

República Democrática  de S. Tomé e Príncipe

Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais

Direcção Geral do Ambiente

(Unidade - Disciplina - Trabalho)



Segunda Comunicação Nacional Sobre Mudanças Climáticas

Agosto 2011

Índice

Siglas e Abreviaturas	5
Agradecimentos	14
RESUMO EXECUTIVO	15
INTRODUÇÃO.....	28
I PARTE	30
CAPÍTULO I – CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS	30
I.1 – APRESENTAÇÃO DO PAÍS.....	30
I.1.1- Características Geográficas	30
I.2 - Clima.....	30
I.3 – Solo	31
I.4 – Zona Costeira.....	31
I.5- Floresta e uso da Terra.....	32
I.6 - Situação Socioeconómica.....	33
População	33
Saúde.....	36
Educação	36
Economia.....	38
Agricultura e Pecuária	39
Pescas	40
Sector dos Serviços.....	41
Energia e Transportes.....	43
Indústria e Edificações.....	45
Recursos Minerais (Petróleo)	45
I.7 - Mudanças Climáticas e os Objectivos do Desenvolvimento do Milénio.....	46
I.8 - Instituições e Quadro Jurídico-Legal no Âmbito das Mudanças Climáticas.....	46
I.9 - Educação, formação e consciencialização.....	47
I.10 – Motivação.....	47
II PARTE	48
Capítulo II- INVENTÁRIO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA.....	48
II.1 - Introdução.....	48
II.2 – Quadro Geral das emissões à nível nacional.....	49
II.3-Metodologia.....	51
II.4-Emissões dos Sectores	51
II.4.1-Emissões do Sector de Energia	51
II.4.2-Emissões do Sector dos Procedimentos Industriais e Resíduos	53
II.4.3- Sector das Florestas e Mudanças de Uso dos Solos.....	55
II.4.4- Sector de Agricultura e Pecuária.....	56

II.5- Análise Comparativa entre os Inventários de 1998 e o de 2005	57
II.6- Recomendações	59
III PARTE	59
CAPÍTULO III – SITUAÇÃO DE BASE CLIMÁTICA E CENÁRIOS	59
III.1 – A situação de base climática	59
III.2- Conclusões sobre a evolução climática.....	63
Capítulo IV-ANÁLISE DA VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	64
IV.1 – Introdução	64
IV.2- Metodologia.....	65
IV.3 – Definição dos sectores alvo do estudo.....	66
IV.4 – Definição da situação de base sectorial	66
IV.5 – Avaliação das vulnerabilidades dos sectores	67
IV.5.1 – Agricultura e Pecuária	67
IV.5.2- Florestas e Solos	72
IV.5.3- Água, Energia e Pescas.....	77
IV.5.4- Zona Costeira	84
IV.5.5- População, Saúde e Educação.....	92
IV.6 – Medidas de Adaptação.....	94
IV.6.1 – Acções em curso.....	94
Capítulo V-MITIGAÇÃO	97
V.1- Introdução.....	97
V.2 – Metodologia	97
V.3- Análise, cenários e medidas de mitigação	98
V.3.1 – Sector de Energia e Transportes	98
V.3.1.1- Subsector de Energia	98
V.3.1.2- Subsector dos Transportes	98
V.3.1.3 - Resumo das Principais Medidas de Mitigação para o Sector	99
V.3.2 –Sector de Uso de Terras, incluindo Florestas, Agriculturae Pecuária	100
V.3.2.1 - Resumo das Principais Medidas de Mitigação para o Sector	100
V.3.3 - Sector de Resíduos, Procedimentos Industriais e Edificações	101
V.3.3.1 – Subsector dos Resíduos e Procedimentos Industriais.....	101
V.3.3.2 – Subsector das Edificações	102
V.3.3.3 – Propostas de Medidas de Mitigação de GEE para o sector	103
V.4 - Lacunas no Conhecimento (Incertezas)	104
V.5 – Conclusões.....	104
IV PARTE	105
CAPÍTULO VI - OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES	105
Introdução	105

VI.1- Pesquisa e Observação Sistemática.....	105
VI.1.1-Observação sistemática	105
VI.1.2 - Modelação Climática.....	107
CAPÍTULO VII – LACUNAS, CONSTRANGIMENTOS E REFORÇO DAS CAPACIDADES INSTITUCIONAIS	119
VII.1 – Constrangimentos	119
VII.2 – Lacunas.....	119
VII.3 – Reforço das Capacidades Institucionais	120
VII.4 – Propostas de Soluções.....	121
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	122
Conclusões Gerais	122
Recomendações	122
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E LIGAÇÕES VIA INTERNET:	123
ANEXOS	126
Anexo 1: Vulnerabilidade dos sectores e possíveis medidas de adaptação	126
Quadro nº1- Agricultura e Pecuária.....	126
Quadro nº2 - Florestas e Solos	129
Quadro nº3 - Água, Energia e Pescas.....	133
Quadro nº4 - Zona Costeira	135
Quadro nº5 - População, Saúde e Educação	137
Anexo 2 - Cartas de solos em S.Tomé	139
Anexo 3 - Alguns organismos endémicos do meio florestal em São Tomé e Príncipe.....	141

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1- Áreas Arroteadas para Estabelecimento de Cultivos	33
Tabela 2- Percentagem da População por distrito	34
Tabela 3 - Densidade Populacional por distrito	35
Tabela 4 - Indicadores de Desenvolvimento Humano de STP, 2001 a 2007.....	35
Tabela 5- Alguns Indicadores do Sistema Indicativo (1º ciclo do ensino básico)	37
Tabela 6- Alguns Indicadores do sistema educativo (2º ciclo do ensino básico).....	37
Tabela 7- Distribuição sectorial da População	39
Tabela 8- Produção Agrícola de 1993 a 2003 (ton.)	39
Tabela 9- Contribuição do sector das pescas para o PIB (2002 - 2007)	40
Tabela 10- Produção pesqueira	41
Tabela 11- Actividade pesqueira.....	41
Tabela 12 - Número de turistas estrangeiros (2001-2006).....	42
Tabela 13- Sectores seleccionados e tipos de GEE incluídos no IGEE 2005	48
Tabela 14- Estimativa das emissões de GEE em STP, 2005	49
Tabela 15- Resumo das emissões de 1998 e 2005 (Gg E-CO ₂).....	50
Tabela 16- Resumo das emissões de GEE para o ano de referência (2005)	51
Tabela 17- Resultados dos cálculos das emissões de GEE para 1998 (ICN).....	52
Tabela 18- Emissões totais de GEE para 1998 e 2005.....	54
Tabela 19- Total das Emissões e absorções através das Mudanças de Uso da Tera e Florestas	55
Tabela 20- Total de Emissões de GEE do Sector agrícola e pecuário	56
Tabela 21- Quadro Comparativo entre as Emissões de GEE entre 1998 e 2005	58
Tabela 22- Variação dos parâmetros climáticos conforme os cenários (SCN- 2005)	64
Tabela 23- Variação dos parâmetros climáticos e sensibilidades climáticas ICN- 1998)	64
Tabela 24- Produção de culturas locais, em toneladas (1996-2002).....	68
Tabela 25 - Produção pecuária	71
Tabela 26- Matriz de sensibilidades para o sector das florestas e solos com mudanças climáticas moderadas	74
Tabela 27- Matriz de sensibilidades para o sector das florestas e solos com mudanças climáticas acentuadas	76
Tabela 28- Contribuição do sector de pescas para o PIB (2002-2007).....	82
Tabela 29 - Produção pesqueira	82
Tabela 30- Participação no PIB das principais actividades económicas situadas na zona costeira(STD x10 ⁶).....	86
Tabela 31- Questionário de Indicadores Básicos do Bem-Estar (QUIBB-2005), S.Tomé e Príncipe.....	93
Tabela 32- Matriz de sensibilidades para o sector da População, saúde e Educação com mudanças climáticas moderadas	94
Tabela 33- Matriz de sensibilidades para o sector da População, Saúde e educação com mudanças climáticas acentuadas	95
Tabela 34- Tecnologias para o sector de agricultura e floresta.....	111
Tabela 35- Tecnologias para o sector de agricultura.....	111
Tabela 36- Tecnologias para o sector de floresta	112
Tabela 37- Transferência de tecnologia para o sector de água	113
Tabela 38- Transferência de tecnologia para o sector de energia	115
Tabela 39- Transferência de tecnologia para o sector de indústria	115
Tabela 40- Transferência de tecnologia para o sector de Zona Costeira	115
Tabela 41- Transferência de tecnologia para o sector de Transportes e construções	116

Tabela 42- Transferência de tecnologia para o sector de Saúde	117
Tabela 43- Transferência de tecnologia para o sector de Pesca	118
Tabela 44- Transferencia de tecnologia para o sector de Resíduos	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustração 1- Mapa de S.Tomé e Príncipe	30
Ilustração 2 - Cenário Global de elevação dos níveis médios das águas do mar (1990-2100)	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Resumo das emissões de GEE por sector -2005	19
Gráfico 2- Evolução da População	34
Gráfico 3- Produção Energética de S.Tomé e Príncipe	44
Gráfico 4- Resumo das emissões de GEE (2005)	50
Gráfico 5- Emissões dos NMVOC	53
Gráfico 6- Emissões de Gee em Gg (Resíduos)	54
Gráfico 7- Média Anual de Temperatura (1951 - 2010)	61
Gráfico 8- Tendência da Precipitação (1951-2010)	62
Gráfico 9 - Cenários GCM para as precipitações (2040-2060)	62
Gráfico 10 - Eventos extremos de aumento da precipitação na estação seca (gravana)	63
Gráfico 11- Tendência de exportação do cacau (2004-2007)	69
Gráfico 12 - Cenário de exportação do cacau em valores (2004-2065)	70
Gráfico 13- Produção pecuária sem mudanças climáticas	71
Gráfico 14 - Produção pecuária com mudanças climáticas	72
Gráfico 15- Evolução de Produção de electricidade (2000-2005)	77
Gráfico 16- Produção hídrica e térmica de electricidade(2005)	78
Gráfico 17- Produção de água da EMAE (2008, 2009 e 2010)	79
Gráfico 18 - Cenário de desenvolvimento hidroeléctrico no horizonte 2030(MW)	80
Gráfico 19 - Curva de demanda de energia até 2030	81
Gráfico 20- Cenário de Variação da temperatura com a profundidade	84
Gráfico 21 - Situação de base actual e tendência evolutiva dos principais sectores económicos da zona costeira	87
Gráfico 22- Projecção de recuo da linha de costa para o horizonte 2040-2060	89
Gráfico 23 - Referência de base futura das produções da zona costeira no horizonte 2100 ...	90
Gráfico 24 - Função da tendência evolutiva das perdas económicas dos diversos sectores face às Mudanças Climáticas	92
Gráfico 25 - Cenário de Mitigação das emissões de GEE	98
Gráfico 26 - Cenário de Mitigação das emissões de GEE	99
Gráfico 27 - Cenário de Mitigação de GEE à 30%	101
Gráfico 28 - Cenário de Mitigação de GEE 15%	102

Siglas e Abreviaturas

AAI	–	Captação de Água Amoreira I
AFB	–	Afriland First Bank
AGER	–	Autoridade Geral de Regulação
AM	–	Associação dos Moradores
BISTP	–	Banco Internacional de S.Tomé e Príncipe
CD/GR	–	Câmara Distrital e Governo Regional
CIAT	-	Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica
CIPD	–	Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento
CN	–	Comunicação Nacional
CNE	–	Centro Nacional de Endemias
CO ₂	–	Dióxido de Carbono
COBSTP	–	Comercial Bank of S.Tomé e Príncipe
CONPREC	-	Comissão Nacional de Preparação e Resposta aos Desastres
COP	–	Conferência das partes
CP	-	Capitania dos Portos
CPLP	–	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
CQNUMC	–	Convenção Quadro das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas
CS	-	Comunicação Social
CV	–	Cruz Vermelha
DF	-	Direcção das Florestas
DGA	-	Direcção Geral de Ambiente
DGA _g	-	Direcção Geral de Agricultura
DI	-	Direcção de Indústria
DJF	–	Dezembro, Janeiro e Fevereiro
DP	-	Direcção das Pescas
DPCB	-	Direcção de Protecção Civil e Bombeiros
DPO	-	Direcção das Obras Públicas
DRNE	-	Direcção dos Recursos Naturais e Energia
DSGC	-	Direcção dos Serviços Geográficos e Cadastrais
DT	-	Direcção de Tesouro
EB1	-	Ensino Básico nível 1
E-CO ₂	-	Equivalente de Dióxido de Carbono
EE	-	Eficiência Energética
EMAE	–	Empresa de Água e Electricidade
ENRP	-	Estratégia Nacional de Redução da Pobreza
EUA	-	Estados Unidos da América
FA	-	Forças Armadas
FAO	-	Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
FONG	-	Federação das ONG de São Tomé e Príncipe
GCM	–	Modelo de Circulação Global
GEE	–	Gases com efeito de estufa
GEF	–	Fundo Global do Ambiente
GHG	–	Gases com efeito de estufa
HAM	-	Hospital Ayres de Menezes
ICN	–	Primeira Comunicação Nacional
IDH	–	Índice de Desenvolvimento Humano

IEC	-	Informação, Educação e Comunicação
IGEE	-	Inventário de gases com efeito de estufa
IMAP	-	Instituto Marítimo e Portuário
INE	-	Instituto Nacional de Estatística
INM	-	Instituto Nacional de Meteorologia
IOF	-	Inquérito ao Orçamento Familiar
IPCC	-	Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas
IRD	-	Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (Institut Recherche Développement)
ISP	-	Instituto Superior Politécnico
IST/SIDA	-	Infecções Sexualmente Transmissíveis
IUCAI	-	Instituto Universitário de Contabilidade, Administração e Informática
JJA	-	Junho, Julho e Agosto
MAM	-	Março, Abril e Maio
MARAPA	-	Mar, Ambiente e Pesca Artesanal
MC	-	Mudanças Climáticas
MDL	-	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
MEC	-	Ministério de Educação e Cultura
MECF	-	Ministério da Educação, Cultura e Formação
MFC	-	Ministério das Finanças e Cooperação
MOPRN	-	Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais
MPD	-	Ministério do Plano e Desenvolvimento
MS	-	Ministério de Saúde
NAPA	-	Programa nacional de Adaptação as Mudanças Climáticas
NE	-	Nordeste
OGE	-	Orçamento Geral do Estado
OMD	-	Objectivos do Milénio para o Desenvolvimento
ONG	-	Organização Não Governamental
PADRHU	-	Projecto de Apoio ao Desenvolvimento dos Recursos Humanos
PAM	-	Programa Alimentar Mundial
PASS	-	Projecto de Apoio ao Sector Social
PDSA	-	Projecto Descentralizado de Segurança Social
PIB	-	Produto Interno Bruto
PNADD	-	Programa Nacional do Ambiente para o Desenvolvimento Durável
PNS	-	Política Nacional de Saúde
PNUD	-	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RBM	-	Fazer Recuar o Paludismo (do inglês Roll Back Malaria)
RNSTP	-	Rádio Nacional de São Tomé e Príncipe
SEFSTP	-	Serviço de Emigração e Fronteira de São Tomé e Príncipe
SCN	-	Segunda Comunicação Nacional
SON	-	Setembro, Outubro e Novembro
SR	-	Saúde Reprodutiva
SRES	-	Cenários de elevação do nível das águas do mar
STD	-	Dobras
STP	-	São Tomé e Príncipe
TAR	-	Relatório de Análises Técnicas
TNT	-	Trinitroglicerina (1,2,3 propano triol)
TVS	-	Televisão Santomense
UNICEF	-	Programa das Nações Unidas para a Infância
USD	-	Dólares americanos

V & A – Vulnerabilidade e Adaptação
VC – VCC - Volume comercial das espécies produtoras de madeira com valor comercial
VIH/SIDA – Vírus de Imunodeficiência Humana
ZC – Zona costeira
ZEC – Zona de Exploração Conjunta
ZEE – Zona Económica Exclusiva

EQUIPA DE EXECUÇÃO

DIRECTOR

Eng. Arlindo de Ceita Carvalho

COORDENADOR TÉCNICO

Eng. Adérito Santana

EQUIPA DE SEGUIMENTO E AVALIAÇÃO

Eng. Arlindo de Carvalho – Direcção Geral de Ambiente

Dr.ª Fátima de Sousa – Direcção do Turismo

Dr. António Ramos – Direcção dos Transportes e Comunicação

Dr. Eugério Moniz – Direcção do Planeamento do MPF

Dr.ª Justina Lima -Direcção dos Recursos Naturais e Energia

Eng. Sabino de Carvalho – Direcção das Florestas

Eng. Heliodoro Quaresma – Ponto Focal da Convenção sobre a Desertificação

Eng. Aurélio Rita – Ponto Focal da Convenção sobre a Biodiversidade

Senhor Anselmo Fernandes – Instituto Nacional de Meteorologia

Dr. Horácio N. do Espírito Santo – Capitania dos Portos

Eng. Juvêncio de Oliveira – Direcção Geral de Ambiente

Eng. Silvestre Manuel Gomes Duarte – Direcção das Pescas

Eng.ª Maria Odete Aguiar – FONG

CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS

Dr. Dilson Tiny

Dr. Manuel Penhor

INVENTÁRIO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

“TEAM LEADER”

Eng. Arlindo de Ceita Carvalho

SECTOR DE ENERGIA

Eng. Faustino Neto

Eng. Fausto Vera Cruz

Eng. Artur Jorge de Lima Trindade

SECTOR DE RESÍDUOS E PROCEDIMENTOS INDUSTRIAIS

Eng. Adérito Bonfim

Dr.ª Antónia Santos

SECTOR DE MUDANÇAS DE USO DOS SOLOS E FLORESTAS

Eng. Sabino Carvalho

Eng.ª Páscoa Costa

SECTOR DE AGRICULTURA E PECUÁRIA

Eng. Álvaro Vila Nova

Eng. Luís Deus Lima

Dr. Carlos Baia Dê

Dr. Idalécio Barreto

Dr. Filipe Bonfim

REVISOR NACIONAL

Dr. Abenilde Pires dos Santos

REVISOR INTERNACIONAL

Dr. Mauro Meirelles de Oliveira Santos

SITUAÇÃO DE BASE CLIMÁTICA

Dr. Manuel Penhor

Srª Bernardina Vaz

Eng. Madival Neves

VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO

SECTOR DE ENERGIA E TRANSPORTES

Engº André Vicente

Eng. Leonel Wagner Neto

Eng. Jorge Carvalho

SECTOR DE USO DA TERRA, INCLUINDO FLORESTAS, AGRICULTURA E PECUÁRIA

Eng. Álvaro Vila Nova

Eng. Sabino Carvalho

Engº Severino Espírito Santo

Engª Páscoa Neto

Dr. Carlos Baia Dê

SECTOR DE RESÍDUOS E PROCEDIMENTOS INDUSTRIAIS

Eng. Antónia Santos

Eng. Adérito Bonfim

POPULAÇÃO, SAÚDE E EDUCAÇÃO

Dr. Eugério Moniz

Dr. Anastácio Menezes

Dr. Victor Bonfim

MITIGAÇÃO

TEAM LEADER

Dr. Abenilde Pires dos Santos

SECTOR DE ENERGIA E TRANSPORTES

Engº Artur Lima de Lima Trindade

Engº Faustino Neto

Engº Fausto vera Cruz

Engº António Ramos

Téc. Leonel Wagner Neto

SECTOR DE USO DA TERRA, INCLUINDO FLORESTAS, AGRICULTURA E PECUÁRIA

Engº Sabino Carvalho

Engª Páscoa Neto

Engº Luís Will

Engº Álvaro Vila Nova

Dr. Carlos Baía Dê

Engº Severino do Espírito Santo

SECTOR DE RESÍDUOS, PROCEDIMENTOS INDUSTRIAIS E EDIFICAÇÕES

Drª Antónia Neto

Engº Adérito Borges

Engº Joel Menezes

COMPILAÇÃO/ELABORAÇÃO

Dr. Abenilde Pires dos Santos

Agradecimentos

O processo de elaboração das comunicações nacionais em S.Tomé e Príncipe, iniciado com a elaboração da Primeira Comunicação Nacional (ICN) em 2002, tem o propósito de melhorar e consolidar os mecanismos nacionais criados para a sua elaboração, quer através da capacitação dos quadros nacionais atinentes, assim como através da assistência técnica internacional.

A elaboração da Segunda Comunicação Nacional contou com o suporte do GEF (Fundo Global do Ambiente, do PNUD e do Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais, sob a coordenação da Direcção Geral do Ambiente.

Os nossos agradecimentos vão para a equipa de consultores nacionais, para o Comité de Coordenação das Mudanças Climáticas e para à representação do PNUD, nas pessoas da Sra. Sabina Ramos, Analista do Programa, e do Sr. Laurent Ngoma, Especialista de Programa.

