à excepção da bacia de Rabil, é no máximo de 18 km.

O regime hidrológico torrencial que caracteriza o arquipélago resulta num importante fenómeno de transporte de sólidos. Estes fenómenos são acentuados pela fraca cobertura vegetal, fortes declives e solos pouco profundos.

Durante o período das chuvas as cheias podem ocasionar efeitos desastrosos. Os cursos de água chegam a encaminhar enormes blocos de basalto e uma quantidade considerável de material fino, que atingem a ordem de 5000 a 6000 t/km²*an. Ao mesmo tempo, constata-se periodicamente e, especialmente, durante o período húmido uma grande perda de solos cultiváveis, acompanhado de um importante volume de água que se perde no mar (estimado em 180 milhões de m³/ano.)

Diferentes estudos tentaram equacionar o balanço da água das chuvas sobre as ilhas de Cabo Verde. As principais conclusões podem ser assim resumidas:

Quadro 9 - Relação evaporação, escoamento e infiltração

Fonte	Evaporação	Escoamento	Infiltração
CVI/75/001	50%	33%	17%
PNUD/INGRH	67%	20%	13%
Coop. Japonaise	36%	51%	13%
Moyenne	51%	34,7	14,3%

Entretanto, contrariamente a todos os outros estudos, o da cooperação Japonesa (JICA) concluiu que a perda por escoamento superficial na ilha de Santiago seria superior às perdas por evaporação. Esta conclusão muda muito os dados do problema, designadamente, em termos de erosão e as potencialidades de recuperação das águas superficiais.

A tabela seguinte resume as principais conclusões em termos de disponibilidades das águas superficiais:

Quadro 10 - Estimativa das águas superficiais (em milhões de m³/ano)

Ilha	Águas superficiais			
	Burgeap	PNUD	Plano Director	Japão
S. Antão		97	27	
S.Vicente		2	2.3	
S.Nicolau		14	5.9	
Sal		2	0.7	
Boa Vista		6	2.5	
Maio		4	4.7	
Santiago		108	56.6	138.4
Fogo		87	79	
Brava		8	2.3	
Total		328	181	

Os recursos em água superficiais são estimados, em média, em 181 milhões de m³/ano. São pouco explorados por falta de dispositivos de armazenagem e de estocagem eficazes. A primeira grande barragem acaba de ser construída, na localidade de Poilão – Ribeira Seca.

II.2. Águas subterrâneas

Apesar do fraccionamento dos aquíferos podemos considerar o seguinte esquema hidrogeológico genérico :

(i) **série de base** constituída por formações vulcânicas mais antigas, caracterizada por fortes alterações em afloramento, o que explica os declives menos pronunciados que nas séries posteriores. A série é muito compacta e cortada por filões. A permeabilidade é reduzida e constitui o substrato das principais nascentes do arquipélago;

(ii) **série intermediária** cuja conjugação de diversos factores torna-a o principal reservatório aquífero do arquipélago : forte espessura, coeficiente de armazenamento relativamente elevado e baixa permeabilidade o que evita a drenagem rápida das reservas, apesar do forte declive geral das coladas e do substrato. O caudal de drenagem varia muito pouco com os sucessivos anos de seca. A taxa de infiltração nesta série é elevada uma vez que ela corresponde às regiões com relevos mais elevados e de maior pluviometria;

(iii) **série recente** caracterizada por permeabilidade forte a muito forte. Os afloramentos de lavas escoriáceas e de produtos piroclásticos constituem as zonas privilegiadas de infiltração, na qual os escoamentos superficiais são reduzidos. Uma vez que a série encontra-se, em geral, nas zonas de relevos pronunciados, é, geralmente, bem servida pela chuva. Por outro lado, dado ao elevado valor da permeabilidade ela é, em geral, drenada pelas formações subjacentes;

(iv) **formação drenante** constituída por «pillow lavas» na base da série intermédia, aluviões quando são espessos e, finalmente, por brechas de base das últimas coladas.

A tabela a seguir apresenta as conclusões dos principais estudos sobre a disponibilidade de águas subterrâneas:

Quadro 11 – Estimativas Águas subterrâneas disponíveis (milhões de m³/ano)

Ilha	Águas subterrâneas			
	Burgeap	PNUD	Plano Director	Japão
S. Antão	29.2	54	28.6	
S.Vicente	0.3	1	0.6	
S.Nicolau	4.3	9	4.2	
Sal	0.1	1	0.4	
Boa Vista	0.4	5	1.6	
Maio	1.1	3	2.1	
Santiago	21.9	55	42.4	34.9
Fogo	21.9	42	42	
Brava	1.64	5	1.9	
Total	80.84	173	124	

Em todos os estudos efectuados a infiltração média representa cerca de 14 a 15% das águas pluviais.

À excepção da água dessalinizada, a maior parte da água utilizada provem de águas subterrâneas, alimentadas pelas precipitações. Contudo, o volume das águas superficiais é, no geral, consideravelmente superior ao volume das águas subterrâneas.

II.3. VULNERABILIDADE – RECURSOS HIDRICOS

Os escassos recursos hídricos existentes têm representado e continuam a representar uma das maiores limitações ao desenvolvimento económico de Cabo Verde. Os défices hídricos têm reduzido, por um lado, as probabilidades de colheitas nas áreas de sequeiro e por outro lado, os rendimentos e as produções. A capacidade de carga das áreas de vocação silvo-pastoril e os efectivos pecuários, também, têm sido drasticamente reduzidos. A alternativa mais viável de produção agrícola tem sido a agricultura de regadio, que começa a ficar seriamente comprometida com a redução dos caudais das nascentes, furos e outros pontos de água, agravada pelo aumento da procura de água para consumo doméstico como resultado do crescimento populacional.

A poluição das águas subterrâneas e superficiais são de origem diversa. O documento sobre a biodiversidade indica casos de poluição dos aquíferos pela utilização de pesticidas e outros adubos químicos.

De todo o modo, embora não existam estudos sérios sobre a questão, é inquietante a proliferação de indústrias poluentes (bebidas, calçados, tinta, produtos farmacêuticos, etc.).

A salinização das águas subterrâneas, sobretudo nas zonas costeiras, coloca grandes problemas, designadamente, nos perímetros irrigados através da salinização dos terrenos explorados, que se tornam, assim, inutilizáveis.

A utilização inadequada de solos e de práticas agrícolas obsoletas, a sobre-exploração dos poços, assim como, a extracção de inertes nas praias, provoca graves problemas hídricos, com reflexos negativos na conservação de solos e água.

A diminuição e a irregularidade da pluviometria, teve como consequência uma seca persistente que possibilitou a fragilização dos ecossistemas e a redução do potencial dos recursos naturais. Este factor, aliado a uma pressão demográfica, engendrou a sobre-exploração dos recursos naturais.

Os solos, desnudados pelas actividades humanas, são expostos directamente às acções do vento, chuvas, sol e outros factores, provocando uma erosão eólica e hídrica muito importante. Afim de criar as condições para a gestão sustentável dos recursos naturais deve-se continuar a implementação de dispositivos anti-erosivos, mecânicos e biológicos, conservar e preservar os ecossistemas.

A falta de meios técnicos e materiais por parte das entidades responsáveis para a produção e distribuição de água e pelas instituições responsáveis para o controlo da qualidade, impede a realização do controlo e tratamento sistemático e rigorosa da água consumida.

Somente a cidade do Mindelo dispõe de equipamentos de saneamento relativamente importantes. A rede de esgotos cobre cerca de 47% da população, de acordo com o recenseamento de 2000, e as águas residuais são tratadas na estação da Ribeira de Vinha. Na cidade da Praia, capital do país, somente 8% da população tem acesso a rede de esgotos e 21% utiliza a fossa séptica. Existe uma pequena estação de tratamento primário antes da rejeição da água para o mar.

II.4. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NO SECTOR RECURSOS HIDRICOS

É lógico inferir que, directa ou indirectamente, a escassez dos recursos hídricos tem tido efeitos nefastos nas mudanças climáticas ao nível do arquipélago, destacando-se de entre elas algumas pela sua importância:

- Em zonas de aridez climática como Cabo Verde, as chuvas têm sempre carácter torrencial, o que acaba por agravar o processo erosivo devido à falta de cobertura vegetal e por conseguinte, o fenómeno de desertificação;

- A vegetação está sujeita a destruição permanente devido ao fenómeno de sobre-pastagem e a procura de material lenhoso para combustível;
- A sobre-exploração dos lençóis subterrâneos e a apanha de areias nas zonas costeiras têm conduzido à deterioração da qualidade da água, e pior ainda, ao fenómeno de intrusão salina;
- A prática de culturas sachadas nas encostas desnudadas tem originado o desaparecimento de áreas de cultura, deixando exposta a rocha mãe, e contribuindo assim para o fenómeno de escoamento superficial directo, para a redução da recarga.

O impacto do desnudamento dos terrenos antes das precipitações intensas faz-se sentir com maior acuidade nas áreas urbanas localizadas na foz das bacias hidrográficas. As cheias ocorrem geralmente de Julho a Outubro mas as maiores frequências verificam-se em Setembro. Os solos nus derivados de rochas vulcânicas ou ígneas sobre formações basálticas impermeáveis favorecem os altos valores de escoamento superficial durante o mesmo período.

As chuvas de Verão são intensas e de curta duração podendo cobrir toda a bacia hidrográfica durante algumas horas, 3 a 6 horas, em geral. Ocasionalmente, podem durar um dia ou mais cobrindo todo ou parte do arquipélago e na maioria das vezes as ilhas de Sotavento. Não é muito comum, mas cheias podem ocorrer durante o Inverno (invernadas como são conhecidas). Com efeito, em 28 de Dezembro de 1978, verificou-se a ocorrência de uma precipitação de chuva e granizos de 370 mm durante 3 horas nas partes altas das bacias hidrográficas expostas ao nordeste da ilha de Santo Antão (cerca de 120 mm/hora), que causou incalculáveis estragos em estradas, terras aráveis e infra-estruturas de conservação de solos e água.

Também, a magnitude das chuvas torrenciais de 1984 foi tão intensa que os efeitos destrutivos resultaram em óbitos e perdas económicas de tal nível (destruição de estradas, de terras aráveis, pontes de que a ponte de Calhetona do Concelho São Miguel da Ilha de Santiago constitui exemplo ainda patente, canais, etc.) que o Governo viu-se obrigado a declarar as áreas afectadas sob situação de emergência. O quadro seguinte ilustra a ocorrência de cheias e mortalidade em áreas urbanas e semi-urbanas localizadas na foz de algumas bacias hidrográficas importantes em Cabo Verde desde 1955.

Quadro 12 - Ocorrência de cheias e mortalidade nas áreas urbanas e semi-urbanas situadas na foz de algumas bacias hidrográficas de Cabo Verde

Áreas urbanas	1955	1961	1966	1984*
Praia (Santiago)	--	--	--	--
Ribeira Grande/Ponta Cruz (Santo Antão)	--	11	--	6
Galinheiro (Fogo)	--	--	15	--
Santa Catarina (Santiago)	--	--	--	--
Mindelo (São Vicente)	1	--	--	28

* Foram registados 640 mm de precipitação num só dia. As perdas económicas em terras agrícolas foram estimadas em cerca de 2.000.000 USD.

Fonte: A visão da água, da vida e do ambiente no horizonte 2025 – Praia, Fevereiro 2000

A falta de uma correcta drenagem das águas pluviais, aliada a uma má ocupação do espaço urbano, provoca danos consideráveis por ocasião das chuvas. Há que referir

também às diversas depressões onde a água se acumula podendo ser um potencial foco de muitas doenças e proliferação de mosquitos.

Diminuição da pluviometria

Cabo Verde conhece uma diminuição considerável da pluviometria no decorrer das últimas décadas. Uma clara ruptura das séries pluviométricas foi observada por volta dos anos 1968, sendo o ano de 1970, normalmente, considerado como ano de referência do início do actual ciclo de secas. A baixa da pluviometria resulta na diminuição de eventos chuvosos, mas as causas desta anomalia restam, ainda, por esclarecer.

Diminuição do escoamento superficial

De igual modo que a pluviometria, observa-se a partir dos anos setenta, uma diminuição considerável do caudal de escoamento das águas superficiais. A variação do caudal de escoamento está em estreita relação com a variação da pluviometria. Em alguns casos, a baixa do escoamento é superior ao grau de diminuição da pluviometria.

Degradação da qualidade da água

A diminuição da pluviometria e do caudal de escoamento, devido a deterioração do clima, provoca a redução da velocidade de escoamento que tem como consequência a quase estagnação da água. Tal facto constitui um meio favorável à multiplicação de vectores de doenças hídricas, como o paludismo.

As descargas nas ribeiras de águas usadas, produzidas pelas aglomerações domésticas, a utilização cada vez em maior escala de insumos agrícolas contribuem perigosamente para a degradação da qualidade da água e a proliferação de doenças ligadas a água.

Diminuição do nível de recarga das águas subterrâneas

De igual modo que a diminuição da pluviometria e do escoamento superficial, e muitas vezes como consequência de tais fenómenos, a recarga dos lençóis também tem diminuído nos últimos anos. Basta ver o elevado número de nascentes que antes debitavam e que hoje se encontram exauridas. Nesta perspectiva, os lençóis freáticos são mais vulneráveis aos efeitos da diminuição da pluviometria e do escoamento superficial. São alimentadas pela infiltração directa das camadas superficiais e evoluem ao ritmo das estações.

Aceleração da desertificação

A seca crónica resultante da variabilidade e da mudança climática joga um papel acelerador na deflorestação e na desertificação. Estes, por sua vez, contribuem para a persistência das secas. Por exemplo, o sobrepastoreio, que acontece em casos de fraca pluviometria, desnuda o solo e em consequência aumenta «o albedo» (relação entre a fracção de luz solar incidente que é reflectida por uma dada superfície). Isto agrava e estende fenómenos de subsidiência atmosférica o que, do seu lado, impede a queda das chuvas.

Sócio económicos

Em Cabo Verde, talvez mais do que por outras paragens, o clima é um actor económico central, e os seus caprichos tem repercussões imediatas na economia. Isso pode ser ilustrado pela variabilidade inter anual da pluviometria e o crescimento económico e pelos impactos sociais e económicos de anos deficitários de pluviometria. Isto resulta do papel desempenhado pelo sector agrícola na estrutura do PIB e na geração de empregos. Há que adicionar também as deficiências existentes no manuseio da água.

Sendo a pluviometria e a temperatura os dois parâmetros do clima que têm mais impacto sobre a produção alimentar, obviamente que a variabilidade e mudança climática têm incidência directa na segurança alimentar

Deficit de água nas barragens

A diminuição dos escoamentos superficiais das grandes ribeiras vai ter consequências directas no enchimento das barragens. As más condições de enchimento dos reservatórios vão ter impactos socio-económicos importantes.

Eventos climáticos extremos

Os eventos extremos (cheias devastadoras, secas, mudanças bruscas de temperatura) referenciam o ponto mais alto da variabilidade e mudanças climáticas, com fortes impactos sócio económico. A frequência de eventos extremos parece ser cada vez maior. As chuvas torrenciais, frequentes em Cabo Verde, traduzem-se por enormes perdas: cidades e vilas destruídas, muitos desalojados, campos agrícolas destruídos, enormes quantidades de água perdendo-se no mar e, muitas vezes, situações de perdas de vidas humanas.

As chuvas de Verão são intensas e de curta duração podendo cobrir toda a bacia hidrográfica durante algumas horas (3 a 6 horas). Não é muito comum mas cheias podem ocorrer durante o Inverno (invernadas como são conhecidas). A magnitude das chuvas torrenciais de 1984 foi tal que os efeitos destrutivos resultaram em óbitos e perdas económicas (destruição de estradas, terras aráveis, pontes de que a ponte de Calhetona, do Concelho de S.Miguel constitui exemplo) e o Governo viu-se obrigado a declarar as áreas afectadas sob situação de emergência.

Apresenta-se no quadro a seguir registos de ocorrência de cheias e mortalidades em áreas urbanas e semi-urbanas localizadas na foz de algumas bacias hidrográficas:

Quadro 13 – Ocorrência de cheias e mortalidades

Zona	Óbitos 1955	Óbitos 1961	Óbitos 1966	Óbitos 1984
Praia (Santiago)				
R.Grande (S.Ant)		11		6
Galinheiro (Fogo)			15	
S.Catarina (Sant)				28
Mindelo (S.Vice)	1			

Fonte: Estudo vulnerabilidade e adaptação de recursos hídricos - 1999

Em contrapartida, as secas contribuem para a redução do coberto vegetal e a fragilização do ecossistema, gerando um processo erosivo em que se destacam:

- A diminuição do coberto vegetal do solo e consequente perda da matéria orgânica;
- A diminuição da fertilidade do solo devido a mudanças na estrutura e nas propriedades físico-químicas do solo;
- A aceleração da evaporação da água do solo;
- Aumento da erosão hídrica e eólica.

De Novembro a Julho o arquipélago é frequentemente invadido por massas de ar tropical continental, provenientes de leste. Essa massa de ar muito quente e com uma grande secura denomina-se por Harmatão, que é muitas vezes de grande quantidade de pequeníssimas partículas em suspensão, invisíveis ao olho nu, mas suficientemente numerosas para dar ao horizonte um aspecto opalescente. Com a passagem desse fenómeno forma-se um véu contínuo cobrindo a paisagem atenuando o contorno dos objectos mais afastados e tornando as cores menos brilhantes. A sua ocorrência provoca uma coloração avermelhada ou amarelada. O teor de humidade dessa massa de ar, apesar do percurso marinho de 600 milhas, atinge valores da ordem dos 9%. Sopra geralmente do leste por golpes sob a forma de invasão por poucas horas e frequentemente queima as plantações depois da época das chuvas em Outubro devido à acção mecânica e fisiológica (acção abrasiva, fibra torcida, desenraizamento, aumento da evapotranspiração, sem que a vegetação possa reconstituir a sua reserva em água). Arrasta grandes quantidades de poeiras argilosas e grãos de quartzo que formam uma bruma seca. O Harmatão afecta não somente as culturas agrícolas, como também a navegação aérea e marítima.

Apesar de serem cada vez mais frequentes, continuam a surpreender a população e decisores políticos. Cada catástrofe é gerida numa grande confusão, o que, por vezes, aumenta os impactos sociais e económicos.

Elevação do nível médio das águas do mar. Poluição das águas marinhas

Estima-se que cerca de 80% da população vive nos maiores aglomerados que se concentram nas zonas costeiras.

A elevação do nível médio das águas do mar pode conduzir a inundações de zonas costeiras mais baixas, o que pode conduzir a perdas de zonas importantes de habitação e instalações industriais e de comunicação bem como sítios de interesse cultural. Pode também afectar sectores sensíveis da economia como o turismo, nos quais as instalações situam-se, no essencial, ao longo da costa.

O avanço do mar pode traduzir-se também pela salinização de solos e das águas subterrâneas. Realçar, ainda, a degradação do ecossistema, através dos fenómenos de erosão costeira ou avanço do mar.

Outro factor que afecta muito as zonas costeiras e que tem relação com o atrás mencionado é a exploração desenfreada de inertes das praias.

Relativamente à poluição das águas marinhas o maior risco provem do derrame de hidrocarbonetos, causados pela frota nacional e internacional e pela presença de portos e

estaleiros. A poluição interna terrestre é provocada pelo lançamento de dejectos sólidos e líquidos.

Para a poluição marinha concorrem os seguintes factores:

- Ausência nos portos nacionais de infra-estruturas de recepção de lixo e de águas residuais;
- Transporte de micro-organismos estranho nas águas de lastro e que necessitam de tratamento bacteriológico antes de serem lançados ao mar;
- Ausência de planos de contingência para dar combate a situações de derrame de hidrocarbonetos e falta de pessoal e de equipamento adequado para fazer face a tais situações;
- Inexistência de controlo dos resíduos produzidos com a decapagem e limpeza dos cascos dos navios nos estaleiros navais.

Estando Cabo Verde situado na rota dos grandes navios petroleiros que abastecem os países industrializados constitui também um perigo permanente, por se encontrar exposto ao risco latente de derrames diversos.

Multiplicação de conflitos a volta da água

A variabilidade e a mudança climática traduzem-se em geral numa diminuição da disponibilidade da água ou na degradação da sua qualidade. Estas consequências conduzem frequentemente a exacerbação de concorrência no acesso à água, o que a termo, conduz na exacerbação de conflitos, ao nível das bacias hidrográficas, entre as diversas utilizações, e a nível nacional entre as políticas dos diversos sectores utilizadores.

II.5. MEDIADS DE ADAPTAÇÃO – RECURSOS HIDRICOS

1 – Promoção da gestão integrada dos recursos hídricos

Esta medida tem por objectivo a introdução da gestão da água ao nível da bacia hidrográfica, com o reforço institucional das agências de bacias lá onde elas existam e a criação de novas nas bacias que não dispõem de tais serviços.

2- Reforço do conhecimento dos recursos hídricos

Esta medida concerne as informações quantitativas (estimativa das disponibilidades dos recursos e as variações a que se encontram submetidas no espaço e no tempo) e, também, as informações qualitativas relativamente às águas superficiais e subterrâneas.

Há que reforçar as redes de observações existentes e a mobilização de esforços acrescidos de suporte à investigação.

3 – Luta contra erosão e a deterioração da qualidade das águas pela reflorestação das bacias hidrográficas

Esta medida visa diminuir os efeitos da erosão eólica e fluvial e à diminuição da sedimentação nas barragens. Terá também efeitos sobre a degradação da qualidade da água. A reflorestação poderá agir no sentido da atenuação dos efeitos dos gases com efeito de estufa, agindo como sequestrador do carbono.

4 – Melhoria da legislação ou melhor aplicação da legislação em vigor

Tem como objectivo a implementação efectiva dos textos em vigor, ou a sua melhoria, sobre o meio ambiente e a gestão dos recursos naturais e em particular a execução prática das políticas nacionais de água. Há necessidade da aplicação das convenções sobre o meio ambiente, designadamente, a Convenção de Ramsar, que se afigura como uma resposta apropriada à variabilidade e mudança climática.

5 – Transferência de água inter-bacias

Trata-se da transferência de recursos, por bombagem ou por canais, de bacias com maior disponibilidade para bacias com menor disponibilidade.

6 – Recarga artificial de aquíferos

Tem como objectivo, através de técnicas de conservação do solo e da água e da injeção directa da água nos aquíferos através de furos, aumentar a infiltração.

7 – Construção de barragens

Trata-se da criação de albufeiras para o abastecimento de água para agricultura e/ou abastecimento doméstico. A construção de barragens permitirá diminuir o importante volume de água que se perde através do escoamento superficial.

7 – Utilização de condutas fechadas nos circuitos de abastecimento de água

Tem como objectivo diminuir as perdas nas condutas abertas e disponibilizar mais água para consumo.

8 – Vulgarização de tecnologias e comportamentos mais económicos da água

Trata-se da aplicação da tecnologia de rega gota a gota e de tecnologias que favoreçam a poupança de água para utilização doméstica e industriais. A mudança comportamental é um vector importante a ser observada tendo em vista a implantação de um sistema eficaz e eficiente de racionalização do uso da água.

9 – Reciclagem de águas usadas (domésticas e industriais)

Tem em conta por um lado combater a poluição, como consequência da rejeição de efluentes domésticos e industriais e, por outro lado, disponibilizar mais água para fins domésticos e industriais após o tratamento das águas usadas

10 – Dessalinização da água do mar

O aumento crescente das necessidades (domésticas, industriais, agrícolas e outros), aliado a seca que persiste, parece não deixar dúvidas que o recurso à dessalinização da água do mar será cada vez em maior escala, se efectivamente pretendemos que a água não seja um factor limitante do desejável desenvolvimento sócio económico de Cabo Verde.

11 – Colecta das águas das chuvas

Poderá ser uma alternativa para o reforço do abastecimento de água de populações, sobretudo as que habitam zonas altas e desprovidas de fontes naturais de abastecimento. A colecta de águas das chuvas em reservatórios poderá significar, também, a disponibilização de mais água para agricultura.

12 – Infra-estruturas de conservação do solo e da água

Essas infra-estruturas (mecânicas e biológicas) favorecem a infiltração e retenção da água. Podem também ser eficazes para atenuar os efeitos extremos de cheias e chuvas intensas.

13 – Reflorestação

Para além do efeito de captação do CO₂, a reflorestação favorece a diminuição da erosão, os efeitos da desertificação e aumenta a infiltração.

14 - Melhoria das técnicas de irrigação para torná-las mais eficazes e mais económicas da água, designadamente as tecnologias de rega gota a gota.

15 – Reforço dos sistemas de alerta precoce em caso de eventos extremos (secas, inundações) e seguimento agro-hidro-meteorológico.

B.1 – Índice de vulnerabilidade, impacto das mudanças e medidas de adaptação Recursos Hídricos

ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> . Diminuição da duração da estação húmida . Diminuição da pluviosidade . Alteração de microclimas 	<ul style="list-style-type: none"> . Baixa produção agrícola das culturas pluviais e irrigadas . Deficit alimentar . Aumento da procura da água . Aumento de conflitos . Sobre-exploração dos aquíferos . Intrusão salina . Abandono de poços . Insuficiência e água para abastecimento doméstico, industrial e outros . Degradação condições de saneamento . Degradação da biodiversidade . Deficit hídrico . Diminuição da disponibilidade da água superficial . Diminuição água barragens . Desaparecimento de nascentes . Diminuição caudal nascentes, furos 	<ul style="list-style-type: none"> . Utilizar variedades de ciclos curtos . Cultivar espécies forrageiras . Desenvolver a pecuária . Valorizar culturas alternativas . Reforçar e manter as medidas de conservação de solos . Construir reservatórios e bacias de retenção . Estabelecer e difundir o calendário das culturas . Desenvolver a agricultura de irrigação . Introduzir os sistemas de irrigação gota a gota . Racionalizar a utilização da água e promover sua poupança . Criar novos pontos de água e infra-estruturas de abastecimento de água . Tratar e utilizar as águas residuais para irrigação . Construir barragens para a retenção das águas pluviais . Captar água do nevoeiro . Criar infra-estruturas de recarga artificial . Dessalinizar água do mar . Avaliar as disponibilidades . Promover o controlo piezométrico e de exploração.