De igual forma esses agradecimentos vão para o professor Mauro Meirelles, para os senhores Thiago Mendes e Igleas Moraes, da Coordenação Geral de Mudança do Clima (CGMC) do Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil, par o governo português através do Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD) ,para o governo japonês e para o Banco Mundial entre outros.

Os nossos agradecimentos vão igualmente às instituições nacionais que não pouparam esforços na mobilização dos seus técnicos quando solicitados para o efeito, tais como o Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais, particularmente o Instituto Nacional de Meteorologia (INM) e a Direcção Geral do Ambiente, O Ministério do Plano e Desenvolvimento e ONGs nacionais.

RESUMO EXECUTIVO

Circunstâncias Nacionais

A República Democrática de S. Tomé e Príncipe é um arquipélago de origem vulcânica, situado no Golfo da Guiné e possui uma superfície de 1001 km². É constituído por duas ilhas e vários ilhéus e caracteriza-se por um relevo muito acidentado. Os pontos mais altos são, o Pico de São Tomé (2024m), em São Tomé e Pico do Príncipe (948m), no Príncipe.

Encontra-se a 300km da costa africana entre os paralelos 1° 45' Norte e 0° 25' Sul e os meridianos 6° 26' Este e 7° 30' Oeste.

O regime político na República Democrática de São Tomé e Príncipe é semi-presidencialista, no qual o poder político é exercido através dos órgãos de soberania, nomeadamente Presidente da República, Assembleia Nacional, Governo e os Tribunais.

O clima é tropical húmido com chuva durante quase todo o ano e a precipitação ronda os 800-900 mm por ano. Existem duas estações das quais numa delas registam-se chuvas durante nove meses correspondentes ao período de Setembro a Maio e a outra, seca, designada “Gravana”, por um período de três meses, de Junho a Agosto.

As temperaturas registadas¹ em São Tomé e Príncipe, tanto as mínimas, as máximas como as médias, não sofreram alterações significativas no período compreendido entre 1951 a 1977, andando a média, respectivamente em 21,3 °C, 29,3 °C e 25,3 °C.

Entretanto, há uma estação intermédia denominada “Gravanito”, que ocorre transitoriamente entre os meses de Dezembro e Janeiro, durante o qual há deslocação de massa de ar seco, carregado de poeira em suspensão proveniente do deserto de Sahara rumo a zona de convergência intertropical. Ela é caracterizada² por uma diminuição das precipitações e uma elevação da temperatura média do ar. Nesta época do ano os ventos sopram sul-sudoeste (SSW) oeste-sudoeste (WSW).

A Zona Costeira de S.Tomé e Príncipe vai desde o limite da zona económica exclusiva (ZEE) que se inicia à 200 milhas marítimas até aos 100 m de altitude, à partir da linha da costa³.

Aí pode-se encontrar vários ecossistemas, nomeadamente o marinho, o terrestre e o da zona intermédia, onde existe uma fauna e flora diversificadas.

As temperaturas costeiras são mais elevadas (26 °C) de Março a Maio mas são relativamente inferiores de Julho a Agosto (23°C a 23,5°C).

A maior parte da costa é rochosa com relevo muito acidentado, mas existem inúmeras baías arenosas que constituem todo um sistema de praias ao longo da costa.

São Tomé e Príncipe dispõe de florestas com vegetação abundante cujas características variam em função de vários factores entre os quais o relevo, a altitude e conseqüentemente do micro-clima característico de cada região.

A difícil situação económica das populações tem levado ao abate indiscriminado de árvores para produção de carvão, da lenha e de madeiras para construção um pouco por todo o País, exceptuando-se as áreas protegidas.

¹ Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

² Anónimo – Ministério dos Recursos Naturais e Meio Ambiente – Primeira Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas (ICN)-S.Tomé, 2004

³ Anónimo – Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas – Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente – S.Tomé, 2004

A decomposição dos restos de madeira por um lado e a queima devido à elevadas temperaturas resultantes da modificação do coberto vegetal fazem com que as florestas do arquipélago sejam uma fonte e também um consumidor do CO₂. O fenómeno das queimadas, constitui uma ameaça para o manejo equilibrado das florestas e solos, porquanto polui a atmosfera, provoca a perda da biodiversidade e degrada os solos.

Segundo os resultados do segundo “Inventário Florestal Nacional” realizado em 1999, existe para o total do arquipélago de São Tomé e Príncipe um volume total de madeira em pé sob casca de 12,8 milhões de m³, considerando todas as espécies e de 2,7 milhões de m³ de madeira comercial das espécies produtoras de madeira utilizável na marcenaria, carpintaria e construção. Existem ainda cerca de 6,8 milhões de m³ de madeira com dimensões comerciais (VC-VCC), mas de menor qualidade e com menores possibilidades de utilização.

A zona da savana, possui uma área estimada em 4140 ha segundo A. Castanheira Dinis e G. Cardoso de Matos, 2001. Ela cobre toda a parte Norte e nordeste de S. Tomé e nordeste da ilha do Príncipe. A vegetação predominante é característica de microclima semi-árido (500 -700 mm de precipitação e temperatura média de 26 ° C), caracterizada pela presença de árvores e arbustos dispersos e um grande tapete herbáceo.

Com um produto interno bruto per-capita de 1.231 dólares E.U. em 2009 (INE 2011), a República Democrática de São Tomé e Príncipe é um país pobre. O estudo sobre o perfil da pobreza realizado em 2001, indica que 54% da população vive abaixo do limiar da pobreza e 15% estão classificados em situação de pobreza extrema. A pobreza continua sendo um fenómeno predominantemente rural, com 65% da população rural vivendo abaixo do limiar da pobreza e 22% na pobreza extrema.

A República Democrática de São Tomé e Príncipe é um País agrícola, cuja economia baseada na exportação do cacau em 2001 representava 30% de toda a produção agrícola e 86% das exportações⁴. Estimativas do INE indicam que no período de 2001-2007, a economia cresceu em termos acumulados 50%, o equivalente a um crescimento médio anual de 7%.

De acordo com o mesmo relatório do PNUD, no mesmo período o desempenho da economia são-tomense foi notório com maior realce para o sector terciário, impulsionado pelos serviços de saúde, alojamento e restauração, e os serviços de transportes e comunicações que em termos acumulados cresceram 91,7%, 88,3% e 61,1% respectivamente.

Relativamente ao sector secundário que representa 20% do PIB, a sua contribuição foi de 42%, nesse mesmo período. Segundo as estimativas das contas nacionais do Instituto Nacional de Estatística (INE) a participação do sector terciário no PIB evoluiu de 54% em 2001 para mais de 60% em 2007, induzido pelo aumento do comércio e serviços de transporte sobretudo do sector informal.

De acordo com o PIB de aproximadamente 181 milhões de Dólares em 2008, as principais contribuições dos sectores de actividade económica são as seguintes: i) Comércio (23%); ii) Transportes e Comunicações (13%); iii) Agricultura, Produção animal (12%) e iv) Actividades financeiras (10%) (INE, 2008).

Apesar da plataforma continental relativamente pequena devido a sua origem vulcânica, a pesca é um sector importante para a economia nacional com abundantes potencialidades em recursos haliêuticos, mas com uma contribuição de 6% para o PIB (INE).

Segundo estudos conduzidos pelo ORSTOM/SGTE (Abril a Outubro de 1982) e campanhas realizadas pelos navios Oceanográficos da Marinha Soviética (Março de 1983 e, de Fevereiro à Março de 1986),

⁴ Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano em S.Tomé e Príncipe (RNDHSTP)- PNUD , 2008

o potencial haliêutico⁵ compreende a zona destinada à pesca artesanal, que é de cerca de 8500 t / ano para as espécies pelágicas costeiras (sendo 1500 t em São Tomé e 7 000 t no Príncipe) e 3500 t / ano (sendo 1 500 t em São Tomé e Príncipe 2 000 t) para as espécies demersais.

A base industrial é fraca gerando apenas 7% do PIB e 6,5% de emprego. Os altos custos de energia, reduzem a produtividade do sector empresarial reduzindo a sua liquidez.

O porto marítimo, constitui também uma potencialidade, sobretudo quando se refere às possibilidades de construção de um porto de águas profundas e às vantagens que daí podem advir, tendo em conta a nossa posição geoestratégica.

Os recursos minerais, particularmente o petróleo pode vir a constituir uma pedra basilar na alavanca de desenvolvimento de S.Tomé e Príncipe, se os dividendos obtidos da sua exploração, prevista para dentro de alguns anos, forem utilizados, em sectores como a agricultura, as pescas, a energia, os serviços, o ensino, a investigação científica e em suma em todos os sectores da vida nacional.

De acordo com o relatório sobre o Questionário Unificado dos Indicadores de Base e do Bem-estar (QUIBB) realizado pelo INE em 2005, a população estimada é de 152.742 habitantes.

Em termos de meio de residência constata-se que 37.1% da população vive no distrito de Agua Grande, onde se situa a capital do país, 16.7% vive nos outros meios Urbanos e 46.2% vive no meio Rural. Deste facto denota-se que, mais da metade da população (53.8%) vive no meio Urbano, o que confirma a tendência urbana da população São-tomense.

Relativamente a estrutura da população por grandes grupos etários o mesmo relatório revela que a população São-tomense continua jovem com 44.2% de indivíduos com menos de 15 anos. O grupo etário dos 15 a 64 anos e mais de 65 anos representam 51,4% e 4,4% respectivamente.

De acordo com o inquérito demográfico e sanitário, realizado pelo INE e o Ministério da Saúde em 2008-2009, o acesso ao seguro de vida é praticamente inexistente em S.Tomé e Príncipe. Graças aos esforços envidados nestes últimos anos, nota-se uma clara melhoria do estado de saúde da população. Dois indicadores demonstram esta evolução positiva: a mortalidade tem diminuído, fazendo passar a esperança de vida de 59,4 anos em 1970 a 63,9 anos em 2001. De salientar, que a esperança de vida da mulher de 65,4 anos é superior a do homem, 62,5 anos. (Ministério da Saúde).

De acordo com o relatório nacional de desenvolvimento humano⁶ apresentado pelo PNUD (2008) a esperança de vida evoluiu de 63,9 anos em 2001 para 66,4 em 2007. O índice de educação evoluiu 15,4 %, ou seja que a taxa bruta de escolarização conjunta do primário, secundário e superior passou de 57,7% em 2001/02 para 88,2% em 2006/07.

O Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica (CIAT) e o Instituto Nacional de Meteorologia (INM), são as instituições de investigação Científica de tradição e com alguma potencialidade humana para investigar e desenvolver tecnologias agrícolas duráveis, fazer diagnósticos sobre a situação do solo, previsões meteorológicas, alertas precoces sobre o clima e a seca em São Tomé e Príncipe.

Os Objectivos do Desenvolvimento do Milénio (ODM), tendo em conta as Mudanças Climáticas, constituem uma abordagem que deve ser feita de forma cautelosa, nos esforços em curso para se atingir essas metas a nível nacional, até 2015.

Proporcionar uma melhor operacionalidade às instituições vocacionadas para as mudanças climáticas, em termos de equipamentos, capacitação técnica e implementação do quadro jurídico-legal existente, fazem parte de um pacote de medidas a serem implementadas, tendo em conta os compromissos do país face aos seus parceiros, enquanto membro da CQNUMC.

⁵NB: O potencial haliêutico nacional numa superfície de 160.000 Km² é de 29.000 toneladas (segundo estudos de pesquisas sobre as águas marítimas santomenses desenvolvidos por pesquisadores franceses e russos em 1982/84)

⁶ Relatório Nacional sobre o desenvolvimento humano em S.Tomé e Príncipe, 2008

Inventário das Emissões de Gases com Efeito de Estufa

Pelos níveis de emissão observados no segundo inventário de gases com efeito de estufa (IGEE), à semelhança do primeiro, ficou provado que S.Tomé e Príncipe não é um País emissor de gases com efeito de estufa (GEE) mas sim sumidouro de carbono, isto é, os níveis de absorção são superiores aos de emissão.

Não obstante tal constatação, há efeitos visíveis que denotam a possibilidade de uma certa degradação dessa condição no futuro, se medidas de adaptação e mitigação não forem executadas com acuidade.

Trata-se da acção nefasta da população santomense sobre o meio ambiente circundante (extracção de inertes nas praias e corte abusivo das árvores) por um lado e aos efeitos do aquecimento global do planeta, por outro lado.

As emissões de gases com efeito de estufa para os sectores inventariados na Segunda Comunicação Nacional (SCN), encontram-se resumidas na Tabela 0.1, que se segue:

Tabela 0.1- Resumo das Emissões de GEE por Sector (Gg)

Sectores	Gases						
	Emissões CO ₂	Remoções CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Energia	66,29	-	0,22	0,03	0,50	5,48	0,67
Florestas e Mudanças de Uso de Solos	97,2	727,57	0,05	-	0,01	0,41	-
Agricultura e Pecuária	-	-	0,68	0,001	0,26	11,28	-
Processos Industriais e Resíduos	-	-	0,17	0,01	-	-	2,32
Total de emissões	163,49	727,57	1,12	0,041	0,77	17,17	2,99

Da análise da contribuição da emissão dos diferentes sectores inventariados, constata-se que o sector de energia é o maior emissor de CO₂ no país (66,29 Gg).

Apesar de tudo, a absorção de CO₂ provenientes das Mudanças nas florestas e outros stocks de biomassa lenhosa (-689,14 Gg) e do abandono das terras manejadas (-38,43 Gg) ver Tabela 19 (Cap. II.4.3.1), são superiores as emissões do sector e energia (66,29 Gg de CO₂), ver Tabela 0.1, acima representada e da Conversão das florestas e dos campos (37,58 Gg de CO₂) e das Mudanças de carbono no solo (59,62 Gg de CO₂), ver Tabela 19 (Cap. II.4.3.1). Isto explica os resultados obtidos nos cálculos das emissões de GEE, que apontam para a asseveração da nossa capacidade de sequestração.

A emissão de gases com efeito de estufa, proveniente da queima da savana e dos resíduos agrícolas é relativamente insignificante. Apenas o monóxido de carbono (CO), atingiu o valor de 11,28 Gg na queima da savana, sector da Agricultura e Pecuária, Tabela 0.1, acima representada.

O gráfico nº1, visualiza os níveis das emissões de GEE por sector em percentagem, para o ano 2005.

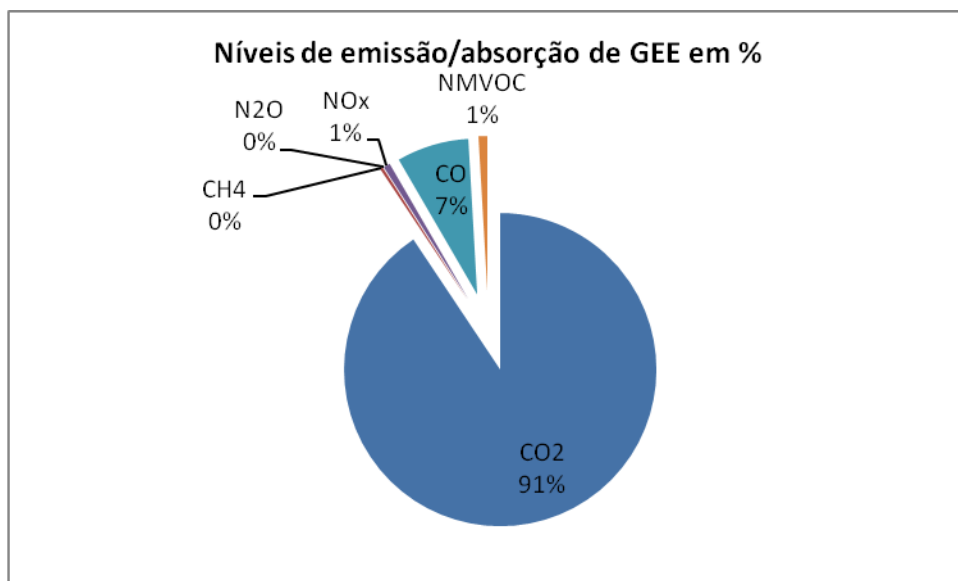


Gráfico 1- Resumo das emissões de GEE por sector -2005

A Tabela 0.2, a seguir apresenta a variação das emissões entre 1998 (ICN) e 2005 (SCN), em E- CO₂.

Tabela 0.2 - Resumo das Emissões (1998-2005)

Sectores	1998 (Gg E-CO ₂)	2005 (Gg E-CO ₂)
Energia	79,077	101,4763
Processos Industriais e Resíduos	34,085	13,96
Florestas e outros usos da terra (excluindo remoções)	73,775	73,775
Agricultura e Pecuária	43,152	7,425
Total das emissões	230,089	196,63
Estimativa de remoções CO₂		
Agricultura, Floresta & outros usos da terra	-704,55	-727,57

A percepção empírica generalizada no seio da equipa de peritos nacionais, de que a capacidade de sequestração das florestas são-tomenses deveria degradar-se no período entre os IGEEs de 1998 e de 2005, devido a intensificação da exploração ilegal e arbitrária da madeira verificada nos últimos anos, não pôde ser comprovada com a revisão dos cálculos feita, usando novos conhecimentos empregues no IGEE de 2005, através da metodologia do IPCC de 1996 revista.

Com efeito, o resumo das emissões GEE de 1998 e 2005, Tabela 0.2, acima representada, revela um aumento da sequestração do dióxido de carbono (CO₂), da ordem de 0.3%.

Esta constatação obriga a que a nível nacional sejam criadas condições internas para a elaboração das CN, que permitam um seguimento e averiguação contínuos, para redução das incertezas nos inventários subsequentes.

Certo é que o inventário de gases com efeito de estufa concernente ao sector e Uso de Solos e Florestas em São Tomé e Príncipe só poderá ser mais fiável quando forem conhecidas com maior precisão possível, a superfície das diferentes formações florestais e a quantidade da madeira que é extraída das mesmas.

Situação de Base Climática e Cenários

A série de dados recolhidos da estação meteorológica do Aeroporto de S.Tomé, embora singular, revelou-se representativa para o clima de S.Tomé e Príncipe, no período seleccionado, porquanto corrobora as conclusões da análise climática regional levada a cabo pelos pesquisadores da Universidade de Cape Town.

Para a elaboração do estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação em São Tomé e Príncipe, a referida equipa de consultores nacionais⁷ fez projecções climáticas sobre o comportamento da temperatura e da precipitação nas ilhas para o horizonte 2040-2060.

As referidas projecções foram feitas, como atrás mencionado, tomando como referência um estudo realizado pelo Grupo de Análise do Sistema Climático da Universidade de Cape Town – África do Sul, sobre o clima da região geográfica onde se insere São Tomé e Príncipe, utilizando os Modelos de Circulação Global (GCM).

Os dados utilizados na modelização GCM, são provenientes de recolhas⁸ obtidas por via satélite durante várias décadas, através dos quais foram analisadas as variações nesse período nos aspectos de circulação regional de determinados parâmetros climáticos, nomeadamente ventos, pressão, altura geopotencial, temperaturas a superfície do mar e chuvas.

A verificação de mudanças consistentes nessa circulação regional, foi feita através de uma análise global dos resultados obtidos por média e a reanálise das séries de dados recolhidas, durante o período entre 1979-1988, 1989-1998 e 1999-2008, que se estima corresponder aproximadamente aos anos 1980, 1990 e 2000 respectivamente, utilizando um sistema de análise denominado (NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II)⁹).

A construção dessas séries de dados obtém-se utilizando um sistema de assimilação global de dados que compreende uma variedade de fontes, tais como sondas via rádio, satélite, aviação, barcos mercantes e estações de observação meteorológica.

A análise da tendência dos dados reais de temperatura e precipitação de S.Tomé e Príncipe mostra que a partir de 1976, os valores da temperatura média anual têm uma tendência crescente, situando-se acima dos 25 °C.

No que se refere ainda à temperatura, as simulações dos Modelos de Circulação Global para os cenários de emissão B₁ e A₂ projectam um aumento da temperatura média até 2050, entre 1 e 2 °C. Para o cenário A₂ o aumento maior esperado terá lugar nos meses de Junho, Julho e Agosto(JJA) e Setembro, Outubro e Novembro (SON).

A tendência das precipitações relativamente aos dados reais observados, é decrescente entre os anos 1951 e 2010.

⁷ Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

⁸ STP : Alterações históricas no clima regional e nos aerossóis -Mark Tadross e Fiona Tummom, PNUD, 2011

⁹ NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II- Sistema Regional de análise de dados sobre ventos, temperatura e altura geopotencial, recolhidos por décadas.

Relativamente às projecções da precipitação entre os anos 2040 e 2060, a referida equipa chegou a conclusão através dos cenários GCM que na análise ao cenário B₁, a diminuição da precipitação poderá ser de 8 a 10 mm de chuva por ano e no cenário A₂, de 12 a 14 mm respectivamente.

Análise da Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas

Os resultados dos estudos de vulnerabilidade e adaptação no âmbito da SCN, vieram confirmar a grande vulnerabilidade do país face às Mudanças Climáticas, referenciada na ICN e dão indícios para que medidas de atenuação e de adaptação urgentes devam continuar a ser tomadas, pelas autoridades nacionais, como forma de prevenir possíveis ameaças potenciais e mitigar os efeitos que já se fazem sentir.