	<ul style="list-style-type: none"> . Ocorrência de chuvas torrenciais e inundações . Aumento do escoamento superficial e erosão hídrica ----- . Secas frequentes . Elevadas taxas de erosão ----- . Elevação do nível do mar . Marés superiores a muros de protecção . Forte intensidade das correntes marinhas . Vaga de calor e poeiras 	<ul style="list-style-type: none"> . Deslizamentos de terras; . Perda de terras agrícolas . Diminuição do rendimento das culturas . Inundações ----- . Deficit forrageiro . Baixo rendimento da produção animal . Acentuação da seca . Abandono de terras agrícolas . Degradação do solo . Diminuição capacidade regenerativa do solo . Aceleração da desertificação . Diminuição fertilidade do solo . Diminuição da área florestal . Redução da diversidade biológica . Diminuição de forragem . Aumento da evapotranspiração ----- . Salinidade de solos . Intrusão salina . Erosão das linhas de costa . Inundação de zonas baixas . Penetração das águas do mar nos aquíferos e nas ribeiras . Mudanças nos depósitos sedimentares . Degradação da qualidade da água . Aumento da pobreza . Doenças hídricas 	<ul style="list-style-type: none"> . Construir infra-estruturas de conservação de solo e água . Estabilizar o perfil das bacias hidrográficas . Promover programas de ordenamento das bacias hidrográficas ----- . Utilizar de forma racional os fertilizantes químicos em combinação com os adubos orgânicos e bio fertilizantes; . Desenvolver a pecuária . Dinamizar programas de conservação de solo e água. . Promover a reflorestação . Cultivar espécies forrageiras . Medidas de conservação de solo e água ----- . Reforço da fiscalização da extracção de inertes . Protecção costeira por infra-estruturas de quebra ondas . Delimitação de zonas de construções e de habitações . Continuar os trabalhos de reflorestação e conservação dos solos . Promover a gestão integrada dos recursos hídricos . Sensibilização das populações . Co-Responsabilização da sociedade civil e comunidades rurais na gestão dos recursos naturais . Luta contra a pobreza
--	---	--	---

		<ul style="list-style-type: none">. Diminuição rendimento das famílias. Diminuição do emprego. Exploração irracional dos recursos naturais	<ul style="list-style-type: none">. Instalar laboratórios de controlo qualidade da água. Actualização das normas de qualidade. Aumentar acesso redes de esgotos e formas privadas de evacuação
--	--	--	--

III. ZONAS COSTEIRAS E TURISMO

“Um turismo de qualidade, adaptado às condições ambientais específicas do Cabo Verde, que valorize o produto nacional e funcione como um dos vectores de desenvolvimento sócio-económico do país.”

Visão do sector do turismo – in Livro Branco, 2004.

O turismo, é actualmente uma das maiores indústrias do mundo e um dos sectores económicos cujo crescimento é o mais rápido. Deve-se desse modo, pensar na sua sustentabilidade, isto é, satisfazer às necessidades dos turistas e dos hotéis das diferentes regiões do mundo, tendo sempre em conta as oportunidades futuras. Visar uma forma de gestão dos recursos de tal forma que as necessidades económicas, sociais, estéticas possam estar satisfeitas, preservando sempre a integridade cultural, ecológica e ambiental, ou seja, a utilização óptima dos recursos, a minimização dos impactos negativos a nível ecológico, cultural, social, bem como a maximização dos benefícios económicos.

O desenvolvimento do turismo quando intensivo causa prejuízos maiores nos ecossistemas costeiros. Por outro lado, a indústria turística pode contribuir para a preservação dessa zona, através do desenvolvimento de parques naturais, consciencialização das populações, zonas protegidas, lugares náuticos e culturais, construção de infra-estruturas ambientais através de exploração racional dos recursos.

O turismo deve ser assumido claramente como eixo central do desenvolvimento nacional e a estratégia para o seu desenvolvimento deve ser desenvolvida de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e para o desenvolvimento económico do país, devendo contribuir para o equilíbrio das relações económicas com o exterior, gerar meios para o seu auto-financiamento, promover emprego e qualificação da mão-de-obra nacional, desenvolver em harmonia com as condições naturais do país.

Enquanto actividade em si, funciona como um sistema, que se encontra interrelacionado com quase todos os outros sectores de desenvolvimento, nomeadamente o sistema empresarial, os prestadores de serviços turístico e todos os outros serviços do uso social, designadamente as bancas, os postos de saúde, e, entre outros.

III.1. Condições turísticas

Cabo Verde pela sua localização, em pleno oceano atlântico e pela sua origem e natureza, país insular, onde cada ilha apresenta características paisagísticas diferentes devido a interacção dos parâmetros climáticos com os factores morfológicos, constitui uma unidade turística cheia de potencialidades que atrai e encanta todos os visitantes.

A disposição das ilhas em relação á direcção dos ventos mais frequentes, alísios de Nordeste, o arquipélago divide-se em grupos de Sotavento que inclui as ilhas do Sul, de direcção Nordeste – Sudoeste (Maio, Santiago, Fogo e Brava) e grupos de Barlavento que integra todas a ilhas do Norte, alinhadas na direcção Noroeste - Sudeste (Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boa Vista), conforme ilustra a figura 2, abaixo indicada.



Figura 3. Mapa do arquipélago de Cabo Verde

Cada ilha destaca-se pelos seus encantos e belezas naturais repartidas em belas praias de sonhos, vulcões, montanhas imponentes, pequenos oásis, paisagens lunares e uma diversidade cultural. Clima tropical seco, 365 dias de sol e de mar. Face a essas potencialidades, foram identificados os seguintes produtos turísticos:

O clima de Cabo Verde constitui um recurso e funciona como atractivo turístico de fixação temporária de pessoas oriundas de outras regiões geográficas. A orografia das ilhas, o vulcanismo, as particularidades geológicas e a biodiversidade das zonas altas, o vento e o sol, e a paisagem funcionam igualmente como atractivos do turismo de montanha.

Em relação às ilhas planas, as extensas praias de mar de natureza diversa, associadas a condições climáticas favoráveis (sol, vento, correntes e marés e ondulação), podem ser aproveitadas para o desenvolvimento do turismo e de desportos náuticos. Inúmeras enseadas em zonas de encostas escarpadas e de difícil acesso por terra constituem centros potenciais de desenvolvimento da pesca desportiva e eco-turismo marinho.

Entre outras condições, convém também salientar as seguintes:

- **Situação Geográfica Privilegiada**

Equidistante do Norte da América e da África Ocidental
 A meio caminho entre a América do Sul e a Europa Central
 Voos internos e internacionais regulares e de curta duração.

- **Vasta Riqueza Cultural**

O país tem uma cultura vasta e diversa que combina influências africanas e europeias. Música, dança, gastronomia, artesanato, etc. A música combina estilos africanos, portugueses, brasileiros e caribenhos (morna, coladeira, batuco, funaná, colá-sajon, talaia baixo, landum, contra-dança, etc.

- **Paisagens/produtos**

As ilhas de Cabo Verde devido ao seu variado relevo e clima, diferem entre si, possuindo cada uma sua própria especificidade turística. A maioria das ilhas oferece paisagens únicas, tais como o vulcão na ilha de Fogo e a floresta de pinheiro em Santo Antão; as Praias limpas de águas cristalinas caracterizam as ilhas de Sal, Boa Vista e Maio.

- **Serviços e Telecomunicações**

Cabo Verde tem ligações telefónicas directas e eficientes como em todo o mundo. A Cabo Verde Telecom SA presta os seguintes serviços: aluguer de circuitos, serviços de dados, móvel terrestre, entre outros. Prevê-se a entrada de novos operadores no sector em 2006 para a rede móvel, TV Cabo, Internet, etc.

- **População Acolhedora**

A população de Cabo Verde resulta de uma mistura de culturas incluindo a africana e europeia.

Os cabo-verdianos são conhecidos pela sua hospitalidade, “morabeza”, vivacidade e bom desempenho no trabalho.

- **Turismo de Sol e Praia** (tradicional e activa) – mergulho, windsurf, a pesca de alto mar.
- **Turismo de Natureza:** - caminhadas, escaladas, passeios á cavalo, de bicicleta, entre outros.
- **Turismo de Circuitos:** itinerários interessantes e pitorescas em quase todas as ilhas.
- **Turismo Cultural:** que consiste no contacto com povo Cabo-verdiana, conhecer os seus hábitos e costumes, através das festas tradicionais, do Carnaval, da música, da gastronomia, da literatura, do artesanato, etc.

III.2. Condições naturais por Ilhas

- **SANTIAGO:** atracção histórica como por exemplo as ruínas de Cidade Velha (antiga Capital de Cabo Verde), lindas paisagens, montanhismo, praias de areias brancas, artesanato, gastronomia rica, batuque.

- **SAL:** Desportos náuticos e praias (diversões e desporto), windsurf e mergulho, pesca natação, excelentes piscinas, salas de jogo, mine-golf, voleibal, basketball e quadras de ténis.
- **SÃO VICENTE:** desportos náuticos e praias (diversões e desporto), windsurf, vida nocturna animada, festival musical, Carnaval, artesanato, monumentos e equitação (cavalo de sela)
- **MAIO:** exploração e desportos náuticos, fauna marítima rica, praias desérticas de areia duradoura, artesanato, lindas paisagens, percursos pedestres, mergulho a grande profundidade e pesca.
- **SÃO NICOLAU:** pesca desportiva, paisagens, montanhismo e exploração da natureza, praia de areia negra, pesca de alto-mar, riqueza cultural.
- **SANTO ANTÃO:** lindas paisagens, montanhismo e outras aventuras, percursos pedestres, vale, cultura, locais para a produção de grogue de cana-de-açúcar e vivência rural agradável.
- **FOGO:** montanhismo e espectacular exploração paisagística (vulcão) e parques naturais. Percursos pedestres e de bicicleta, escalar ao pico do vulcão, praias de areia negra com lindas corais e algas marinhas para mergulho á superfície e a grande profundidade.
- **BOA VISTA:** praias, dunas, monumentos, desportos náuticos, como o windsurf, mergulho a grandes profundidades, pesca de berço e pesca submarina. Fontes históricas e lindas praia de dunas.
- **BRAVA:** relaxe, descoberta de lindas paisagens e lagoas naturais como resultado do desgaste provocado pelo vento, dispõe de jardins floridas, riquezas em recursos minerais, equitação, belas vistas panorâmicas, praias de lazer, zona piscatória e cultural.

III.3. Turismo – Situação actual do Sector

O sector do turismo tem vindo a afirmar-se como um dos motores de crescimento da economia cabo-verdiana, traduzindo as vantagens comparativas de que o país beneficia neste domínio. O ano de 2000 marca o início do boom da procura de Cabo Verde como destino turístico. Com efeito, o número de camas aumentou 28% entre 2000 e 2003 e o número de dormidas aumentou de 22%. Tem sido feito um esforço de formação profissional, mas é ainda insuficiente face às necessidades do sector.

Os gráficos (7e 8) abaixo indicados materializam a capacidade de alojamento por ilhas e a evolução do sector durante o período 2000 – 2005.

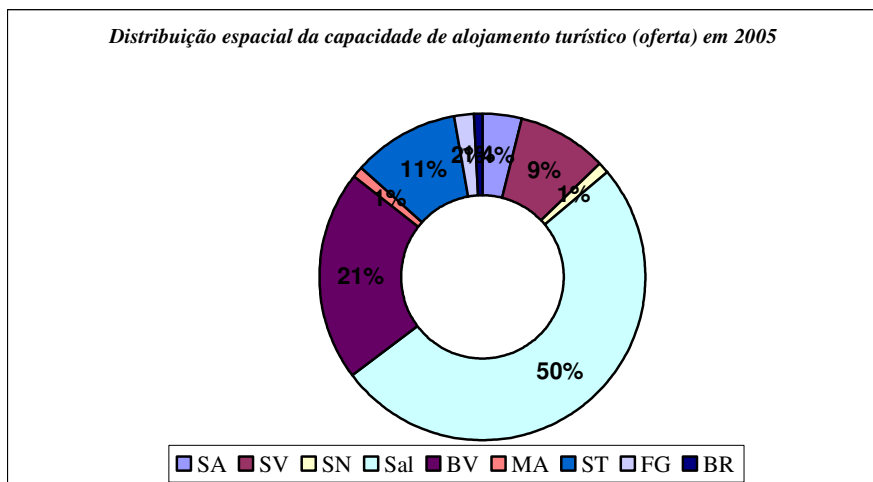


Gráfico 7. Capacidade de alojamento por ilhas em 2005. Fonte: INE

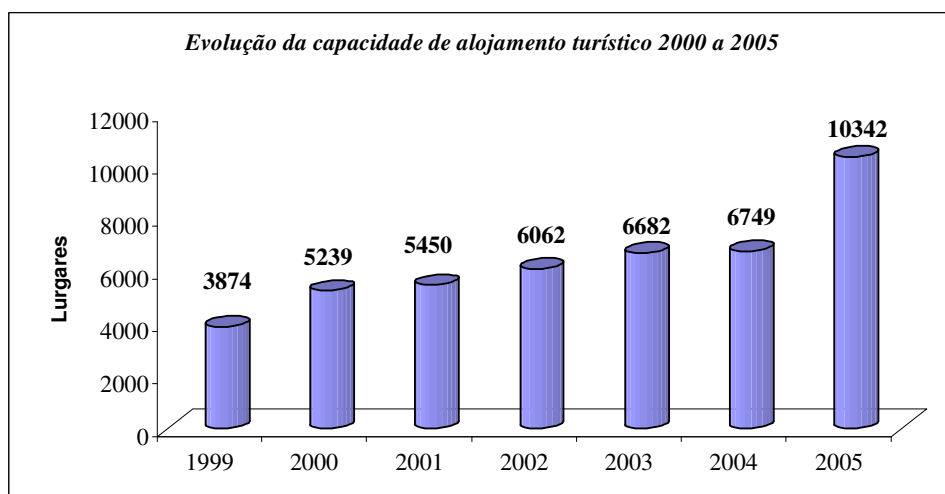


Gráfico 8. Evolução da Capacidade de Alojamento – Fonte: INE

a) Preço Médio das Instalações

Os preços das instalações variam entre 4.500 e 10.100 CVE para quartos simples; 7.200 a 12.400 para quartos duplos e entre 10.800 a 18.540 para Suites. Na generalidade os preços já incluem o pequeno-almoço.

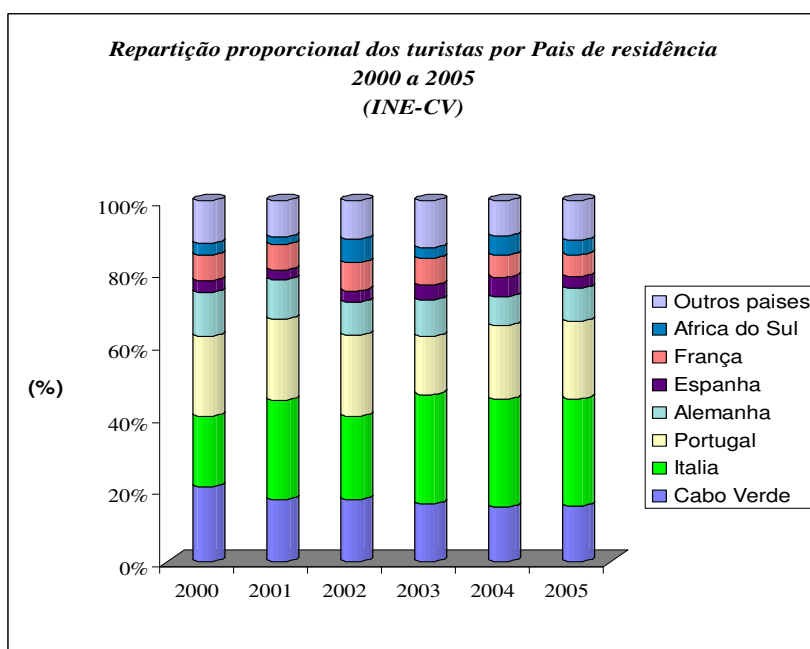


Gráfico 9. Evolução da Capacidade de Alojamento – Fonte: INE

b) Evolução da Procura Turística em Cabo Verde

O sector do Turismo é a principal actividade económica de Cabo Verde, representando 4% do Produto Interno Bruto (PIB) segundo dados de 2000, sendo actualmente (2005), 10% dos 820 milhões de Euros do PIB de Cabo Verde. O quadro nº 1 põe em relevo a evolução anual, período 1999 – 2005, das condições criadas com vista a dar respostas à procura turística nalgumas ilhas de Cabo Verde.

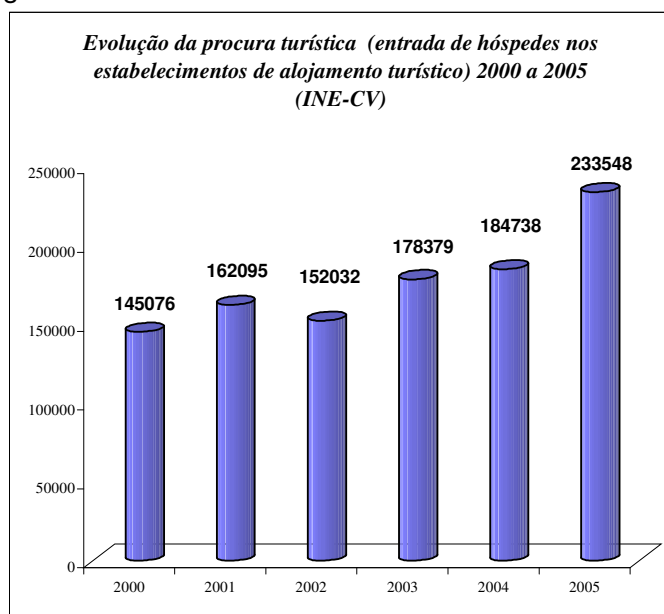


Gráfico 10. Repartição turística por país de 2000-2005. Fonte: INE

Quadro 14 - Evolução de estabelecimentos, capacidade e pessoal ao serviço

	Ano						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Estabelecimentos	79	88	88	93	105	108	132
Nº de Quartos	1.825	2.391	2.489	2.820	3.146	3.150	4.406
Nº de Camas	3.165	4.475	4.628	5.159	5.715	5.804	8.278
Capacidade de Alojamento	3.874	5.239	5.450	6.062	6.682	6.749	10.342
Pessoal ao serviço	1.561	1.845	2.046	2.043	2.281	2.165	3.199
Entradas	-	145.076	162.095	152.032	178.379	184.738	233.548
Dormidas	-	684.733	805.924	693.658	902.873	865.125	935.505
Estadia média dos hóspedes	-	4,4	4,6	4,2	4,7	4,6	3,9

Fonte : INE

O arquipélago encerrou o ano de 2005 com cerca de 233.548 turistas, uma subida de 26% face ao ano anterior. A **Ilha do Sal** continua a ser a que mais turistas acolhe, com cerca de **68% das entradas**, logo seguida da **Ilha de Santiago** (14%) cujo novo aeroporto internacional facilitou a saturação das unidades hoteleiras da ilha nos dois últimos meses de 2005. **São Vicente** surge com 10% completa o quadro das principais ilhas turísticas cabo-verdianas.

III.4. VULNERABILIDADE DAS ZONAS COSTEIRAS E DO SECTOR TURISTICO

As alterações climáticas já são actualmente confirmadas por um grande número de provas, apoiadas por parceiros científicos. A última década do século XX foi a mais quente desde que existem registos e prevê-se que a temperatura aumente de 1º a 6ºC a nível mundial até 2100. Constatou-se ainda que a cobertura da neve regrediu a nível mundial em cerca de 10%, desde os finais dos anos 60, os glaciares de montanha estão a recuar, a natureza e a biodiversidade estão sendo ameaçadas e continua o declínio da vida selvagem. Metade dos mamíferos e um terço das espécies de répteis, aves e peixes encontram-se em perigo.

Conforme estudos realizados pela Direcção Geral do Ambiente, no âmbito dos projectos Mudanças Climáticas, Conservação da Biodiversidade, Luta Contra a Desertificação e PANA II, todas as ilhas de Cabo Verde são vulneráveis às mudanças climáticas, e particularmente as zonas litorais e costeiras, áreas de maior concentração da população e de investimentos socio-económicos, entre os quais as infra-estruturas portuárias e aeroportuárias, o comércio, o turismo e a agricultura.

As configurações hidro-morfológicas da orla costeira, o comportamento ambiental e os ecossistemas são fortemente influenciados pelos diferentes processos dinâmicos naturais e pelas acções e intervenções humanas.

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 (Leão Carvalho, 2006).

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) Extracção 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.

As zonas costeiras cabo-verdianas vêm sofrendo uma forte pressão antrópica devido ao desenvolvimento dos sectores ligados à construção civil e à indústria turística. Esta situação está a tornar-se insustentável dado que contribui fortemente para a erosão e degradação dos recursos costeiros e marinhos.

Assim, caso não forem tomadas medidas de adaptação para fazer face tanto às pressões humanas como naturais (ventos, ondas, força das marés e das correntes marítimas, inundações, secas, etc.) o ambiente costeiro e marinho ficarão desprovidos de protecções naturais o que deixará o sistema numa situação de vulnerabilidade elevada.

Face a vulnerabilidade das zonas costeiras o sector do turismo que cada vez mais ganha espaço nestas zonas acaba sendo por si vulnerável visto as consequências das interações dos fenómenos aliados às mudanças climáticas na degradação do sistema costeiro com repercussões (saúde pública, degradação dos solos, intrusão salina, insegurança alimentar, destruição de infra-estruturas turísticas, portuárias, praias de lazer, etc., ...) na economia do país que pode ser afectado como destino de procura turística.

III.4.1. Vulnerabilidade do sector turístico por Ilha

Em Cabo Verde a maior parte das infra-estruturas turísticas localizam-se principalmente nas zonas costeiras.

Sendo um país insular, Cabo Verde dispõe do mar como recurso natural que deve ser estrategicamente aproveitado no seu processo de desenvolvimento. A Zona Económica Exclusiva (ZEE) estende-se até as 200 milhas, abrangendo uma ampla superfície de 734.265 Km², sobrepondo-se ligeiramente com a do Senegal e da Mauritânia na sua parte mais oriental.

As zonas costeiras enquanto zonas de transição dos ambientes terrestres e marinhos constituem, hoje em dia áreas de muita procura para actividades diversas, derivadas do potencial que apresentam. As zonas costeiras do arquipélago são quase todas escarpadas, constituídas por rochas basálticas duras e por calhaus rolados.

As ilhas situam-se no bordo sul do Giro Subtropical do Atlântico Norte e no limite norte da Contra Corrente Equatorial, numa região fortemente influenciada pela circulação oceânica de larga escala. Estes sistemas oceânicos variam sazonalmente afectando a circulação na camada superficial até 200 m (PANA II). A proximidade da zona de transição das massas de águas centrais, a sul do paralelo 20º N associada aos efeitos topográficos das ilhas, provoca variações espaço-temporal de larga escala nas características termohalinas da região.

Pesquisas feitas a nível nacional (Relatório Nacional Cabo Verde, ACCC.2006) chegam a avançar algumas zonas do país com excelentes potencialidades turísticas como sendo as mais vulneráveis “Pontos Quentes” face aos efeitos das mudanças climáticas junto das zonas costeiras. A caracterização das zonas prioritárias foi feita com base em critérios de várias ordens (importância da erosão costeira, valor em termos da biodiversidade, população em risco, valor económico em risco, vulnerabilidade face às mudanças climáticas, papel dos recursos na economia nacional, prioridade do governo) e categorias segundo a intensidade e importância.

Nas descrições de vulnerabilidade por ilha foram conjugadas os aspectos apresentados no *Estudo de Vulnerabilidade das Zonas Costeiras face a Elevação do Nível do Mar* elaborado pelo INDP e as caracterizações de algumas que constam no *Relatório Nacional Cabo Verde, ACCC.2006*.

1. Ilha de Santo Antão

Santo Antão é a ilha mais a Norte e menos recortada do país. Tem uma dimensão de cerca de 43 km, na direcção NE-SW e uma largura que varia entre 20 e 26 km. A natureza vulcânica da ilha, aliada ao factor climático condiciona a morfologia da ilha e determina o processo erosivo acelerado.

As zonas e locais mais vulneráveis às mudanças climáticas identificadas nesta ilha são: ***Cidade do Porto Novo, Vila das Pombas – Porto do Paul, Baía de Janela, Baía de Monte Trigo, Ponta de Sol e Cruzinha.***



Figura 4: Ilha de Santo Antão

Segundo o relatório da ACCC (2006), entre as diferentes zonas e locais acima identificadas as que representam uma maior preocupação ou grau de vulnerabilidade são:

Cidade do Porto Novo – caracterizada por montes e achadas despidas de qualquer vegetação. Toda a extensão da zona costeira é constituída por calhaus rolados e por areias basálticas grossas devido a acentuada erosão costeira e a degradação das praias que vem agravando ano após ano, causando grandes prejuízos económicos e sociais pondo em risco permanente cerca de 8000 habitantes. Esta situação está a provocar perda da biodiversidade, falta de espaço para práticas de actividades de lazer nas praias e espaço para o arraste das embarcações de pescas, pelo que se torna urgente e prioritária uma intervenção nessa zona costeira.

Vila das Pombas – o Porto de Paul - A erosão costeira é provocada pela forte pressão das ondas. A Vila apresenta uma tendência erosiva muito forte, devido a acção das vagas e tende a aumentar progressivamente, colocando em risco várias casas, infra-estruturas comerciais e espaços de lazer construídos ao longo da costa. A orla costeira da vila é considerada “um ponto quente” por exigir uma conservação urgente devido a presença de espécies endémicas na região em ameaça de extinção.

2. Ilha de S. Vicente

A ilha de S. Vicente integra o grupo Barlavento e situa-se entre os paralelos 16º 46' e 16º 55' de latitude Norte e os meridianos 24º 51' e 25º 05' de longitude Oeste de Greenwich.

Tem o seu maior comprimento na direcção Leste-Oeste entre a ponta Machado e a ponta do Calhau com 24 km. A sua largura máxima situa-se na direcção Norte-Sul entre a ponta

João de Évora e a Ponta Lombinho, com 16km de extensão. A superfície total da ilha é de 227 km², o que representa 5.6% do território habitado do arquipélago.

Na Ilha de S. Vicente, foram consideradas três zonas devido a importância e a degradação desses sítios: **A Baía de S. Pedro, as zonas balneares da Baía das Gatas e do Calhau.**



Figura 5. Ilha de São Vicente

Porto Grande – A zona costeira do Porto Grande situa-se entre a Ponta de João Ribeiro por NE e a Ponta do Morro Branco por SW. Durante determinadas épocas do ano, nos períodos em que a maré atinge a sua amplitude máxima, a força das correntezas e das ondas faz com que a água do mar inunde as estradas. Frequentemente o muro de protecção é destruído pela pressão e pela forte acção exercida pelas correntes e pela propagação das marés.

A costa da galé constitui a zona da baía, mais desabrigada e encontra-se muito exposta ao vento dominante NE. Ao longo desta zona costeira encontra-se os estaleiros navais da Lusonav e a sede do Instituto Nacional do Desenvolvimento das Pescas e o cais de pesca.

Baía de S. Pedro - A Baía de S. Pedro é uma vasta reentrância da costa que se desenvolve para SE da Ponta Machado até a Ponta do Guincho. O litoral da baía é baixo e constituído por areias brancas e escuras em mistura, com excepção dos trechos adjacentes às pontas limites, onde a costa se apresenta alta, rochosa e escarpada. Sendo a pesca a actividade económica predominante nesta comunidade, a estabilidade bio-económica e geofísica é importante. O aumento do nível do mar irá provocar uma destruição das praias e dos arrastadouros naturais para os botes de pesca artesanal.

A Baía das Gatas - apresenta um litoral pedregoso e baixo, limitado por um muro de protecção junto a estrada extremamente baixo que torna esse sítio de grande risco. Segundo levantamentos efectuados, que abarcam toda a zona dessa baía, essa zona esta sujeita a inundações em toda a sua extensão da praia e possível destruição por erosão e acção do mar das inúmeras habitações modernas e das estradas em basalto ali existentes.

A Baía do Calhau - apresenta um litoral de aspecto árido, pedregoso e plano. Nela se situa a povoação piscatória do Calhau, casas de descanso durante as férias e fins de semanas. É uma zona baixa alternada com trechos de rocha com faixas arenosas. A situação desse local é preocupante pois a maior parte das casas estão construídas a beira-mar a níveis muito baixos correndo permanentes riscos de inundações. Por outro lado, a erosão costeira provocada pela constante acção e pressão das ondas do mar vem danificando e destruindo algumas construções e caminhos de terra batida.

3. Ilha de São Nicolau

A ilha de São Nicolau faz parte do grupo de Barlavento, situada á Norte do arquipélago, direcção Noroeste-Sudeste. Com uma superfície de 346 Km², 44.500 metros de largura e 22.000 metros de largura.

Uma ilha montanhosa, de economia fundamentalmente agrícola, muito fustigada pela seca. Durante determinadas épocas do ano, nos períodos em que a maré atinge a sua amplitude máxima, a força das correntezas e das ondas faz com que a água do mar inunde algumas zonas litorais.



Figura 6. Ilha de São Nicolau

As zonas mais vulneráveis desta ilha são as **Baias do Tarrafal, Preguiça e Carrical** localizadas nas zonas baixas do litoral. Do levantamento topográfico realizado nestas zonas tendo em consideração a concentração populacional e as estruturas de valor económico foram identificadas as mais vulneráveis face a um aumento do nível do mar.

Assim, na **Baía do Tarrafal** um aumento do nível do mar colocaria em risco as seguintes infra-estruturas económicas: Porto do Tarrafal, Cais de pesca, Fábrica SUCLA e Praia da Telha e outras que são utilizadas por banhistas e pescadores para arrastarem os botes.

Na **Baía da Preguiça** foram identificadas como muito vulneráveis as seguintes infra-estruturas: Porto da Preguiça e a Praia de Botes.

4. Ilha do Sal

Ilha com maior procura turística do país, Sal está localizada entre os paralelos 16º 36' N e 16º 31' N e os meridianos 22º 53' W e 23º 00' W de Greenwich, ocupando uma superfície de 216 km² (5.5% do território nacional), de fisionomia alongada, sendo que o maior comprimento vai das pontas do Norte e do Sino, a Sul, medindo 29.770m, e a maior largura de 11.800m entre o Rabo de Junco e os Ilhéus de Chano.

Fazendo parte das ilhas orientais do arquipélago de Cabo Verde, planas, bastante eruditas, que devem constituir as ilhas mais antigas, com afloramentos de rochas muito antigas e actividades eruptivas recentes muito limitadas, primeiro aeroporto Internacional do país, belas praias de areias brancas, águas límpidas e cristalinas, minas de sal, melhores hotéis do país, fazendo desta a mais procurada.

A população do Sal é quase exclusivamente urbana, distribuída pelas povoações de Espargos, Santa Maria, Palmeira e Pedra de Lume.

As zonas mais vulneráveis às mudanças climáticas são: **Baía de Palmeira, Baía de Santa Maria, Buracona, Baía de Murdeira, Ponta de Sino, Costa de Fragata.**



Figura 7. Ilha do Sal

Baía de Palmeira - A baía de Palmeira é Considerada como um dos principais pontos do desenvolvimento turístico do país. Situada na costa Oeste da ilha, baixa e rochosa, e estende-se para o interior numa planície onde as elevações de terreno se rareiam. Essa baía encontra-se abrigada de todos os quadrantes, excepto de NW, cuja cañema interfere com as operações de carga e descarga dos navios.

A baía de Palmeira se enquadra no conjunto das zonas áridas do país, com frequentes vagas de calor, tempestades de areias, ventos fortes e secos que em certas épocas costumam até constituir motivos de perturbações dos banhistas, desportistas, descolagem e aterragem de voos.

Uma subida do mar colocaria em perigo, a praia, as habitações perto da praia, o desembarcadouro, o cais acostável e outras infra-estruturas.

Todas as zonas costeiras dessa baía constituem zonas de risco tendo em conta que a amplitude máxima das marés, aliados a outros factores físicos poderão provocar grandes erosões destruindo assim zonas de grande valor económico.

A baía de Palmeira abrigando a vila do mesmo nome com a movimentação das cargas e descargas do seu porto, constitui um importante eixo de actividades turísticas da ilha. O desembarcadouro também constitui uma importante infra-estrutura económica, onde as pequenas embarcações de pesca e de turismo ancoram.

Baía de Santa Maria - A Baía de Santa Maria situa-se na costa sul da ilha entre as Pontas de Sino e do Leme Velho. Fornece abrigo dos ventos de W a NE, por N. Durante os meses de Julho a Outubro ficam expostos às calemas de SE. Uma zona com extensa praia balnear e desporto náutico. A sua altimétrica é baixa.

Uma subida do nível médio das águas do mar pode colocar em perigo as infra-estruturas turísticas da vila utilizada tanto pelos banhistas como para arrasto de embarcações artesanais e as estradas ao longo da costa. A zona á esquerda do desembarcadouro, as habitações perto da praia, o desembarcadouro, a zona frente de Solmar e dos cais actual constituem zonas de risco uma vez que a amplitude máxima das marés e outros factores físicos poderão provocar-lhes erosão.

5. Ilha da Boa Vista

A ilha da Boa Vista ocupa uma superfície de 620 Km². O seu maior comprimento é de 31 km e a sua maior largura é de 29 km. Ela é deste modo, depois das ilhas de Santiago e Santo Antão a terceira maior ilha do arquipélago, e muito procurada por turistas Italianos, Alemães, Franceses. Tendo revelado potencialidades particulares, 365 dias de sol, mar, extensas e belas praias, dunas de areias brancas.

A acção constante, por vezes violenta, dos ventos de Nordeste e Este transportando frequentemente areia em suspensão coloca algumas perturbações aos turistas, ás viagens aéreas e marítimas. A Oeste e Noroeste da ilha, predominam as dunas de areias e terrenos desérticos e pedregosos. Algumas manchas de dunas também invadem a zona Norte.

De acordo com os levantamentos topográficos levados a cabo na ilha para identificação das zonas costeiras vulneráveis face a uma subida do nível do mar a Baía do Sal Rei é a única zona identificada como sendo vulnerável.



Figura 8. Ilha da Boavista

Baía de Sal Rei – Das infra-estruturas e praias localizadas na baía as mais vulneráveis face ao aumento do nível do mar são: antigo Cais, Praia de Estoril, Fábrica ULTRA, Estrada que liga Vila do Sal Rei ao Hotel M. club, muro de protecção do hotel M. Club, habitações construídas ao longo da Baía do Sal Rei, Edifício da Esplanada, hotel Dunas, Praia –arrastadouros de bote, etc.

6. Ilha do Maio

A ilha do Maio faz parte do grupo de Sotavento do Arquipélago de Cabo Verde e é a mais meridional do conjunto das ilhas rasas situadas na parte oriental do País. Tem forma elíptica, cujo eixo maior se dispõe no sentido Norte-Sul ao longo do meridiano de 23º 10'. Abarca uma superfície de 275 Km², representando 6,8 % do território nacional. Tem cerca de 24,5 Km de comprimento, por 16 Km de largura. A altitude máxima é de 437 m. Uma ilha de relevo pouco acidentado, com várias entranhas.

A pecuária e a exploração do sal foram durante muito tempo as principais actividades económicas da população da ilha. Com a evolução do tempo, devido à mudança da rota dos navios de transporte de mercadorias, a produção do sal tornou-se insignificante e, na década de sessenta, a actividade pecuária entrou em declínio, devido às sucessivas secas e a emigração passou a ser o sector económico mais importante.

Actualmente, a pesca, a pecuária, a exploração do sal, a agricultura e a exploração florestal são as actividades económicas com maior expressão, e de grande atracção turística.



Figura 9. Ilha do Maio

Como zona mais vulnerável face a subida do nível do mar foi identificada a **Ribeira da Lagoa**.

Ribeira da Lagoa - É uma das zonas agrícolas mais importante da ilha, mas ultimamente devido ao avanço das águas do mar a um ritmo acelerado, secas extremas, os terrenos já não estão a ser cultivados. Os poços situados nessa zona também já foram abandonados por conterem já água salobra.

A Ribeira da Lagoa é uma zona de risco que poderá vir a pôr em causa a principal actividade económica da ilha. Contrabalançando a esta, é uma zona em procura de turistas que preferem praias de areia negra, muito sol, minas de sal tem mostrado alguma evidência.

7. Ilha de Santiago

Santiago é a maior e a mais populosa ilha do país, ocupando uma superfície de 991 Km². Para além de ser considerada montanhosa agrícola, é ainda caracterizada por belas e protegidas baías ao longo de toda a sua extensão costeira. À semelhança das outras ilhas, a população concentra ao longo das costas e baías, construindo aglomerados que hoje constituem importantes aldeias, vilas e cidades e onde aparecem grandes infra-estruturas socio-económicas, complexos turísticos, portos, estradas etc.



Figura 10. Ilha de Santiago

Porto da Praia - A zona costeira da Praia é extremamente importante, não só pelo número de pessoas que alberga, como também para turismo de Praia, de sol, de negócios, de conferência.

O Porto da Praia fica situado numa enseada entre a Ponta das Bicudas e a Ponta Temerosa. É um importantíssimo pólo de desenvolvimento da ilha e do país, por ser porta de entrada marítima da cidade capital, centro das decisões políticas e administrativas.

É considerado como um dos pontos quentes, tendo em conta o grau de vulnerabilidade desta zona, pressão insustentável das actividades humanas, depósitos de resíduos sólidos e líquidos sem tratamento prévio. Faz parte de zona situada no andar árido a semi-árido, com frequentes vagas de calor, tempestades de areias, ventos fortes e secos que em certas épocas costumam até constituir motivos de perturbações dos banhistas, desportistas, viagens aéreas e marítimas.

A **Zona Costeira da Praia Baixo**, que em tempos constituía uma importante zona verdejante e agrícola é hoje uma zona nua e árida, com solos salgados, pela intrusão salina. Na zona de **Mangue no Monte Negro**, uma extensão de cerca de 300 metros para o interior da ribeira pode facilmente ser inundada, afectando os terrenos agrícolas com subida do nível médio das águas do mar.

Uma grande extensão do terreno agrícola situada na foz da **Ribeira Seca**, Concelho de Santa Cruz, encontra-se coberta pela água do mar e uma área considerável de terreno já evidência um elevado teor de sal. **Jaracunda** e **Lagoínha** que distam respectivamente 150 a 200 metros do mar foram terrenos agrícolas extremamente produtivos, constituem hoje poças de água salgada alimentada pela infiltração e ondas do mar nos períodos de amplitude máxima da maré. Essas zonas são potencialmente vulneráveis e correm sérios riscos de ficarem completamente destruídas e inúteis.

O **Porto da Calheta de São Miguel** e toda a zona costeira dessa baía até **Porto Formoso** são extremamente vulneráveis, pelo que medidas sérias devem ser tomadas no intuito de se impedir que mais empreendimentos turísticos sejam erguidos nessa zona á beira da praia.

Cidade Velha - A baía da Cidade Velha é limitada a Oeste pela ponta de S. Brás, pequena e baixa, e a Este pela Ponta da Sé Catedral, parte mais alta e um autêntico miradouro. A zona costeira que limita essas duas pontas, é de reduzida extensão, aproximadamente 200 a 250 metros, e alberga a maior concentração da população.

Os pontos mais vulneráveis pela sua localização junto ao mar são os **arrastadouros dos botes da pesca artesanal e a Esplanada**.

Canico - A zona costeira da praia de caniço possui duas infra-estruturas muito vulneráveis que poderão vir a ser inundadas e ou destruídas com uma possível subida das águas do mar e a conseqüente amplitude média das ondas a montante. Tudo isso vem sendo agravada por uma dinâmica de extracção de areia e britas ao longo desta praia, destruindo assim as barreiras naturais de protecção dessa zona costeira.

Porto de Praia Baixo - É uma pequena baía limitada a SW pela Ponta de Praia Baixo. Essa ponta é formada por uma extensa linha rochosa baixa e de tom escuro. No fundo da baía fica a Ribeira de Praia Formosa onde se encontra a povoação de Praia Baixo. É uma

comunidade piscatória e agrícola e já com algumas infra-estruturas turísticas construídas à beira do mar.

Tarrafal - A Baía do Tarrafal, zona de andar árido, se situa entre a Ponta Preta e a Ponta do Atum. Ali se localiza o porto e a vila do mesmo nome. Considerada uma zona com grandes potencialidades turísticas o que justifica o seu grande valor económico, traduzindo em grandes investimentos na área de hotelaria.

Na Baía do Tarrafal os Bengalós da Baía Verde foram identificados como infra-estruturas que apresentam um elevado grau de vulnerabilidade face ao aumento do nível do mar. Esta Baía é também vulnerável a inundações causadas por enxurradas originadas por chuvas torrenciais que provocam cheias de forte caudal inundando toda a bacia hidrográfica do Chão Bom.

Uma boa extensão da Ribeira do Fontão apresenta, também, um certo grau de vulnerabilidade dado que os solos cultiváveis acusam uma taxa de salinidade que está a por em causa a produção agrícola das parcelas situadas na parte mais baixa da ribeira.

8. Ilha do Fogo

Faz parte do grupo das ilhas de Sota Vento, na direcção Nordeste – Sudoeste. Com uma superfície de 476 km², 26.300 metros de comprimento e 23.900 m de largura. Segundo nos reza a historia, o nome atribuído advém do vulcão encontrada em actividade a quando do seu povoamento (sec. XV.).

As últimas erupções (1995) tiveram lugar em cones adventícios que se formaram no interior de Chã das Caldeiras, zona mais húmida da ilha, muito procurada por turistas que preferem o alpinismo, a natureza, (turismo ecológico).



Figura 11. Ilha do Fogo

Uma ilha de contraste micro-climáticos condicionados pelo fenómeno de relevo, se em São Filipe, zona de menor altimétria da ilha, predomina um andar muito árida, nos Mosteiro, zona de altimétria baixa a média da ilha, predomina andares árida a semi-húmida, enquanto que as zonas de maiores altimétrias, Monte Velho, Chã das Caldeiras os andares são semi-húmidos a húmidos.

A Ilha do fogo apresenta algumas potencialidades para o desenvolvimento de turismo de natureza, de circuitos, turismo cultural, de montanha, de sol e de praia. Urge a criação de mais infra-estruturas e a maior promoção das existentes.

Na parte Sul da ilha do Fogo, os pontos de tomada de água, o cais do Vale dos Cavaleiros, o Porto dos Mosteiros e o beco da casa Franciscana são considerados críticos por se encontrarem ao nível médio das águas do mar, ou então por estarem expostos aos efeitos das marés.

9. Ilha da Brava

Pertence ao grupo das ilhas de sotavento, direcção Nordeste – sudoeste. É a ilha habitada mais Sul, e a menor do país, com 64 km² de superfície, 10.500 metros de comprimento e 9.310 metros de largura.

Embora em todas as ilhas se registam sismos de fraca intensidade, esta actividade é muito mais frequente na ilha da Brava, onde existem muitas crateras e mais bem conservadas. É uma ilha vulcânica, de relevo acidentado.

Brava apresenta excelentes condições para o desenvolvimento de turismo de natureza, cultural, de circuitos. Urge a criação de mais infra-estruturas e a promoção das existentes.

Embora a ilha da Brava apresenta um relevo pronunciado, podemos destacar duas localidades como sendo a Vila da Furna e Fajã d'Água, sujeitas a erosão marinha e inundação. Na vila da Furna destacam-se a praia de arrasto dos botes artesanais, a rampa de acesso ao actual cais, o edifício da alfândega, e o edifício da FOPESCA, para além de uma dezena de habitações construídas na avenida logo á beira do mar. De salientar que a zona onde se encontra o edifício que alberga os serviços aduaneiros, a ENAPOR, e a Delegação Marítima constitui actualmente a parte mais afectada de toda a zona costeira da Baía da Furna. Tudo indica que poderá acontecer um desmoronamento de quase toda a estrutura. Uma parte considerável do muro de protecção ou quebra-mar encontra-se destruída, com buracos enormes no seu interior, favorecendo ou permitindo uma avançar das águas do mar e a conseqüente destruição destes edifícios.



Figura 12: Ilha Brava

III.5. IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS ZONAS COSTEIRAS

As principais causas das mudanças climáticas devem-se ao aumento da emissão dos Gases com Efeito de Estufa, Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Hidróxido de Azoto (N₂O), CloroFluorCarboneto (CFC) que tem como principal causa as actividades antrópicas (desflorestação, queimadas, emissão dos gases industriais, lixos tóxicos, etc) a nível global com consequências graves sobre o meio ambiente, nomeadamente, sobre a camada de ozono, cuja destruição está a provocar o aumento da temperatura média do ar.

O impacto das mudanças climáticas recairá desproporcionalmente sobre os países em desenvolvimento e sobre as pessoas pobres de todos os países, agravando portanto as desigualdades nas condições de saúde e acesso a alimentos adequados, água potável e outros recursos. Um exemplo disso é a situação difícil dos agricultores das zonas litorais e rurais cabo-verdianas. Variações nos níveis de precipitação, degradação da qualidade do solo e maior frequência de fenómenos ambientais extremos, podendo complicar a capitalização do potencial turístico, sector em franco crescimento, motor impulsionador do desenvolvimento do país.

Segundo o Prod-doc-ACCC (2004) citando vários cientistas, desde o primeiro estudo sobre o impacto das mudanças climáticas constatou-se de um modo evidente que as

mudanças climáticas terão consequências notáveis sobre as zonas costeiras, sobretudo, nas pequenas ilhas e nas zonas de baixa altitude.

De entre todas as modificações climáticas previstas, a subida do nível do mar é a alteração a mais realista, cujas consequências foram analisadas em vários estudos.

Os principais efeitos biofísicos da subida do nível do mar, tais como os apontados na segunda avaliação do IPCC, são : o aumento da erosão costeira, as inundações de grande amplitude, as alterações da amplitude das marés, o aumento da salinidade das águas subterrâneas e das águas de superfície.

Dos estudos levados a cabo, a nível nacional, analisando diferentes troços nas zonas costeiras, em termos da subida do nível do mar, da amplitude máxima das marés, foram identificadas zonas de maior importância socio-económica, por ilhas que a curto e médio prazo poderão sofrer os efeitos nefastos das mudanças climáticas devido a ocorrência de fenómenos e variações climáticas extremas que estarão na origem de: aumento do nível médio das águas do mar, inundações, secas extremas, diminuição das precipitações, chuvas intensas, forte insolação, tempestades de areia ou poeira, temperaturas extremas, intrusão salina.

Os impactos adversos projectados, apontam várias consequências sobre os ecossistemas naturais e dão uma ideia da vulnerabilidade dos ecossistemas cabo-verdianos. Entre os efeitos podem estar: a elevação do nível do mar, redução geral no potencial de produção agrícola na maior parte das ilhas; a disponibilidade reduzida de água em zonas onde já era escassa; a intrusão salina, a perda da biodiversidade e dos habitats, o risco maior de enchentes; e secas frequentes, entre outros efeitos.

Ainda, uma possível mudança do clima em Cabo Verde, levaria ao aparecimento de doenças tropicais nomeadamente, malária, cólera e doenças pulmonares, para além de influenciar o rendimento das pessoas no trabalho, o que faria com que teria impactos negativos no crescimento económico do país.

III.5.1 Os Impactos directos associados às condições climáticas extremas

Para um país como Cabo Verde, com nível de desenvolvimento económico relativamente fraco, o impacto das mudanças climáticas sobre o organismo vivo, recursos naturais e ambiente físico natural, no âmbito geral, pode ser bastante severo devido a dois factores:

- Debilidade económica das infra-estruturas.
- Localização Geográfica do país (ilhas espalhadas no meio do oceano atlântico, existência de áreas áridas e semi-áridas).

Os efeitos negativos severos das mudanças climáticas no desenvolvimento da agricultura, pesca, indústria e outros sectores geradoras do rendimento trarão impactos directamente no turismo devido a transversalidade deste sector.

Os fenómenos resultantes das variações climáticas extremas e seus efeitos terão consequências directas sobre a economia do país.

O GIEC identificou vários fenómenos que poderão ser associados às mudanças climáticas e a ocorrência de variações climáticas extremas. Entre esses fenómenos os que poderão ocorrer, sobretudo, nos pequenos países insulares, como é o caso de Cabo Verde, são os abaixo indicados:

➤ **As cheias e inundações**

No âmbito das mudanças climáticas, as cheias e inundações estão associadas tanto a ocorrência de precipitações torrenciais e aguaceiros como passagem de tempestades ciclónicas, ondas e subida do nível dos mares.

Tendo em atenção a condições morfológicas de Cabo Verde, país composto por ilhas de relevo acidentado na sua maioria e com uma densa rede hidrográfica composta de muitas ribeiras e linhas de água, pode-se afirmar que praticamente toda zona baixa do país é vulnerável às cheias.

Cientes da problemática, sucessivos governos têm feitos alguns investimentos na criação de estruturas mecânicas e biológicas de conservação do solo e da água, tentando deste modo minimizar seu impacto das cheias junto das populações e das infra-estruturas implantadas junto das linhas de água e sobretudo nas zonas costeiras e nos fundo dos vales.

As cheias provocam desastres naturais com impactos directos nas zonas costeiras do litoral. Para além de serem potencialmente destrutivas, trazem consigo benefícios, tais como o poder regenerativo do ciclo hidrológico, restabelecem os aquíferos subterrâneos, geram abundância de peixe e incrementam o rendimento agrícola sobretudo das culturas hortícolas praticadas em regime de regadio.

As cheias para além de causarem problemas humanitários imediatos, podem abrandar o crescimento económico. Os impactos a nível económico nacional e local (zonas costeiras) incluem a redução do rendimento familiar, redução da actividade económica, redução da produção agrícola, redução do rendimento, diminuição de procura turística e consequente aumento da inflação. Além disso, os esforços de alívio e reconstrução sobrepõem-se aos programas de desenvolvimento na alocação dos fundos para fazer face aos estragos causados.

Como se pode constatar as consequências das cheias e inundações são várias e quando são frequentes e de grau elevado comportam impactos negativos quer a nível humanitário como estrutural.

- **Populações** - podemos assistir a migrações das populações que vivem nas zonas costeiras para o interior das ilhas. Sem outras alternativas recorrem à prática da agricultura, cuja pressão sobre os solos contribuem para o aumento da erosão.

As cheias associadas às inundações contribuem para a poluição das águas dos poços ou outras fontes favorecendo o aparecimento de algumas doenças tropicais como a malária, disenteria e diarreias. Esta situação pode ter impactos negativos com influência directa na economia do país dado que pode contribuir para a diminuição do fluxo turístico.

- **Estrutural** - Em Cabo Verde, ao longo dos anos as cheias já causaram algum peso financeiro na economia do país devido ao seu carácter destrutivo que implicaram perdas de vidas humanas, de animais e destruição de infra-estruturas, tais como: portuárias,

turísticas, vias de comunicação, campos de cultivo, erosão dos solos, modificação do leito das ribeiras, etc.

➤ **Subida do nível médio do mar**

As consequências da subida do nível dos mares são várias com impactos adversos em função das particularidades do litoral, das alterações na circulação das correntes oceânicas, das diferenças dos regimes da maré e da densidade da água do mar.

O seu impacto seria mais pronunciado nas ilhas baixas e rasas da Boavista, do Sal e do Maio devido as suas condições morfológicas e localização geográfica.

O turismo associado à presença das praias (sol e areia), as infra-estruturas turísticas e locais históricos também sofrerão consequências de erosão devido à subida do nível do mar o que irá reduzir o número de sítios destinados ao turismo.

A agricultura praticada nas zonas costeiras será afectada pela subida do nível do mar que através de inundações permanentes irá provocar a salinidade dos solos, das águas de superfície e subterrâneas que por conseguinte provocará perda de terras cultiváveis. Podemos mesmo evocar o caso à jusante da bacia hidrográfica de Ribeira Seca (ilha de Santiago), onde os solos dos estuários manifestam já um grau de salinidade preocupante com repercussões graves no rendimento das culturas agrícolas hortícolas e outras praticadas, sobretudo, na parte baixa do litoral nas parcelas próximas da costa. Esta salinidade deve-se, por um lado, à intrusão salina subterrânea resultante do desequilíbrio hidrostático entre o oceano e o continente, e por outro, à intrusão salina superficial com efeitos para além de 200 metros da costa.

A subida do nível médio das águas do mar poderá levar ao desaparecimento das melhores praias do país, acarretando prejuízos financeiros avultados, desaparecimento da maior parte dos hotéis, colocando uma grande percentagem de jovens no desemprego, aumentando o nível de pobreza.

A subida do nível médio do mar poderá também afectar os ecossistemas marinhos com repercussões negativas na produção de oxigénio, pondo em perigo a biodiversidade marinha, levando ao desaparecimento de algumas espécies, perda de habitats, descoloração dos recifes de corais, erosão das costas, perturbação das actividades económicas, menor resistência dos ecossistemas marinhos e o desaparecimento de partes importantes dos principais centros populacionais do país.

Sendo a pesca uma actividade económica rentável na maior parte das ilhas, a estabilidade bio-económica e geofísica é fundamental. A subida do nível do mar pode provocar uma destruição das praias e dos arrastadouros naturais para os botes de pesca artesanal, para além de destruir a cadeia alimentar, fazendo com que certas espécies possam desaparecer e ou mudar de habitat. A diminuição da quantidade de peixes pode acarretar repercussões negativas, levando á insegurança alimentar da população em geral, já que o peixe constitui a base da alimentação dos cabo-verdianos, principalmente os mais pobres.