Os objectivos da análise da vulnerabilidade e adaptação, dos sectores alvos do estudo, prendem-se com a necessidade de identificar os impactos e proceder a avaliação das sensibilidades dos mesmos, face às Mudanças Climáticas e promover acções tendentes a despertar a comunidade internacional para os seguintes pontos:

A actual situação climática e a evolução futura do clima de S.Tomé e Príncipe, no contexto das Nações do mundo inteiro e o seu posicionamento enquanto Parte.

Permite também dar a conhecer aos demais intervenientes o grau de exposição do País aos efeitos adversos das mudanças climáticas, na sua condição de um pequeno país insular.

Nessa condição, manifestam as autoridades nacionais a amplitude do esforço que deve ser feito, para em conjunto com os parceiros de desenvolvimento, poder caminhar rumo a um desenvolvimento autosustentado.

Faz sobressair os pontos a serem incluídos no Plano de Desenvolvimento Nacional, nos diversos sectores cujas vulnerabilidades foram identificadas.

Face aos impactos climáticos identificados, nomeadamente o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação, destacam-se os seguintes efeitos adversos/sensibilidades, como a seguir se discrimina:

Agricultura e Pecuária

- Diminuição da produção : As áreas de cultivos existentes poderão ser reduzidas devido a mudança de condições edafoclimáticas; Prevê-se, um aumento da incidência de pragas que reduzirá o rendimento das culturas e a diminuição do efectivo dos animais, mortes por excesso de parasitas nos animais provenientes dos pastos (carraças);
- Alteração físico-química do solo: Prevê-se, alterações negativas na dinâmica da matéria orgânica nos solos; Menor eficácia na mobilização dos elementos químicos no solo; Perda de nutrientes do horizonte superficial ;
- Redução da renda no meio rural para os agricultores e criadores de animais: Diminuição da produção e consequentemente redução das receitas dos agricultores; Diminuição do efectivo dos animais; mortes por anemia e pouco consumo dos pastos.

Floresta e Solos

- Redução da área florestal em caso de seca prolongada: Floresta de sombra adaptada à precipitação que varia entre 1200 e 2500 mm; Floresta secundária adaptada à precipitação que varia entre 2000 e 3500 mm.

- Aumento da extensão da área de Savana no NE da ilha de São Tomé: Prática de abates indiscriminados de árvores e arbustos e fabrico de carvão nas imediações e dentro das Savanas.
- Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais: Existência de focos de *rubrocinthus*.
- Alagamento de zonas florestais de relevo plano: Zonas de florestas de sombra situadas em planícies.
- Perca de coberto florestal por deslizamento de terras: Cerca de 90% das áreas florestais situadas em região acidentada.
- Redução do teor da água dos solos: barros pretos e castanhos, solos da Savana, já sujeitos à escassez de água.
- Erosão progressiva dos solos : STP país insular muito acidentado.
- Surgimento do fenómeno de “hydromorfismo”: Terras baixas propensas a inundação.

Água, Energia e Pescas

- Redução dos Lençóis Freáticos: reserva dos recursos hídricos, das nascentes, para a irrigação das culturas agrícolas e extinção de alguns cursos de água com menor caudal.
- Diminuição dos Caudais: baixa produção e distribuição à população, com maior incidência no solo para produção agrícola e o sector agro-pecuário.
- Maior índice de mortalidade e imigração das espécies (Fauna e Flora).
- Alta precipitação, aumento de caudal, inundação, catástrofe natural.
- Diminuição Qualidade das Águas: aumento de microrganismo nas águas superficiais.
- Elevado custo de tratamento de água.
- Redução da produção de energia hidroeléctrica.
- Redução do consumo de energia residencial
- Redução do consumo de energia nas pequenas indústrias
- Diminuição da produtividade das pequenas indústrias
- Degradação da biodiversidade devido a desvio das correntes marítimas
- Redução à 50% da produção da pesca artesanal
- Diminuição das descargas do rio Níger no oceano Atlântico
- Actividade piscatória (redução do esforço de pesca)
- Deslocação das casas dos pescadores nas respectivas comunidades devido a invasão do mar
- Aumento de 0,55 metros do nível do mar.

Zona Costeira

- Perdas económicas : Uma elevação de 0,13 m a 0,43m (SRES B₁) poderá afectar cerca de 15% a 20% das casas da Praia Melão, afectar infra-estruturas hoteleiras e restaurantes e as habitações situadas no litoral, na mesma proporção e cerca de 35% a 45% das instalações do porto principal de S. Tomé.
- Perda de habitats : Uma elevação de 0,13 m a 0,43m (SRES B₁) poderá provocar a destruição de cerca de 40% a 50% dos corais marinhos da zona da lagoa azul, de 25 % a 30% das espécies endémicas que vivem nos mangues, de 25% a 35% dos mangues e migração de 30% a 45% de tartarugas marinhas.
- Inundação das povoações da orla costeira: Elevação do nível das águas do mar em 0,13 m a 0,43m (SRES B₁) atingirá 30% das habitações da povoação costeira de Malanza, 35% das de Santa Catarina e 40% das casas de Ribeira Afonso, da praia de Água Izé e da Baía de Santo António.
- Erosão costeira : Elevação do nível das águas do mar em 0,13 m a 0,43m (SRES B₁) poderá cobrir cerca de 30% da Praia de Diogo Nunes, 20% da praia pomba, 10% das estradas da orla costeira (praia Lagarto, Neves, Ribeira Afonso, Santa Catarina, etc.) e 15% das casas da praia Lochinga.
- Alagamento das margens dos rios devido às cheias e inundações: subida anormal do nível das águas dos rios (ribeira Afonso, Papagaio) entre 0,25 – 0,40 m, cerca de 25% à 40 % das casas ficam completamente alagadas e os haveres perdidos/arrastados.

População, Saúde e Educação

- Pobreza: -Incidência da pobreza – 53,8%; Incidência da extrema pobreza – 15,1 %; Intensidade da extrema pobreza – 14%; Profundidade da pobreza – 4,81%; Índice de GINI – 0,49%.
- Migração: - Mais de 60% da população concentra-se em apenas duas das sete áreas administrativas do País, que representam apenas 13,8% do território nacional: são os distritos de Água Grande e de Mé-Zóchi.
- Mudança de Hábitos e Costumes alimentares: Diminuição do consumo de banana, matabala, mandioca, e outros produtos locais.
- Malnutrição: Diminuição da ingestão de proteína animal e vegetal por parte da população
- Doenças respiratórias, epidérmicas e de visão: Aumento da incidência das doenças de origem respiratória ou infecção respiratória aguda que afectam principalmente as crianças da Região autónoma do Príncipe e Distrito de Lembá.
- Aumento de casos de doenças como paludismo, cólera, doenças diarreicas e outras.
- Insucesso escolar : Diminuição da taxa líquida de escolarização no ensino básico; aumento da taxa de abandono escolar; aumento da taxa de repetência no ensino primário; diminuição da taxa de permanência no ensino básico
- A degradação das infra-estruturas escolares: Aumento do número de escolas em situação de risco; aumento do número de salas de aula em situação de risco.

- Baixo nível de informação e formação: Existência de uma percentagem significativa de profissionais de educação sem formação adequada; inexistência de guias ou manuais de orientação dos professores.
- Os horizontes temporais utilizados nas projecções, tiveram em conta os cenários efectuados com base nos Modelos de Circulação Global (GCM). Foi retido o horizonte 2040-2060.
- Relativamente ao ano de referência escolheu-se o ano 2005, pelo facto de ser o ano em que os dados disponíveis para os diferentes sectores garantem uma análise criteriosa das vulnerabilidades dos mesmos.
- As medidas de adaptação (ver nos anexos, Quadro nº1, nº2, nº 3, nº 4, nº 5 e nº 6) e os organismos responsáveis pela previsão, monitorização e resiliência foram igualmente identificados no referido painel de peritos.

Mitigação

A inclusão do capítulo da mitigação na SCN constitui uma novidade relativamente a ICN e representa um esforço das autoridades e da equipa de peritos nacionais, no sentido de melhorar cada comunicação nacional que é apresentada às partes, tendo em consideração os aspectos concernentes à qualidade dos dados, no que diz respeito a veracidade, controlo e transparência (QA/QC).

Com efeito a capacidade de sequestração de S.Tomé e Príncipe, aumentou entre a ICN e a SCN.

O engajamento do país na qualidade de “ não ANEXO I”, advém da perfeita consciência que existe relativamente ao facto de que as Mudanças Climáticas têm um efeito que se manifesta à escala global.

As medidas de mitigação que se destacam, são:

- Construção de centrais hídricas
- Construção de Parque solar e eólico
- Exploração eficiente, por meio de técnicas adequadas de manejo, das potenciais terras agro-florestais;
- Reflorestamento, através da aplicação de técnicas agro-florestais, das áreas florestais arroteadas;
- Introdução de fornos para fabrico de carvão e fogões melhorados, e monitoramento do consumo de madeira-combustível;
- Exploração eficiente, por meio de técnicas adequadas de manejo terras agrícolas;
- Aplicação da compostagem em detrimento da queima dos resíduos agrícolas;
- Fomento de práticas agrícolas e pecuárias sustentáveis no uso das terras;
- Elaboração de um Plano Director de Urbanismo
- Construção do aterro sanitário com recuperação do gás natural (se houver quantidade de lixo que justifica a emissão de gás para depois ser transformado em energia eléctrica)
- Compostagem (doméstica, comunitária) dos resíduos orgânicos acompanhados de formação e sensibilização da população.

- Sensibilização e informação da população sobre a reciclagem e reutilização dos resíduos.

Outras Informações Adicionais consideradas relevantes para a implementação da Convenção

Pesquisa e Observação Sistemática

O Instituto Nacional de Meteorologia (INM) é a instituição responsável pela observação sistemática no âmbito da problemática do Clima em São Tomé e Príncipe e assegura o essencial das observações e pesquisa neste domínio.

A Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia responsável pela rede hidrológica nacional e o CIAT responsável pela investigação agronómica concorrem igualmente para o processo de pesquisa e observação sistemática no âmbito das mudanças climáticas.

Modelação Climática

Os modelos utilizados pelo INM de STP baseiam-se no Sistema de Informação Climática do projecto (SICLIMAD – STP)¹⁰. Graças ao mesmo foi possível a utilização da versão brasileira do modelo regional americano BRAMS para a modelação e previsão do Tempo em STP. Para a modelação e previsão do estado do mar, o INM recorreu ao modelo SWAN, que é alimentado pelas saídas do BRAMS.

Considerando a pequena dimensão das ilhas de São Tomé e Príncipe, seria desejável que o INM pudesse dispor de outros modelos para permitir a comparação dos resultados e melhorar a sua previsão do tempo e modelação do Clima. Para isso, a aquisição de um radar de tempo seria de utilidade extrema para o INM.

Para a elaboração do estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação em São Tomé e Príncipe, projecções do clima para o horizonte 2040-2060 foram efectuadas com recurso ao Grupo de Análise do Sistema Climático da Universidade de Cape Town – África do Sul que, utilizando os dados locais da estação meteorológica do aeroporto de São Tomé no modelo global GCM, apresentou uma projecção sobre o comportamento das temperaturas e precipitação nas ilhas para o referido período.

Educação, formação, informação e sensibilização do público.

A Convenção (CQNUMC) prevê através da informação, formação e sensibilização do público, despertar o interesse dos intervenientes, sobretudo populações vulneráveis às mudanças climáticas, para a importância cada vez maior desses fenómenos para o desenvolvimento autosustentado do país e as consequências nefastas que poderão advir do mesmo se medidas consequentes não forem tomadas para a protecção do meio ambiente e mudança de mentalidade através do conhecimento dos fenómenos a ele inerentes.

Neste âmbito, São Tomé e Príncipe beneficiou do Projecto de Auto Avaliação das Necessidades de Reforço de Capacidades em matéria do ambiente (NCSA) financiado pelo GEF e implementado pelo PNUD que identificou as necessidades do país em matéria de capacitação nos domínios das Convenções do Rio e sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes, assim como a sinergia entre elas.

Várias formações sobre os diferentes temas relativos às mudanças climáticas foram organizadas: Mudanças climáticas e a saúde, procedimentos para elaboração de plano de acção nacional para a

¹⁰ Projecto do Sistema de Informação Climática para o apoio do desenvolvimento sustentável de São Tomé e Príncipe

adaptação às mudanças climáticas, metodologia para o estabelecimento do inventário de gases com efeito de estufa (IGEE), Vulnerabilidade e Adaptação, Mitigação, Integração da Problemática das mudanças climáticas no plano de desenvolvimento nacional, o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL).

Reforço das capacidades Institucionais Nacional e Regional

A Autoridade Nacional Designada (AND) de São Tomé e Príncipe, inserida na Direcção Geral do Ambiente tem a incumbência de monitorar os aspectos tendentes a implantação de projectos neste domínio, no país, nomeadamente pequenas centrais hidroeléctricas (PCHs) e aterro sanitário.

Várias acções de formação têm tido lugar internamente, no que concerne a:

- Formação sobre a metodologia para o inventário de emissões de gases com efeito de estufa, no âmbito da elaboração da segunda comunicação Nacional
- Formação para o reforço das capacidades dos técnicos nacionais na identificação de medidas de mitigação, no âmbito da elaboração da segunda comunicação Nacional.
- Formação para o reforço das capacidades dos técnicos nacionais na identificação das vulnerabilidades do país face aos impactos das mudanças climáticas e medidas de adaptação aos possíveis efeitos dessas mudanças, assim como as necessidades de transferência de tecnologia de mitigação e adaptação, no âmbito da elaboração da segunda Comunicação Nacional.

Informação e Formação de Redes

As instituições responsáveis pelas mudanças climáticas nos países de língua oficial portuguesa decidiram pelo estabelecimento de uma instituição de coordenação dessas questões, tendo em conta a sua transversalidade.

Essa instituição de coordenação foi baptizada de Agencia CRIA (Agencia para o Clima e suas Respectives Implicações Ambientais) e integrava para além de algumas instituições de pesquisa, todos os serviços meteorológicos dos países de língua oficial portuguesa. A Agencia funcionou em moldes regulares financiando projectos e algumas formações até meados de 2003, devido a falta de meios financeiros.

Nesse contexto, os membros da CPLP que não sendo todos provenientes dos Serviços Meteorológicos, decidiram pela criação de um processo mais abrangente que pudesse reunir os representantes da CPLP na área das mudanças climáticas. Esse processo culminou com a criação em 2005 da Rede Lusófona de Especialistas em Alterações Climáticas (RELAC), que se propõe promover a cooperação na área das mudanças climáticas entre os seus membros.

Transferência de tecnologias

A avaliação das necessidades tecnológicas permitem identificar as tecnologias e os procedimentos mais adequados para os diferentes sectores da vida nacional. No quadro da Segunda Comunicação Nacional, foram identificadas algumas tecnologias existentes no leque das internacionalmente disponíveis, com potencial de aproveitamento nacional, nomeadamente para Agricultura, Floresta, Saúde, Educação, Pescas, Energia, Água, Zona Costeira, Indústria, Transportes e Edificações, cuja implementação trariam benefícios em termos de que poderiam contribuir para reduzir a vulnerabilidade do país aos efeitos adversos de mudanças climáticas.

Esta iniciativa enquadra-se no âmbito das directrizes para a elaboração das Comunicações Nacionais sobre as Mudanças Climáticas em que os países são incentivados, à luz da condição social e económica, fornecer informações sobre actividades relativas à transferência e ao acesso a tecnologias e know-how ambientalmente saudáveis, ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de capacidades, tecnologias e know-how endógenos e medidas relativas a melhoria do ambiente.

INTRODUÇÃO

São Tomé e Príncipe aderiu e ratificou em 30 de Maio de 1998 à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, doravante “Convenção”, tornando-se assim membro de pleno direito da Conferência das Partes. Neste contexto, assumiu implicitamente o compromisso de elaborar, actualizar periodicamente, publicar e por à disposição da Conferência das Partes, inventários nacionais de emissões antrópicas por fontes e das remoções por sumidouros de todos os gases com efeito de estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, além de fornecer uma descrição geral de medidas conducentes à mitigação da mudança do clima e propor medidas para facilitar a adaptação adequada à essa mudança. O documento contendo tais informações é o denominado Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas.

A Segunda Comunicação Nacional de São Tomé e Príncipe (SCN) decorre do cumprimento do ponto 1 do Artigo 4º da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas e obedece às directrizes para elaboração das Comunicações Nacionais das Partes não Anexo I da Convenção, adoptadas na segunda sessão da décima Conferência das Partes (10/CP.2).

Neste contexto, é apresentada a Segunda Comunicação de São Tomé e Príncipe, composta essencialmente por quatro partes, divididas em seis capítulos.

A primeira parte, integra o I capítulo e refere-se às Circunstâncias Nacionais na qual se apresenta um panorama geral do País na perspectiva de avaliar os aspectos dos sectores identificados, vulneráveis às mudanças climáticas ou de relativa influência na emissão de gases com efeito de estufa, não perdendo de vista as prioridades do País.

A segunda parte, engloba o II capítulo e refere-se ao segundo inventário de gases com efeito de estufa, ou seja a actualização do primeiro inventário de gases com efeito de estufa, concluído em 2004.

A terceira parte, compreende os capítulos III sobre o sistema de base climático, o IV sobre a análise das vulnerabilidades e medidas implementadas ou propostas no âmbito do cumprimento dos objectivos da Convenção e o V sobre a mitigação.

A quarta e última parte, compreende o VI capítulo no qual se apresenta as medidas que facilitam uma melhor adaptação às mudanças climáticas e o VII capítulo, sobre os constrangimentos, lacunas e o reforço das capacidades institucionais. As conclusões e recomendações também fazem parte deste capítulo.

A Segunda Comunicação Nacional, à semelhança da Primeira, trata-se, portanto, de uma mensagem importante que o painel dos peritos nacionais que procedeu à avaliação da vulnerabilidade/adaptação do País às mudanças climáticas dirige às autoridades e aos decisores políticos.

São Tomé e Príncipe concluiu em 2004 a sua Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas, documento que foi reforçado com a elaboração dos documentos de “Estratégia Nacional para Implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas” e de “Plano de Acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas”.

Na primeira Comunicação Nacional ficou evidenciado que, por um lado, São Tomé e Príncipe, pequeno país insular, de povoamento costeiro, aberto a um mundo em perpétua mutação, não escapará de forma alguma, às transformações económica, social, cultural e ambiental que causarão uma mutação do clima mundial e, por outro lado, encontra-se ameaçado directamente por um reaquecimento global que arrisca fazer o país perder mais de metade das suas infra-estruturas socio-económicas.

O primeiro diagnóstico da vulnerabilidade/adaptação do País às mudanças climáticas permitiu, ainda, por em evidência o seu alto nível de risco face às mudanças climáticas e sugeriu a necessidade de se incluir, desde aquela altura, a dimensão “Mudanças Climáticas” nos planos de desenvolvimento económico e social.

No âmbito da SCN, no capítulo destinado à análise das vulnerabilidades e adaptação, face aos possíveis efeitos das mudanças climáticas identificados, tais como à extensão do período seco conhecido como “gravana” de três meses (Junho, Julho e Agosto) para cerca de 6 meses (Junho a Novembro) no ano de 2010, o alargamento da superfície coberta pela vegetação típica da savana na região nordeste do País, o recuo da linha da costa devido a erosão costeira, as inundações e derrocadas e a elevação dos níveis das águas do mar, que têm provocado a deslocação de alguns pescadores do seu habitat, constituem alerta para que medidas urgentes devam continuar a ser tomadas pelas autoridades competentes, tanto no âmbito da prevenção como de atenuação.

A metodologia utilizada, compreende a compilação das diversas partes integrantes do relatório da comunicação nacional, elaboradas previamente de forma faseada.

De acordo com as orientações do IPCC, a compilação dessas diversas partes, nomeadamente as circunstâncias nacionais, o inventário de gases com efeito de estufa, a vulnerabilidade e adaptação, a mitigação, as lacunas, os constrangimentos e dificuldades e outras partes julgadas importantes para a segunda comunicação nacional, pressupõe a identificação de um eixo comum centrado nas principais vulnerabilidades, impactos, factores adversos e sensibilidades não descurando as medidas de adaptação e de mitigação, tendo em conta as prioridades de desenvolvimento autosustentado do país.

Os impactos identificados, ou seja o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação, são o reflexo da situação de base climática apresentada, bem assim como os cenários futuros, projectados através do Modelo de Circulação Global (GCM) com base nas tendências do clima, verificadas.