➤ **Ondas de tempestades**

A frequência de ondas de tempestades associadas aos ventos fortes devido às acções destrutivas manifestadas pela subida do mar através de vagas fortes originando inundações das zonas baixas do litoral com consequências de várias ordens. Embora tem um papel importante na reposição do oxigénio nas zonas costeiras elas contribuem fortemente no processo da erosão costeira.

➤ **A seca**

É um fenómeno historicamente frequente, cujo impacto na vida da população cabo-verdiana tem sido maior do que o das cheias. Embora com um desenvolvimento lento, a seca possui um potencial que pode causar roturas económicas de longo termo, contrariamente a uma calamidade de curta duração.

A vulnerabilidade nesta região deve-se em parte às precipitações irregulares e imprevisíveis. A estação chuvosa não se permanece rigorosamente conforme as previsões, resultando em períodos erráticos das sementeiras. Esta, ao ocorrer concentra-se em períodos bastante curtos (precipitação potencial) causando a degradação física dos solos pelo fenómeno de escoamento superficial.

Em Cabo Verde, particularmente nas zonas costeiras, as secas severas têm ocorrido em intervalos relativamente longos constituindo constrangimento num sector imprescindível ao desenvolvimento económico do país que é a agricultura com reflexos negativo no abastecimento ao sector do turismo.

Num cenário de ocorrência de uma seca em Cabo Verde, as zonas áridas e semi-áridas que são geralmente as costeiras têm a probabilidade de serem afectadas com mais severidade.

Das análises feitas á escala nacional se constatam que os preços tendem a aumentar, normalmente durante épocas de secas. O aumento de preços dos produtos agrícolas tem repercussões directas no sector turístico que passa a praticar preços mais elevados com influências negativas na procura de serviços de restaurantes dos estabelecimentos hoteleiros.

Um outro factor de referência, é a sobre-exploração dos pontos de água e sua consequente salinização, perda de fertilidade dos solos e da produtividade agrícola. Esta situação é típica e já se observam nalgumas zonas litorais costeiras. São numerosos os poços cuja água é insalubre imprópria para o consumo mesmo na agricultura.

➤ **A Lestada ou Harmatão (Bruma seca)**

Caracterizadas por rajadas de ventos quentes e secos carregados de poeiras finas provenientes do deserto de Sahara. Quando ocorre em tempos de azúguas constitui um flagelo para os nossos agricultores porque aumenta a evapotranspiração fazendo com que as culturas de sequeiro, tal como o milho e feijões, entram numa situação de stress e posteriormente acabam por secar *in situ* sem terminarem o ciclo vegetativo.

Devido a sua composição, poeiras finíssimas que pairam no ar, a bruma seca faz com que haja uma redução da visibilidade atmosférica com impactos directos nos diferentes sectores de desenvolvimento sócio-económico do país. A bruma seca comporta transtornos com especial realce à saúde pública e dificulta sobremaneira a circulação dos meios de transportes, principalmente os aéreos e marítimos.

Esta situação tem vindo a afectar directamente o sector turístico no afluxo e deslocações dos turistas e nacionais quer no interior do país como para fora deste. Os atrasos causados a nível do transporte aéreo e o cancelamento de voos já deixaram frustrados muitos turistas que visitam o nosso país pelo que a persistência e a ocorrência deste fenómeno climático poderá trazer consequências negativas na busca de Cabo Verde como destino turístico.

Os Ciclones Tropicais / Tempestades

Originários pelos centros de baixas pressões que geram tempestades violentas com chuva diluviana e vento forte. Apesar de Cabo Verde não estar localizada numa zona devastada por ciclones, pode registar ocorrência destas tempestades numa média de dois em cada dez anos.

A maioria de ciclones tropicais tem a sua génese perto das ilhas de Cabo Verde. Associado à ocorrência de fenómenos extremos devido as mudanças climáticas, Cabo Verde poderá vir a ser afectado com influências directas de ciclones tropicais de forte intensidade.

As zonas mais sensíveis à ocorrência de tempestades são as do litoral costeiro, onde as influências e acções mecânicas do vento e as consequências das correntes marítimas se fazem sentir com maior grau de intensidade. Nestas zonas as tempestades provocam erosão mecânica das costas, inundações, aumento do nível dos mares e deslizamento de terras nas costas desprovidas de protecção.

As tempestades tropicais transportam consigo grande massa de água que quando precipitam sob as vilas do litoral nas zonas costeiras provocam estragos destruindo infra-estruturas físicas e naturais e ceifa vidas daqueles não puderam-se abrigar em lugar seguro.

➤ As Chuvas intensas

Originadas pela forte penetração das monções que são ventos quentes e muito húmido que geram nuvens de desenvolvimento vertical, tais como: cúmulos e cumulonimbos – responsáveis por precipitações abundantes e dispersas chamadas de aguaceiros que devido a forte intensidade comportam um carácter destruidor que através de enxurradas que originam acabam por contribuir para o aumento da erosão dos solos. Na presença deste tipo de tempo podem ocorrer casos de verdadeiras inundações nas zonas costeiras consideradas zonas de maior procura turística do país.

Caso este tipo de tempo que ocorre normalmente entre os meses de Julho a Outubro vier a ser frequente devido às alterações extremas do sistema climático podemos assistir a situações de cheias e inundações, principalmente nas zonas do litoral e costeiras com consequências directas na economia do país na tentativa da reposição do normal funcionamento das estruturas económicas.

III.6. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – ZONAS COSTEIRAS E TURISMO

Os efeitos das mudanças climáticas, a longo termo, sobre a vida socio-económica e a segurança alimentar dependerão em última instância da capacidade de adaptação do país. É natural pensar que as consequências sobre a segurança alimentar poderão vir a ser graves para os países menos avançados e que se encontram em latitudes susceptíveis de serem afectados de forma negativa pelas mudanças climáticas.

Embora acarreta custos e ocasiona alguns danos residuais, a adaptação às mudanças climáticas pode reduzir de forma significativa muitos impactos negativos e favorecer os efeitos positivos.

Como acontece noutras partes do mundo, em alguns pontos do território cabo-verdiano, foi o Estado que preventivamente tomou algumas medidas contra o avanço do mar e os privados que pontualmente e de uma forma isolada, edificaram muros longitudinais para a protecção dos seus interesses económicos.

Nos sistemas naturais, a adaptação é reactiva, enquanto que nos sistemas humanos, ela pode ser preventiva, isto é, de uma forma antecipada.

Em Cabo Verde, a existência de uma plataforma relativamente extensa e muitas vezes rochosa, a presença dos sistemas naturais de protecção em alguns troços da costa e alguns corais conferem em conjunto, uma certa capacidade de adaptação às mudanças climáticas, capacidade essa que deverá ser reforçada com sistemas estruturais de protecção.

Em certos locais de zonas costeiras existem condições geomorfológicas favoráveis à implantação de sistemas estruturais de protecção, nomeadamente muros longitudinais e espigões ou quebra-mar. O mesmo não se pode dizer nos sítios onde existem terrenos aluvionais com grandes profundidades, tornando-se numa técnica, económica e socialmente inviáveis á implantação de tais estruturas mecânicas, como os casos dos estuários das bacias hidrográficas da Ribeira Seca e dos Picos, no Concelho de Santa Cruz (Estratégias Nacional e Plano de Acção sobre as Mudanças Climáticas).

Dado que as medidas reactivas aos efeitos cumulativos das mudanças climáticas são onerosas para países como Cabo Verde, considerados PMA, devido as suas limitações financeiras tecnológicas e recursos humanos capacitados urge proceder à capacitação do país com vista a facilitar na criação de medidas e modelos apropriados para uma melhor implementação de sistemas de atenuação dos impactos negativos das mudanças climáticas.

A adaptação planificada e antecipada poderá reduzir a vulnerabilidade e permitir a realização de oportunidades sem ter em conta a adaptação autónoma.

A maior parte dos sectores e população são potencialmente adaptáveis às variações de condições ambientais médias, sobretudo quando as alterações acontecem de forma gradual. Entretanto, a capacidade de adaptação varia muito de uma região a outra, no mesmo país e mesmo entre grupos socio-económicos.

A capacidade de adaptação do sector turístico face aos impactes negativos das mudanças climáticas depende do nível económico, dos conhecimentos científicos e

técnicos, de informações disponíveis, das competências, de infra-estruturas, das instituições e da equidade.

Um país detentor de poucos recursos financeiros, com nível de desenvolvimento tecnológico baixo, informações e competências insuficientes, infra-estruturas frágeis, liberdade de acção e acesso aos recursos desiguais, possui, como é óbvio, uma capacidade de adaptação deficiente e acusa um nível elevado de vulnerabilidade.

Assim, torna-se necessário, a nível nacional, continuar com políticas de desenvolvimento turísticos, com ênfase nas vertentes ecológicas, sociais e económicas, criando condições para a redução da pressão humana sobre os recursos litorais, diminuindo os riscos ambientais e reforçando a capacidade de adaptação.

É importante que haja um contributo de forma significativa para o desenvolvimento de um turismo de qualidade, numa lógica rigorosa de absoluto respeito pelos valores históricos e naturais, reactivando, assim, os mecanismos de equilíbrio natural. Portanto, não é recomendável que se continue a ter uma costa litoral transformada em grandes crateras, com grandes danos para o aspecto estético visual, onde a geometria das formas naturais é substituída por buracos e amontoados de cascalho, imprimindo uma imagem caótica à paisagem.

O recurso à chamada engenharia estrutural constitui sem sombra de dúvidas a tecnologia frequentemente utilizada a nível mundial, como mecanismo de defesa e combate ao avanço do mar e a consequente erosão das praias. Por essa razão, a construção de barreiras ou muros longitudinais de protecção ao longo das zonas costeiras é, evidentemente, uma tecnologia disponível e que tem, efectivamente gerados resultados positivos, quando bem concebidos e implementados.

Alguns muros longitudinais e de protecção foram construídos em algumas zonas costeiras vulneráveis do país onde, em épocas de marés-altas e de grandes oscilações, as ondas do mar têm causados alguns estragos nos estabelecimentos. A título de exemplo podemos citar o caso da localidade de Fajã d'água na ilha da Brava, a via de acesso ao aeródromo de **Esparadinha. Em S. Vicente.**

A indústria mecânica de britagem tem constituído uma alternativa à solução da apanha de areia, contribuindo de forma positiva na recuperação dos espaços, actualmente degradados, concertando, deste modo, a dinâmica do sector das construções de imobiliárias com o funcionamento ambiental.

C.1 – Impactos das alterações climáticas e medidas de adaptação no sector Turismo e Zonas Costeiras

ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
<p>TURISMO E ZONAS COSTEIRAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Extração incontrolada de inertes nas zonas costeiras - Poluição marinha e costeira - Não respeito pela legislação sobre a zona costeira - Forte erosão hídrica <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tempestades tropicais - Episódios frequentes de variações extremas da temperatura - Chuvas torrenciais - Aumento de episódios de precipitações intensas - Cheias de forte intensidade e caudal - Ondas agressivas - Marés-altas extremas com 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosão da linha costeira • Alteração da costa através da erosão • Mudança dos depósitos sedimentares • Alteração da morfologia da costa • Desaparecimento das praias • Destruição da protecção natural terra/mar • Degradação do ambiente marinho e costeiro • Intrusão salina nas ribeiras e aquíferos do litoral • Contaminação de água devido aos dejectos tóxicos • Abandono dos pontos de água devido a salinização • Degradação da qualidade do solo • Construção desenfreada de empreendimentos turísticos e outros na orla marítima 	<ul style="list-style-type: none"> • Reabilitação dos muros de protecção degradados • Construções de estruturas mecânicas e biológicas de protecção nas encostas ao montante e perto do litoral com vista a diminuir a velocidade dos escoamentos superficiais e reduzir a erosão hídrica • Protecção costeira das brisas do mar • Construção de barreiras ou murros longitudinais de protecção ao longo das zonas costeiras para protecção de infra-estruturas em risco • Construção de barragens ante-sal nos estuários das ribeiras • Aplicação da legislação sobre a extração de inertes nas zonas costeiras • Proceder ao levantamento topográfico das baías e zonas costeiras • Construção de espigões de travamento do nível do mar • Protecção das dunas • Criação de alternativas de produção de inertes, nomeadamente, através reforço da criação de centrais de britagem • Promover a importação de areias e outros inertes para

	<p>ondulação elevada</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subida do nível do mar - Persistência e ocorrência de bruma seca prolongada - Secas intensas e prolongadas 	<p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inundação das zonas costeiras • Alteração da intensidade das correntes marítimas • Abandono das infra-estruturas turísticas e de propriedades costeiras (casas, parcelas agrícolas, etc.) • Precipitações torrenciais, irregularmente distribuídas no tempo e no espaço • Prolongados períodos de secas extremas • Insegurança alimentar das populações • Frequência de ventos de areia, fortes e secos • Aumento da aridez do ar • Aumento da evapotranspiração potencial • Aumento do consumo de água • Perda de interesse do país como destino turístico • Modificação dos destinos turísticos • Cancelamento de voos – fraca visibilidade • Transtornos comerciais • Modificações negativa da estrutura económica • Perdas económicas acrescidas • Aumento de estragos provocados pelas inundações • Aumento de custos adicionais na economia • Aumento do risco de mortes, de epidemias infecciosas • Aumento de estragos nos ecossistemas costeiro, tal como recifes de corais • Destruição e danificação de infra-estruturas (estradas, portos, cais acostável, habitações, parcelas agrícolas, 	<p>construção civil evitando assim a destruição paisagística do ambiente das zonas litorais e costeiras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fazer cumprir a regulamentação sobre a extracção de inertes • Promover acções de formação, informação e sensibilização da população • Políticas de gestão e ordenamento das zonas costeiras • Delimitação criteriosa de zonas costeiras para fins e usos diversos • Identificação de monumentos naturais, e locais de interesse científico para efeito de protecção • Ocupação ordenada e organizada da orla costeira • Sensibilização da sociedade civil para a necessidade de uma gestão racional e sustentável dos recursos disponíveis nas zonas costeiras • Planos directores de ordenamento costeiro • Mecanismo de seguimento sistemático e de avaliação do ambiente costeiro <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e ordenamento integrado das zonas costeiras • Identificação de programas específicos de sensibilização das diferentes comunidades costeiras • Utilização sustentado dos recursos costeiros com base num Plano de Gestão Integrada • Proibição de vazamento de esgotos, lixos diversos afim de evitar a poluição costeira e marinha • Melhoramento de sistemas de saneamento básico • Planificação eficiente e sustentado na vertente
--	---	---	---

		<p>hotéis, praias de lazer, vilas costeiras, pontos, muros de protecção, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poluição costeira e marinho • Destruição de espaços turísticos • Poluição do ar ambiente • Aumento da intensidade da degradação costeira devido a alteração das amplitudes da ondulação e agressividade das marés • Abandono das terras agrícolas • Redução do potencial de produção agrícola nas zonas baixas do litoral • Intrusão salina • Aparecimento de doenças tropicais nomeadamente, malária, cólera, tensão arterial, doenças pulmonares • Destruição dos produtos costeiros de interesses turísticos • Migração das populações do litoral para o interior das ilhas • Degradação do meio ambiente 	<p>urbanística, comercial e industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de aterros sanitários e aterros controlados • Gestão integrada e participada o ambiente • Elaboração de um Plano específico de Contingência e de sensibilização do público e da comunidade costeira em particular • Formação no domínio da educação ambiental, planificação, técnicas de conservação e gestão integrada dos recursos costeiros <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar recursos financeiros necessários para implementação de acções de mitigação dos efeitos nefastos das mudanças climáticas sobre a população e os sectores de desenvolvimento • Equipar o INMG com equipamentos como radar e programas afins que permitem fazer uma melhor monitorização dos parâmetros climáticos • Reforçar as capacidades dos meteorologistas com novas técnicas de previsão do tempo • Modernizar a rede de estações meteorológicas e hidrológicas • Proceder a instalações de marégrafos nos portos vulneráveis • Proceder a monitorização rigorosa das marés • Elaborar um plano de alerta em caso de ocorrência de tempestades • Reforçar a parceria com os Serviços da Protecção Civil • Criar condições alternativas de abrigo para as
--	--	---	---

			<p>populações, principalmente das costeiras em caso de alerta à ocorrência de tempestades ciclónicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Diversificar as actividades e medidas de reconversão das populações que vivem da exploração dos recursos costeiros- Sensibilização e Informação a população sobre situações de riscos
--	--	--	---

IV. SECTOR DA BIODIVERSIDADE

“A diversidade biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros sistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro das espécies e de ecossistemas”. (Artigo 2º da Convenção sobre a Diversidade Biológica).

A diversidade biológica cabo-verdiana é constituída por diversos tipos de organismos vivos, nomeadamente algas, plantas, animais, líquenes e fungos. As plantas identificadas classificam-se em Angiospérmicas, Gimnospérmicas (apenas existem espécies introduzidas), Pteridófitas e Briófitas. Os animais mais conhecidos representam as classes de vertebrados, sendo mais representativas as classes de peixes, aves e répteis. Os mamíferos e os anfíbios selvagens estão representados, no meio marinho, pelas baleias e pelos golfinhos e no meio terrestre, respectivamente por 1 espécie de macaco-verde (*Cercopithecus aethiops*), por 5 espécies de morcego e 1 espécie de sapo (*Bufo regularis*), todas introduzidas. Em relação aos invertebrados, merecem realce os recifes coralinos, os moluscos (gastropodes, lamelibrânquios e cefalópodes), os crustáceos (camarões, caranguejos, percebes e lagostas) os artrópodes, representados pelos insectos, aracnídeos e crustáceos de água doce (todos extintos) e os moluscos extramarinhos de água doce e das zonas mais húmidas.

Nesta secção estão resumidas as quatro componentes da Biodiversidade Cabo-verdiana: A Biodiversidade da flora e fauna terrestres e a da flora e fauna marinha.

Biodiversidade terrestre

A biodiversidade terrestre cabo-verdiana caracteriza-se por uma diversidade, relativamente grande, onde se destaca um número significativo de *taxa* indígenas, entre os quais os endemismos. Diversas causas, onde se destacam a destruição dos *habitat*, a redução das fontes de água, as práticas de agricultura e de pecuária e a pressão directa das populações locais exercem, através da recolha de lenha e pasto e caça às espécies animais, têm contribuído para a redução drástica do tamanho de populações de espécies vegetais e animais.

A perda da biodiversidade é considerada uma das questões ambientais mais importantes em Cabo Verde. As figuras 3 e 4, mostram os números e respectivas percentagens de espécies ameaçadas de extinção dentro de cada componente da biodiversidade terrestre.

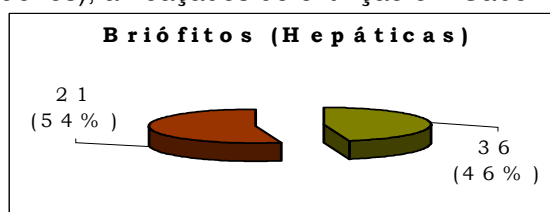
Factores como insularidade, a situação geográfica, a pressão demográfica, as modalidades de introdução de espécies exóticas e a relativa pobreza em recursos naturais das ilhas, fazem com que o equilíbrio ecológico dos diferentes ecossistemas (terrestres e marinhos) seja muito frágil.

Flora

Estão inventariadas e caracterizadas 45 zonas climáticas, que contêm 134 comunidades vegetais diferentes. As plantas identificadas classificam-se em Angiospérmicas, Gimnospérmicas (apenas espécies introduzidas), Pteridófitas e Briófitas, agrupadas em 483 unidades agro-ecológicas (Diniz e Matos, 1985-1999). Cerca de 80% das plantas endémicas estão concentradas nas zonas de altitude (Primeiro Relatório Nacional sobre a Biodiversidade, 1999).

A gestão da flora terrestre passa necessariamente pela sua valorização, devendo esta consistir na inventariação dos valores forrageiros, lenhosos e medicinais. Das 308 espécies de plantas medicinais, 162 são naturalizadas, 122 cultivadas e 24 são consideradas endémicas de Cabo Verde (INIDA, 2002).

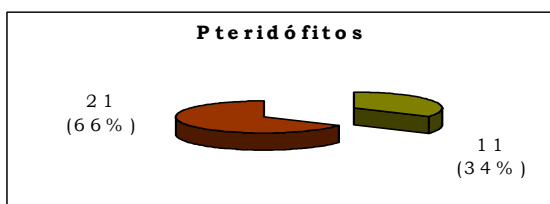
Figura 13: Vegetais (Angiospérmicas, Pteridófitas, Briófitas (musgos, hepáticas e líquenes), ameaçados de extinção em Cabo Verde



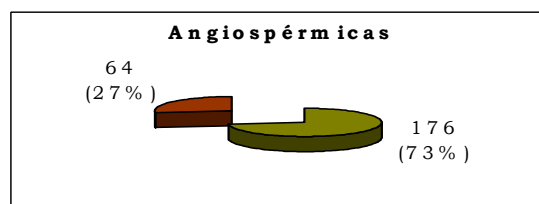
Fonte: Frahm *et al.*, 1996



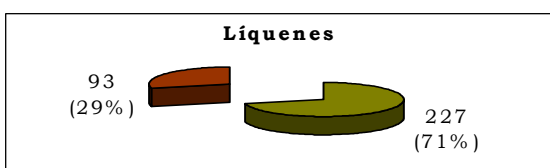
Fonte: Frahm *et al.*, 1996



Fonte: Lobin *et al.*, 1998



Fonte: Gomes *et al.*, 1996



Fonte: Mies, 1993.

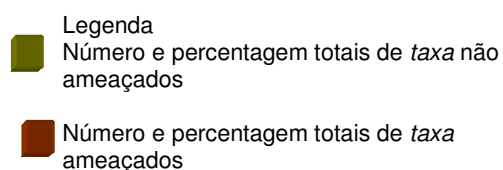
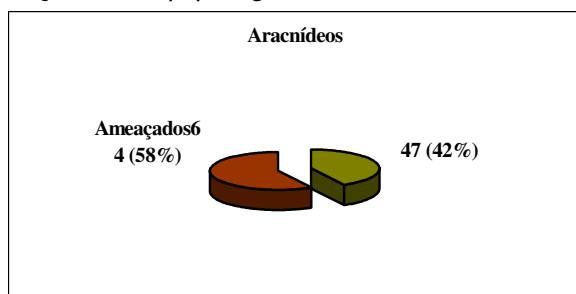
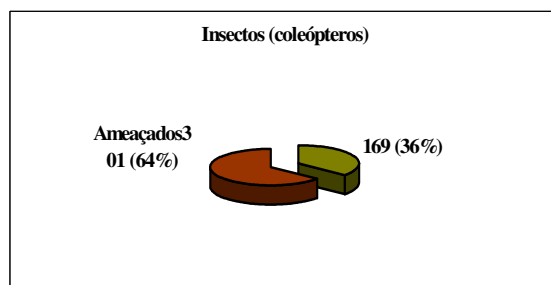


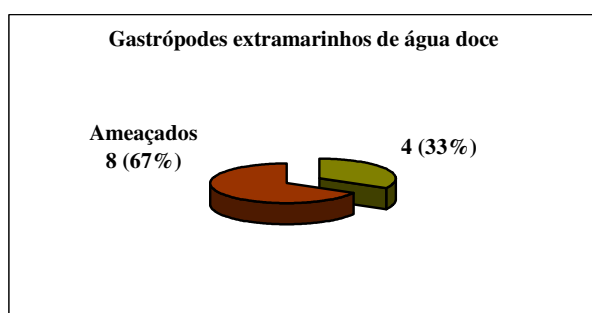
Figura 14: Número e percentagens de espécies animais terrestres ameaçadas de extinção no arquipélago de Cabo Verde.



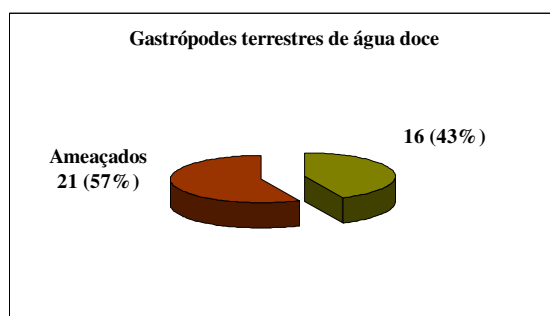
Fonte: Schmidt e Geisthardt. 1996



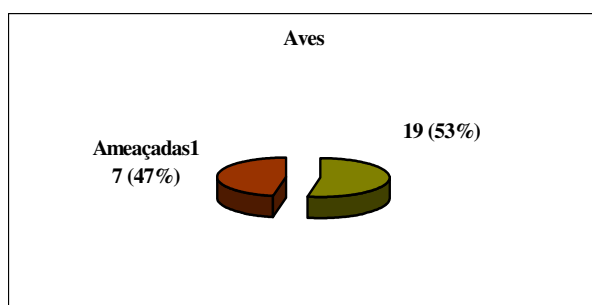
Fonte: Geisthardt. 1996



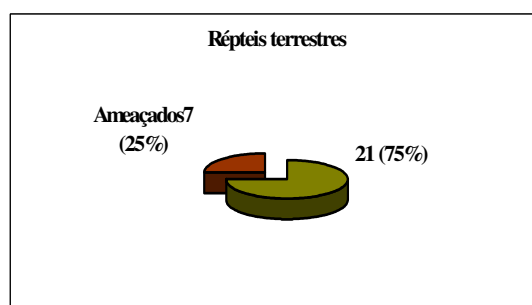
Fonte: Groh. 1996



Fonte: Groh. 1996





Fonte: Hazevoet. 1996.



Fonte: Schleich. 1996

Legenda

 Número e percentagem totais de taxa não ameaçados

 Número e percentagem totais de taxa ameaçados

Fauna

Vertebrados

Os animais mais conhecidos são os vertebrados, sendo mais representativos, as aves e os répteis (Quadro 1).

Quadro 15: Os vertebrados de Cabo Verde

	Nº de taxa conhecidos	Nº de taxa endémicos	Nº de taxa extintos ou ameaçados
Aves			
Espécies sedentárias	36	13	17 (dos quais 8 endémicos)
Espécies migradoras	135	0	0
Répteis			
Répteis terrestres	28	25	7
Anfíbios			
Bufo <i>regularis</i>	1	0	0
Mamíferos			
<i>Quirópteros</i> (morcegos)	5	0	0
<i>Cercopithecus aethiops</i> (macaco)	1	0	0

Fontes: Hazevoet, 1995, 1996, 1999; Naurois, 1994, 1996; Schleich, 1996.

Além dos vertebrados indicados no quadro, existem em Cabo Verde os mamíferos domesticados como os bovinos, caprinos, suínos, equídeos, asininos e muares, introduzidos desde o início do povoamento das ilhas.

Invertebrados

Os artrópodes, representados pelos insectos e aracnídeos, e os moluscos extra-marinhos de água doce e das zonas mais húmidas são os invertebrados encontrados em Cabo Verde. O Quadro 12 apresenta o número total conhecido, o número de endemismos, e o número de espécies já extintas e ameaçadas de extinção.

Quadro 16: Os invertebrados de Cabo Verde

Invertebrados	Nº de taxa conhecidos	Nº de taxa endémicos	Nº de taxa extintos ou ameaçados
Artrópodes			
Insectos (coleópteros) *)	470	155	301
Aracnídeos	111	46	64
Crustáceos de água doce	3	?	3
Moluscos extra-marinhos de água doce zonas húmidas			
<i>Gastropoda</i> (espécies de água doce)	12	?	8
<i>Actophila, Stylommatophora</i> (espécies de zonas altas)	37	?	21

Fontes: Geisthardt, 1996; Groh, 1996. ? dados não disponíveis

Os crustáceos de água doce estão representados por três espécies de camarões de água doce, todas extintas, devido a causas naturais, particularmente à seca e à acção do Homem, desde 1960.

Os insectos constituem o grupo melhor estudado em Cabo Verde devido à sua íntima relação com as culturas agrícolas. Santiago é a ilha que detém o maior número de taxa (309 dos 470).

Biodiversidade marinha

Apesar da inserção de Cabo Verde numa zona de alta produtividade biológica, constata-se que esta produtividade não se expressa em densidade populacional. São geralmente apontados como as causas responsáveis pela baixa densidade populacional de organismos vivos marinhos os seguintes factores:

- ❑ limitada extensão da plataforma;
- ❑ natureza acidentada das costas;
- ❑ limitada zona intermareal;
- ❑ Inexistência de fenómenos de enriquecimento como por exemplo os *upwelling*
- ❑ fraca precipitação.

Apesar destes factores, existem três montes submarinos de reconhecida importância ecológica e científica e algum *efeito ilha* responsável pela relativamente grande diversidade biológica, com espécies típicas de zonas temperadas, tropicais e subtropicais e diversos endemismos.

Flora

De acordo com o Primeiro Relatório Nacional sobre a Biodiversidade, a zona Tropical do Atlântico Este em que Cabo Verde se situa é considerada uma das zonas mais pobres em espécies de algas marinhas.

As zonas costeiras são dominadas por algas verdes (*Chlorophyta*) e vermelhas (*Rhodophyta*). Para além destas encontram-se, em pequenas biomassas, as algas castanhas que habitualmente preferem as águas frias.

Fauna

A fauna marinha é constituída por animais invertebrados e vertebrados. Os invertebrados marinhos de Cabo Verde estão divididos em dois grandes grupos – os de pequeno porte (Quadro 13) e os de grande porte (Quadro 14).

Quadro 17: Os invertebrados marinhos de pequeno porte em Cabo Verde.

▪ Espongiários	▪ Ouriços
▪ Poliquetas (minhocas marinhas)	▪ Pequenos crustáceos (anfípodes, copépodes)
▪ Hidrozoários (medusas)	▪ Pequenos moluscos bivalves filtradores
▪ Estrelas-do-mar	

Os pequenos moluscos bivalves filtradores estão localizados, principalmente, nas ilhas do Sal, Boavista e Maio, onde a produtividade primária é mais elevada (Almada, 1994).

Quadro 18: Os invertebrados marinhos de grande porte em Cabo Verde

Componente	Caracterização
Corais	<ul style="list-style-type: none">▪ Devido à grande influência de águas frias da corrente de Canárias, a diversidade de corais é pequena, (UNDP/IUCN, 1988).▪ Os recifes de corais de Cabo Verde situam-se em 11º lugar entre os 18 centros de endemismos mais ricos do mundo.▪ Estão em oitavo lugar entre os dez mais ameaçados pela actividade humana (Roberts, 2002).▪ Os corais são muito sensíveis à poluição química e à sobrexploração
Moluscos e cefalópodes	Os cefalópodes das águas de Cabo Verde subdividem-se em 4 grandes grupos: chocos, lulas de águas costeiras, lulas oceânicas e polvos.
Bivalves e gastrópodes	Os bivalves e os gastrópodes habitam geralmente os fundos arenosos ou fundos com calhaus onde se alimentam da filtração do plancton. São muito sensíveis à poluição química, podendo no entanto suportar a certo nível, a poluição orgânica
Crustáceos	<ul style="list-style-type: none">▪ Representados em Cabo Verde pelas <i>lagostas</i> (costeiras e de profundidade), <i>caranguejos</i> camarões e percebes.▪ A lagosta rosa (<i>Palinurus charlestoni</i>, Postel 1960) é a única espécie de lagosta endémica de Cabo Verde. É capturada com armadilhas, garantindo uma certa selectividade e protecção▪ As lagostas costeiras estão sujeitas à pesca de mergulho com garrafas, e a uma grande exploração independentemente das medidas de protecção existentes.▪ Os caranguejos foram pouco estudados até agora▪ Os camarões de profundidade são observados nos covos de pesca da lagosta-rosa como espécie acompanhante.

Encontram-se nas águas de Cabo Verde três grupos de animais vertebrados.

Répteis marinhos

Os répteis marinhos estão representados por cinco espécies de tartarugas. A protecção destas espécies esteve consagrada na legislação cabo-verdiana, inicialmente (em 1997) através do estabelecimento de um período de defeso e desde o ano 2002 com uma protecção total, proibindo a captura ao longo do ano.

Peixes

Cabo Verde situa-se numa zona, onde, para além das espécies migradoras, existem 273 espécies de peixes, dos quais 70% são endémicas de África Ocidental (Nunan, 1992). Do ponto de vista dos *habitats* predominantes, podem agrupar-se as espécies marinhas de peixe de Cabo Verde em grandes pelágicos oceânicos pequenos pelágicos costeiros e demersais.

Mamíferos marinhos

Nas águas de Cabo Verde encontram-se 18 espécies de cetáceos (baleias e golfinhos) das quais a baleia de bossa se reproduz nesta zona (Hazevoet & Wenzel, 2000). Nove dessas espécies estão em perigo de extinção.

Os cetáceos são protegidos internacionalmente, estando incluídos nas convenções CITES e CMS e na lei 17/87 de 18 de Março de 1987 que decretou a protecção total dos mamíferos marinhos.

Aves marinhas

Cabo Verde não tem uma grande diversidade de aves marinhas o que provavelmente se deve à reduzida disponibilidade de alimentos (pequenos pelágicos costeiros e pequenos invertebrados marinhos). No entanto, existem as aves sedentárias, que vivem durante o ano nas ilhas, as aves migradores, que migram para as ilhas no inverno, e finalmente as que se servem das ilhas como escala durante as migrações para o norte ou sul. Várias espécies endémicas de Cabo Verde merecem, pela sua importância, ser valorizadas. São espécies que geralmente são observadas nas zonas costeiras das ilhas e ilhéus. Uma destas é a Cagarra (*Calonectris edwardsii*), que se encontra em vias de extinção sendo geralmente vítima da acção predadora dos pescadores que roubam os ovos e as crias.

IV.1. VULNERABILIDADE – SECTOR DA BIODIVERSIDADE

A biodiversidade será afectada na medida em que as espécies terão que se adaptar a novos regimes climáticos, usarão da migração para procurar locais mais adequados ou mesmo se extinguirão.

O aquecimento global causa a migração de espécies, não só de fauna como de flora, como vem acontecendo com as florestas boreais, que avançam sobre o círculo ártico sobrepondo-se à tundra. Algumas espécies não sobreviverão à migração forçada e às mudanças súbitas de temperatura, fazendo com que sejam extintas.

A extinção de espécies, tanto vegetais quanto animais, além das consequências graves para o equilíbrio natural, trazem também a possibilidade da perda dos serviços ecossistêmicos, do património genético e dos conhecimentos tradicionais, o que acarreta prejuízos à saúde, pois muitos medicamentos valiosos para as indústrias farmacêutica e química perdem-se definitivamente sem ao menos terem se tornado conhecidos. Junto com esse património da humanidade, desaparecerá a possível cura de tantas doenças para as quais os cientistas procuram princípios activos em plantas e animais.

A diminuição da biodiversidade também poderá trazer problemas de segurança alimentar. As modificações climáticas poderão levar a transtornos nas correntes marítimas, as quais deixarão de levar nutrientes às costas da Antártida, prejudicando o crescimento do krill, crustáceo minúsculo que é a base da cadeia alimentar dos oceanos. Isto poderá levar à diminuição da biota marinha e à baixa oferta de alimento a comunidades tradicionalmente consumidoras de pescado e/ou frutos do mar (NOVACEK e CLELAND, 2000).

Stenseth et al (2002) afirmam que uma grande variedade de animais e plantas sofre redução significativa em suas populações a cada episódio do El Niño, especialmente durante as variações verificadas actualmente, cada vez mais severas para o clima. Segundo o autor, as variações de temperatura causam modificações na própria forma e efectividade da caça, trazendo vantagens a determinados predadores, diminuindo a população das presas, desequilibrando assim ecossistemas antes ajustados. A própria floração, ocorrendo mais cedo devido à elevação das temperaturas, leva a problemas de adaptação de espécies animais. O desaparecimento de espécies utilizadas para a alimentação dos seres humanos é uma vulnerabilidade possível. Segundo Alward, Detling e Milchunas (1999), as modificações climáticas ocorrem com maior intensidade nas

temperaturas mínimas, que tendem a aumentar mais. Estas modificações causam nas plantas uma vulnerabilidade maior à invasão de espécies exóticas e uma menor resistência a secas e queimadas.

Determinados parasitas podem ter maior incidência com o aumento das temperaturas, levando à diminuição de espécies ou mesmo sua extinção. Recentemente foram constatadas mortes massivas entre leões, sapos, pássaros, cães selvagens, caramujos, mexilhões, cegonhas, águias, corais e diversos tipos de plantas, todas causadas por patógenos. Fungos e vírus são especialmente sensíveis a mudanças climáticas e podem rapidamente entrar em crescimento quando a temperatura se eleva, especialmente se esta elevação for acompanhada de aumento da humidade. Os fungos e insectos têm sua actividade aumentada e podem ser responsáveis pela eliminação de espécies inteiras de árvores. As verminoses e parasitoses tanto no gado quanto em animais silvestres também são grandemente aumentadas com as temperaturas mais altas (HARVELL et al, 2002).

IV.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NA BIODIVERSIDADE

Redução da diversidade

Um dos resultados dessas mudanças tem sido a drástica redução da variedade de espécies que podem ser encontradas em várias áreas individuais e no planeta como um todo.

A conversão de uma floresta tropical em área plantada, de margens de rios em reservatórios ou de pântanos em áreas de estacionamento não levará à extinção dos processos naturais, mas tende a criar uma paisagem com menos diversidade ao excluir muitas das espécies que originariamente ocupavam esse espaço.

Não podemos precisar uma escala geral de mudanças, uma vez que a ciência só identificou até hoje algo em torno de 10% das espécies existentes na Terra.

No entanto, podemos afirmar que a maioria das espécies em diferentes categorias como anfíbios, pássaros do campo e corais estão diminuindo seja em abundância ou na área ocupada por suas populações. Algo como 12% dos pássaros, 25% dos mamíferos e pelo menos 32% dos anfíbios estão ameaçados de extinção no próximo século.

Apesar de o desaparecimento de uma espécie conhecida ser bastante raro nas escalas de tempo humanas, estima-se que o homem tenha aumentado o ritmo de extinções globais em quase 1.000 vezes a taxa “natural” típica da história de nosso planeta.

Taxas de extinção das espécies

A biodiversidade marinha e costeira forma um conjunto mais amplo de biomas do planeta, cobrindo cerca de 71% da superfície terrestre. As regiões costeiras estão entre os ecossistemas naturais mais produtivos (estuários, lagunas, recifes de coral etc).

A diversidade biológica marinha é comparável às florestas tropicais terrestres. Alguns autores inclusive comparam os biomas marinhos com o terrestre dizendo que o primeiro é equivalente a uma floresta tropical submersa.

Em um cenário onde o aumento nos gases do efeito estufa provoquem de mudanças ambientais muito rápidas, o aquecimento das águas degradariam os ecossistemas marinhos, afectando diversas espécies de diferentes formas. As alterações nos níveis do mar com uma frequência mais rápida do que muitos dos biomas poderiam suportar, provocariam estresse em muitos dos organismos sensíveis à temperatura, tais como os corais, causando a morte e favorecendo o estabelecimento de doenças. Com a perda dos corais por exemplo, várias comunidades que vivem a eles associadas e/ou deles dependem e incluem um grande número de espécies animais e vegetais, correriam o risco de desaparecer, Isto porque não teriam tempo para se adaptar às novas condições climáticas. O efeito estufa gerado por actividade humana pode levar à perda de espécies e portanto à diminuição da biodiversidade.

No caso das florestas tropicais, o efeito seria muito similar, mas por vias distintas. No ambiente terrestre, uma das alterações mais importantes seria na distribuição da água na superfície, determinada pelos movimentos de massa de ar. Há previsões que indicam aumentos de temperatura da ordem de 3 a 8°C associadas com uma diminuição significativa na precipitação.

Essas previsões sugerem que algumas regiões poderiam apresentar clima similar ao de um deserto. Como nos ecossistemas marinhos, se no ambiente terrestre as mudanças forem excessivamente rápidas, várias espécies não conseguiriam migrar com rapidez suficiente para encontrar um ambiente adequado para sua adaptação. Essas espécies correm, portanto, o risco de desaparecer, o que novamente significa perda de diversidade biológica.

Os efeitos mais drásticos nas florestas seriam sobre as árvores, pois muitas apresentam ciclo de vida longo e estão muito bem adaptadas. Espécies com essas características, não teriam tempo de encontrar um novo habitat.

Assim, o principal mecanismo de perda de diversidade biológica seria a perda de habitats gerada pelo desaparecimento de certas espécies e conseqüentemente de várias das espécies associadas à primeira.

Considerando a biodiversidade como um conjunto de genomas que gera designs distintos, a perda de espécies significa a perda irrecuperável de designs não somente de espécies, mas também de associações de espécies em níveis de complexidade mais altos, como ecossistemas e comunidades.

Com a perda das árvores, que são os principais organismos captadores de carbono no planeta, mais CO² ficaria livre na atmosfera, aumentando ainda mais a temperatura e piorando o problema.

Como o mesmo raciocínio é válido para o ambiente marinho, bem como para biomas em regiões temperadas do planeta, a perda de organismos fotossintetizantes levaria à sobra de CO². Isso o que levaria a mais mudanças climáticas e a partir de certo ponto, o sistema pode entrar em um ciclo irreversível de perda de diversidade biológica. Assim, somente algumas espécies mais flexíveis com relação à adaptação, permaneceriam no sistema.

Vale lembrar que tudo isso ainda é bastante especulativo, pois ainda não conhecemos o suficiente sobre os mecanismos de adaptação de mais de 95% das espécies de nosso planeta. O que sabemos hoje é muito pouco perto do que há para saber sobre a biodiversidade e por isso as previsões correntes poderiam estar erradas tanto para o lado positivo quanto para o negativo.

Se as previsões estiverem certas, não haverá tempo hábil para conhecermos o necessário sobre a biodiversidade até cerca de 2050, quando a concentração de CO² será o dobro da de hoje. Assim, não parece sábio arriscar e continuar produzindo gases do efeito estufa.

IV.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA BIODIVERSIDADE

A zona costeira é um meio muito sensível às variações do clima, nomeadamente a elevação do nível do mar. Cabo Verde, como pequeno país insular, está directamente sob a ameaça da mais pequena mudança climática. Ilhas vulcânicas, o país dispõe de muito pouco espaço propício ao habitat e ao exercício de actividades económicas, de modo que todas as infra-estruturas se encontrem concentradas na costa.

Além disso, em Cabo Verde, a zona costeira está submetida a múltiplas agressões antrópicas ligadas, nomeadamente, à exploração de inertes (areia para construção, etc.), pelo que identificou-se um elevado nível de vulnerabilidade deste principal espaço sócio-económico do país e foram sugeridas as seguintes medidas alternativas:

a) A curto prazo, medidas imediatas de protecção da costa, como:

- Normalização das explorações mineiras,
- Instauração de estratégias de protecção contra a erosão costeira, nomeadamente as operações de florestação das costas e a instalação de cordões de pedra, recifes naturais
- Estudos detalhados da estrutura geológica costeira, bem como da dinâmica marinha que deverá permitir de identificar as zonas propícias de exploração mineira sem efeitos prejudiciais sobre a estabilidade da costa.

b) A médio prazo:

- Empreender investigações arquitecturais que visem encontrar um material de substituição da areia de praia, a fim de impedir a destruição sistemática da costa,
- Perspectivar a extracção submarina de areia,
- Procurar estratégias de reabilitação das praias,
- Instaurar um observatório da costa e acompanhamento do nível do mar
- Instaurar um projecto de protecção e de apoio à gestão costeira,
- Instaurar um sistema de vigilância da ZEE.

Acções Prioritárias e soluções

- Protecção da costa através de florestação, construção de diques, quebra ondas e barreiras artificiais
- Realojamento de grupos populacionais em zonas de risco

- Reservatórios para armazenamento e distribuição de água potável (tendo em conta o problema da salinização dos lençóis freáticos)
- Introdução de espécies agrícolas tolerantes a salinidade
- Introdução e ou expansão da piscicultura
- Educação e consciencialização das pessoas para a problemática das Mudanças Climáticas
- Introdução de materiais alternativos para a construção civil, uma vez que a destruição das costas e praias deve-se na maior parte dos casos a utilização da areia como principal material de construção.

ANEXO D.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Biodiversidade.
 ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> - Poluição marinha e costeira; • Aumento da temperatura; • Subida do nível do mar; - O aquecimento das águas 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptação das espécies aos novos regimes climáticos • Migração de espécies devido a mudança súbitas de temperatura; • Alterações nas correntes marinhas, • Diminuição da população das presas; • Perda da Biodiversidade; • Aumento de incidência de determinados parasitas, fungos e bactérias com aumento da temperatura; - Degradação de ecossistemas; - Perda de habitats; - Perda de organismos fotossintetizantes; 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualização e Regulamentação da legislação sobre a extracção de inertes; - Operações de florestação das costas e a instalação de quebra-mares, recifes naturais; • Estudos detalhados da estrutura geológica costeira, bem como da dinâmica marinha; • Empreender/ investigar arquitecturais alternativas, a fim de impedir a destruição sistemática da costa, • Reabilitação das praias; • Instalação de um observatório da costa e acompanhamento do nível do mar; • Implementar um projecto de protecção e de apoio à gestão costeira; - Elaboração de estudos sobre a extracção submarina de areia; • Reforço do sistema de vigilância da ZEE; - Realojamento de grupos populacionais das zonas de risco; - Análise da viabilidade para Introdução piscicultura e Apicultura; -Educação e consciencialização das pessoas para a problemática das Mudanças Climáticas; - Incentivar o desenvolvimento da investigação;

V. SECTOR DA SAÚDE

Se analisarmos a evolução favorável de alguns indicadores de saúde, principalmente os referentes à mortalidade geral e infantil (e outros de prestação de serviços à mulher e à criança), temos de acreditar que terão existido factores externos ao sector da saúde que ajudaram nessa melhoria. De entre esses factores destacam-se os de origem ambiental, como a melhoria do abastecimento de água às populações e de saneamento básico, e os de origem educacional, como por exemplo, a redução do analfabetismo. Contudo, essa melhoria nos indicadores esconde uma importante vulnerabilidade, ainda presente no país, relativamente a certas patologias.

Em 1995 a mortalidade geral chegou a 9,1‰, tendo descido em 2000 para 5,6‰. A meta fixada no plano anterior era de 7,5‰. A mortalidade infantil subiu moderadamente até 1994, ano em que começou um movimento de descida para a partir de 1998 ultrapassar os níveis verificados no início da década e atingir os 32,1 por 1000.

Também a mortalidade perinatal mostrou melhoria; o valor mais baixo registado no período anterior foi de 38,4‰, mas de 1996 a 2000 desceu continuamente até 29,2‰ em 2000. A taxa de mortalidade em menores de 5 anos passou de um valor de 43,2‰ em 1996, para 28,2‰ no ano 2000, embora com um pico de 55,5‰ em 1997 ano de epidemia de sarampo.

Quando se analisam as causas de morte na população em geral, nota-se uma contínua predominância do grupo nosológico das doenças do aparelho circulatório, apenas ultrapassadas pelo grupo das doenças infecciosas e parasitárias no ano 1997, ano em que se registou uma epidemia de sarampo.

No período 1991 a 1995 as causas de morte do grupo infecciosas e parasitárias situaram-se sempre num nível superior às demais causas explicitadas, mas de 1996 a 2000 há uma nítida regressão. Nas crianças menores de um ano continua a desenhar-se uma diminuição dos óbitos por causas infecciosas e parasitárias. No período de 1992 a 1995 a taxa baixou de 22,1 para 11,8‰, continuando a sua queda até 7,5 em 1998 e 1999 e 4,6‰ em 2000. Assim a primeira causa de morte infantil passa para a ser o grupo das afecções perinatais que no entanto apresentam uma média de mortalidade inferior ao período antecedente.

Quanto à morbidade, o seu estudo é seriamente limitado pelas insuficiências do sistema de informação sanitária. A notificação mais fiável é a das doenças de declaração obrigatória, quase exclusivamente doenças infecciosas. A causa mais frequente de morbidade notificada na população pertence ao grupo das infecções respiratórias agudas que atingem uma incidência na população menor de 5 anos de 3.393 por dez mil habitantes e na população de 5 anos e mais de 784 casos novos por dez mil habitantes. A seguir aparecem as doenças diarreicas com valores de incidência em menores de 5 anos acima da taxa 2000 ‰ e depois o grupo das pneumonias.

No ano 2000 um surto de diarreias sanguinolentas alertou para a identificação das shigelloses, tendo sido notificados 10.026 casos, o que corresponde a uma incidência de 671.7 por dez mil. Em 2001 a incidência registado foi de 163.3 por dez mil habitantes.

Em termos de doenças reemergentes é de salientar os surtos de cólera que se registaram ainda em 1996 e 1998, da epidemia de sarampo em 1997 e 1998, a tosse convulsa com pequenos surtos em 1998 e 1999 e da poliomielite no ano 2000.

As doenças sexualmente transmissíveis têm tido uma alta incidência. Os casos novos de SIDA vêm aumentando de ano para ano, de 36 casos em 1996 para 75 em 2000 (uma incidência de 1.8 %).

A tuberculose também mostra uma tendência crescente, com uma incidência de 5,9 % em 1996, 4,1 em 1997 e 6,8 % em 2000.

O paludismo autóctone depois de período menor em 1997 e 1998 conhece uma recrudescência chegando em 2000 a 128 caso que correspondem a uma incidência de 3,0 %.

Os dados acima referidos reforçam a constatação já espelhada em vários documentos do Ministério da Saúde e retomada por Correia (2002), num estudo sobre a mortalidade em Cabo Verde que coloca o país num padrão de transição, onde aparecem como principais causas de morte doenças típicas de populações desenvolvidas, como as crónico-degenerativas, alternando em importância com doenças características de regiões com baixo nível de saúde como são as doenças infecciosas e parasitárias.

Vários autores têm demonstrado que o modelo linear de transição epidemiológica observado nos países mais desenvolvidos, que supõe a passagem de um nível a outro, não pode ser aplicado aos países menos desenvolvidos, onde se observa processos interrompidos e até retrocessos.

A análise mais atenta dos padrões de mortalidade desses países aponta para a chamada “polarização epidemiológica”, em que se observa, ao lado da permanência e mesmo do agravamento das doenças infecciosas e parasitárias, o aumento das doenças crónico-degenerativas e das causas externas. A diferença é que, nos países industrializados, quando estas últimas assumiram destaque na mortalidade, as primeiras já estavam sob controlo.

Por outro lado, a urbanização crescente é outro fenómeno que trás boas e más consequências para a saúde das populações, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde a taxa de crescimento urbano é elevada, não escapando Cabo Verde à regra. De um lado, a urbanização e o desenvolvimento económico levaram a melhorias substanciais na saúde, principalmente por causa das melhorias ambientais, mas, também devido a um melhor acesso aos cuidados de saúde.

Contudo, frequentemente, o crescimento da população nas cidades é sinónimo de agravamento da pobreza urbana, das deficiências no aprovisionamento em água potável, das insuficiências em infra-estruturas sanitárias, das habitações superlotadas, da poluição do ar, da recolha dos lixos domésticos, etc., condições favoráveis para o desenvolvimento de doenças infecciosas e parasitárias, que ainda persistem em grande parte dos países em desenvolvimento. Em Cabo Verde, o concelho da Praia é um exemplo típico deste fenómeno.

Quadro 19: Óbitos globais (em menores de 65 anos), segundo causas. Cabo Verde, 1995.

Posição Grupo de Causas	Óbitos		
	Número	RMP %	Idade Média
Sinais, sintomas e outras condições mal definidas a)	1.149	32,6	53,1
1 D. do aparelho circulatório	624	17,7	59,9
2 D. Infecciosas e parasitárias	568	16,1	18
3 Traumatismos e envenenamentos	220	6,3	27,7
4 Afecções respiratórias	218	6,2	18,7
5 Alg. Afecções origi. período perinatal	187	5,3	-
6 Tumores malignos	181	5,1	50,6
7 D. glân. Endóc., nutricionais, Metabólicas e transt. Imunitários	111	3,2	15,2
8 D. do aparelho digestivo	78	2,2	37,9
9 D. do sistema nervoso central e órgãos dos sentidos	72	2,1	25,5
10 D. do aparelho genito-urinário	70	2,0	46,1
11 Anomalias congénitas	34	1,0	4,6
12 C. da gravidez, parto e puerpério	8	0,2	27,5
Total	3.520	100	

Fonte: GEP do Ministério da Saúde de Cabo Verde/Correia, Artur (2002)

a) Não foram considerados na ordenação das causas de morte

Quadro 20: Óbitos globais (em menores de 65 anos), segundo causas. Cabo Verde, 1999.