I PARTE

CAPÍTULO I – CIRCUNSTÂNCIAS NACIONAIS

I.1 – APRESENTAÇÃO DO PAÍS

I.1.1- Características Geográficas

A República Democrática de São Tomé e Príncipe, situada no Golfo da Guiné, e atravessada pela linha do Equador, é um Estado constituído por duas pequenas ilhas e vários ilhéus. A sua Zona Económica Exclusiva cobre 170.000 km². É um dos mais pequenos estados do mundo e segundo em África. De origem vulcânica, o arquipélago caracteriza-se por um relevo muito acidentado, pluviosidade elevada (800mm-900mm de chuva por ano), solos de fertilidade média em que os pontos mais altos são: Pico de São Tomé (2024m), em São Tomé e Pico do Príncipe (948m), no Príncipe.

Encontra-se a 300km da costa africana entre os paralelos 1° 45' Norte e 0° 25' Sul e os meridianos 6° 26' Este e 7° 30' Oeste. A sua extensão total é de 1001km², tendo a Ilha de S. Tomé e os seus ilhéus adjacentes 859km² de superfície e a ilha do Príncipe incluindo também os seus ilhéus adjacentes 142 km² (Ilustração 1).

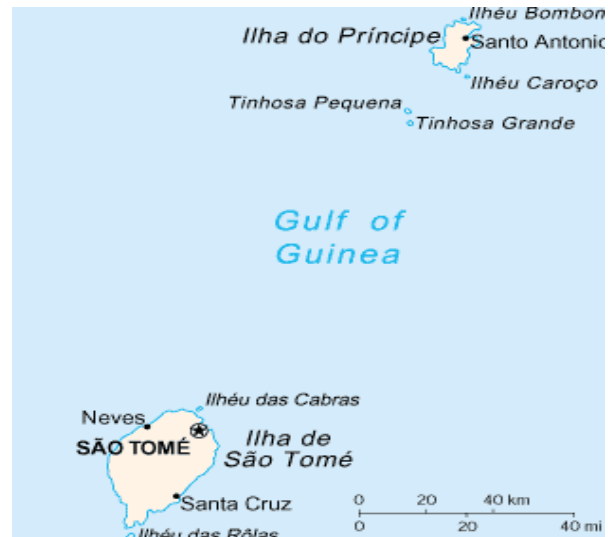


Ilustração 1- Mapa de S.Tomé e Príncipe

I.2 - Clima

A pouca extensão territorial, a existência de relevos bem acentuados constituídos por vários picos de altitudes que vão da ordem dos 2.000 m e a posição geográfica de S. Tomé e Príncipe justificam a existência, nestas duas ilhas, de um clima tropical húmido com chuva durante quase todo o ano.

Em São Tomé e Príncipe, registam-se chuvas durante nove meses correspondentes ao período de Setembro a Maio, com ligeiro abrandamento no período de cerca de dois meses denominado “Gravanito” que oscila¹¹ entre Dezembro e Janeiro. O período de três meses, designado por “Gravana”, de Junho a Agosto, correspondente ao Verão do Hemisfério Norte, é aquele em que normalmente não se regista precipitação ou regista-se precipitação muito fraca.

De acordo com os dados meteorológicos recolhidos pelo INM, a precipitação média registada¹² entre 1951 e 1976 foi de cerca de 913 mm. A partir 1977 até 2000 registou-se em média 816 mm por ano.

As temperaturas registadas, tanto as mínimas, as máximas como as médias, não sofreram alterações significativas no período compreendido entre 1951 a 1977, andando a média, respectivamente em 21,3 °C, 29,3 °C e 25,3 °C.

¹¹ MRNA-Primeira Comunicação Nacional- S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2004

¹² Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

Nos últimos anos tem-se registado um aumento da média da temperatura máxima a uma taxa de 0,032 °C por ano contra 0,021 °C da média da temperatura mínima, de acordo com os dados da estação meteorológica do Aeroporto de São Tomé.

I.3 – Solo

Segundo a classificação de Cardoso, J. C. e de Garcia, J. S. (2001) os solos predominantes na área cultivada em S.Tomé e Príncipe, pertencem aos seguintes grupos pedológicos: paraferalíticos, fersialíticos tropicais, barros pretos e solos litólicos.

Os solos fersialíticos são também solos profundos, de textura fina, de cor vermelha à castanha sendo, no entanto, as argilas de tipo fersialítico. Apresentam estrutura bem desenvolvida, consistente e firme.

Os barros pretos são solos argilosos, de cor preta/cinza-escuro ou castanho escuro em que a fracção argilosa é composta por montmorilonites o que lhes confere índices muito elevado de plasticidade e adesividade, e consistência dura.

Os solos litólicos são solos pouco evoluídos, em geral pouco espessos, de textura mediana a fina.

Os solos apresentam, de uma forma geral, uma boa fertilidade. O pH é ligeiramente ácido, próximo da neutralidade. Apresentam um bom teor em potássio e em fósforo, uma boa capacidade de troca cálcica (catiónica) e de retenção da água.

De tipo tropical preto, apresentam texturas paraferalíticas, fersialíticas e litólicas e podem ser húmiferos ou não se o teor em matéria orgânica do horizonte A₁ for superior ou não a 7,5% (nos casos de textura medianas ou pesadas) e 4,5% (nos casos das texturas ligeiras). Na ilha de Príncipe as texturas paraferalíticas e litólicas são predominantes.

São Tomé e Príncipe por ser um arquipélago de origem vulcânica, possui uma superfície territorial bastante acidentada¹³. A região centro-sudoeste, correspondente à aproximadamente 2/3 do seu território, por ser de muito difícil acesso, com sítios mesmo impossíveis de se aceder, ficou conhecido como *centro orohidrográfico*, porque é também dali que parte todos os principais rios e cursos de água correndo radialmente em todas direcções para o mar.

Os principais jazigos minerais são o petróleo off-shore (recentemente descoberto), as praias com os inertes, os recifes de corais na costa próxima da Lagoa Azul e as argilas utilizadas na cerâmica¹⁴.

I.4 – Zona Costeira

A zona costeira de São Tomé e Príncipe está compreendida entre o limite da Zona Económica Exclusiva (ZEE), que se estende até às 200 milhas marítimas e o limite continental que está situado a 100 m de altitude a partir da linha da costa.

A salinidade das águas varia em função da estação do ano. A produção de algas marinhas é relativamente limitada pelo facto da plataforma continental não ser extensa¹⁵.

¹³ Carvalho, Sabino; Neto, Páscoa; Rita, Aurélio - Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas-SCN-2011

¹⁴ Idem – Primeira Comunicação Nacional

¹⁵ Anónimo – Ministério dos Recursos Naturais e Meio Ambiente -Primeira Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas (ICN)- S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2004

As temperaturas médias na zona costeira¹⁶ rondam os 26 °C de Março a Maio e 23°C de Julho a Agosto.

O ecossistema da zona de transição, de água salobra e povoado de mangais (mangues) é muito peculiar. Caracteriza-se pela existência de uma grande biodiversidade com espécies raras tais como o caracol do ilhéu das rolas, a sul de São Tomé.

A plataforma continental é relativamente reduzida, com cerca de 1.500 km². Dois terços, (ou seja 1.023 km²) pertencem à ilha de Príncipe e apenas 436 km², pertencem a ilha de São Tomé¹⁷.

A maior parte da costa é rochosa com relevo muito acidentado, mas existem inúmeras baías arenosas que constituem todo um sistema de praias ao longo da costa.

A zona costeira de São Tomé e Príncipe contém uma grande biodiversidade¹⁸, constituída por uma fauna e uma flora abundantes, assim como os recursos minerais e hídricos.

A disponibilidade da água doce na zona costeira é muito limitada, devido a intrusões da água salgada nos lençóis freáticos.

I.5- Floresta e uso da Terra

O sistema de uso de solos existente actualmente em São Tomé e Príncipe é resultado de um fenómeno que *Carvalho Rodrigues (1974)* designou de “ordenamento ecológico das culturas”. Tratou-se concretamente da adaptação natural de cada tipo de cultivo ao espaço ecológico que lhe é mais adequado, e conseqüentemente cada terra ficou ocupada de forma que mais conviesse a exploração sustentável dos recursos agrários do País.

São Tomé e Príncipe dispõe de floresta abundante cujas características variam em função de vários factores entre os quais o relevo, a altitude e conseqüentemente do micro-clima característico de cada região.

Em primeiro lugar encontra-se a floresta densa ou húmida situada nas zonas altas, de relevo muito íngreme e de difícil acesso e de alta pluviosidade. Corresponde aos parques naturais («*Obô*»), de São Tomé e de Príncipe e constituem zonas florestais protegidas. Estes parques naturais nunca conheceram acções antrópicas e pelo facto constituem zonas de “sequestro” de CO₂.

Existe uma Zona de floresta secundária denominada “capoeira” e situa-se na periferia da floresta densa e corresponde às antigas plantações de café e de cacau em São Tomé e Príncipe abandonadas e que conheceram uma grande regeneração das árvores grandes. Localiza-se a altitude média numa paisagem muito acidentada com encostas muito abruptas e de acesso difícil.

Outra configuração da floresta são-tomense é a floresta de sombra que se caracteriza pela presença de plantações de cacau ou de café com uma cobertura mais ou menos densa de estrato arbóreo composto por espécies naturais introduzidas.

Na região Nordeste de São Tomé (zona da Praia das Conchas e de Lagoa Azul) as Savanas arbórea e arbustiva são predominantes. O relevo é relativamente plano em relação ao arquipélago no seu todo. Esta zona está coberta por um mosaico de savana herbácea, interrompida por pequenas formações arbóreas e arbustivas de pequenas dimensões e contrasta fortemente com o resto do País. Acredita-se que esta paisagem tenha como origem a agricultura itinerante praticada em terrenos queimados desde o início da colonização, nomeadamente pela cultura da cana-de-açúcar.

Não existe um levantamento recente através do qual pudessem ter sido quantificadas com eficiência as áreas arroteadas das diferentes formações florestais. Os únicos dados existentes desta natureza provêm do segundo *Inventário Florestal Nacional (1999)*.

¹⁶ Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

¹⁷ Plano Nacional do Ambiente para o Desenvolvimento Durável (Vol.II) – PNUD/RDSTP

¹⁸ Manuel Teixeira (2002)- Ecossistemas marinhos e costeiros de S.Tomé e Príncipe - S.Tomé

Existia em 1999, data da realização do segundo (último) Inventário Florestal Nacional e julga-se¹⁹ poder manter as mesmas estimativas, um volume total de madeira em pé sob casca de 12,8 milhões de m³, considerando todas espécies e um volume comercial das espécies comerciais de 2,7 milhões de m³.

A estes juntamos, conforme indica a Tabela 1, as superfícies dos campos de *baunilha* e de *pimenta*, instalados na zona de *Floresta de sombra*, que nos foi fornecido pela componente Baunilha e Pimenta do PAPAFA (Programa de Apoio a Agricultura Familiar e Pesca Artesanal).

Foram consideradas as cifras negativas como arroteamentos ocorridos nas *Florestas de sombra* (húmidas, curta estação seca) e nas *Florestas naturais fora do parque* (Montanhosas húmidas)

Tabela 1- Áreas Arroteadas para Estabelecimento de Cultivos

Ano	Superfícies (em ha) das Formações Florestais por Inventário			
	F. primária (fora do parque)	Floresta secundária	Floresta de sombra	Outras terras
1989	3 416	13 572	22 838	6 646
1999	2 995	14 368	21 622	7 488
Variação (em ha)	- 421	+ 796	- 1 216	+ 84,2
	Pimenta		-41,84	
	Baunilha		-10,00	
Total de variação da floresta de sombra			-1 267,84	

Não se tendo verificado diminuições significativas do volume global de madeira no período compreendido entre os dois inventários, pode-se concluir que a situação prevalecente é a seguinte:

- Volume disponível para exploração por hectare: 125 m³;
- Exploração de madeira com casca para as serrações: 70 000 à 103 000 m³/ano;
- Exploração de madeira com casca para lenha 43 000 à 65 000 m³/ano.

A difícil situação económica das populações tem levado ao abate indiscriminado de árvores para produção de carvão, da lenha e de madeiras para construção um pouco por todo o País exceptuando-se as áreas protegidas. A decomposição dos restos de madeira e a queima resultante de elevadas temperaturas resultantes da modificação do coberto vegetal, faz com que as florestas do arquipélago sejam uma fonte e também um consumidor do CO₂.

Os recursos lenhosos de São Tomé e Príncipe são utilizados fundamentalmente como fonte de energia, mas também como madeira para a construção de casas e o fabrico de mobiliário e numa menor proporção para o fabrico dos utensílios e dos objectos de arte e ordenamento do território (postes e estacas para a iluminação pública).

De notar que a ilha de Príncipe possui menos recursos lenhosos por unidade de superfície que a ilha de São Tomé, mas também, de uma forma geral, tem menos espécies comerciais.

Em São Tomé, a exploração da madeira não é homogénea. Algumas regiões, tais como o Distrito de Lobata, são objecto de uma sobre-exploração.

I.6 - Situação Socioeconómica

População

A população é de aproximadamente 152 000 habitantes em 2006 (Gráfico nº2), o que corresponde à uma densidade populacional de 151,8 habitantes por km².

¹⁹ Idem – Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas- SCN

Da população total, 34,85% vive em zonas urbanas, 41,84% em zonas peri-urbanas e 23,31% vive em zonas rurais. Em termos médios a população tem crescido a taxa anual na ordem dos 2%.

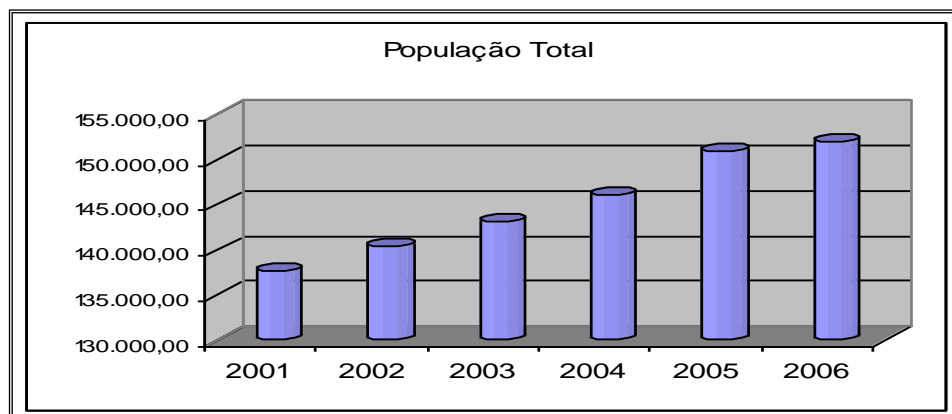


Gráfico 2- Evolução da População

Distribuição da População

A população está distribuída de forma irregular com tendência para a concentração nos distritos economicamente mais desenvolvidos. Como se pode constatar na Tabela 2, o Distrito de Água Grande, (o menor distrito do País) acolhe 37,19% da População São-Tomense. A Região Autónoma do Príncipe pela descontinuidade em termos geográficos no contexto dos países e o Distrito de Caué (o maior distrito do País) pelo elevado índice de pobreza, são os que albergam as menores percentagens da população.

Tabela 2- Percentagem da População por distrito

População Por Distrito	Em (%)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Dirtritos						
Água Grande	37,71	36,87	37,29	37,08	36,38	37,19
Mé-Zochi	25,51	25,42	25,47	25,44	25,08	25,45
Cantagalo	9,64	9,68	9,66	9,67	9,55	9,66
Caué	4,00	4,26	4,13	4,20	5,53	4,16
Lembá	7,77	7,72	7,75	7,73	7,62	7,74
Lobata	11,04	11,55	11,29	11,42	11,40	11,36
R.A Príncipe	4,34	4,50	4,42	4,46	4,44	4,43
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: INE

Densidade Populacional

O desequilíbrio na distribuição espacial da população, provoca também diferença na densidade populacional: enquanto o distrito de Caué regista 23,7 hab/Km, Água Grande ultrapassa os 3.400 hab/Km². Depois da proclamação da independência em 1975 e, particularmente, a partir de 1980, com um certo abandono das empresas agrícolas e degradação das suas infra-estruturas, STP conheceu um importante fluxo migratório interno, dirigido para os centros urbanos, especialmente para a capital.

Actualmente, a população urbana é superior à população rural e a tendência é para um incremento da população urbana em detrimento da população rural. A Tabela 3 a seguir, ilustra esse facto.

Tabela 3 - Densidade Populacional por distrito

Distritos	População/Km ²					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Agua Grande	3.144,60	3.136,20	3.235,90	3.282,20	3.328,70	3.423,80
Mé-Zochi	287,70	292,50	298,90	304,60	310,40	317,00
Cantagalo	111,40	114,20	116,20	118,70	121,20	123,00
Cauê	20,60	22,40	22,10	23,00	31,30	23,70
Lembá	46,60	47,20	48,30	49,20	50,10	51,10
Lobata	144,60	154,40	154,00	158,90	163,80	164,30
R.A Príncipe	144,60	154,40	154,00	158,90	163,80	164,30
Total	137,50	140,20	143,00	145,90	148,00	151,80

Fonte: INE

Outras Características Vitais

Os resultados da Tabela 4 a seguir (IDH, PNUD 2008) reflectem numa perspectiva global, que o PNUD (2007/2008) classifica STP no grupo dos países com IDH médio 0.654, posicionando-o em 123 ° lugar em 2005, numa lista de 177 países.

Tabela 4 - Indicadores de Desenvolvimento Humano de STP, 2001 a 2007

Descrição	2001	2003	2005	2007*
Dados Básicos				
Esperança de vida a Nascimento (anos)	63.8	64.7	65.6	66.4
Taxa de Alfabetização de Adultos (%)	83.1	83.8	84.4	85.1
Taxa bruta de Escolaridade Conjunta (%)	57.7	79.0	86.7	88.2
PIB Real per capita (\$PPC)	1183.3	1239.3	1467.0	1515.2
CÁLCULO DO IDH				
Índice de esperança de vida	0.647	0.662	0.677	0.690
Índice de educação	0.746	0.822	0.852	0.861
a) Taxa de alfabetização de adultos	0.831	0.838	0.844	0.851
b) Taxa de escolaridade conjunta	0.577	0.790	0.867	0.882
Índice do PIB real ajustado per capita (\$PPC)	0.412	0.420	0.448	0.454
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	0.602	0.635	0.659	0.668

Fonte : INE, RSTP

*Valores estimados com base na tendência

Saúde

Incumbe ao Estado São-Tomense promover a Saúde Pública, que tem por objectivo o bem-estar físico e mental das populações e a sua equilibrada inserção no meio sócio-ecológico em que vivem, de acordo com o Sistema Nacional de Saúde²⁰.

O sistema Nacional de Saúde está constituído por três níveis: o central, o regional e o distrital.

A estrutura Central está constituída basicamente pelo hospital de referência – Hospital Dr. Ayres de Menezes na cidade de S.Tomé e pelas direcções do Ministério da Saúde.

A estrutura Regional, na região Autónoma do Príncipe, com o Hospital Manuel Quaresma Dias da Graça e a Secretaria da Área Social.

A estrutura Distrital é constituída pelos Centros e Postos de Saúde geridos por médicos delegados de saúde e enfermeiros.

A cobertura sanitária de São Tomé e Príncipe não é satisfatória. Existe 1 médico para cerca de 2.000 habitantes. Há 1 enfermeiro para 800 habitantes e 1 parteira para 4.000 habitantes. Porém, esta distribuição de profissionais de saúde por habitantes não é equitativa. Verifica-se grandes disparidades entre as cidades e o campo, havendo uma maior densidade nas grandes aglomerações tais como o distrito de Água Grande.

A vulnerabilidade do sector da saúde às mudanças climáticas devido a factores naturais como eventos extremos de chuva ou seca, poderá comprometer os esforços do saneamento do meio na luta contra as principais doenças endémicas, caso medidas preventivas não forem tidas em conta. Esses eventos extremos poderão provocar inundações ou escassez de água para abastecimento das populações.

A situação da saúde no País ainda é preocupante, pois, apesar dos esforços feitos ultimamente para a melhoria do sistema de recolha e remoção de lixos, abastecimento de água potável, eliminação dos focos de proliferação do vector do paludismo, o nível do saneamento público é baixo. Tudo isto associado a situação de pobreza a que está sujeita a maioria da população de São Tomé e Príncipe faz com que, para além das doenças sexualmente transmissíveis, particularmente o SIDA, o paludismo e a tuberculose constituam as principais doenças endémicas do País.

O impacto económico da luta contra o paludismo é positivo. Os resultados demonstram que em 2003 os custos indirectos com o paludismo foram de USD 4.887.183,20 com 193 óbitos e em 2007 esses custos diminuíram para USD 84.000,00 com 3 óbitos.

Educação

A educação, como direito reconhecido a todos os cidadãos, visa a formação integral do homem e a sua participação activa na comunidade (artigo 55º da Constituição de São Tomé e Príncipe). É uma componente do sector social que se reveste de uma importância capital para a sociedade.

A Educação escolar é o eixo central do Sistema Nacional de Educação. Compreende três níveis de ensino:

- Ensino Básico;

²⁰ Constituição da República

- Ensino Secundário;
- Ensino Superior.

O ensino básico em São Tomé e Príncipe é universal, obrigatório e gratuito. A obrigatoriedade do ensino é de seis anos, isto é até à 6ª classe, o que define este nível como prioritário para o sector da Educação. Neste momento e no âmbito da reforma educativa, está em curso o processo de reforma curricular para o 1º ciclo do ensino básico (1ª à 4ª classe). A implementação dos novos programas e manuais escolares para este ciclo do ensino básico foi concluída no ano lectivo 2009/2010.

Nas Tabelas 5 e 6 a seguir, apresenta-se alguns indicadores do Sistema para 1º e 2º ciclos do ensino básico referentes ao ano lectivo 2007/2008. Estes indicadores revelam a necessidade de melhorar alguns factores para que a escolaridade básica seja universal e com qualidade desejada, particularmente no 2º ciclo do ensino básico.

Tabela 5- Alguns Indicadores do Sistema Indicativo (1º ciclo do ensino básico)

Indicadores	Ano lectivo 2007/2008
Taxa Bruta de Escolarização	127,6%
Taxa líquida de Escolarização	93,6%
Taxa de abandono	43,3%
Rácio Aluno/Turma	32
Agente docente	708
Agente docente com formação Específica	334
Agente docente com formação noutra área	25
Agente docente sem formação	349
% de agente docente com formação	51
% de agente docente sem formação	49
Crianças Matriculadas	23247
Crianças dos 7 aos 10 anos no País	18213
Alunos fora da idade escolar	29,6%
Taxa de admissão na 1ª classe	43,8

Fonte: Boletim Estatístico do Ministério da Educação e Cultura, 2008

Tabela 6- Alguns Indicadores do sistema educativo (2º ciclo do ensino básico)

Indicadores	Ano lectivo 2007/2008
Taxa bruta de escolarização	109,7%
Taxa líquida de escolarização	47,9%
Taxa de abandono	47,4%
Rácio Aluno/Turma	43
Agente docente	330
Agente docente com formação específica	114

Agente docente com formação noutra área	28
Agente docente sem formação	188
% de agente docente com formação	43,0%
% de agente docente sem formação	57,0%
Crianças Matriculadas	9369
Crianças dos 11 aos 12 anos no País	8537
Alunos fora da idade escolar	56,3%
Taxa de Admissão na 5ª Classe	84%

Fonte: Boletim Estatístico do Ministério da Educação e Cultura, 2008

O nível de alfabetização de São Tomé e Príncipe é relativamente elevado em relação a média dos países africanos²¹ (No Chade, no Malawi e em Ruanda menos de 40%), cifrando-se entre 1991 e 2001 em cerca de 85% em Água Grande capital do país, contra 65% em Caué, Distrito que tradicionalmente apresenta taxas mais baixas de IDH face aos índices mais elevados de pobreza que apresenta.

É de notar uma boa evolução dos níveis nacionais de alfabetização entre 1991 e 2001 que aumentou de cerca de 9.16%, nesse período. Em 2001 a taxa de alfabetização era de 83,1%.

Ensino Superior e Investigação Científica

O Ensino Superior, em São Tomé e Príncipe após um período inicial caracterizado por alguma indefinição e descrédito, graças aos esforços desenvolvidos pelos actores engajados no processo, nota-se hoje uma tendência para reverter essa situação. O desempenho dos quadros saídos dessas instituições, confere-lhes uma credibilidade que melhora paulatinamente, ao longo dos anos.

Destaca-se o Instituto Superior Politécnico (ISP), instituído em 1998 com um número sempre crescente de alunos. Em 1997/1998 tinha cerca de 8 dezenas de alunos matriculados e em 2007/2008 o número de alunos matriculados foi de 604 alunos.

Além do ISP existem mais duas instituições de ensino superior privadas, nomeadamente o Instituto Universitário de Contabilidade Administração e Informática (IUCAI) e a Universidade Lusíada. Essas unidades de ensino superior leccionam cursos de Bacharelato, Licenciatura e Mestrado.

No que toca a investigação científica ligada à questões da Convenção, isto é às Mudanças Climáticas, instituições como o INM, que faz previsões meteorológicas e alertas precoces sobre o clima em São Tomé e Príncipe e o CIAT que investiga e desenvolve técnicas agrícolas duráveis, diagnósticos sobre a situação do solo, dão sinais visíveis do desempenho desse papel.

Mas o desenvolvimento de tecnologias e o apetrechamento com equipamentos e meios humanos que se prevê para um futuro breve, deverá trazer, um novo alento. No entanto acções de intercâmbio e cooperação com as instituições de ensino superior atrás referidas tornarão o processo mais profícuo.

Economia

Com um produto interno bruto per-capita de 1.231 dólares E.U. em 2009 (INE 2011), a República Democrática de São Tomé e Príncipe é um país pobre. O estudo sobre o perfil da pobreza realizado

²¹ http://hdr.undp.org/en/media/o8b-Middlemetter_PT1.pdf

em 2001, indica que 54% da população vive abaixo do limiar da pobreza e 15% estão classificados em situação de pobreza extrema. A pobreza continua sendo um fenómeno predominantemente rural, com 65% da população rural vivendo abaixo do limiar da pobreza e 22% na pobreza extrema.

A República Democrática de São Tomé e Príncipe é um País agrícola, cuja economia baseada na exportação do cacau em 2001 representava 30% de toda a produção agrícola e 86% das exportações²². Estimativas do INE indicam que no período de 2001-2007, a economia cresceu em termos acumulados 50%, o equivalente a um crescimento médio anual de 7%.

De acordo com o mesmo relatório do PNUD, no mesmo período o desempenho da economia são-tomense foi notório com maior realce para o sector terciário, impulsionado pelos serviços de saúde, alojamento e restauração, e os serviços de transportes e comunicações que em termos acumulados cresceram 91,7%, 88,3% e 61,1% respectivamente.

Relativamente ao sector secundário que representa 20% do PIB, a sua contribuição foi de 42%, nesse mesmo período. Segundo as estimativas das contas nacionais do Instituto Nacional de Estatística (INE) a participação do sector terciário no PIB evoluiu de 54% em 2001 para mais de 60% em 2007, induzido pelo aumento do comércio e serviços de transporte sobretudo do sector informal.

De acordo com o PIB de aproximadamente 181 milhões de Dólares em 2008, as principais contribuições dos sectores de actividade económica são as seguintes: i) Comércio (23%); ii) Transportes e Comunicações (13%); iii) Agricultura, Produção animal (12%) e iv) Actividades financeiras (10%) (INE, 2008).

A Tabela 7 a seguir, ilustra a distribuição sectorial da produção.

Tabela 7- Distribuição sectorial da População

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
Sector Primário*	26,4	24,8	24,8	21,3	20,5	20	19,1	18	20,3	23,1	18,1
Sector Secundário **	19,6	18,8	16,4	16,7	17	17,4	16,7	15,5	18	22,2	22,9
Sector Terciário ***	53,9	56,3	58,8	62	62,4	62,6	64,2	66,5	54,4	48,1	53,1

Fonte: INE, 2008; * Agricultura e Pesca; ** Indústria, Energia e Construção; *** Comércio, Transportes, Instituições financeiras e Outros serviços

Agricultura e Pecuária

Representando a espinha dorsal da economia santomense, este sector absorve cerca de 30% da população activa com igual valor de participação no PIB. Assegura ainda a maior entrada de divisas no País.

A estrutura do PIB testemunha a fragilidade da economia são-tomense. O sector primário contribui com cerca de 18,10 % do PIB e continua dependente do cacau. A produção dos outros produtos agrícolas de exportação (copra, café) diminuiu bastante ou não aumentou. A principal evolução positiva, associada à reforma fundiária, foi algum crescimento da agricultura de subsistência verificada nos últimos anos, em especial de matabala e bananas, ver Tabela 8, a seguir.

Tabela 8- Produção Agrícola de 1993 a 2003 (ton.)

²² Relatório Nacional de Desenvolvimento Humano em S.Tomé e Príncipe (RNDHSTP)- PNUD , 2008

Culturas	1993	1994	1995	1997	1998	2000	2001	2002	2003
Cacau	ND	ND	3671	3.138	3.928	2.883	3.652	3.662	3.820
Banana	13.000	13.650	12.685	25.000	34.596	42.245	27.020	28.620	29.050
Matabala	7000	8500	8245	15000	20964	26976	26000	24650	24750
Fruta pão	18000	1500	1600	2000	2500	3267	14900	18400	18500
Café	22,7	21,4	17	44,1	36	12	13	ND	ND
Copra	ND	ND	507	ND	433	882	363	ND	ND

Fonte: INE/ DPE (2004) citado pela CAPADRP(2006).

Desde a redistribuição das grandes roças de cacau no início dos anos 90, a maior parte da produção agrícola tem sido levada a cabo pelos pequenos agricultores. Na medida em que o cacau, só por si, não garante a subsistência, muitos encontram trabalho suplementar no cultivo de legumes, frutas, baunilha e pimenta para exportação. Apesar da imensa importância do cacau na economia de São Tomé e Príncipe, a quota de exportação do País no mercado mundial foi estimada em apenas 0,11% entre 2000 e 2005 pela Organização Internacional do Cacau (ICCO). No entanto, o cacau santomense é apreciado pela sua elevada qualidade e é frequentemente misturado com cacau de menor qualidade para melhorar o produto final. Existe também um crescente sector de cacau “biológico” cuja exportação em 2010 foi de cerca de 1 009 toneladas (ENAPORT, 2011).

Pescas

Apesar da plataforma continental relativamente pequena devido à sua origem vulcânica, a pesca é um sector relativamente importante para a economia nacional com as potencialidades em recursos haliêuticos a rondar as 12.000 toneladas de pescado por ano (7.500 no Príncipe e 4.500 em S. Tomé).

Os levantamentos de biodiversidade indicam que as águas do País contêm 185 espécies de peixes de 67 famílias. Outros recursos marinhos incluem ninhos de tartarugas marinhas, aves marinhas e mamíferos marinhos, constituindo as águas de São Tomé e Príncipe uma importante base de reprodução das baleias corcundas que migram entre a Antárctica e o Golfo da Guiné. Estudos realizados pelo ORSTM/SGTE, 1982 e pelos navios oceanográficos da Marinha Soviética em 1983,1986, indicam uma potencial biomassa piscícola de 12.000 toneladas por ano, 8500 das quais de espécies pelágicas e as restantes 3500 de espécies demersais. As espécies de peixes mais abundantes são peixes voadores (*Cypselurus melanurus*), lulas (*Loligo Vulgaris*), pargos lucianos (*Pagrus Caeruleostictus*), garoupas (*Epinephelus Adscensionis*) e roncadores (*Pomadasys rogeri e Pseudotolithus senegalensis*).

A contribuição da indústria pesqueira local para o PIB santomense é bastante reduzida (cerca de 4,8% em 2007), de acordo com a Tabela 9, mas a captura anual, estimada em 4.000 toneladas (Tabela 10), representa cerca de 70% do consumo de proteína animal em São Tomé e Príncipe (INE).

Tabela 9- Contribuição do sector das pescas para o PIB (2002 - 2007)

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIB (%)	5,6	5,7	5,8	5,8	5,0	4,8

Fonte : INE, Direcção das Pescas, 2007

Tabela 10- Produção pesqueira

Pesca	Produção/Ton					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pesca Semi-Industrial	36,50	29,40	32,10	37,80	nd	nd
Pesca Artesanal	3.655,50	3.790,00	4.005,90	4.103,50	3.336	nd
Total	3.692,00	3.820,00	4.038,00	4.141,30	nd	nd

Fonte: INE, Direcção das Pescas, 2007

De acordo com o inquérito efectuado pela Direcção das Pescas, em 2007 existiam 1,655 pirogas utilizadas para a pesca artesanal e 20 embarcações de 12 a 16 metros para fins de pesca semi-industrial.

No que se refere à pesca industrial, importa referir que São Tomé e Príncipe limita-se apenas à concessão de licença de pesca ao abrigo do protocolo rubricado com a União Europeia para o período 2006 – 2010, que permitiu o uso de 18 navios palangueiros e 25 cerqueiros congeladores, totalizando 43 embarcações. Nesse âmbito, a captura efectuada registada por 5 barcos em 2007 totalizaram 1.729,69 toneladas.

A Tabela 11 apresenta o número de pescadores e embarcações registadas no período compreendido entre 2001 e 2004.

Tabela 11- Actividade pesqueira

Designação	Nº de Pescadores e Embarcações de Pesca Registados			
	2001	2002	2003	2004
Pescadores	3.906,00	4.687,00	5.296,00	6.090,00
Embarcações Existentes	2.253,00	2.524,00	2.953,00	3.544,00
<i>Com Motor</i>	682,00	884,00	1.207,00	1.666,00
<i>Sem Motor</i>	1.571,00	1.640,00	1.746,00	1.878,00

Fonte: INE, Direcção das Pescas, 2007

Sector dos Serviços

Turismo

O turismo é uma actividade promissora em São Tomé e Príncipe, apesar do seu crescimento se mostrar lento. A maioria dos turistas provém da Europa e uma pequena minoria de África.

Um bom exemplo para ilustrar as atracções que São Tomé e Príncipe pode proporcionar constitui o seu potencial em termos de observação de pássaros endémicos.

Existem 27 espécies endémicas de pássaros numa área de 1000 km². Por outro lado, qualquer serviço de guia responsável no País pode garantir que um turista veja 25 ou 26 espécies endémicas em poucos dias, o que constitui uma concentração de espécies raras praticamente sem paralelo no resto do mundo.

O turismo constitui assim um sector chave mas insuficientemente explorado. De facto o País beneficia de atractivos naturais importantes: fauna e flora excepcionais e de enorme interesse científico. Vinte e sete espécies de aves raras²³, ou seja, 30% das espécies residentes (distribuídas por cinco géneros), são endémicas nas ilhas²⁴.

Em são Tomé e Príncipe encontram-se registadas 895 espécies de plantas superiores das quais 134 são endémicas, 63 espécies de aves (25 endémicas), 16 répteis (sete endémicas) e 9 anfíbios (todas endémicas)²⁵.

É também possível praticar mergulho livre ou entre cardumes de peixes tropicais raros e ver passar da janela do quarto de hotel (na devida época) os golfinhos (*Delphinus delphis*) e as baleias corcundas (*Megaptera novaeangliae*). As tartarugas-de-couro (*Dermochelys coriacea*) desovam em vários locais ao longo da costa.

A tabela 12 a seguir, dá uma panorâmica do número de visitantes para o sector de turismo.

Tabela 12 - Número de turistas estrangeiros (2001-2006)

País de Nacionalidade	Anos					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Europa	1.565,00	2.799,00	2.068,00	1.962,00	3.003,00	2.430,00
EUA	1.239,00	251,00	369,00	412,00	327,00	277,00
Africa	1.530,00	1.938,00	2.550,00	2.076,00	3.730,00	2.751,00
Portugal	2.673,00	2.630,00	4.674,00	4.841,00	7.028,00	5.138,00
Outros	453,00	1.571,00	378,00	1.285,00	1.658,00	1.670,00
Total	7.460,00	9.189,00	10.039,00	10.576,00	15.746,00	12.266,00

Fonte: INE, SEFSTP

Porto marítimo

O principal porto que a ilha de São Tomé possui situa-se na Baía de Ana Chaves, na costa oriental da ilha de São Tomé. Há um terminal de combustíveis no porto de Neves, na costa noroeste de S.Tomé e outro porto na Baía de Santo António, na ilha de Príncipe.

A vulnerabilidade do porto de “Ana Chaves” advém da provável acção dos efeitos adversos das Mudanças Climáticas, nomeadamente a elevação dos níveis das águas do mar, que poderá provocar inundações em toda a zona portuária, de acordo com as previsões do IPCC para o horizonte 2100, que apontam para uma elevação dos níveis das águas do mar de 0.18 m a 0.56 m no cenário (SRES) A₂.

Esse porto situado na Baía de Ana Chaves, através do qual a maior parte da operação de carga e descarga nacional de navios tem sido efectuada normalmente, não é acostável, razão pela qual tem-se recorrido a rebocadores e batelões para o desembarço das mercadorias que são importadas e exportadas do País, à grande distância da costa²⁶ (140 km, cerca de 8h).

Por conseguinte, estas operações implicam custos elevados, nomeadamente elevadas taxas de longa permanência.

²³ P.J. Jones, J.P. BURLISON e A. TZE - Conservação dos ecossistemas florestais da RDSTP- S.Tomé, 1991

²⁴ ECOFAC (2002) – Lucienne Wilme – Balade sur les jeunes îles du plus vieux continent

²⁵ Relatório do OMD,2008

²⁶ Ogimatech Portugal – Estudo sobre a insularidade e os custos de insularidade em S.Tomé e Príncipe- S.Tomé, 2010

De acordo com dados fornecidos pela Empresa Nacional de Portos (ENAPORT, 2011) a frequência dos navios no País foi de 305 em 2007 e de 191 em 2008. Foram transaccionados em 2007, cerca de 6.000 contentores para um peso de cerca de 65.000 toneladas de mercadorias (carga – 3.000 ton. e descarga – 62.000 ton.). Em 2008, cerca de 6.500 contentores para um peso de cerca de 69.000 toneladas (carga – 2.500 ton. e descarga – 66.500 ton.).

São Tomé e Príncipe não possui frota marítima própria. Os navios são provenientes maioritariamente da Europa (Portugal, Espanha e Bélgica). A ligação entre o País e o mundo por via marítima é feita por navios de grande porte que transportam mercadorias de e para Europa, por barcos pesqueiros (industriais e semi-industriais) e também pequenas embarcações que transportam passageiros e mercadorias entre São Tomé e Príncipe e os portos de Angola, Gabão, Camarões e Nigéria.

A ligação entre as duas ilhas é muito deficitária. Ela é feita através de navios de pequeno porte, vulneráveis aos acidentes que acontecem com alguma frequência.

O facto de São Tomé e Príncipe estar afastado da Europa, o seu principal mercado, e utilizar um itinerário de fraca intensidade para um mercado reduzido, não beneficia muito da baixa mundial dos custos de frete marítimo e transporte em contentores. O estabelecimento de relações regionais pode assim tornar-se uma estratégia benéfica para diversificar a economia e criar uma plataforma futura de integração na economia mundial.

Após a realização de um estudo de viabilidade que destacava a possibilidade de São Tomé e Príncipe poder ser um local ideal para um centro nevrálgico de contentores, realizado pela Agência para o Comércio Desenvolvimento dos Estados Unidos (U.S. Trade and Development Association), foi estabelecido entre o Governo santomense e a Terminal Link ,uma companhia de transportes , em Agosto de 2008, um acordo de 400 milhões de dólares.

O acordo visa a construção de um porto de águas profundas na costa norte da Ilha de São Tomé, que servirá como centro nevrálgico na África Ocidental. O acordo prevê a construção do porto de águas profundas dentro de oito anos no distrito de Lobata, cerca de 12 quilómetros da capital do País. Tal infra-estrutura ocupará uma área de 80 hectares, sendo 50 por cento do espaço em terra e a outra metade no mar.

Na primeira fase a empresa encarregada pela construção irá proceder a um estudo do impacto ambiental que durará quatro anos, para depois se entrar no período de realização das obras que poderá absorver mais outros quatro anos.

Energia e Transportes

No capítulo da energia, São Tomé e Príncipe é um País altamente deficitário. A energia hidroeléctrica produzida em duas pequenas centrais nos rios Contador e Manuel Jorge, representa uma parcela reduzida das necessidades efectivas do País. A energia térmica é obtida através da utilização de combustível importado. Isto origina um elevado custo de produção nas centrais térmicas, reflectindo-se no elevado preço ao consumidor, praticado pela Empresa de Água e Electricidade de São Tomé e Príncipe (EMAE). Para além deste elevado custo, acresce-se uma exígua e obsoleta rede de produção e distribuição de energia.

O fornecimento de energia eléctrica em São Tomé e Príncipe não é fiável e a sua distribuição chega apenas a cerca de metade da população. A EMAE tem actualmente 12 MW de potência instalada, 80% provenientes de centrais termoeléctricas e 20% de centrais hidroeléctricas de Contador e Guegue. Contudo, a disponibilidade aumentou para 15 MW e continuará a aumentar a par do crescimento económico nos anos mais próximos.

São Tomé e Príncipe possui uma rede hidrográfica composta por mais de 50 cursos de água de um comprimento médio compreendido entre 5 e 27 km e um desnivelamento de 1.000 e 1.500 metros. Trata-se de uma rede de carácter radial que se estende a partir do centro (situado em altitude) em direcção à linha da costa que contorna o País.

Os rios são alimentados em grande parte pelas precipitações durante a estação das chuvas, mas também por lençóis subterrâneos durante a estação seca.