Posição Grupo de Causas	Óbitos	Número %	RMP Média	Idade
Sinais, sintomas e outras condições mal definidas	831	29,6	54,1	
1 D. do aparelho circulatório	640	22,8	48,8	
2 Afecções respiratórias	249	8,9	22,5	
3 D. Infecciosas e parasitárias	239	8,5	14,5	
4 Tumores malignos	208	7,4	49,7	
5 Traumatismos e envenenamentos	205	7,3	36,6	
6 Alg. Afecções origi. período perinatal	130	4,6	-	
7 D. glân. endóc., nutricionais, metabólicas e transt. imunitários	106	3,8	20,4	
8 D. do aparelho digestivo	83	3,0	40,6	
9 D. do aparelho genito-urinário	46	1,6	36,2	
10 D. do sistema nervoso central e órgãos dos sentidos	44	1,7	21,5	
11 Anomalias congénitas	26	0,9	2,7	
12 C. da gravidez, parto e puerpério	5	0,2	24,5	
Total	2.812	100		

Fonte: GEP do Ministério da Saúde de Cabo Verde/Correia, Artur (2002) d

a) Não foram considerados na ordenação das causas de morte

Quanto aos resultados alcançados na prestação de serviços, importa realçar a contínua diminuição da cobertura vacinal das crianças menores de 1 ano, que em 1995 se situava em 69,1% e em 2000 em 55,7%, e também nas grávidas cuja taxa de VAT2 e + variou de 56,6% para 45,0% e VAT5 de 7,5 para 4,4%.

O reforço do sistema de saúde com a entrada de novos técnicos formados quer no país, quer no exterior é um contributo bastante positivo.

O rácio médico/habitante que em 1997 era de 1/2675 passou em 2000 para 1/2441, e o rácio enfermeiro/habitante que em 1997 era de 1/1807 passou em 2000 para 1/1435. No

entanto, o País continua dependente da assistência técnica estrangeira para suprir as necessidades nas especialidades e, além disso, a enfrentar importantes assimetrias regionais decorrentes do facto de haver maior concentração de pessoal nos dois principais centros urbanos.

Persiste uma sobrecarga dos Hospitais Centrais com a prestação de cuidados de atenção primária, e é o mesmo para os Hospitais Regionais.

O crescimento do sector privado na saúde tem aumentado a oferta de serviços de saúde. Um recenseamento de estruturas de saúde privado inscrito na DGS, indica a existência de 18 estabelecimentos na Praia, 10 em S. Vicente, 1 na Ribeira Grande e 1 no Sal.

No entanto, a desejável complementaridade entre os sectores público e privado da saúde não existe nem foi objecto de regulamentação, ou de definição técnica.

A evacuação de doentes para o exterior devido, entre outros aspectos, à fraca capacidade de resposta das estruturas de saúde em matéria de cuidados diferenciados, continua a constituir um grande peso nas despesas públicas do País, além dos custos sociais que acarreta. A evacuação de doentes verificou uma redução do número de casos de 237 em 1995, para 171 e 166, respectivamente em 1997 e 1998, mas em 2000 verificou-se um aumento para 240 doentes evacuados.

As especialidades de evacuação mais frequente incluem a Oncologia, Orto-Traumatologia, Urologia, Maxilo-Facial, Neurocirurgia e Cirurgia Cardíaca.

A percentagem do orçamento da saúde sobre o orçamento total tem estado à volta de 6,5%, mas a percentagem do orçamento de funcionamento da saúde sobre o orçamento de funcionamento global tem evoluído de 6,7 para 8,4%.

O orçamento para medicamentos e outros produtos farmacêuticos desde 1996 aumentou de 145.800 contos para 257.404 em 2000, mas na verdade as despesas efectuadas tem sido sempre maiores à dotação.

A melhoria das infra-estruturas e a implementação de alguns programas de saúde ficaram a dever muito à contribuição dos parceiros internacionais. Entretanto, verifica-se que diversas estruturas apresentam insuficiências em termos de programa funcional e outras se encontram perfeitamente degradadas.

Para o futuro importa ressaltar algumas questões:

- A evolução negativa que se verifica nas taxas de imunização de grávidas e crianças menores de um ano, num ambiente de reaparecimento das doenças evitáveis pela vacinação, exige uma atenção especial nas actividades de prestação de cuidados à mulher e à criança.
- A ameaça de recrudescimento de algumas doenças transmissível sujeita de programas de controlo impõe uma análise desses programas, no sentido do reforço de sua eficiência e eficácia.

- A contínua predominância de doenças não transmissíveis recomendam a revisão do sistema de informação sanitária, de forma a se obter uma visão o mais real possível da sua frequência e distribuição, procurando-se implementar a investigação específica.

Apesar de uma evolução favorável de indicadores básicos como os rácios referentes a médicos e enfermeiros, fica oculto, por trás, uma insuficiência de informação quanto a outras categorias de pessoal, por vezes indispensáveis no desempenho desses e ao bom funcionamento dos serviços.

Ainda nessa questão dos recursos humanos, precisamente dos médicos, deve ser motivo de séria ponderação o retorno de formação dos 150 estudantes que estão em Cuba, o que chama a atenção para os custos recorrentes de determinados projectos. Além disso, vem agravar a proporção médico/enfermeiro que em algumas estruturas de saúde (como os hospitais centrais) já é crítica.

O financiamento do sistema de saúde só pode ser aperfeiçoado se forem disponíveis informações sobre os custos actuais e reais dos cuidados de saúde, e a falta de balanço dos orçamentos, a inexistência de relatórios financeiros da execução dos programas de saúde público é um obstáculo a esse objectivo. A adequação da legislação de saúde existente à situação de uma economia de mercado será também uma das respostas.

O desenvolvimento das infra-estruturas, incluindo a melhoria dos equipamentos médico-hospitalares, para ser uma resposta eficiente ao problema melhoria da capacidade diagnóstica e terapêutica dos serviços de saúde recomenda a adopção de um plano estratégico de manutenção.

V.1.VULNERABILIDADE DO SECTOR DA SAÚDE

No aspecto saúde, as mudanças climáticas causarão o aumento e a migração de vectores, o aumento de epidemias e doenças, a redução da produtividade e o aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde.

Segundo Confalonieri (2002), as flutuações climáticas podem levar a eventos meteorológicos extremos e conseqüentemente a acidentes e traumas. Os mesmos eventos extremos, como inundações, podem levar também à transmissão de doenças infecciosas, como a leptospirose. As modificações de temperatura e regime de chuvas podem trazer maior abundância e disseminação de vectores e patógenos. Segundo o autor, está provada a relação entre, por exemplo, a incidência de cólera e o aumento de temperatura das águas do mar em Bangladesh, em estudo feito em 1994, também entre a malária na Venezuela e o fenómeno El Niño, entre 1910 e 1935, também entre a temperatura do ar e a infecção por *Ciclospora Cayetanensis* em Lima, Peru, entre 1992 e 1994.

Confalonieri (2002) alerta, no entanto, que os diferentes ecossistemas podem comportar-se de formas diferentes em relação a determinados vectores. No caso de precipitações muito intensas, na floresta tropical existirá um escoamento superficial, sendo as larvas de

mosquito arrastadas, levando a uma diminuição da malária. Já no semi-árido, as mesmas precipitações levarão à formação de poças d'água, que servirão como criadouro para os vectores, aumentando assim a incidência da doença. No semi-árido igualmente, as chuvas em maior intensidade que a usual provocarão um aumento da produtividade ecossistêmica, fazendo com que haja um aumento na população de roedores reservatórios, ocasionando surtos de peste bubônica. Por sua vez, nas favelas urbanas, pela deficiente colheita de lixo e má drenagem, poderão ocorrer surtos de leptospirose. Vemos assim que cada ecossistema reage de forma diferente e merece estudos aprofundados localizados.

O aumento da faixa de clima tropical no planeta levará a um recrudescimento dos vectores de doenças mais comuns, causando pandemias. A migração dos vectores para áreas que antes não contavam com tais transmissores será um grave problema de saúde pública, pois os sistemas de saúde, se não tiverem uma visão de longo prazo e pró-ativa, serão pegos de surpresa por doenças com as quais não estão acostumados. Temos no Brasil alguns exemplos disso: a dengue e a leishmaniose, doenças já esquecidas pela maioria dos médicos, pois não apareciam há muitas décadas de maneira tão intensa, causaram muitas vítimas.

No caso dos fenómenos de seca, segundo Confalonieri (2002), a saúde da população é afectada inicialmente pela condição de fome epidémica, que leva a um sistema imunológico deprimido, à migração e a problemas socio-económicos, todos trazendo um risco aumentado de infecção. Os problemas de saúde exercerão pressão na infraestrutura de saúde pública, causando super ocupação de serviços, degradando o atendimento. A seca também traz incêndios florestais, causando doenças respiratórias e espalhando os vectores de doenças, como o mosquito transmissor da malária para centros urbanos. As más condições sanitárias, causadas entre outras razões pela falta de água, levam a um aumento de doenças diarreicas, as quais debilitam mais ainda a população, especialmente crianças. Também devido à falta de higiene, podem ocorrer doenças como tracoma e escabiose (IPCC, 2001).

Com mais pessoas doentes e/ou afectadas por desnutrição, a produtividade cai e ocorre um aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde. A economia dos países, principalmente os em desenvolvimento, poderá ser seriamente abalada em um quadro como esse.

V.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NA SAÚDE

No aspecto saúde, as mudanças climáticas causarão o aumento e a migração de vectores, o aumento de epidemias e doenças, a redução da produtividade e o aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde.

As flutuações climáticas podem levar a eventos meteorológicos extremos e conseqüentemente a acidentes e traumas. Os mesmos eventos extremos, como inundações, podem levar também à transmissão de doenças infecciosas, como a leptospirose.

As modificações de temperatura e regime de chuvas podem trazer maior abundância e disseminação de vectores e patógenos. Está provada a relação entre, por exemplo, a

incidência de cólera e o aumento de temperatura das águas do mar, em estudo feito em 1994, também entre a malária, também entre a temperatura do ar e a infecção por *Cyclospora Cayetanensis*, entre 1992 e 1994.

Os diferentes ecossistemas podem comportar-se de formas diferentes em relação a determinados vectores. No caso de precipitações muito intensas, na floresta tropical existirá um escoamento superficial, sendo as larvas de mosquito arrastadas, levando a uma diminuição da malária. Já no semi-árido, as mesmas precipitações levarão à formação de poças d'água, que servirão como criadouro para os vectores, aumentando assim a incidência da doença. No semi-árido igualmente, as chuvas em maior intensidade que a usual provocarão um aumento da produtividade ecossistêmica, fazendo com que haja um aumento na população de roedores reservatórios, ocasionando surtos de peste bubônica.

Por sua vez, nas encostas urbanas, pela deficiente colecta de lixo e má drenagem, poderão ocorrer surtos de leptospirose. Vemos assim que cada ecossistema reage de forma diferente e merece estudos aprofundados localizados.

O aumento da faixa de clima tropical no planeta levará a um decréscimo dos vectores de doenças mais comuns, causando pandemias. A migração dos vectores para áreas que antes não contavam com tais transmissores será um grave problema de saúde pública, pois os sistemas de saúde, se não tiverem uma visão de longo prazo e pró-ativa, serão pegos de surpresa por doenças com as quais não estão acostumados.

No caso dos fenómenos de seca, a saúde da população é afectada inicialmente pela condição de fome epidémica, que leva a um sistema imunológico deprimido, à migração e a problemas socio-económicos, todos trazendo um risco aumentado de infecção. Os problemas de saúde exercerão pressão na Infraestrutura de saúde pública, causando super ocupação de serviços, degradando o atendimento. A seca também traz incêndios florestais, causando doenças respiratórias e espalhando os vectores de doenças, como o mosquito transmissor da malária para centros urbanos.

As más condições sanitárias, causadas entre outras razões pela falta de água, levam a um aumento de doenças diarreicas, as quais debilitam mais ainda a população, especialmente crianças.

Com mais pessoas doentes e/ou afectadas por desnutrição, a produtividade cai e ocorre um aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde. A economia dos países, principalmente os em desenvolvimento médio, poderá ser seriamente abalada em um quadro como esse.

Em Cabo Verde a maior incidência de doenças tropicais transmitidas por insectos vectores (ex.: malária e dengue) e doenças relacionadas à água (ex.: cólera). Aumento de mortalidade causada pelo calor ameaça à nutrição em países em desenvolvimento médio, e número de mortes causadas por eventos de clima extremo.

V.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA SAÚDE

A grande área de intervenção consiste em estimular a integração, no sector da saúde, de políticas de saúde do ambiente. Essas políticas poderão fazer com que este sector influencie as orientações dos outros sectores sociais, levando-as a ter em conta os problemas da saúde.

As orientações estratégicas recomendam a implementação de seis intervenções prioritárias para fazer face aos numerosos e complexos factores ambientais que influenciam a saúde. São as seguintes:

1. Melhorar a capacidade das estruturas institucionais, para que respondam aos desafios;
2. Coordenar o uso dos recursos em benefício especialmente dos grupos populacionais empobrecidos e marginalizados;
3. Procura de competências locais e estímulo ao seu uso, onde seja adequado;
4. A gestão dos riscos, encarada como uma das abordagens elementares na prestação de serviços de saúde do ambiente;
5. Recurso a estratégias comprovadas, como povoações, cidades, bairros, mercados, etc., saudáveis - e à higiene participada e transformação sanitária (PHAST); a OMS possui orientações para estas abordagens;
6. Reforço Integração da saúde e ambiente nos currículos educativos, na perspectiva de um ensinamento para toda a vida

Para fazer face aos problemas de saúde que tem origem ambiental, o sector de saúde tem em curso as medidas a saber:

- Adopção de um guia técnico relativo às doenças com potencial epidémico e de módulos de formação na área;
- Formação dos técnicos das Delegacias de Saúde e dos Hospitais;
- Formação de supervisores;
- Implementação de pesquisa activa de casos de Paralisia Flácida Aguda, Sarampo, Tuberculose e de outras doenças com potencial epidémico sempre que a situação assim o determinar;
- Dotar os laboratórios com equipamentos informáticos e conexão à internet e com outros equipamentos essenciais;
- Regulamentar os aspectos relativos à recolha, acondicionamento e circuito das amostras recolhidas no âmbito do controlo das doenças com potencial epidémico;
- Criar/revitalizar as Comissões de Prevenção e Respostas às Epidemias a nível dos concelhos;
- Controlar o stock de emergência relativo às doenças com potencial epidémico;
- Definir um programa de IEC para as doenças com potencial epidémico;

E.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Saúde.
 MODERADO – Índice de vulnerabilidade

Sectores	Parâmetros climáticos	Impactos das alterações climáticas	Medidas de adaptação
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da temperatura; • Aumento do nível do mar; • Aumento de aerossóis • Aumento de Insolação • Diminuição da pluviometria • Alteração dos regimes dos ventos • Alteração dos regimes pluviométricos 	<p>Aumento e migração de vectores e patógenos;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de epidemias e doenças; - Redução da produtividade; - Aumento com gastos e cuidados à saúde, - Aumento de doenças infecciosas, como a leptospirose; - Conversão de uma floresta tropical em área plantada; - Enfraquecimento do sistema imunológico deprimido; - Aumento dos gastos com medicamentos e cuidados à saúde; - Diminuição das áreas florestadas; - Aumento da incidência de doenças transmitidas por insectos vectores (ex.: malária e dengue) e doenças relacionadas à água (ex.: cólera) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforçar a capacidade das estruturas institucionais do sector da Saúde; - Coordenar o uso dos recursos em benefício especialmente dos grupos vulneráveis; - Procura de competências locais e estímulo ao seu uso, onde seja adequado; - Melhorar a gestão dos recursos humanos; - Introduzir nas estratégias sectoriais a gestão de riscos; - Reforço Integração da saúde e ambiente nos currículos educativos, na perspectiva de um ensinamento para toda a vida; - Promover e incentivar competição para competições entre povoações, cidades, bairros, mercados, saudáveis - orientações da OMS;

VI. SECTOR DAS PESCAS

Apesar de se situar numa zona considerada de alta produtividade primária, com uma variedade significativa de espécies Cabo Verde não possui biomassas importantes de recursos haliêuticos como em outras regiões vizinhas na costa africana. A ZEE de cerca de 700.000Km² (Bravo de Laguna 1985) que, pela sua natureza vulcânica e montanhosa, determina uma plataforma continental, até os 200 metros, reduzida a cerca de 5,394Km², com um potencial dos recursos haliêuticos que não ultrapassa, as 44.000 toneladas/ano e ainda uma disponibilidade por explorar entre 25429 – 33554 toneladas/ano de pescado. In Livro Branco.

Entretanto alguns factores favorecem as potencialidades económicas do sector de destacar a extensão da costa estimada em 1.017,7 km (DGMP, 1988^a), alguns fenómenos do tipo upwelling costeiro e oceânico ligados a própria orografia dos fundos, a localização geográfica das ilhas no circuito de espécies migratórias, a inserção do país na região da CEDEAO e a vocação marítima dos povos insulares.

Um dos poucos recursos naturais do país são constituídos pelos recursos marinhos o que faz com que a pesca seja um vector importante para a dieta alimentar da população, para desenvolvimento social (emprego, e redução do êxodo rural) e com potencial ainda para criação de riquezas através da sua maior valorização e exportação.

Os principais recursos haliêuticos do país estão representados pelos Grandes pelágicos oceânicos (atuns, serra etc.), pelos pequenos pelágicos costeiros (chicharros, cavalas) pelos demersais (garoupas e sargos) e lagostas (de fundo e de superfície) Quadro 1

Quadro 21: Potencial haliêutica e disponibilidade por grupo de espécies

Recursos	Potencial estimado (tons)	*Captura media (97-2001)	Disponibilidade conhecida (tons)
Tunídeos + serra	25.000-30.000	6.000	21548-26548
Pelágicos costeiros	5.000-6500	3540	960-2960
Demersais	3000-5000	1021	1979-3979
Lagosta rosa	50-75	48 **	42 - 67
Lagosta verde	40		
Total ZEE	32590-41615	8061	25429-33554

Fonte – INDP

* Boletim Estatístico INDP 2001

** Total Lagostas – Boletim Estatístico INDP 2001

Quadro 22: Dados provisórios – Captura da pesca artesanal nos anos 2002 e 2003

Grupo de espécies	Capturas em 2002		Capturas em 2003	
	Capturas em toneladas	%	Capturas em toneladas	%
Tunídeos	1969	41%	2182	42%
Pequenos Pelágicos	1585	33%	1715	33%

Demersais	960	20%	935	18%
Lagostas	16	0%	21	0%
Moluscos	40	1%	26	1%
Diversos	288	6%	312	6%
Total	4858	100%	5191	100%

Fonte: INDP. 2004

Os grandes pelágicos (gaiadão, albacora e serra) constituem mais de 50% das capturas, constituindo ainda o grupo onde existe maior potencial de aumento. Não existem dados seguros sobre o potencial em tubarão, moluscos, crustáceos e outras espécies de grandes profundidades. Verificou-se uma tendência decrescente até 1992 na evolução das capturas totais, com uma inversão a partir desse período. Observou-se uma taxa de crescimento anual médio de 10,5%, de 1992 a 1996, muito mais forte na pesca industrial (24,5%) do que na artesanal (1,9%). INDP 2004.

Como se disse anteriormente, a introdução de diferentes embarcações permitiu aumentar o rendimento da pesca industrial em detrimento da pesca artesanal. Assim, de 25% das capturas totais em 1990, ela passou a representar 49% em 1997. Mas após esse ano, as capturas industriais começaram a diminuir e em 2001, com 3.241 toneladas, elas representavam 36,5% do total das capturas. INDP 2004.

Os pequenos pelágicos são o grupo mais representado nas capturas da pesca industrial (1.734 toneladas, ou seja 54% em 2001), seguido dos tunídeos (1.284 toneladas, ou seja 40%). Até 1991, os tunídeos eram o grupo mais representado nas capturas (84%), mas a partir desta data, por causa da perda do maior mercado de exportação do atum de Cabo Verde, a Argélia, da assinatura em 1992 de contratos de venda de cavala a duas empresas japonesas, da entrada na pescaria de embarcações de 11m utilizando o cerco de pequenos pelágicos, este grupo ganhou importância, tendo chegado a representar em 1997 69% do total das capturas contra 26% para os tunídeos.

Os demersais e as lagostas aparecem em quantidades reduzidas (2% e 1% respectivamente). Consta-se ainda que as capturas de lagostas que conheceram um pico importante em 1992 (106 toneladas), estão em franca diminuição (26 toneladas em 2001). Trata-se provavelmente dum indicador da sobreexploração sofrida pelo stock.

O aquacultura é praticamente inexistente. No entanto, tendo-se reconhecido o seu potencial, vêm sendo preparados vários projectos visando a sua exploração.

A indústria ligada ao sector consiste em três antigas fábricas de produção de atum, que em 1997 produziram 372 toneladas. A produção nos últimos anos tem sido caracterizada por frequentes oscilações e rupturas de produção. A exportação destes produtos está em regressão acentuada e bastante limitada, devido ao carácter obsoleto das tecnologias utilizadas e do embargo da EU em 200. O volume de vendas no mercado interno tem vindo, contudo, a subir.

Várias unidades industriais de transformação e conserva de anchovas e cavala foram recentemente instaladas no Mindelo, através de investimentos estrangeiros. A contribuição destas novas unidades para o melhoramento da exportação no sector ainda não é visível.

A elevação do consumo per capita de pescado de 14,4 kg em 1990, 20,0 kg em 1996, e 23 kg em 2000 (INDP, 2001; INE, 2000), é um bom indicador da tendência para o aumento do nível do consumo dos recursos de pesca a nível nacional.

Com o potencial existente, espera-se que o sector das pescas possa contribuir de forma mais sólida para a formação do PIB e da balança de pagamentos, não só através do aumento das exportações como através da substituição das importações.

Em menor quantidade aparecem algumas espécies de moluscos, corais cefalópodes, tubarões e tartarugas marinhas que são protegidas durante todo o ano. Esses recursos são explorados pela frota artesanal constituída por 1257 botes, dos quais 922 motorizados e 332 à vela ou a remo, de comprimento entre 3,5 e 8 m e com meios de segurança deficitário (B. Estatístico INDP 2000), praticada por 4283 pescadores distribuídos por cerca de 97 comunidades piscatórias. Praticam a actividade utilizando linha de mão, redes de praia, redes de emalhar, redes de cerco.

A pesca industrial e semi-industrial são praticadas por cerca de 432 pescadores em 77 embarcações entre 6 a 25 m com motores internos e com maior autonomia. Os engenhos mais utilizados são a vara, a linha de mão, redes de emalhar e de cerco e covos. É de salientar que em 2000 167 embarcações foram registradas mas apenas 75 operam normalmente e em 2001 apenas 66 embarcações activas. (plano de gestão das pescas)

A produção no sector, deriva da contribuição dos sub sectores da pesca artesanal e industrial. Os últimos dados (Boletim estatístico INDP 2001) apontam para uma produção global de 8.890 ton sendo 40,7% das capturas correspondem a tunídeos e afins, a espécies pelágicas 40,3%, a demersais 12,6%, a lagostas 0,5%, moluscos 0,6% e diversos 5,4%. A produção da pesca artesanal em 2001 foi de 5.649 ton o que corresponde a uma diminuição de 19% comparado com o ano 2000. No entanto a pesca artesanal assume um papel importante no conjunto com cerca 64% do volume total da produção em 2001.

Em 2001 os rendimentos na pesca artesanal não tiveram alterações significativas em relação aos anos anteriores situando a captura média por viagem em 37Kg/viagem (B. Estatístico INDP 2001) a captura por bote em 4,0 ton e 1,3ton por pescador. O rendimento da pesca industrial manteve-se a nível do ano 2000, com 939Kg/dia mar e 46 toneladas por embarcação. (B. Estatístico INDP 2001)

Os produtos da pesca destinam-se ao consumo local, a exportação e a transformação. As capturas artesanais são consumidas na sua quase totalidade pelo mercado nacional. As capturas da pesca industrial servem para o abastecimento do mercado nacional e para exportação.

A comercialização é feita normalmente por cerca de 3.500 vendedeiras (2000), nos mercados ou de porta em porta, existindo em alguns casos circuitos de comercialização inter – ilhas e intra ilhas. Nos últimos anos tem vindo a tornar-se hábito comercializar o pescado nos mini – mercados o que significa uma melhoria das condições de apresentação do produto da pesca.

O pescado é de extrema importância na satisfação das necessidades alimentares em Cabo Verde. O consumo médio per capita no período de 1995 a 1999 foi de 20,5Kgs/hab.

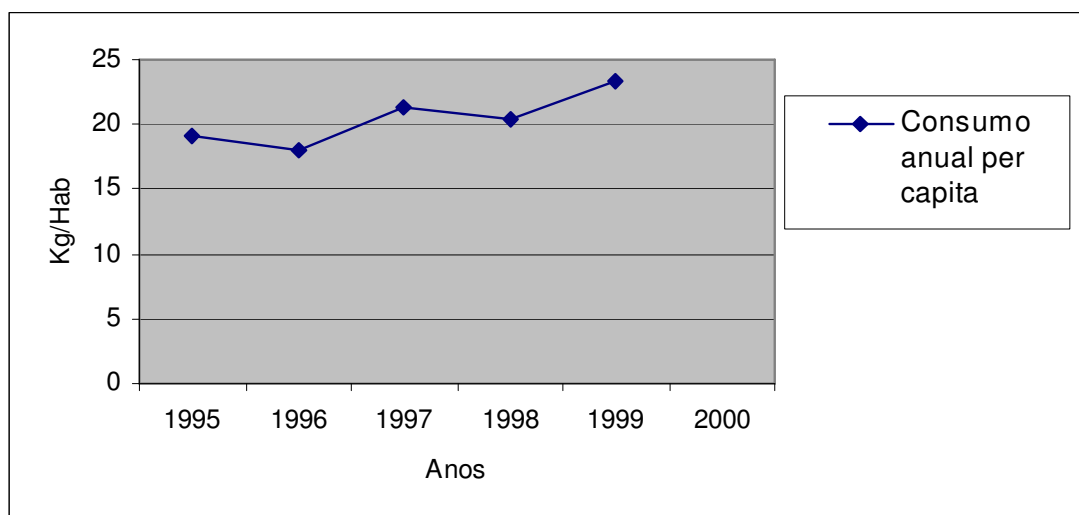


Gráfico 11: Consumo médio per capita no período de 1995 a 1999

Fonte: Diagnostico sectorial – Set. 2001

A contribuição do sector para exportações tem diminuído. Os dados do INE indicam que as exportações em toneladas diminuíram de forma progressiva nos últimos anos. Em 2001 esta diminuição atinge o ponto mais baixo, com apenas 224 toneladas. Muitas razões podem estar associadas a essa diminuição sendo a razão principal o embargo decretado pela União Europeia.