São Tomé e Príncipe tem um elevado potencial hídrico composto de mais de 50 cursos de água alimentados por índices de precipitação relativamente elevados, variando entre 1.000 a 5.000 mm de chuva por metro quadrado. Estes cursos de água têm um volume total estimado em 410,55 milhões de m³, de acordo com estudos recentes efectuados pela empresa da República da China-Taiwan, “CECI CONSULTANTS, Inc, Taiwan” em Junho 2009.

Cerca de 4,93% é utilizado na agricultura, 2,98% na produção hidroeléctrica, 0,45% para abastecimento à população e os 91,64% não utilizados. Esses recursos estão distribuídos de forma desigual, o que expõe determinadas regiões à penúria de água, sendo que mais de 60% dos cursos de água situam-se nas zonas Sul e Sudoeste de ambas as ilhas.

Na aplicação das tecnologias eficientes e renováveis nos sectores de produção, transporte e distribuição e tendo a componente térmica bastante representatividade em (85%) e a hídrica de menor expressão em (15%) no sistema energético nacional, o sector de produção, transmissão e distribuição é também deficitário, e possui uma capacidade de geração aproximadamente de 17.915MW, enquanto a demanda ronda os 30 MW, significando que existe uma demanda não satisfatória de aproximadamente 12.085MW até o ano de 2010.

A produção energética em São Tomé que era de 23,5 x 10⁶ kW.h em 1997 passou para 42,8 x 10⁶ kW.h em 2006 o que representa, em média, um crescimento na ordem de 10,5% por ano. Porém, a produção hídrica teve, neste mesmo período, um decréscimo na ordem dos 4,2%, o que significa que a produção térmica e as suas consequências em termos de emissão de gases com efeito de estufa vem crescendo, numa proporção de aproximadamente 19 % por ano (Gráfico nº3).

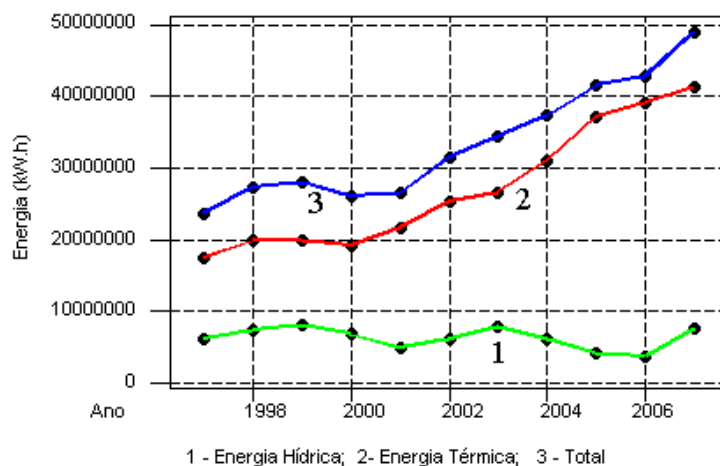


Gráfico 3- Produção Energética de S.Tomé e Príncipe

Durante o período de 1998 à 2005 houve apenas um aumento de 4,256 MW de potência térmica diesel para atender a demanda do País, isto é uma média de 0,6 MW por ano. Esse nível de crescimento é manifestamente muito baixo, e como resultado, o sector eléctrico não está em condições de atender toda a demanda do País.

Transporte aéreo

A ligação entre São Tomé e Príncipe e o mundo é feita, principalmente por via aérea. A ligação com a Europa é realizada com uma frequência de dois a três voos semanais.

Devidos as perspectivas de expansão dos negócios ao nível nacional e as expectativas de desenvolvimento petrolífero de São Tomé e Príncipe, está a ser planeada o aumento do número de voos semanais para a Europa. Presentemente existem cerca de quatro voos directos e três opções por via do continente africano.

São efectuados vários voos semanais para regiões africanas: três para Luanda, dois para Libreville, dois para Cabo-Verde e um para Lagos e Guiné Equatorial.

Também são efectuados voos domésticos entre as Ilhas com uma frequência de quatro voos por semana.

Indústria e Edificações

Com um parque industrial incipiente, o sector secundário é pouco expressivo na economia nacional, contribuindo com cerca de 14% para a formação do PIB, dos quais 11% deve-se ao ramo da construção civil. Actualmente, este ramo está muito activo em S. Tomé e Príncipe devido aos grandes projectos de recuperação, manutenção e construção de novas infra-estruturas económicas e sociais.

Para além da construção civil, os outros ramos são: indústria alimentar (cerveja e panificação), transformação da madeira, construção naval, produção energética, confecções, produção de móveis e alguma produção artesanal de bebidas alcoólicas.

Importa também referir que, embora incipiente, este ramo de actividade é responsável pela emissão de gases com efeito de estufa, principalmente nas indústrias de panificação e de produção artesanal de bebidas alcoólicas, pois geralmente utilizam a lenha como fonte de energia.

No que concerne as edificações, tendo em conta os hábitos tradicionais de construção de habitações, de cozinhar os alimentos e de iluminação, é urgente a busca de soluções alternativas que substituam a utilização da madeira e das areias e outros inertes das praias nas construções, para que se possa num futuro breve começar a dar passos mais seguros, rumo a mitigação nesse sector.

Para o efeito experiências piloto, levadas a cabo com a produção de tijolos com argilas extraídas de jazigos locais, os fornos melhorados que reduzem substancialmente as perdas e conseqüentemente o consumo de energia obtida através da madeira, entre outros, devem ser alvo de legislação específica, para a sua aplicação em todo o país de forma paulatina.

Recursos Minerais (Petróleo)

São Tomé e Príncipe situa-se no Golfo da Guiné, uma zona petrolífera bem conhecida. O País iniciou recentemente as negociações para a exploração do petróleo. Está em vigor um acordo com a Nigéria para a exploração conjunta de petróleo (à proporção de 40/60, para S.Tomé e Príncipe/Nigéria respectivamente), encontrando-se alguns dos blocos já em exploração por empresas petrolíferas internacionais.

O potencial de hidrocarbonetos do País encontra-se localizado em três áreas distintas, designadas por “Províncias”: Província da ZEC (Zona de Exploração Conjunta), Província da ZEE (Zona Económica Exclusiva) e Província da costa marítima (Onshore) de São Tomé e Príncipe.

Existe um consenso, quer a nível da população, quer das autoridades que, sendo o petróleo um recurso natural limitado, os resultados financeiros obtidos com a sua exploração deverão servir para investir noutros sectores da economia nacional, como a agricultura, pesca, turismo, infra-estruturas de base, educação, saúde etc., de forma a permitir um desenvolvimento sustentável.

Espera-se que esta actividade venha a produzir um grande impacto socioeconómico no País, em termos de oportunidade de novos negócios, crescimento dos negócios existentes, criação de emprego, investimentos em termos de preservação do ambiente, melhoria dos serviços e infra-estruturas de

saúde e educação.

I.7 - Mudanças Climáticas e os Objectivos do Desenvolvimento do Milénio

A adopção dos Objectivos do Milénio para o Desenvolvimento (OMD), pelos chefes de Estado e de Governo Membros da Assembleia Geral das Nações Unidas em 2000, incluindo São Tomé e Príncipe, veio lançar um processo decisivo da cooperação global no século XXI, dando um enorme impulso às questões do desenvolvimento.

Entre os objectivos da Declaração do Milénio que devem ser atingidos até 2015, destacam-se 1 e 7, que são respectivamente, “Erradicar a Pobreza Extrema e a Fome” e “Assegurar a Sustentabilidade Ambiental”

São Tomé e Príncipe é um país insular de pequena dimensão, frágil, vulnerável e em desenvolvimento, razão pela qual todas as medidas deverão ser tomadas com vista a minimizar os impactos negativos das mudanças climáticas que possam advir do processo de desenvolvimento sócio económico que preconiza.

De acordo com o relatório de Desenvolvimento Humano, produzido pelo Programa das Nações Unidas (PNUD) em 2008, o cumprimento do Objectivo do Milénio (ODM) 1 “Erradicar a extrema pobreza e a fome”, desdobrado em três indicadores, a saber; 1-Incidência da pobreza, 2-Incidência da pobreza extrema e 3-Prevalência de baixo peso entre crianças com menos de 5 anos, tem a seguinte avaliação:

- Para o indicador 1, da avaliação pode-se deduzir que o progresso é lento e as possibilidades de atingir a meta em 2015 é são reduzidas.
- Para os indicadores 2 e 3, existem algumas possibilidades de se atingir a meta em 2015.

De acordo com o mesmo relatório do PNUD de 2008, o cumprimento do ODM 7 “Assegurar a sustentabilidade Ambiental” desdobrado em dois indicadores, a saber; 1-População com acesso sustentável a saneamento melhorado (%) e 2-População com acesso sustentável a uma fonte de água melhorada (%), existem igualmente possibilidades de S.Tomé e Príncipe poder vir a atingir a meta estabelecida para 2015.

I.8 - Instituições e Quadro Jurídico-Legal no Âmbito das Mudanças Climáticas

São Tomé e Príncipe é um País insular e de pouca extensão, o que o torna vulnerável às alterações que se registam ao nível do planeta terra e está sujeito às influências directas do possível aumento do nível das águas do mar como consequência imediata do aumento global da temperatura.

Neste sentido, está engajado na implementação de acções que visam a mitigação dos efeitos adversos das mudanças climáticas. Para o efeito, o País assinou e ratificou as três convenções do Rio de Janeiro sobre o ambiente, assim como já ratificou o Protocolo do Kyoto.

Por outro lado, STP para além da elaboração da Primeira Comunicação Nacional, elaborou também o documento “Estratégia Nacional para Implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas” e o Plano de Acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas.

O Estado são-tomense engajado com a problemática do ambiente decidiu pela criação da Direcção Geral do Ambiente (DGA) estrutura criada em 2007 através do Decreto Presidencial nº 2/2007 e tutelada pelo Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente.

Segundo o Decreto, a DGA é o órgão responsável pela execução e coordenação de todas as políticas e estratégias do governo da República Democrática de São Tomé e Príncipe em matéria ambiental e tem como missão a implementação de todas as Convenções ambientais.

A instituição implicada na implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas é o Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente através da Direcção Geral do Ambiente, com a colaboração do Instituto Nacional de Meteorologia.

A Lei de Bases do Ambiente, Lei nº 10/99, de 15 de Abril cria o quadro jurídico-legal do ambiente em São Tomé e Príncipe. Esta lei define as bases da política para o desenvolvimento sustentável.

Para além da lei de base do ambiente, existe um quadro legal constituído por seguintes legislações: Lei da conservação da fauna, flora e áreas protegidas; Lei florestal; Decreto-lei sobre os parques nacionais obôs de STP; Lei de Pesca e Recursos Haliêuticos; Regulamento sobre Avaliação do Impacto Ambiental; Decreto sobre Extracção de Inertes nas Zonas Costeiras e Rios.

Com base nas anteriores propostas contidas nos documentos “Estratégia para Implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas” e o “Perfil Temático para as Mudanças Climáticas” para implementação, coordenação, seguimento e avaliação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, propõe-se a criação de um comité nacional para as mudanças climáticas com o objectivo e o mandato de consolidar as acções em curso no âmbito das mudanças climáticas.

I.9 - Educação, formação e consciencialização

A educação, formação e sensibilização das populações para questões de mudanças climáticas, tais como o “buraco do Ozono”, “Aquecimento Global” entre outros podem contribuir gradualmente para uma melhor compreensão das questões ambientais e conseqüentemente, para a mudança de comportamento.

Aliás, de conformidade com a alínea i) do artigo 4º da Convenção, “Todas as partes, levando em conta as suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objectivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais devem promover e cooperar na educação, capacitação e consciencialização públicas em relação à mudança do clima, e estimular a mais ampla participação nesse processo, inclusive a participação de organizações não-governamentais.

Nesta perspectiva, uma parceria com o Ministério de Educação, Cultura e Formação no sentido de implementar programas educacionais que vão de encontro aos objectivos da convenção, deve fazer parte dos curricula escolares.

I.10 – Motivação

A República Democrática de São Tomé e Príncipe, como já se referiu, é um País muito acidentado com muitas regiões montanhosas, algumas das quais de difícil acesso, e que constituem por isso, um habitat privilegiado para muitas espécies endémicas deste País, tanto animal como vegetal.

Neste contexto, é necessário que medidas adequadas sejam tomadas com vista a preservar este património natural.

A preservação da flora e da fauna de São Tomé e Príncipe tem efeitos positivos na economia do país e conseqüentemente na vida das suas populações pois constituem atractivos turísticos excepcionais.

Elas albergam muitas espécies endémicas emblemáticas cujos habitats localizam-se fundamentalmente na orla marinha e costeira e no meio florestal (Ver capítulos IV.5.2 e IV.5.4). Igualmente nos anexos poderão ver no quadro nº7, alguns organismos endémicos conhecidos e emblemáticos das florestas das ilhas de S.Tomé e Príncipe.

Pelo facto de se tratar de um país insular, a pressão sobre as zonas costeiras que constitui o habitat dessas espécies em vias de extinção é ainda maior. Pois estão sujeitas à erosão costeira e a possível elevação do nível das águas do mar.

De igual forma, as espécies endémicas cujo habitat localiza-se nas florestas, também apresentam alguma vulnerabilidade relativamente às mudanças climáticas uma vez que o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação, impactos climáticos identificados no estudo de base climática sobre S.Tomé e Príncipe, são os elementos que poderão contribuir de forma diversa para a migração e condicionar a sobrevivência das espécies.

Na primeira Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas de São Tomé e Príncipe publicada em 2004, foram efectuadas projecções do clima sub-regional assim como as possíveis mudanças do clima em São Tomé e Príncipe geradas através de simulações do Modelo de Circulação Geral (ECHAM4), do Instituto Max Planck (Hamburgo) assumindo um cenário IS92a. Essas simulações sugeriram que um aumento na temperatura de 2°C pode ser esperado até 2100, associado a uma diminuição em aproximadamente 15% em São Tomé e Príncipe.

Com a publicação do novo relatório do IPCC, tomando como base diferentes cenários (incluindo SRES cenário A₁B), constatou-se que, segundo os modelos, deverão ocorrer, em média, as seguintes alterações para o período 2080-2099: precipitação tende a aumentar durante Dezembro, Janeiro e Fevereiro e diminuir durante Junho, Julho e Agosto, enquanto as temperaturas tendem a aumentar de 2 – 2,5°C.

Todos estes aspectos referidos constituem factores de motivação para uma análise da situação climática actual do País à luz dos dados observados existentes, considerando ainda as projecções feitas pelos modelos climáticos.

II PARTE

CAPÍTULO II- INVENTÁRIO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA

II.1 - Introdução

O presente capítulo tem como objectivo inventariar a emissão de gases com efeito de estufa para os diversos sectores da vida nacional, de acordo com o artigo 4º, paragrafo 1 (a), e artigo 12º, paragrafo 1 (a) da Convenção, nomeadamente, energia, processos industriais e resíduos, uso de solos e florestas, agricultura e pecuária, superar as lacunas identificadas na avaliação da Primeira Comunicação Nacional, e proceder a quantificação das emissões de gases provenientes destes sectores.

O homem e a mulher no desenvolvimento do processo de produção dos seus bens de consumo, exploram os recursos existentes nos ecossistemas florestais degradando a sua dinâmica natural ou até mesmo a sua destruição completa, desenvolvem as indústrias, produzem resíduos, e desencadeiam dessa forma a emissão dos diferentes gases que causam o efeito de estufa, tais como o CO₂, CH₄, N₂O, CO e NO_x, que serão objecto deste inventário.

A tabela 13 abaixo referenciada, apresenta os sectores e os gases incluídos no inventário de gases com efeito de estufa.

Tabela 13- Sectores seleccionados e tipos de GEE incluídos no IGEE 2005

Sectores	GEE (Gg)
-----------------	-----------------

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO	NO _x	NMVOC
Energia e Transportes	✓	✓		✓	✓	✓
Resíduos e Procedimentos Industriais		✓	✓			✓
Mudança de Uso das Terras e Florestas	✓	✓		✓	✓	
Agricultura e Pecuária	✓	✓	✓	✓	✓	

Para a realização do inventário de gases com o efeito de estufa, foi estabelecido sob a coordenação do Ministério dos Recursos Naturais Energia e Ambiente, um painel de técnicos nacionais, que envolveu diversos sectores da vida nacional o que permitiu a elaboração de um conjunto de relatórios sectoriais onde se descreve o nível de emissão de gases emitidos pelos referidos sectores.

Com efeito, um grupo de quadros nacionais envolveu-se num processo de recolha e tratamento de dados, tanto nos gabinetes como no terreno, tendo contado com a participação de diversos sectores da vida nacional, que colaboraram no fornecimento de dados, destacando-se, organismos da administração central de estado, o sector privado, a sociedade civil organizada, grupos sócio profissionais tais como agricultores, carvoeiros, vendedeiras de carvão, e as próprias donas de casa.

O processo da elaboração do inventário começou com a realização de uma formação de quadros nacionais a fim de reforçar as capacidades nas áreas de Metodologias do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC), utilização do software NAI, e Guias das Boas Práticas (GBP), e metodologia para a recolha e tratamento de dados, na qual foram constituídos os seguintes grupos de trabalho:

- Energia
- Processos Industriais e Resíduos
- Florestas e Mudanças de Uso de Solos
- Agricultura e Pecuária

O ano de referência escolhido pela Convenção para a elaboração da IICN dos países não Anexo I, é 2000. No entanto, S.Tomé e Príncipe optou por 2005, porquanto há uma disposição especial para os países considerados “Menos Avançados” nesta categoria, que lhes permite escolher livremente o ano de referência, tendo em conta as limitações técnicas, materiais e de recursos humanos no cumprimento desta obrigação, com que os mesmos se defrontam.

II.2 – Quadro Geral das emissões à nível nacional

A Tabela 14 e o gráfico nº 4, a seguir, apresentam uma panorâmica das emissões de 2005 dos GEE por sector.

Tabela 14- Estimativa das emissões de GEE em STP, 2005

Sector	Gases					
	Emissões CO ₂	Remoções CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO

Energia	66,29	-	0,22	0,03	0,50	5,48	0,67
Florestas e Mudanças de Uso de Solos	97,2	727,57	0,05	-	0,01	0,41	-
Agricultura e Pecuária	-	-	0,68	0,001	0,26	11,28	-
Processos Industriais e Resíduos	-	-	0,17	0,01	-	-	2,32
Total de emissões	163,49	727,57	1,12	0,041	0,77	17,17	2,99

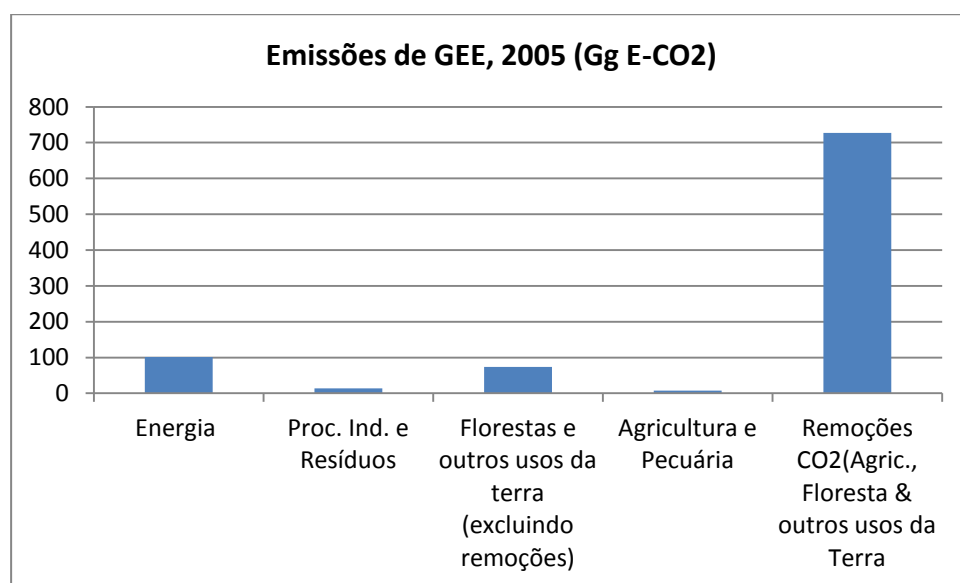


Gráfico 4- Resumo das emissões de GEE (2005)

Para uma melhor elucidação da capacidade de sequestração das nossas florestas, a Tabela 15, a seguir apresenta o resumo das emissões entre 1998 e 2005, em CO₂ equivalentes.

Tabela 15- Resumo das emissões de 1998 e 2005 (Gg E-CO₂)

Sectores	1998 (Gg E-CO ₂)	2005 (Gg E-CO ₂)
Energia	79,08	101,48
Processos Industriais e Resíduos	34,08	13,96
Florestas e outros usos da terra (excluindo remoções)	73,78	73,78
Agricultura e Pecuária	43,15	7,42
Total das emissões	230,09	196,63
Estimativa de remoções CO₂		
Agricultura, Floresta & outros usos da terra	704,55	727,57

II.3-Metodologia

Das metodologias recomendadas pelo IPCC, foi utilizada para a inventariação dos gases com efeito de estufa, no âmbito da SCN para S.Tomé e Príncipe a “Tier 1” . A mesma permite recorrer ao método por defeito, quando os países não dispõem de metodologia própria e série de dados representativos das diversas emissões antrópicas por fontes e remoções por sumidouros dos gases com efeito de estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

II.4-Emissões dos Sectores

II.4.1-Emissões do Sector de Energia

As emissões de dióxido de carbono (CO₂) foram 66,29 Gg, referentes a queima de derivados de petróleo, dos quais o sub-sector de Industria Energética é o maior contribuinte, com cerca de 32,39 Gg, seguido do sub-sector dos Transportes com 28,23 Gg e por último, o sub-sector Residencial que emitiu apenas 5,67 Gg.

As emissões provenientes da Indústria Energética derivam, sobretudo, da queima de gasóleo destinada a produção de electricidade.

Os transportes terrestres emitiram um valor considerável de CO₂, com 22,71 Gg, representando assim 80,4% das emissões do sub-sector dos transportes, seguido dos transportes marítimos com 4,9 Gg e aviação civil (voos domésticos) com apenas 0,63 Gg.

Como recomendam as directrizes do IPCC e do Guia de Boas Práticas (GBP), os cálculos das emissões de GEE provenientes de Bunkers, não devem ser considerados nas emissões netas do país. As emissões provenientes da queima de biomassa não foram consideradas nas emissões de CO₂ para o sector de energia, pois já estão contabilizadas no sector de mudanças de uso da terra e floresta. Entretanto, essas emissões deverão estar reflectidas a título informativo no inventário. Sendo assim, devido a queima da biomassa, com o uso de lenha e carvão, foram emitidos 71,037 Gg de CO₂ e no caso de Bunkers (voos internacionais) foi emitido um total de 9,818 Gg de CO₂. (Ver Tabela 16)

Os cálculos realizados para o ano de referência 2005, tomaram em conta dados muito mais detalhados de consumo de derivados de combustíveis fósseis e lenha. Uma análise rigorosa foi feita, permitindo assim chegar a valores mais fiáveis, ver Tabela 16, a seguir.

Tabela 16- Resumo das emissões de GEE para o ano de referência (2005)

SECTORAL REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES						
(Gg)						
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOG
Total Energia	66,29	0,22	0,00	0,50	5,48	0,67
1 Indústria energética	32,39	0,001	0,000	0,09	0,01	0,002
2 Transporte	28,23	0,00	0,00	0,33	1,49	0,28
a Aviação Civil	0,63	0,000	0,000	0,003	0,001	0,000
b Transportes terrestre	22,71	0,004	0,000	0,22	1,42	0,27
c Transportes marítimo	4,90	0,000	0,000	0,10	0,07	0,01
3 Outros sectores	5,67	0,21	0,00	0,08	3,99	0,38
a Residencial	5,67	0,211	0,003	0,08	3,99	0,38
<i>A Título informativo</i>						
Bunkers	9,818	0,003	0,000	0,04	0,01	0,01
Aviação (voos internacionais)	9,82	0,003	0,000	0,04	0,01	0,01
Navegação internacional	0	0	0	0	0	0
CO₂ Emissões da Biomassa	71,037					

A Tabela 17, apresenta as emissões obtidas para 1998, após uma reavaliação dos cálculos efectuados, tomando em consideração alguns aspectos, tais como a conversão de litros em toneladas dos dados recolhidos sobre a quantidade de combustíveis utilizados, a exclusão das emissões de CO₂ da lenha para carvão e do uso mais adequado do software IPCC revisto em 1996.

Tabela 17- Resultados dos cálculos das emissões de GEE para 1998 (ICN)

SECTORAL REPORT FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES						
(Gg)						
GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOG
Total Energia	45,73	1,01	0,01	0,61	18,64	2,28
1 Indústria energética	18,93	0,001	0,0002	0,05	0,004	0,001
2 Transporte	22,08	0,004	0,000	0,21	1,54	0,29
a Aviação Civil	0,38	0,0000	0,0000	0,0016	0,0005	0,0003
b Transportes terrestre	21,41	0,004	0,000	0,21	1,54	0,29
c Transportes marítimo	0,30	0,000	0,000	0,01	0,004	0,001
3 Outros sectores	4,72	1,01	0,01	0,35	17,09	1,99
a Residencial	4,72	1,01	0,01	0,35	17,09	1,99
<i>Título informativo</i>						
Bunkers	7,06	0,0002	0,0002	0,06	0,03	0,01
Aviação (voos internacionais)	5,41	0,0000	0,0002	0,02	0,01	0,00
Navegação internacional	1,64	0,0001	0,0000	0,03	0,02	0,00
CO₂ Emissões da Biomassa	121,42					

II.4.1.1 – Conclusões

As emissões de CO₂, provenientes da indústria energética aumentaram 71% (Tabela 18), fruto de um maior consumo de combustíveis fósseis (gasóleo), com objectivo de produzir energia eléctrica.

Entretanto o subsector dos transportes, contribuíram com um aumento de 28%. A maior variação verificou-se ao nível dos transportes marítimos.

O sector residencial contribuiu com um crescimento na ordem dos 20%

Verificou-se uma variação total das emissões de CO₂ no sector energia de 45 %.

II.4.2-Emissões do Sector dos Procedimentos Industriais e Resíduos

II.4.2.1-Subsector de Procedimentos Industriais

S.Tomé e Príncipe não possui as chamadas indústrias poluentes. O seu estado é ainda embrionário e as unidades existentes são na maioria de carácter artesanal.

No entanto existem no país, algumas actividades industriais tais como a produção industrial de bebidas alcoólicas (cervejeira Rosema) e a produção artesanal de destilados (as fábricas de destilação de aguardente), as pertencentes ao grupo das indústrias alimentares como a panificação, a pastelaria, cujos processos de elaboração são susceptíveis de emitirem os compostos orgânicos voláteis não metano, a produção de tintas, a impressão (gráfica modelo entre outras), a produção de óleo vegetal de palma, a produção de sabão e a produção da ração animal.

Em relação ao sector industrial, a emissão dos gases com efeito de estufa, nomeadamente, os compostos orgânicos voláteis não metano (NMVOC) provenientes dos procedimentos industriais foi estimada a partir das folhas de cálculo 2-13 do manual software do IPCC e foi obtido o valor 2,32 Gg, gráfico nº5, a seguir.

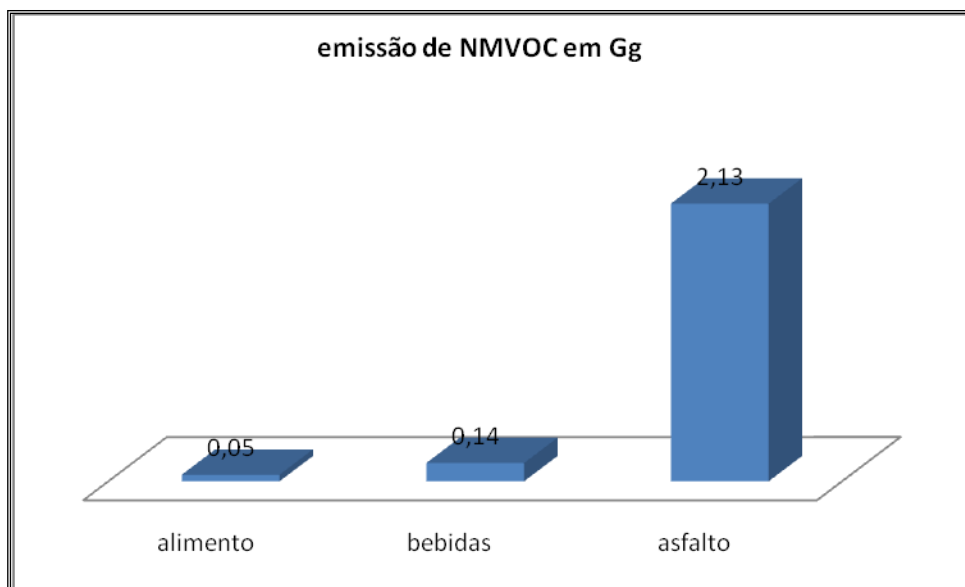


Gráfico 5- Emissões dos NMVOC

II.4.2.1-Subsector de Resíduos

Os cálculos da estimativa de emissão de gases no sector dos resíduos, foram efectuados para os seguintes gases: metano, (CH_4) proveniente dos resíduos sólidos urbanos, das águas usadas, lamas domésticas e comerciais, das águas orgânicas industriais e do óxido nitroso (N_2O) proveniente dos excrementos humanos.

A emissão de metano (CH_4) proveniente dos resíduos sólidos foi calculada a partir de valores por defeito de acordo com as tabelas do IPCC, 1996 tendo obtido o valor de 0,17Gg. As análises das emissões do metano (CH_4) proveniente das águas residuais domésticas e comerciais foram feitas com base nos procedimentos para a estimativa das emissões de gases com efeito de estufa a partir da folha de cálculo 6-2 do NAI, tendo obtido o valor de 0,02 Gg, gráfico nº6, a seguir.

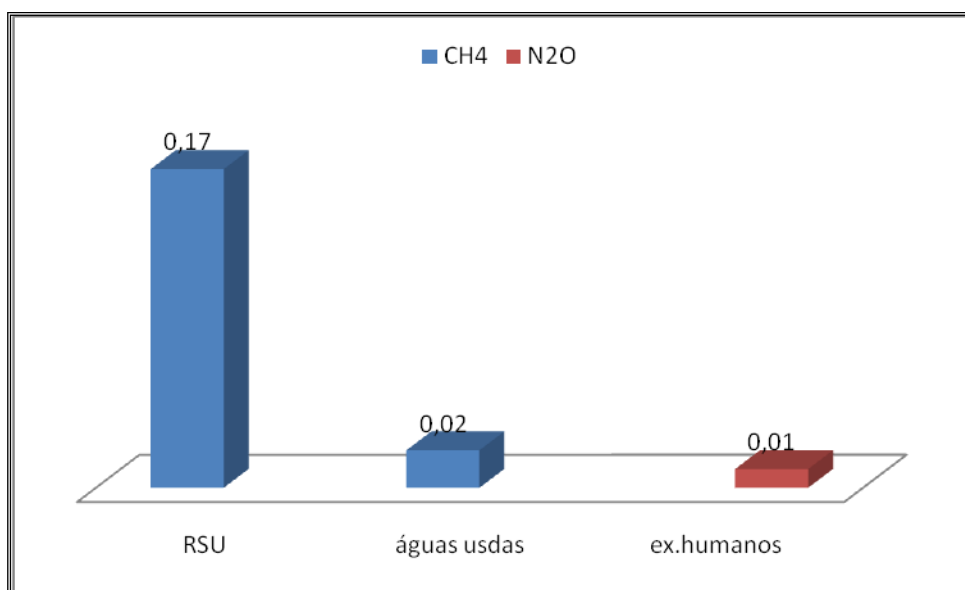


Gráfico 6- Emissões de Gg em Gg (Resíduos)

A estimativa de emissão do óxido nitroso (N_2O) foi efectuada a partir da folha de cálculo 6-3 do software do NAI, tendo obtido o valor de 0,01 Gg.

A tabela 18 a seguir apresentada, mostra o quadro geral das emissões do sector para 1998 e 2005.

Tabela 18- Emissões totais de GEE para 1998 e 2005

Quadro Geral das emissões para os dois IGEE						
Sectores	Gases (Gg)					
	N_2O		CH_4		MNVOC	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005
Procedimentos	-----	-----	-----	-----	0,08	2,32

Industriais						
Resíduos	0,01	0,01	0,12	0,19	-----	-----

II.4.2.2 – Conclusões

De acordo com a Tabela 18, acima os níveis de emissão mais significativos são os do metano (0,12 Gg de CH₄ – 0,17 Gg de CH₄), respectivamente para 1998 e 2005. Verifica-se um ligeiro aumento no valor de 0,05 Gg. Isto deve-se ao crescimento da população que implica maior consumo de bens e consequentemente, maior produção de lixo.

Para os procedimentos industriais (ver Tabela 18, as emissões de NMVOC observaram um aumento de 2,24Gg. Em 1998 o valor das emissões foi de 0,08 Gg de NMVOC e em 2005 foi de 2,32 Gg, devido ao aumento da produção de aguardente no país.

II.4.3- Sector das Florestas e Mudanças de Uso dos Solos

II.4.3.1-Emissões do Sector

Face a actual problemática mundial das emissões de Gases com Efeito de Estufa, que provocam as Mudanças Climáticas, os ecossistemas florestais integrados por suas componentes interactivas, assumem um papel fundamental. Pois, estes ecossistemas quando protegidos e conservados, são considerados como um dos maiores contribuidores para remoção do CO₂ (Dióxido de Carbono) da atmosfera, sendo esse o gás com efeito de estufa fundamental para formação do fenómeno do aquecimento global.

Quando ao contrário dessa expectativa de evitar impactos dos fenómenos das mudanças climáticas, o homem no desenvolvimento do processo de produção dos seus bens de consumo, explora os recursos existentes nos ecossistemas florestais degradando a sua dinâmica natural ou até mesmo a sua destruição completa; no desencadear dessas actividades serão emitidos, o CO₂ e outros gases equiparados como: CH₄, N₂O, CO e NO_x.

Observando-se o manto florestal que cobre o País, estimado em cerca de 90%, pode-se deduzir aparentemente que as emissões neste sector são ínfimas e que este arquipélago é um sumidor nítido de gases com efeito de estufa. Entretanto, a intensificação da exploração das florestas e a ocorrência de certas formas de mudança de uso dos solos, impõem a opção pela realização de cálculos eficientes, para colocar em evidência os referidos pressupostos naturais.

A Tabela 19, apresenta o resumo das emissões e remoções dos GEE, para o sector. Assim, as absorções de CO₂, para as Mudanças nas florestas e outros stocks da biomassa lenhosa (-689,14 Gg) e para o Abandono das terras manejadas (-38,43 Gg), conferem esse estatuto de país sequestrador de carbono, uma vez que o conjunto das emissões globais deste sector, isto é, Conversão das florestas e dos campos (37,58 Gg) e Mudanças de carbono no solo (59,62 Gg) somado a todos os outros sectores nacionais, são inferiores em valor.

Tabela 19- Total das Emissões e absorções através das Mudanças de Uso da Tera e Florestas

Mudanças de uso das terras e florestas	Tipo de Gases				
	Absorções/Emissões sectoriais (Gg)				
	CO ₂	CH ₄	CO	N ₂ O	NO _x
Mudanças nas florestas e outros stocks da biomassa lenhosa	- 689,14				

Conversão das florestas e dos campos	37,58				
Combustão das florestas: emissão de gases equiparados ao CO ₂		0,05	0,41	0,00	0,01
Abandono das terras manejadas	- 38,43				
Mudanças de carbono no solo	59,62				
Emissões globais					
(Gg)	- 630,37	0,05	0,41	0,00	0,01

II.4.3.2- Conclusões

Um dos objectivos deste Segundo Inventário de Gases com Efeito de Estufa (IGEE), é resolver as lacunas observadas no primeiro inventário, através do sistema de cálculos recomendado pelo IPCC. No Sector de Mudanças de Uso das Terras e Florestas, foram envidados esforços neste sentido e obteve-se um melhor apuramento dos resultados. Todavia, ainda persistem algumas incertezas nos resultados obtidos, que só podem ser superadas por meio de pesquisas aplicadas e executadas a longo prazo, por equipas fixas de trabalho.

Entretanto, embora ainda com incertezas, os resultados ora obtidos deixam transparecer em grande medida as realidades de São Tomé e Príncipe em termos de emissões e remoções do dióxido de carbono (CO₂).

Foram apuradas emissões de 37,58 Gg de CO₂ no subsector da Conversão das Florestas e dos Campos. As emissões de outros gases equiparados a CO₂, foi de 0,05 Gg de CH₄, 0,41 de CO, e 0,01 Gg de NO_x. As emissões relativas, às Mudanças de Carbono no Solo foram de 59,62 Gg de CO₂. Para além disso, os resultados globais obtidos evidenciaram uma absorção de 630,37Gg de CO₂.

Para evitar dupla contagem de áreas correspondentes às *Florestas secundárias*, não foi necessário efectuar os cálculos concernentes a Absorção Anual de Carbono na Biomassa aérea para terras abandonadas por mais de vinte anos, uma vez que já foi incluída nos cálculos do sector de energia. Também por ser insignificante o uso de cal pelos agricultores são-tomenses, cálculos referentes a esta actividade foram descurados.

Os resultados apurados no Inventário de Gases com Efeito de Estufa relativos ao sector de Mudanças de Uso de Solos e Florestas, revelam que São Tomé e Príncipe é um País sumidor de dióxido de carbono (CO₂).

II.4.4- Sector de Agricultura e Pecuária

A emissão dos gases com efeito de estufa para os sectores agrícola e pecuário encontra-se resumida na Tabela 20 que se segue:

Tabela 20- Total de Emissões de GEE do Sector agrícola e pecuário

GEE (Gg)						
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NM VOC

Queima da Savana		0,39	0,0	0,18	10,34	-
Queima de Resíduos agrícolas	-	0,04	0	0,08	0,94	-
Maneio de estrumes	-	0,064	0,001	-	-	-
Fermentação entérica	-	0,186	-	-	-	-
Total de emissões	-	0,68	0,001	0,26	11,28	-

A emissão de gases com efeito de estufa proveniente da queima da savana e dos resíduos agrícolas é relativamente insignificante. No entanto o monóxido de carbono (CO), atingiu o valor de 10,34 Gg na queima da savana.

A emissão causada pelo maneio de estrumes e a fermentação entérica, é bastante baixa, apresentando a emissão de hemióxido de azoto (N₂O), no valor de 0,001 Gg, conforme ilustra o quadro nº 1, acima representado.

De igual modo, a emissões de óxido de azoto (NO_x), foram verificadas somente na queima da savana e dos resíduos agrícolas, cujo valor ronda 0,26Gg.

Da análise da contribuição das diferentes actividades no sector agro-pecuário, constata-se que o monóxido de carbono (CO) representa 71 % das emissões totais de gases em S.Tomé e Príncipe, seguindo-se o metano (CH₄) com 27.2 % e o óxido de azoto (NO_x) com 1.7 %. A produção de hemióxido de azoto (N₂O) é praticamente nula, já que representa apenas 0.06 % da emissão total. O processo de queima da savana é o que contribui em maior medida para a emissão de gases com efeito de estufa no sector agro-pecuário em S.Tomé e Príncipe.

II.4.4.1 –Conclusões

No sector de Agricultura e Pecuária (Tabela 19) os níveis de emissões registados em 2005, quando confrontados com os do inventário realizado no ano 1998, constata-se que os valores mantêm-se na mesma ordem de grandeza de emissão geral dos referidos gases, com excepção do monóxido de carbono (CO) para o qual em 1998 foi 2,474 Gg e em 2005 registou-se um aumento para 11,28 Gg, devido a queima da savana. Os valores estimados para os outros GEE foram de 0,117Gg -0,68 Gg para CH₄, 0,019 Gg – 0,001 Gg para N₂O e 0.0712 Gg - 0,26 Gg, respectivamente para os I e II Inventários.

II.5- Análise Comparativa entre os Inventários de 1998 e o de 2005

A revisão dos cálculos do Inventário de Gases com Efeito de Estufa referente ao ano de 1998, surgiu da necessidade de se comparar os resultados deste e do ano 2005, de modo a possibilitar uma apreciação analítica da evolução das emissões e sequestrações entre os dois inventários.

Não se tratou de rever os cálculos com base numa nova metodologia mas sim, utilizando as mesmas directivas do IPCC (1996), com novos conhecimentos sobre a forma como utilizar os dados disponíveis.

A Tabela 21, permite visualizar melhor as variações das emissões de CO₂ entre os dois anos de referência (1998 e 2005).

Como se pode observar nessa Tabela, o sector de energia em 2005 emitiu, cerca de 66 Gg de CO₂, correspondentes a emissão do subsector de indústria energética em cerca de 32Gg de CO₂, a do subsector de Transportes cerca de 28Gg de CO₂,e o subsector Residencial cerca de 6 Gg de CO₂.

Representa assim um aumento global em relação ao ano de 1998 para o sector de energia de 45 %, dos quais 71% para o subsector de indústria energética, 28% para o subsector de Transportes e cerca de 20% para o subsector Residencial.