Quadro 23: Exportações dos produtos da pesca (1997-2002)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Toneladas	3115	2448	1236	344	224	258
Mil contos CV	178	203	190	100	27	58

Fonte: INE

VI.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DASPESCAS

Com um potencial de recursos ainda sub – explorado, mas com limites relativamente estreitos para o aumento do esforço de pesca na ZEE, com um acesso possível a águas mais ricas (aproveitando os acordos de pesca) mas com fracas capacidades para o fazer,

o desenvolvimento do sector das pescas enfrenta em Cabo Verde um conjunto de constrangimentos dos quais importa ressaltar entre outras os seguintes:

- Uma frota incapaz de explorar com eficiência as potencialidades existentes o que associada às insuficiências das Infra estruturas e a fraca capacidade de comercialização externa do pescado;
- Sistema de informação deficiente;
- A pesca artesanal apresenta uma ineficiência em termos de esforço de pesca;
- A pesca artesanal e industrial pescam nos mesmos bancos e competem pelas mesmas espécies alvo, gerando conflitos na utilização dos recursos;
- Insuficiência de infra-estruturas de apoio;
- O sector depara-se ainda com problemas estruturais, organizacionais e de gestão;
- Deficiente fiscalização da ZEE

Recursos Marinhos

O arquipélago de Cabo Verde situa-se numa zona tropical (África Ocidental) onde segundo Numan (1992) para além das espécies migradoras existem 273 espécies de peixes catalogados dos quais 70% são endémicas.

A fauna marinha é bastante diversificada, existindo segundo dados do INDP perto de uma centena de espécies pertencentes a diversas famílias, compostas essencialmente por grandes pelágicos, pequenos pelágicos, demersais e lagostas.

Na biodiversidade Marinha iremos abordar as espécies onde a pressão humana é maior exercida:

Grandes Pelágicos

Fazem parte deste grupo a albacora (*Thunnus albacares*) o gaiado (*Kqtsuwonus pelamis*) o patudo (*Thunnus obesus*) e o judeu (*Auxis thazard*) serra ou ilhéu (*Acanthocybium solandri*) merma (*Euthynnus alleteratus*) fazem ainda parte deste grupo o espadarte e as agulhas.

Analisando as estatísticas verifica-se que são os tunídeos as principais espécies capturadas; e parte dessa captura é direccionada para a exportação e como matéria-prima para as conservas. Esses recursos são explorados pela frota artesanal, e industrial utilizando vara e isco e linha e explorados também pela frota internacional.

Com um potencial estimado por hallier em 25.000 toneladas este potencial não tem sido devidamente aproveitado.

Pequenos Pelágicos

Deste grupo fazem parte as seguintes espécies mais importantes: Cavala preta (*Decapterus macarellus*), Cavala branca (*Decapterus punctatus*), chicharro (*Selar crumenophthalmus*), Arenque (*Sardinella maderensis*), Dobrada, (*Spicara melanurus*) Pelombeta (*Lichia amia*) etc,

As espécies mais capturadas são cavala preta (*Decapterus macarellus*) a cavala branca (*Decapterus punctatus*) e o chicharro (*Selar crumenophthalmus*). Existe uma forte pressão sobre essas espécies pois constituem a principal fonte de proteína consumida pela população.

Os pequenos pelágicos são explorados principalmente pela frota industrial e semi industrial frota artesanal utilizando redes de cerco linha de mão e redes.

Potencial estimados dos recursos haliêuticos é de 6.500- 8.300 toneladas, sendo 4000-6000 T(cavala Preta), 1000 – 1500 T (chicharro) e 1500 – 1800 T (outros Pelágios) segundo Plano de Gestão 2007/2008.

Demersais

È um grupo bastante numeroso associados aos fundos vulneráveis a situações de sobre exploração com uma população relativamente pequena e biomassa reduzida e dele fazem parte as seguintes espécies mais importantes: Garoupas (*Cephalopholis taenopsis*) Merato (*Epinephelus sp.*) Mero (*Epinephelus guaza*), Badejo (*Mycteroparca rubra*) goraz (*Lutjanus agennus*), sargos etc.

Essas espécies são exploradas essencialmente pela frota artesanal. Com um potencial estimado entre 3.000ton e 5000ton com uma captura média (90-2001) situado em 1021, com uma disponibilidade de 1979ton a 3979ton, por serem espécies importantes de ponto de vista comercial, tem sido alvo de uma exploração desenfreada. Pelo que urge tomar medidas de conservação. In livra Branco 2004.

Crustáceos

Em Cabo Verde só são conhecidos os indivíduos das famílias de Palinuridae (lagosta rosa, verde e castanha) e uma espécie da família Scyllaridae (lagosta de pedra ou carrasco).

Algumas dessas espécies tem sido alvo de captura desenfreada chegando ao limite do máximo sustentável. Com algumas medidas de gestão implementadas segundo o plano de gestão 2007/2008.

Funções e Recursos Ambientais utilizados

A pesca utiliza como recursos ambientais os seguintes:

Recursos Oceânicos

Importantes na economia global e no sistema climático. Os recursos costeiros e marinhos são fonte primária de proteína animal, 90% do pescado é capturado em regiões costeiras e ao longo das plataformas continentais.

A utilização desse recurso pela frota artesanal e industrial e frota estrangeira (função de produção) com fins económicos e para satisfação das necessidades proteicas das populações e de grande interesse económico;

Os recursos marinhos são recursos renováveis pelo que se torna necessária a sua conservação e gestão responsável de forma a assegurar uma exploração sustentável.

Pressão sobre esses recursos vem aumentando devido a elevação do nível do mar, degradação dos habitats, variações das marés, circulação de nutrientes, sedimentos e enchentes.

Biodiversidade marinha

Os recursos marinhos, além daqueles que, tradicionalmente, constituem o alvo da pesca (atuns e espécies afins, pequenos pelágicos costeiros, peixes demersais, crustáceos e moluscos. Por outro lado existem vários ecossistemas com riqueza ecológica (bancos de corais, diversidade de algas, peixes, moluscos e crustáceos) e características propícias para mergulho, pesca desportiva e estudos científicos.

Solos e lixiviação dos solos

Porque se considerarmos que o sector das pescas utiliza esse recurso para construção de entrepostos frigoríficos, Infraestruturas portuárias, reparação naval, arrastadouros de botes.

Zona Costeira

As actividades da pesca estão concentradas basicamente na área costeira. A pesca artesanal é, em termos alimentares e de atractivos turísticos, uma actividade bastante dependente do estado da orla costeira, encontrando-se, nos níveis actuais, em fase próxima de saturação (INDP, 2001). Urge implementar o PDZC.

VI.2. IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMATICAS NAS PESCAS

Actividade pesqueira

- Pelo menos um quarto dos cardumes marinhos sofre com a pesca excessiva.
- O volume de actividade pesqueira aumentou até a década de 1980, mas está em declínio agora devido à diminuição dos cardumes.
- Em algumas áreas marítimas, o peso total do pescado equivale a um décimo do que era pescado antes da implantação da pesca industrial.
- Fazendas de peixes, especialmente importantes por oferecerem uma melhor dieta alimentar para as populações pobres, também apresentam declínio devido à pesca excessiva, mudanças nos habitats e diminuição da oferta de água doce.

VI.3. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DAS PESCAS

No que diz respeito à pesca, convém que sejam tomadas medidas idóneas de gestão integrada do sector, tanto no que concerne à pesca interna como à pesca regional. As seguintes medidas devem ser executadas:

- O equipamento e a modernização do sector,
- O estudo e a actualização do potencial haliêuticos,
- A formação e o reforço das capacidades técnicas e tecnológica dos pescadores,
- Reforço da vigilância e controle da ZEE.

VII. SECTOR DA ENERGIA

A taxa de cobertura eléctrica nacional é, hoje, de cerca de 60%. Porém, a taxa de cobertura a nível rural continua ainda reduzida, particularmente nas ilhas de Santiago e do Fogo.

A produção e distribuição de energia eléctrica e água dessalinizada (actividade grande consumidora de energia) a nível nacional é assegurada pela Electra S.A., empresa privatizada através da venda de 51% dos activos afectos à produção a um parceiro estratégico, e à qual, por força de um contrato de concessão, foi atribuído o direito de distribuição de electricidade em todo o território nacional e de água na Praia, Mindelo, Sal e Boavista.

A importação, o armazenamento e a distribuição de combustíveis, em todo o território nacional, são asseguradas por duas sociedades privadas – a Shell e a Enacol. O total de produtos derivados do petróleo consumidos em 2000 atingiu as 180.000 toneladas, sendo 100.000 toneladas consumidas a nível do mercado interno.

A privatização da Electra enquadra-se num amplo programa de reestruturação e desenvolvimento do sector energético, apoiado pelo Banco Mundial e outros parceiros de desenvolvimento.

No âmbito deste programa foram implementadas ou estão em curso um conjunto de projectos, a saber:

- O estabelecimento de um quadro legal para o funcionamento do sector, designadamente os diplomas que definem as bases dos sistemas de electrificação nacional bem como o quadro jurídico da agência de regulação;
- Os diplomas (decretos e regulamentos) relativos ao regime tarifário, incluindo as bases para a fixação e a revisão das tarifas, à qualidade e critérios dos serviços mínimos, as condições de acesso às redes pelos auto-produtores e produtores independentes de electricidade e ainda às relações comerciais entre os actores no Sistema Nacional de Electricidade.

Financiado pelo Governo de Cabo Verde e Portugal, elaborou-se já a elaboração do Plano Energético Nacional, instrumento importante para a definição e implementação da política energética nacional.

Para garantir o acesso à energia eléctrica a cerca de 12.000 casas localizadas nas zonas rurais mais remotas do país, consideradas excluídas do serviço eléctrico por rede convencional de energia encontra-se em curso o processo de selecção de um operador privado que vai desenvolver, em regime de concessão, um mercado de serviço eléctrico por sistemas solares fotovoltaicos. Perspectiva-se que em finais de 2004 cerca de 4500 casas estarão electrificadas com sistemas fotovoltaicos.

Com a privatização da parte operativa do sector energético, ao Estado se impõe a adopção de um quadro legislativo coerente e articulado com os principais objectivos estratégicos e assegurar a criação e implementação de estruturas e mecanismos de monitorização permanente, fiscalização, controlo e planeamento estratégico. É nessa lógica que se reforça a necessidade de credibilizar e dignificar a estrutura do Estado

responsável pelo sector energético, com competências na área de definição de política sectorial, planeamento estratégico, fiscalização e controlo.

Torna-se ainda indispensável consolidar a estrutura da Agência Reguladora, por forma a responder aos desafios duma regulação de mercado, nomeadamente no seguimento e controlo dos contratos de concessão e de licenças, de tarifas e preços, da qualidade de serviço e na protecção do consumidor.

Vários projectos de promoção das energias renováveis estão em curso, nomeadamente a expansão dos parques eólicos da Praia (+4,8 MW), Mindelo (+1,8 MW) e Sal (+1,2 MW).

Cabo Verde vem experimentando paulatinamente ganhos significativos na sua aposta de desenvolvimento. O sector energético como um dos pilares de desenvolvimento, cresceu bastante. Entretanto existem ainda, alguns constrangimentos a nível Institucional, Operacional e Técnico.

VII.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DA ENERGIA

O sector da energia usa como recursos ambientais a lenha e outras biomassas, o vento, o sol e a água, para além de combustíveis fósseis.

No tocante ao uso da lenha e outras biomassas verifica-se:

- Uma grande dependência das populações relativamente às energias tradicionais, nomeadamente a lenha;
- Uma grande heterogeneidade da situação das energias domésticas dentro do mesmo país de uma região a outra;
- Uma fraca implicação das populações, principalmente as rurais, na gestão dos recursos lenhosos;
- Uma competição desigual entre a lenha e as energias de substituição

Ainda usa como recurso o vento cuja função é a produção de energia eólica que actualmente conta com três parques de energia eólica com projectos de expansão nomeadamente em Santiago, Sal e S. Vicente.

O recurso sol tem como função a produção de energia solar fotovoltaica que, assim como a eólica, está incluído no projecto de electrificação rural descentralizada, com energias renováveis.

Os recursos combustíveis fósseis tem como função fazer funcionar os geradores e outras máquinas para produção de energia, e é usado também nos transportes, etc.

A água pode ser utilizada para a produção de energia hidroeléctrica (mas ainda não em Cabo Verde).

Os principais problemas estão relacionados com as pressões que a utilização de fontes de energia não renováveis exercem sobre o ambiente:

Poluição do ar devido a emissão de gases resultantes da queima da lenha e outras biomassas, derivados de petróleo (CO, NO, SOx), derrame de óleo e carvão.

Os combustíveis fósseis contribuíram em 1998 com cerca de 66% das emissões totais de gases, contra 11% da lenha e outras biomassas.

No meio rural verifica-se uma grande dependência das populações relativamente às energias tradicionais, nomeadamente a lenha, uma fraca implicação das populações na gestão dos recursos lenhosos e uma competição desigual entre a lenha e as energias de substituição.

Assim, os conflitos mais marcantes são aqueles que existem no mundo rural entre as necessidades energéticas e as de conservação do ambiente (floresta, solo e água), levando a degradação florestal, a erosão dos solos, má utilização dos recursos hídricos e práticas inadequadas no consumo de energias domésticas.

A utilização da lenha como fonte de energia, num país árido que se debate com problemas de desertificação e erosão acentuada dos solos, contexto em que uma franja significativa da população cabo-verdiana é pobre, representa uma forte pressão sobre o meio ambiente devido a perda de coberto vegetal e a exposição dos solos à acção erosiva dos ventos e das chuvas. O derrame de óleo, nas empresas de produção de energia e empresas petrolíferas e o não armazenamento e tratamento do mesmo, leva a degradação do solo limitando o seu uso para determinados fins. A emissão dos gases poluentes tem um papel prejudicial na mudança climática.

VII.2 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA ENERGIA

- Regulação do sector de energia;
- Elaboração de um plano Energético Nacional;
- Elaboração do Projecto de Electrificação Rural;
- Monitorização do sector de energia;
- Criação de um centro de transferência de tecnologias, responsável pela promoção, adaptação e vulgarização de novas tecnologias;
- Criação da Lei-quadro do sub-sector dos combustíveis;
- Produzir Regulamentos sobre o sub-sector dos combustíveis;
- Reproduzir em Atlas o Potencial eólico e solar do país;
- Produzir legislação relativa à utilização das energias renováveis;
- Criar um sistema de incentivos, susceptível de estimular a utilização das energias renováveis;
- Expansão dos parques eólicos;
- Electrificação Rural Descentralizada;
- Produzir especificação técnica e padronização dos equipamentos;
- Criar um sistema de incentivos à utilização racional de energia;
- Informação e formação do consumidor sobre a economia de energia;
- Expansão e modernização do parque produtor de electricidade;
- Reorganizar a localização geográfica das centrais eléctricas numa perspectiva do ordenamento do território;
- Expansão e modernização do parque produtor de água dessalinizada;
- Continuar com a electrificação Rural;
- Garantir o fornecimento de electricidade às zonas de desenvolvimento Turístico e Industrial.

ANEXO F.1 - Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Pescas.
ELEVADO – Índice de vulnerabilidade

Sector	Parâmetros climáticos	Impactos das alterações climáticas	Medidas de adaptação
Pescas	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da temperatura da água do mar - Alterações de mares - Mudança de regime de correntes - Alterações dos regimes dos ventos - Redução da visibilidade (bruma seca) - Tempestades tropicais 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminuição dos recursos; - Declínio da actividade pesqueira; - Alteração da rota de espécies migratória; - Redução de emprego e rendimento das famílias; - Degradação e perda do habitat marinha; - Insegurança alimentar; - Modificação da cadeia alimentar; - Abandono das zonas piscatórias; . Desaparecimento de praias e cais de pescas . Destruição de infra-estruturas portuárias . Diminuição da visibilidade - Prejuízos navegação aérea e marítima 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforço do equipamento e a modernização do sector, - Promover a investigação sobre avaliação dos STOCKS; - Produção atempada dos dados estatísticos; - A formação e o reforço das capacidades técnicas e tecnológica dos pescadores, - Reforço da capacidade de fiscalização e controle da ZEE. - Informação sensibilização dos operadores do sector; - Análise da viabilidade para Introdução piscicultura e Apicultura - Reforçar as capacidades para uma melhor implementação do plano de gestão das pescas; - Maior divulgação do plano de gestão das pescas; - Procura de actividades alternativas a actividades do sector das pescas; - Incentivar estudos com vista a criação de mais áreas marinhas protegidas; - Incentivar a organização dos operadores da pesca;

VIII. SECTOR DA INDUSTRIA

O potencial industrial de Cabo Verde encontra-se localizado essencialmente nas ilhas de Santiago, S.Vicente e Sal.

A indústria Cabo-verdiana caracteriza-se, ainda, por um número bastante restrito de unidades industriais, essencialmente de pequena e média dimensão. São empresas pertencentes aos sub-sectores das industriais alimentar (produção de gelados, moagem de cereais, etc.), de bebidas e tabaco, têxtil (confecções), química (tintas e vernizes, sabões, detergentes, farmacêutica, etc.), de calçado, construção civil, de fabricação de componentes electrónicos, entre outras.

Nos últimos anos, surgiram novas actividades industriais, como sendo a produção de inertes, de aproveitamento de rochas ornamentais, serviços diversos de montagem e de reparação, actividades diversas da indústria agro-alimentar, novas indústrias à base de materiais metálicos e de recursos naturais, como a argila, as águas naturais, etc.

Nota-se uma certa dinâmica e interesse por parte dos investidores externos em localizar unidades de produção industrial em Cabo Verde, nomeadamente indústrias orientadas para a exportação, nas áreas de calçado e de confecção de vestuário.

VIII.1. VULNERABILIDADE DO SECTOR DA INDUSTRIA

A inexistência de contrato de deposição de resíduos o que faz com que possa existir contaminações de alguns terrenos contíguos a espaços industriais. O problema identificado é o depósito irregular de resíduos industriais perigosos para a saúde humana, ao meio ambiente, exigindo, por isso, cuidados especiais quanto ao acondicionamento, colecta, transporte, armazenamento e tratamento.

As empresas existentes em Cabo Verde na sua maioria usam tecnologias antigas o que leva a um impacto ambiental maior isto é, contribuem com maior parcela da carga poluidora gerada e elevado risco de acidentes ambientais sendo, portanto, necessário investimentos de controlo ambiental;

As empresas de produção de inertes, são actualmente as grandes poluidoras. As oficinas de reparação automóveis e serralharias são, também, responsáveis para um certo nível de poluição pois, para além de serem em grande número, provocam uma poluição sonora muito elevada.

Intensidade de problemas físicos

No subsector da construção que representa cerca de 70% do sector, o impacto negativo sobre o ambiente ligado a exploração de inertes tem sido grande, constituindo um dos principais problemas ambientais a resolver.

Além de poluidora, provoca uma grande modificação ambiental: emissão de poeiras para o ambiente, ruídos, vibrações de solos, feridas nas paisagens após a exploração mineira o que poderá constituir ameaças ao ambiente e saúde pública.

As águas negras de algumas indústrias, sem qualquer tratamento prévio, os resíduos industriais sólidos e gasosos, as embalagens não biodegradáveis, os óleos usados, a poluição sonora provocada por pequenas unidades instaladas no “coração” dos aglomerados populacionais, a obstrução das vias e o desordenamento territorial, constituem preocupações importantes e que urge resolver.

VIII.2. MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO – SECTOR DA INDUSTRIA

- Adequação da legislação ambiental à nova conjuntura económica do país;
- Regulamentação do funcionamento das instalações de produção de energia e indústrias (instalação de filtros, determinação das alturas mínimas das chaminés) e fiscalização da sua implementação;
- Promoção do uso das novas tecnologias nas indústrias;
- Criação de uma entidade fiscalizadora coerciva sobre as indústrias que emitem os GEE;
- Re-equacionamento da importância atribuída aos serviços da Indústria, Energia afim de responderem eficazmente as solicitações;
- Aplicação de nova classificação das actividades económicas – CAE-CV, e da nova CNBS – Classificação Nacional de Bens e Serviços;
- Reformulação dos diversos diplomas legislativos existentes (sua adaptação a realidade actual), criação de outros dispositivos legais que disciplinem o exercício de certas actividades industriais. Estes dispositivos ligados a indústria, deverão traduzir-se num único documento “Código Industrial de Cabo Verde”, que seja de fácil aplicação e consulta.

ANEXO H.1 – Índice de Vulnerabilidade, Impactos e Medidas de Adaptação Industria.
 ELEVADA – Índice de vulnerabilidade

SECTOR	PARÂMETROS CLIMÁTICOS	IMPACTOS NEGATIVOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO
Indústria	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de temperatura; • Variação na concentração de aerossóis • Variação de concentração de dióxido nitroso, CO₂, metano, ozono troposférico; • Subida do nível do mar 	<ul style="list-style-type: none"> - Incidência de doenças respiratórias; - Aumento da força radioactiva de CO₂; - Perda de infra-estruturas industriais costeira, - Baixo rendimento industrial; - Aumento do nível de pobreza 	<ul style="list-style-type: none"> - Adequação da legislação ambiental na conjuntura sócio-económica do país; - Regulamentação e fiscalização - Promoção de tecnologias limpas - Reforço da capacidade; - Aplicação de classificações de actividades económicas, bens e serviços; - Elaboração e aplicação do código industrial de Cabo verde; - Informação e sensibilização dos diferentes actores; - Definição, delimitação de parques industriais.

7. CONCLUSÃO

A Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre as Mudanças Climáticas (CQNUMC), de Junho de 1992, teve como finalidade estabilizar as concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) a níveis que acautelem a interferência antrópica no clima da terra. Perante a evidência que o ambiente global está sob uma forte pressão das actividades humanas há hoje um amplo consenso entre a comunidade científica e os responsáveis políticos mundiais de que essas actividades podem estar a contribuir para uma mudança climática global sem precedentes.

As ilhas de Cabo Verde são vulneráveis às variabilidades e mudanças climáticas, designadamente os recursos hídricos, porque muitas das suas características físicas e socio-económicas as predispõe a serem afectadas, de forma desproporcional, pelos efeitos negativos das variações climáticas. A natureza arquipelágica do país constitui, por si só, uma vulnerabilidade. As zonas costeiras têm um papel importantíssimo no processo de desenvolvimento de Cabo Verde e agrupa os maiores aglomerados populacionais do país. Toda a zona costeira pode ficar em risco com uma modificação do sistema climático.

Embora não haja certeza sobre a ocorrência de mudanças climáticas provocadas pelo aumento da concentração de gases de efeitos estufa, os estudos apontam que essas mudanças são prováveis e que poderão implicar em agravamento dos problemas climáticos em Cabo Verde. Na prática, tais mudanças podem significar aumento da frequência e da intensidade das secas, com graves consequências sobre as populações pobres e os ecossistemas mais sensíveis. Disso decorre a necessidade adicional em aumentar a capacidade de resistência do país aos eventos extremos causados pelas variações do clima.

O clima mundial tem vindo a evoluir lentamente no decurso de milénios, de séculos e de decénios e continuará a modifica-se no futuro. Ora, se o homem pode tirar proveito das condições climáticas favoráveis, é também vulnerável às mudanças e às variações do clima. A alimentação, a água, a energia, o habitat e a saúde são outros tantos aspectos da vida humana que dependem fortemente do clima. Ora, sem querer, o homem moderno modifica o clima á escala local e, em menor medida á escala regional. A investigação permitiu determinar um grande número de características fundamentais das mudanças climáticas observadas no passado, e fazer projecções para o futuro.

Os estudos de vulnerabilidade dos ecossistemas costeiros cabo-verdianos são muito importantes para a identificação de programas e projectos específicos, que visem a adaptação do sector turístico aos efeitos nefastos das mudanças climáticas.

Cabo Verde possui variadas potencialidades turísticas. Cada ilha se destaca pelos seus encantos e cores. Praias de sonhos, vulcões, montanhas imponentes, pequeno oásis, paisagens lunares e uma diversidade cultural. Impera deste modo, capitalizar essas potencialidades, como alternativa ao turismo de sol e de mar, dando prioridades às ilhas onde este sector se encontre ainda numa fase muito incipiente de desenvolvimento.

A orla costeira desempenha um papel fundamental no desenvolvimento económico e cultural dos povos, desde os primórdios da existência humana. O litoral favoreceu sempre uma economia diversificada baseada na agricultura, na pesca, no comércio, e no turismo.

A extensão do recuo da linha da costa depende de muitos factores, nomeadamente o afluxo de sedimentos à zona costeira, a sua distribuição; o comprimento, a extensão e a taxa de crescimento da orla costeira; a natureza da plataforma da zona costeira; a presença ou não de os sectores vulneráveis às mudanças, florestas, explorações de minas.

8. RECOMENDAÇÕES

Para minimizar o agravamento dos problemas que actualmente afligem as zonas costeiras será necessária uma abordagem participativa e coordenada com base numa política de gestão integrada das zonas costeiras.

Se não forem adoptadas medidas para gerir as crescentes ameaças que se colocam em relação às zonas costeiras, problemas como o desaparecimento de habitats, a poluição e a erosão corre-se o risco de destruir todo o sistema costeiro (recursos económicos) proporcionando situações de desemprego com forte implicação a nível social e ambiental.

Assim, na óptica de uma gestão sustentada destas zonas recomendamos o seguinte:

- Elaboração de um Programa de Gestão Integrada das Zonas Costeiras (PGIZC) a fim de proporcionar a preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros com vista a favorecer uma melhor gestão e melhorar a qualidade de vida nas zonas costeiras;
- Continuação de políticas de desenvolvimento sustentável com ênfase nas vertentes ecológicas, sociais e económicas, criando-se condições para a redução da pressão humana sobre os recursos litorais, melhorando os riscos ambientais e reforçando a capacidade de adaptação.
- É importante que haja um contributo de forma significativa para o desenvolvimento de um turismo de qualidade, numa lógica rigorosa de absoluto respeito pelos valores históricos e naturais costeiros, reactivando assim, os mecanismos de equilíbrio natural.
- Fazer cumprir a legislação sobre exploração de inertes nas zonas costeiras.
- Instalação de mais unidades de britagem e a sua melhor distribuição nos vários concelhos das diferentes ilhas do arquipélago, por iniciativas dos Municípios e em parceria com os privados. Assim, estas unidades de britagem absorveriam a mão-de-obra libertada das explorações clandestinas.
- Construção de estruturas mecânicas e biológicas para protecção das zonas costeiras.

- Formulação de um programa de adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas nas zonas costeiras.
- Urge dar devida atenção ao reforço da capacidade institucional e á transferência de tecnologias e “know-how” ao aumento da consciencialização pública, através dos programas de formação, informação e sensibilização sobre as zonas costeiras.
- A nível nacional, torna-se necessário educar, formar, informar e sensibilizar o grande público sobre as mudanças climáticas, os impactos e as medidas de adaptação a serem implementadas. Tomando isto em consideração, justifica o estabelecimento de um sistema de fornecimento de informação preciso e fiável, como bases para a tomada de decisões.

Nos sectores de saúde, recursos hídricos, energia, zonas costeiras, o número de análises de impactos e vulnerabilidade é substancialmente menor, o que aponta para uma premente necessidade de induzir estudos para estes sectores. São mais comuns estudos de vulnerabilidades a mudanças dos usos da terra, aumento populacional e conflito de uso de recursos naturais, porém é urgente um esforço nacional para a elaboração de um “Mapa Nacional de Vulnerabilidade e Riscos às Mudanças Climáticas”, integrando as diferentes vulnerabilidades sectoriais e integrando com as demais causas de vulnerabilidades.

9. BIBLIOGRAFIA

- Análise de Mitigação do sector dos Transportes, Energia e Industria. 1999. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD: Ministério de Agricultura Alimentaçon Ambiente. Praia, República de Cabo Verde.
 - Análise de Mitigação no domínio de floresta em Cabo Verde. 1999. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Republica de Cabo Verde.
 - Análise de vulnerabilidade das zonas costeiras face às mudanças climáticas. 1999. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. República de Cabo Verde.
 - Análise de Vulnerabilidade no domínio da desertificação/desflorestaçon em Cabo Verde. 1999. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Cabo Verde.
 - CI- Cabo Verde Investimentos – Agência de promoçon de Investimentos, Notas sobre o Turismo.
 - Comunicaçon Nacional das Mudanças Climáticas em Cabo Verde – 2000. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Cabo Verde.
 - Correia Veiga Francisco, 1996: Zonage agroclimatique de l'île de Santiago, Cap-Vert. Mémoire de fin d'étude. CRA.
 - CQNUMC.1992. Convençon Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas.
 - Estratégias Nacional de e plano de Acção sobre Mudanças Climáticas. 2000. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33/GEF/PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Cabo Verde.
 - Inventário das Emissões dos Gases com Efeito de Estufa em Cabo Verde. 1995. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/FMA/PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Cabo Verde.
 - Inventário das Emissões dos Gases com Efeito de Estufa em Cabo Verde. 1998. Secretariado Executivo para o Ambiente. Projecto CVI/97/G33-PNUD. Ministério de Agricultura Alimentaçon e Ambiente. Praia. Cabo Verde.
 - Kyoto. 1997. the Kyoto Protocol to the Convection on climate change. UNEP/IUC/98/2. France
- Material de Sensibilizaçon e Informaçã sobre Mudanças Climáticas. Ministério de Agricultura e Pesca. Direcçon Geral do Ambiente. Projecto CVI/97/G33-DO-FMA/PNUD. Agosto 2002.

- As Grandes opções do plano 1997-2000. Inserção de Cabo Verde no sistema económico mundial. Uma opção pelo desenvolvimento económico e social auto-sustentado. Ministério da Coordenação Económica. Cabo Verde.

- Biaye M. Perspective démographique du Cap Vert a l`horizon 2020.

- Documento de Estratégia de Crescimento e de Redução da Pobreza (DCRP). República de Cabo Verde. Ministério das Finanças e Planeamento. Edição Revista, Setembro de 2004

- PEIXOTO, José. O Homem, O Clima e o Ambiente. As Variações do Clima e do Ambiente. Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais

- PAN. 1988. Programa de Acção Nacional de Luta Contra a Desertificação e de Mitigação da Seca em Cabo Verde. Secretariado Executivo para o Ambiente. Ministério de Agricultura Alimentação e ambiente. República de Cabo Verde.

- SACARRÃO, Germano. O Ecossistema e o Meio físico. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa. Novembro 1992.

Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente – PANA II. Cabo Verde 2004-2014. Ministério de Ambiente Agricultura e pesca. Gabinete de Estudos e Planeamento. Praia, 2004.

- Segundo Plano de Acção Nacional para o Ambiente – PANA II. Plano Inter-Sectorial Ambiente e turismo. Cabo Verde 2004-2014. Ministério de Ambiente Agricultura e pesca. Gabinete de Estudos e Planeamento. Praia, 2004.

- Inventário das emissões de gases com efeito de estufa em Cabo Verde – 1995. Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente. SEPA. República de Cabo Verde.

- Análise de vulnerabilidade das zonas costeiras face às mudanças climáticas.1999 Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente. SEPA. República de Cabo Verde.

- CENSO 2000 – INE

- Estudo de vulnerabilidade e adaptação dos recursos hídricos e o impacto das mudanças climáticas. 1999. Ministério da Agricultura, Alimentação e Ambiente. SEPA. República de Cabo Verde.

- BURGEAP.1974. La mise en valeur des eaux souterraines dans l'archipel du Cap Vert, Rapport de fin de mission.

- Dittrich, I. 1982. Délimitation des composantes bilan hydrique. Santiago semi-déterministique. Praia

- Fernandopoullé, D. 1977. Hydrogeologie des iles du Cap Vert.

- INGRH.1996. Acompanhamento do Sector de Abastecimento de Água e Saneamento.

- Plano Director de Irrigação. 1996. Relatório Principal. Ministério da Agricultura Alimentação e Ambiente. República de Cabo Verde.
- Plano Director da Pecuária. 1997. Gabinete de Estudos e Planeamento, Ministério da Agricultura Alimentação e Ambiente. Praia. República de Cabo Verde.
- Perfil Ambiental de Cabo Verde. 2004. Ministério do Ambiente, Agricultura e Pescas.
- Schema Directeur pour la mise en valeur des ressources en eau (1993 – 2005) – Programme des Nations Unies pour le Développement ONU/ Departement pour le Developpement economique et social / C.N.A.G. Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos.
- Visão nacional de água. Janeiro 2000. Documento preparatório para a conferência mundial sobre a água. Instituto Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos.
- Baptista, Isaurinda e Francisco Correia. 1999. Vulnerabilidade e adaptação da agricultura e impacto das mudanças climáticas. MAAA/SEPA/INIDA. Praia
- Documento de Estratégia de Redução da Pobreza
 - Estratégia de Desenvolvimento Agrícola e Pescas, 2004.
 - Estratégia Nacional de Segurança Alimentar, 2002
 - GIEC. Changements climatiques 2007 : Rapport de synthèse
 - GIEC. Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse
 - GIEC. Bilan 2001 : des changements climatiques: mesures d'atténuation
 - GIEC. Rapport spécial du GIEC : utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie
 - GIEC. Bilan 2001 des changements climatiques : éléments scientifiques
 - GIEC. Bilan des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité
 - IEPE. Au-delà de Kyoto : Enjeux d'équité et d'efficacité dans la négociation sur le changement climatique
 - Impacts respectifs du changement climatique et des changements d'usage
 - La jaune et la rouge de 2000: le réchauffement climatique
 - Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde, 2004
 - Recenseamento Geral da Agricultura, 2004
 - Recenseamento Geral da População, 2000

- Programa Nacional de Segurança Alimentar, 2006
- ALWARD, Richard D., DETLING, James K., MILCHUNAS, Daniel G. Grassland Vegetation Changes and Nocturnal Global Warming, in **Science's Compass Review**. Vol. 283, 08 de Janeiro de 1999. (disponível em www.sciencemag.org)
- CONFALONIERI, Ulisses E. C. Global environmental change and health in Brazil: review of the present situation and proposal for indicators for monitoring these effects in: Hogan, H.J and M.T. Tolmasquim. **Human Dimensions of Global Environmental Change – Brazilian Perspectives**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2001.
- Clima e Saúde Pública, in: **II Curso de Ecologia e Ciclo do Carbono**. Brasília, 2002.
- FÓRUM BRASILEIRO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Mudanças climáticas – guia de informação**. Brasília: Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas, 2002.

10. ANEXOS

Mudanças nos Gases de Efeito Estufa a partir de Dados de Testemunho de Gelo e Dados Modernos

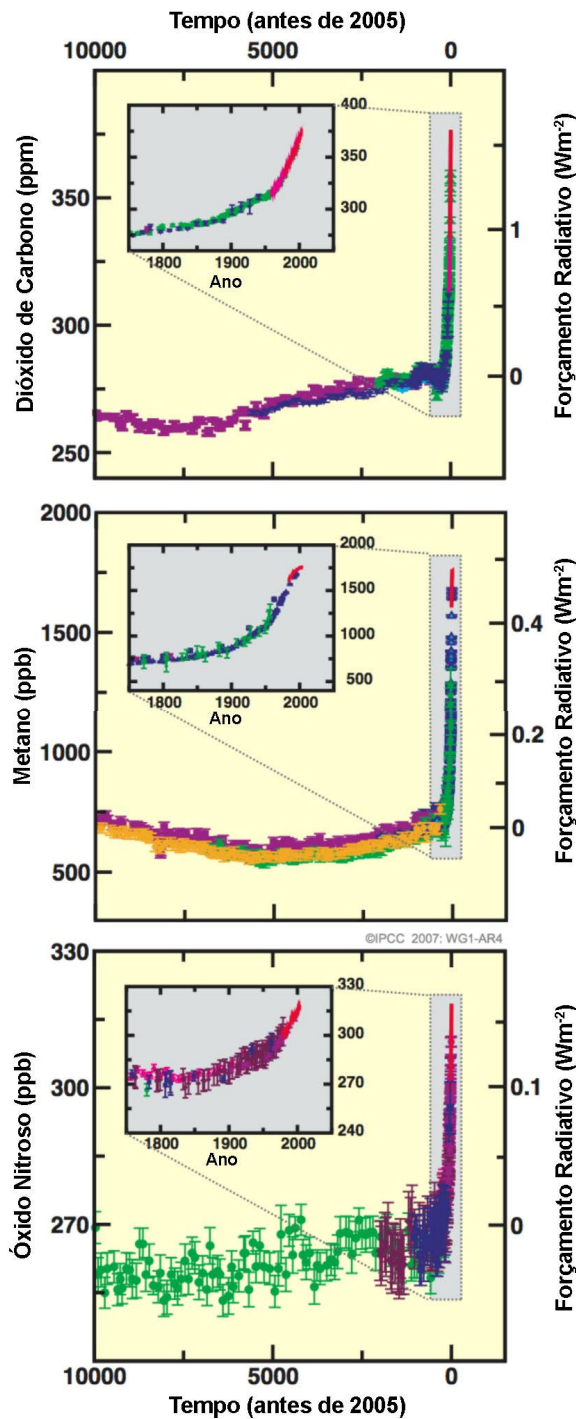


FIGURA SFP-1. Concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e óxido nitroso ao longo dos últimos 10.000 anos (painéis grandes) e desde 1750 (painéis inseridos). As medições são obtidas a partir de testemunhos de gelo (símbolos com diferentes cores para os diferentes estudos) e amostras atmosféricas (linhas vermelhas). Os forçamentos radioactivos correspondentes são mostrados nos eixos do lado direito dos painéis grandes.

Componentes do Forçamento Radioativo

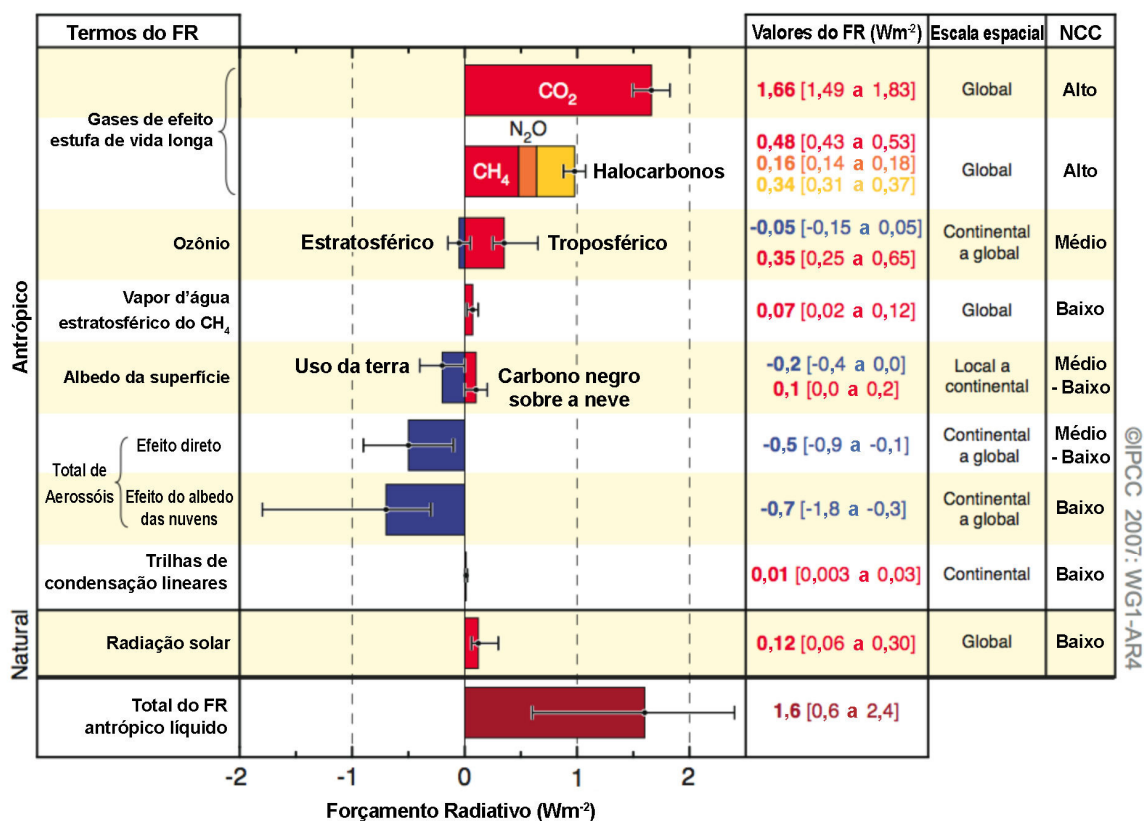


FIGURA SFP-2. Estimativas da média global do forçamento radioativo (FR) e faixas em 2005 para o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) antrópicos e outros agentes e mecanismos importantes, juntamente com a extensão geográfica típica (escala espacial) do forçamento e o nível de compreensão científica (NCC) avaliado. O forçamento radioativo antrópico líquido e sua faixa também são mostrados. Isso requer a soma das estimativas assimétricas da incerteza dos termos componentes e não pode ser obtido por simples adição. Considera-se que outros factores do forçamento não apresentados aqui tenham um NCC muito baixo. Os aerossóis vulcânicos contribuem com um forçamento natural adicional, mas não são incluídos nesta figura em razão da sua natureza episódica. A faixa para as trilhas de condensação lineares não inclui outros efeitos possíveis da aviação ou da nebulosidade.

Mudanças na Temperatura, no Nível do Mar e na Cobertura de Neve do Hemisfério Norte

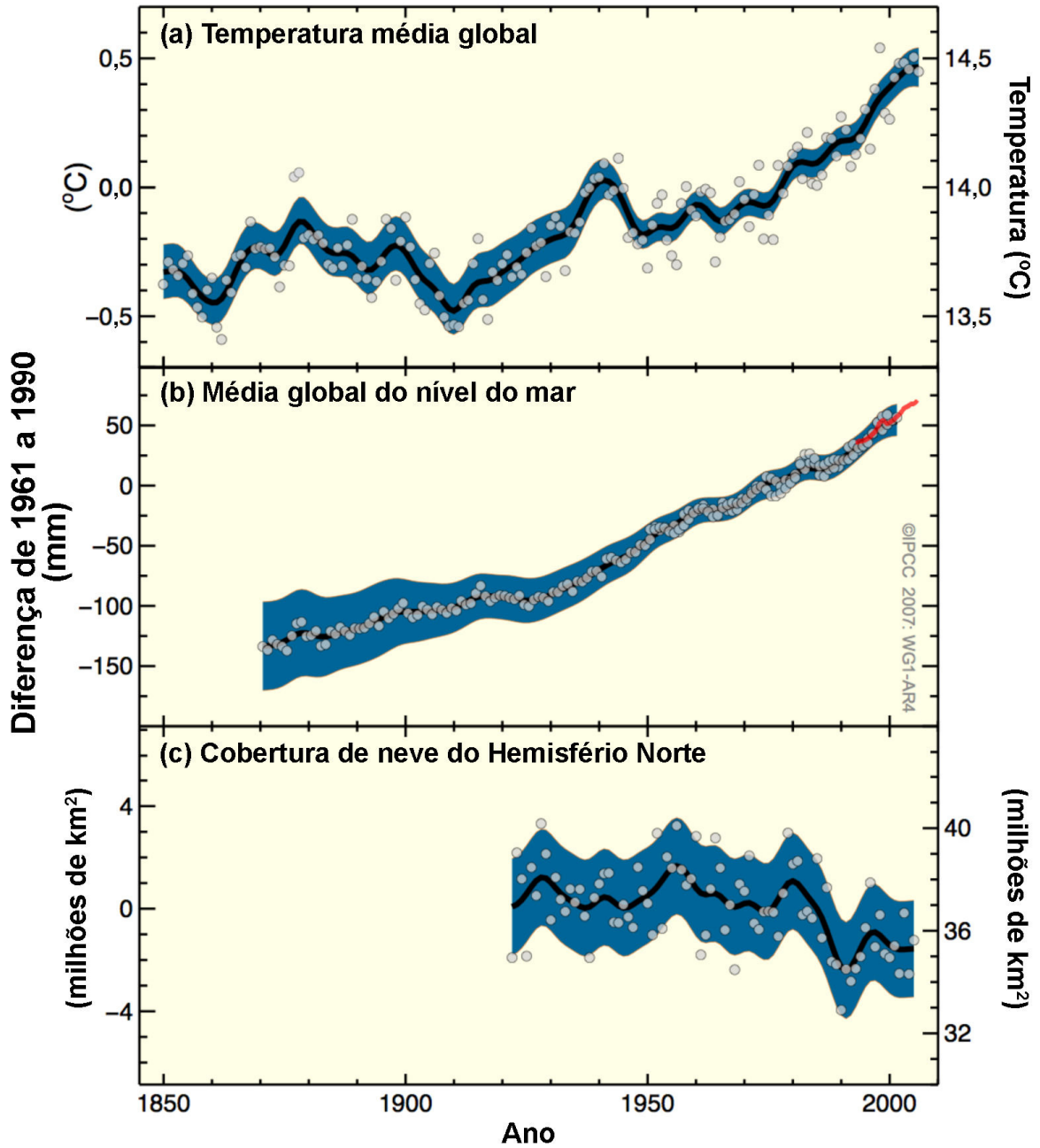


FIGURA SFP-3. Mudanças observadas na (a) temperatura média global da superfície; (b) média global da elevação do nível do mar a partir de dados de marégrafo (azul) e satélite (vermelho) e (c) cobertura de neve do Hemisfério Norte para março-abril. Todas as mudanças são relativas às médias correspondentes para o período de 1961 a 1990. As curvas suavizadas representam valores médios decenais, enquanto que os círculos indicam valores anuais. As áreas sombreadas são os intervalos estimados com base em uma análise abrangente das incertezas conhecidas (a e b) e nas séries temporais (c).

Mudança na Temperatura Global e Continental

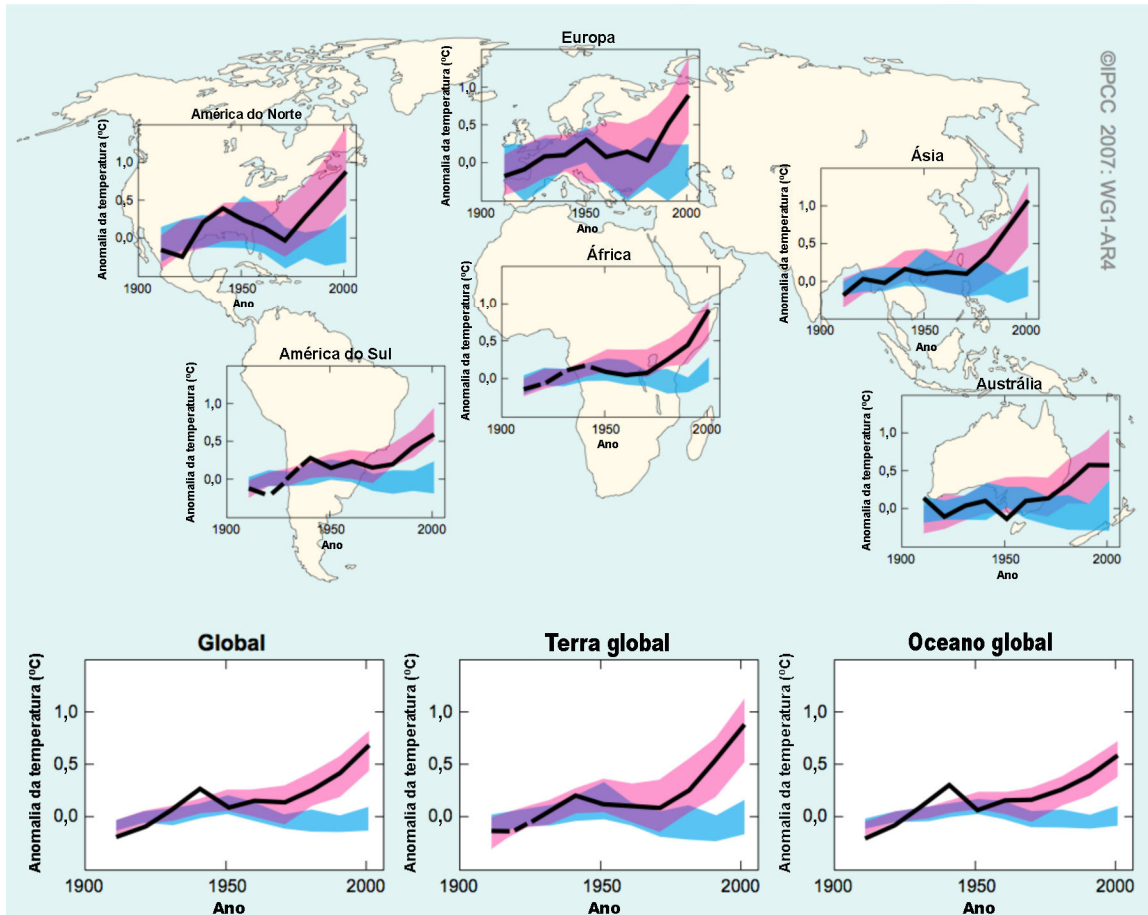


FIGURA SFP-4. Comparação das mudanças observadas de escalas continental – e global – na temperatura da superfície com resultados simulados por modelos climáticos, usando-se forçamentos naturais e antrópicos. As médias decenais das observações são apresentadas para o período de 1906 a 2005 (linha preta) plotadas sobre o centro da década e relativas à média correspondente para 1901-1950. As linhas são tracejadas quando a cobertura espacial é inferior a 50%. As zonas azuis indicam a faixa de 5 a 95% para as 19 simulações dos 5 modelos climáticos com o uso apenas dos forçamentos naturais devidos à actividade solar e aos vulcões. As zonas vermelhas mostram a faixa de 5 a 95% para as 58 simulações dos 14 modelos climáticos com o uso dos forçamentos natural e antrópico.

Projeções das Temperaturas da Superfície pelos AOGCMs



FIGURA SFP-6. Projeções das mudanças na temperatura da superfície para o início e o final do século XXI, em relação ao período de 1980 a 1999. Os painéis centrais e do lado direito mostram as projeções médias do Multimodelo de Circulação Geral da Atmosfera Oceano para a média dos cenários B1 (em cima), A1B (no meio) e A2 (em baixo) do RECE ao longo das décadas de 2020 a 2029 (no centro) e 2090 a 2099 (à direita). O painel à esquerda mostra as incertezas correspondentes como as probabilidades relativas do aquecimento médio global estimado a partir de diferentes estudos com AOGCMs e EMICs para os mesmos períodos. Alguns estudos apresentam resultados apenas para um subconjunto dos cenários do RECE ou para várias versões dos modelos. Portanto, a diferença no número de curvas, mostradas nos painéis do lado esquerdo, deve-se apenas às diferenças na disponibilidade dos resultados.

Padrões Projectados de Mudanças na Precipitação

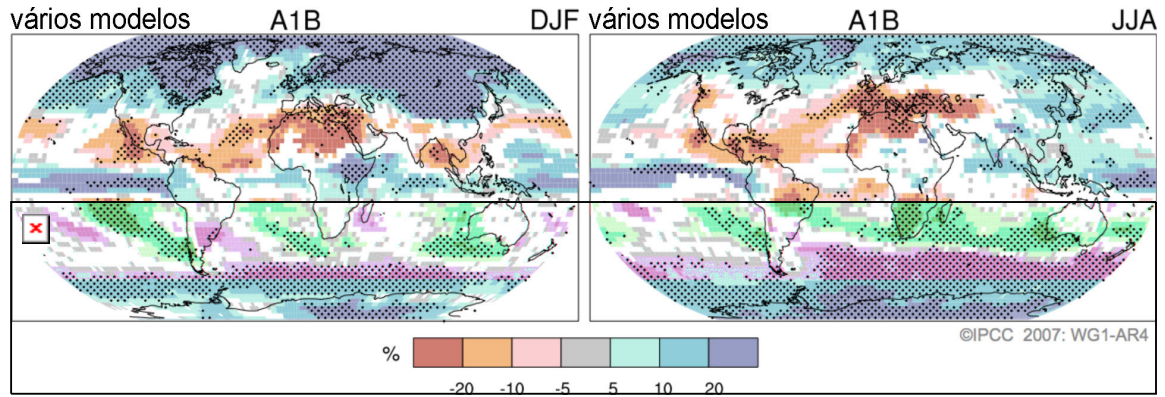


FIGURA SFP-7. Mudanças relativas na precipitação (em percentagem) para o período de 2090 a 2099, em relação ao período de 1980 a 1999. Os valores são médias de vários modelos, com base no cenário A1B do RECE de Dezembro a Fevereiro (à esquerda) e de Junho a Agosto (à direita). As áreas brancas são onde menos de 66% dos modelos concordam com o sinal da mudança e as áreas pontilhadas são onde mais de 90% dos modelos concordam com o sinal da mudança.

**EQUIPA PARA A PREPARAÇÃO DOS ESTUDOS SECTORIAIS
VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS
MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM CABO VERDE**

CONSULTORES

MANUEL ADILSON CARDOSO FRAGOSO – DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE – DGA

COORDENAÇÃO, COMPILAÇÃO, REVISÃO E
APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

CLARIMUNDO GONÇALVES – DIRECÇÃO GERAL DE AGRICULTURA SILVICULTURA E PECUARIA
DGASP

SECTOR AGRICOLA

EMANUEL MONTEIRO – INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – INGRH

SECTOR DOS RECURSOS HIDRICOS

VITAL – INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS – INGRH

ZONAS COSTEIRAS E TURISMO

NUNO RIBEIRO – DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE – DGA

BIODIVERSIDADE