Tabela 21- Quadro Comparativo entre as Emissões de GEE entre 1998 e 2005

Inventory Year >>>>>>>	1998		2005		variação das emissões	variação LUCF	Particip. Setores 2005
	emissions (Gg)	LUCF (Gg)	emissions (Gg)	LUCF (Gg)			
Greenhouse gas source and sink categories							
Total national emissions and removals	46	-609	66	-630	45%	3%	100%
1. Energy	46	0	66	0	45%		
A. Fuel combustion (sectoral approach)	46	0	66	0	45%		
1. Energy Industries	19	0	32	0	71%		49%
3. Transport	22	0	28	0	28%		43%
4. Other sectors	5	0	6	0	20%		9%
5. Land-use change and forestry ¹	0	-609	0	-630		3%	
A. Changes in forest and other woody b	0	-666	0	-689		3%	
B. Forest and grassland conversion	0	37	0	38		3%	
C. Abandonment of managed lands	0	-38	0	-38		0%	
D. CO ₂ emissions and removals from soil	0	59	0	60		3%	
International bunkers	7	0	10	0	39%		
Aviation	5	0	10	0	81%		15%
Marine	2	0	0	0	-100%		0%
CO₂ emissions from biomass	121	0	71	0	-41%		

Na Tabela 21 acima, para o sector de mudanças de uso dos solos e florestas, a diferença da capacidade de sequestração das emissões entre os dois inventários (1998, 2005) foi de cerca de 21 Gg de (-609 Gg para -630 Gg), isto é, houve um aumento da sequestração de cerca de 3% entre os dois IGEE.

Com relação aos outros gases equiparados ao CO₂, isto é CH₄, NO, NO_x, CO e NMVOC as variações das emissões são pouco significativas. Os registos mantêm-se pouco relevantes, à semelhança do Iº IGEE, com cifras muito baixas ou mesmo zero nalguns casos, não referenciadas na Tabela 15, modelo obrigatório do IPCC (CRT)para apresentação dos relatórios das comunicações nacionais.

Assim, para o subsector dos resíduos (ver Tabela 18), os níveis de emissão mais significativos são do metano (0,12 Gg de CH₄ – 0,17 Gg de CH₄), respectivamente para 1998 e 2005. Verifica-se um ligeiro aumento no valor de 0,05 Gg. Isto deve-se ao crescimento da população, o que implica maior consumo de bens e conseqüentemente maior produção de lixo.

Para os procedimentos industriais (ver Tabela 18), as emissões de NMVOC observaram um aumento de 2,24Gg. Em 1998 o valor das emissões foi de 0,08 Gg de NMVOC e em 2005 foi de 2,32 Gg, devido ao aumento da produção de aguardente no país.

Com relação ao sector de Agricultura e Pecuária (Tabela 20) os níveis de emissões registados em 2005, quando confrontados com os do inventário realizado no ano 1998, constata-se que os valores mantêm-se na mesma ordem de grandeza de emissão geral dos referidos gases, com excepção do monóxido de carbono (CO) para o qual em 1998 foi 2,474 Gg e em 2005 registou-se um aumento para 11,28 Gg, devido a queima da savana. Os valores estimados para os outros GEE foram de 0,117Gg - 0,68 Gg para CH₄, 0,019 Gg – 0,001 Gg para N₂O e 0.0712 Gg - 0,26 Gg, respectivamente para os I e II Inventários.

Relativamente as emissões provenientes da biomassa, regista-se entre os IGEE de 1998 (121 Gg de CO₂) e 2005 (71 Gg de CO₂), uma redução de 41%, Tabela 21.

II.6- Recomendações

A redução do grau de incerteza nos resultados dos Inventários de Gases com Efeito de Estufa para S.Tomé e Príncipe em todos sectores considerados, é um processo paulatino que melhorará a medida que o sistema nacional de recolha e tratamento de dados for conhecendo um desenvolvimento adequado.

É necessário que as instituições competentes sejam dotadas de meios suficientes para monitorar, registar, avaliar e analisar em tempo oportuno, todas as actividades realizadas, as mudanças e evoluções que vão ocorrendo ao longo dos anos nos sectores afins.

No que concerne concretamente ao sector de mudanças de uso de solo e das florestas, a realização de um Inventário de Gases com Efeito de Estufa eficiente, só poderá ser possível se as seguintes acções forem implementadas:

- a) Realização do 3.º Inventário Florestal Nacional (realização sistemática de inventários florestais de 10 em 10 anos);
- b) Levantamento de todos sistemas de manejo de terras e actualização da carta de Uso de Solos em São Tomé e Príncipe;
- c) Reforço da capacidade técnica e operativa da Direcção das Florestas, em especial a Secção de Estatísticas Florestais;
- d) Criação de um sistema de monitorização do manejo das terras em São Tomé e Príncipe.
- e) Criação de uma equipa (gabinete, comité, comissão, etc.) multisectorial que se ocupe especificamente de questões ligadas às mudanças climáticas, que terá como missão as seguintes tarefas:
 - i. Inventário de Gases com Efeito de Estufa;
 - ii. Estudos de Vulnerabilidade e Adaptação;
 - iii. Pesquisas, recolha e tratamento sistemático de dados.

No fundo, essas acções só serão implementadas se forem consideradas como indispensáveis para o Desenvolvimento Económico do País. Por isso, torna-se impreterivelmente necessário empreender acções no sentido de fazer com que elas sejam incluídas na Estratégia Nacional de Desenvolvimento e que sejam realmente executadas.

III PARTE

CAPÍTULO III – SITUAÇÃO DE BASE CLIMÁTICA E CENÁRIOS

III.1 – A situação de base climática

O estudo foi efectuado a partir de uma série de dados diários de precipitação e temperatura recolhidos na estação meteorológica do Aeroporto Internacional de São Tomé de 1951 a 2010. Esta estação é a única que oferece, neste momento, séries temporais relativamente longas.

Apesar de tudo, esta assumpção só é possível, se assumirmos que a utilização de dados de, pelo menos uma estação terrestre local, ser sempre mais representativa do que as projecções de qualquer modelo global ou regional.

A série de dados recolhidos da estação meteorológica do Aeroporto de S.Tomé, embora singular, revelou-se representativa para o clima de S.Tomé e Príncipe, no período seleccionado, porquanto corrobora as conclusões da análise climática regional levada a cabo pelos pesquisadores da Universidade de Cape Town, nomeadamente Mark Tadross e Fiona Tummon.

Com efeito, os cenários com base no modelo GCM utilizados pela equipa de peritos nacionais, Manuel Penhor, Bernardina Vaz e Madival Neves, tomaram como referência os cenários GCM (STARDEX/ETCCDMI) produzidos por Mark Tadross e Fiona Tummon, da Universidade de Cape Town, nos estudos de clima da região onde S.Tomé e Príncipe se insere.

Os dados utilizados nesta modelização GCM, são provenientes de recolhas²⁷ obtidas por via satélite durante várias décadas, através dos quais foram analisadas as variações nesse período nos aspectos de circulação regional de determinados parâmetros climáticos, nomeadamente ventos, pressão, altura geopotencial, temperaturas a superfície do mar e chuvas.

A verificação de mudanças consistentes nessa circulação regional, foi feita através de uma análise global dos resultados obtidos por média e a reanálise das séries de dados recolhidas, durante o período entre 1979-1988, 1989-1998 e 1999-2008, que se estima corresponder aproximadamente aos anos 1980, 1990 e 2000 respectivamente, utilizando um sistema de análise denominado (NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II)²⁸).

A construção dessas séries de dados obtém-se utilizando um sistema de assimilação global de dados que compreende uma variedade de fontes, tais como sondas via rádio, satélite, aviação, barcos mercantes e estações de observação meteorológica.

Para a elaboração do estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação em São Tomé e Príncipe, a referida equipa de consultores nacionais fez projecções climáticas sobre o comportamento da temperatura e da precipitação nas ilhas para o horizonte 2040-2060²⁹, tomando como referência um estudo realizado pelo Grupo de Análise do Sistema Climático da Universidade de Cape Town – África do Sul, sobre o clima da região geográfica onde se insere São Tomé e Príncipe.

Assim, de acordo com as análises feitas pela equipa de peritos nacionais que efectuou o estudo no âmbito da SCN, relativamente a situação climática de S.Tomé e Príncipe, tem-se verificado o seguinte:

- Temperatura

A análise das tendências dos dados reais mostra que os valores da temperatura média anual têm tido uma tendência crescente a uma taxa anual inferior a 0,01°C, entre 1951 a 1977, andando a média, respectivamente em 21,3 °C, 29,3 °C e 25,3 °C tanto as mínimas, as máximas como as médias, respectivamente, gráfico nº7.

A partir de 1978 a 2000, nota-se o agravamento do aumento da temperatura. A temperatura média aumentou em 1,15 °C, a uma taxa anual de 0,05 °C.

De uma forma global, para o período de 1951 a 2010 a temperatura média aumentou 1,5 °C correspondente a uma taxa de 0,025 °C por ano.

No que se refere as simulações dos Modelos de Circulação Global para temperatura, os cenários de emissão B₁ e A₂ projectam um aumento da temperatura média até 2050 entre 1 e 2°C. Para o cenário A₂ e o aumento maior esperado terá lugar nos meses de Junho, Julho e Agosto e Setembro, Outubro e Novembro.

²⁷ STP : Alterações históricas no clima regional e nos aerossóis -Mark Tadross e Fiona Tummon, PNUD, 2011

²⁸ NCEP/DOE AMIP-II (NCEP-II- Sistema Regional de análise de dados sobre ventos, temperatura e altura geopotencial, recolhidos por décadas.

²⁹ Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

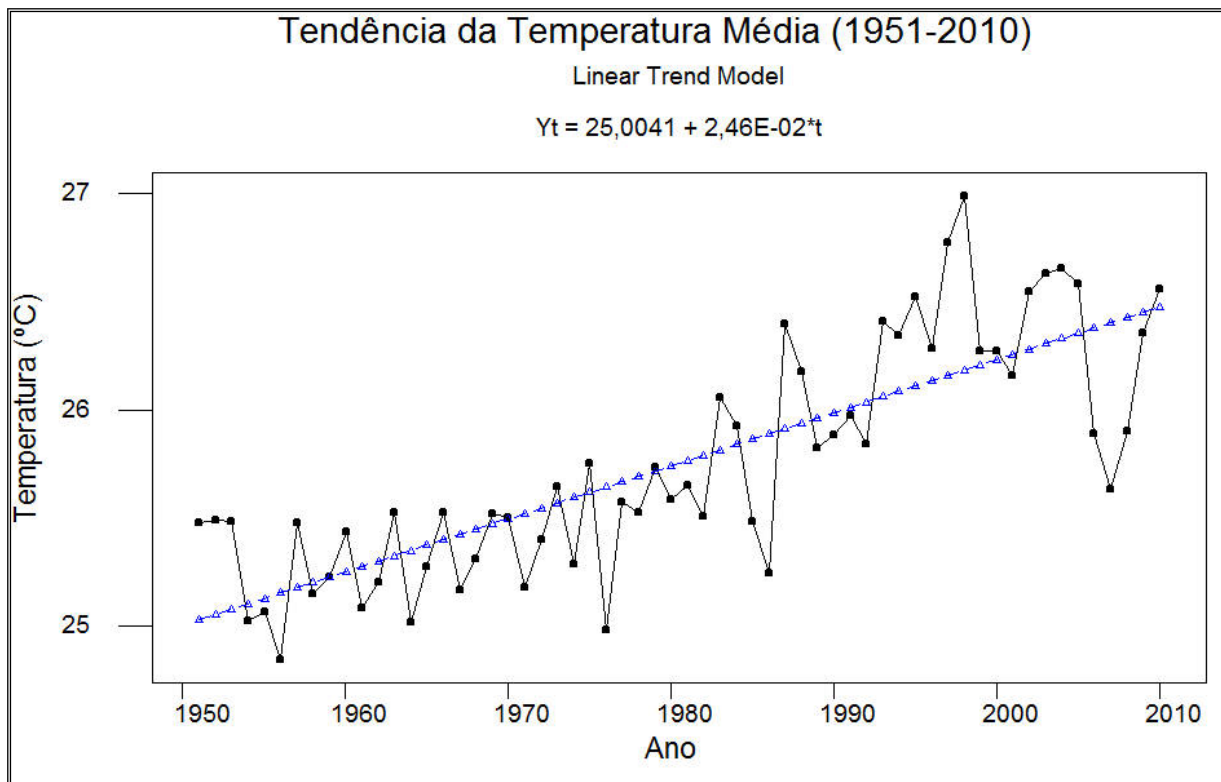


Gráfico 7- Média Anual de Temperatura (1951 - 2010)

- Precipitação

A tendência das precipitações, é decrescente entre os anos 1951 e 2010, gráfico nº8. De uma forma global, para o período de 1951 a 2010 a precipitação diminuiu a uma taxa anual média de 1,7 mm por ano.

Relativamente às projecções feitas pelo modelo para a precipitação entre os anos 2040 e 2060, a referida equipa chegou a conclusão no cenário B₁, gráfico nº9, a precipitação poderá ter um aumento de 6 a 8 mm/mês nos meses de Setembro, Outubro e Novembro e de 12 a 14 mm/mês nestes mesmos meses para o cenário A₂.

Porém para os meses de Março, Abril e Maio, o modelo projecta, no cenário B₁ o aumento entre 0 a 2 mm/mês e de -4 a -2 mm/mês no cenário A₂.

A tendência da diminuição da precipitação constatada na análise dos dados observados é consistente com a projecção do modelo no cenário A₁ para os meses de Março, Abril e Maio.

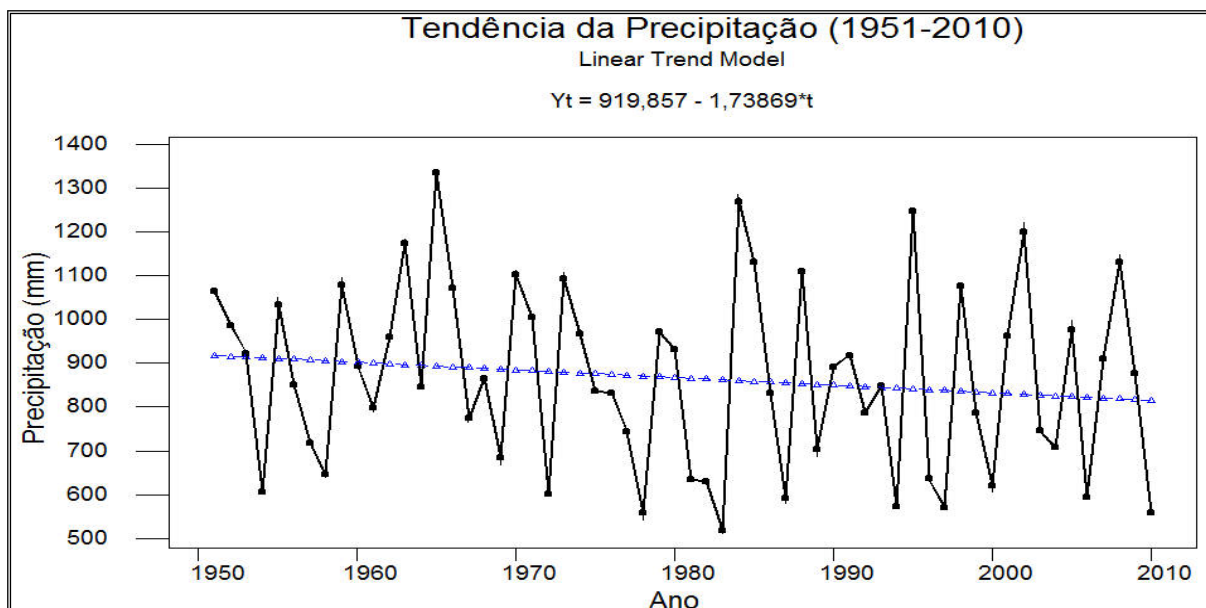


Gráfico 8- Tendência da Precipitação (1951-2010)

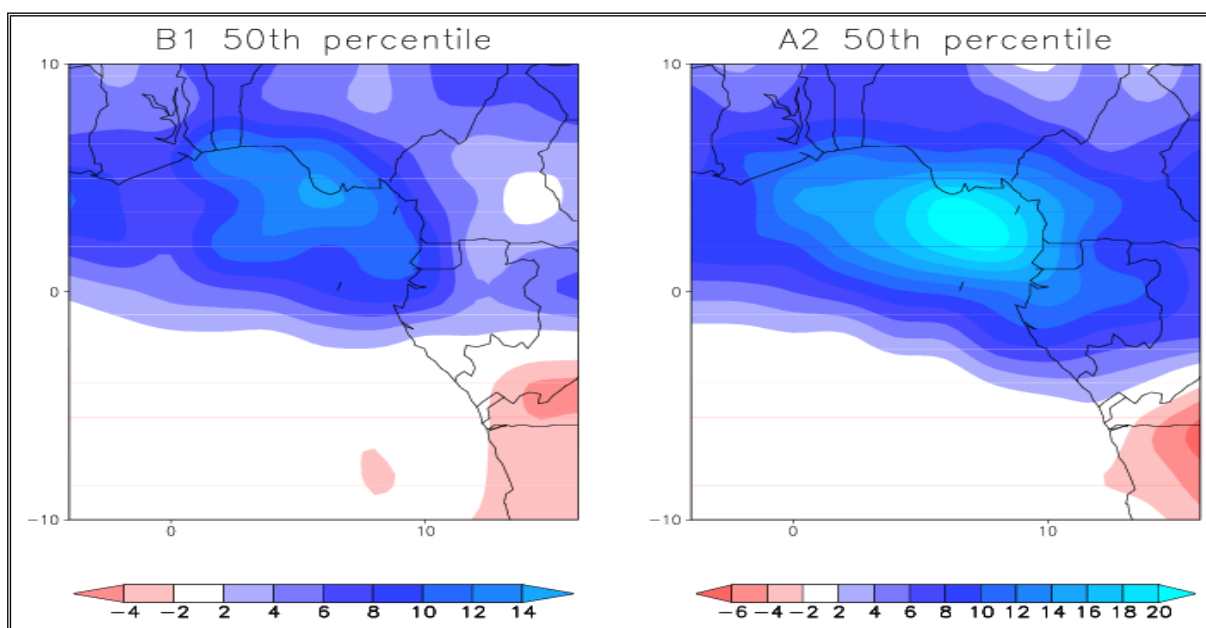


Gráfico 9 - Cenários GCM para as precipitações (2040-2060)³⁰

No entanto, à semelhança dos peritos do PNUD/ Universidade de Oxford, que reportaram eventos extremos na tendência de diminuição da precipitação em S.Tomé e Príncipe, a equipa de peritos nacionais, verificou nas décadas de 60, 80 e 2000, na “gravana” períodos de aumento anómalo da precipitação, fig.4.

³⁰ Avaliação da Evolução Climática de S.Tomé e Príncipe - Penhor, M.; Vaz, B.; Neves, M. (2011)

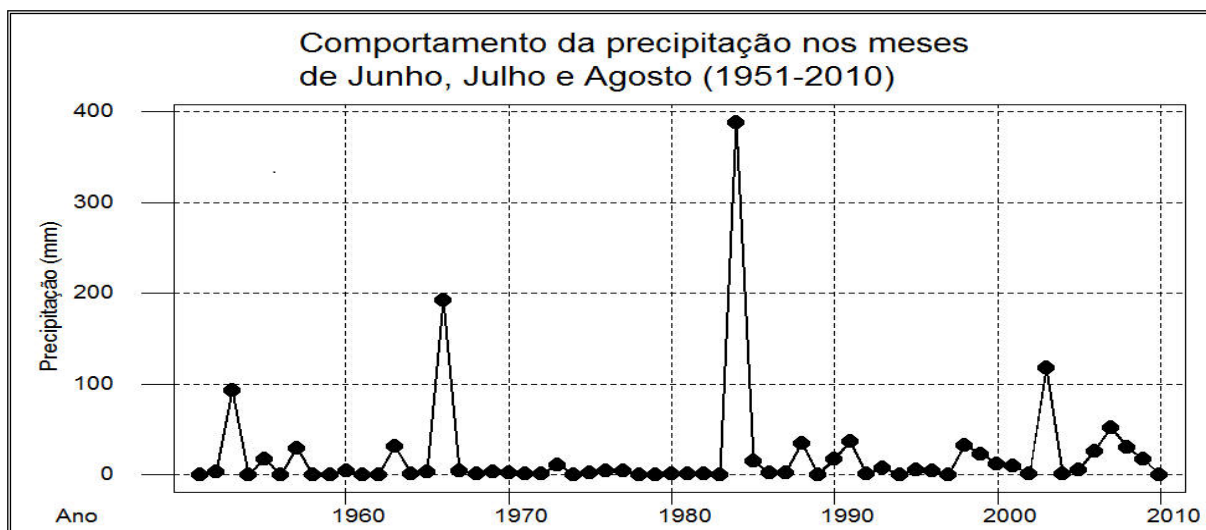


Gráfico 10 - Eventos extremos de aumento da precipitação na estação seca (gravana)

O caudal dos rios tem diminuído significativamente, de acordo com informações recolhidas junto às populações. Devido a irregularidade das chuvas que se observa, ocasionalmente há cheias chegando a provocar inundações e derrocadas.

III.2-Conclusões sobre a evolução climática

A análise da situação de base climática, de S.Tomé e Príncipe foi feita através de uma série de dados de temperatura e de precipitação recolhidos, fundamentalmente da estação meteorológica do aeroporto de S.Tomé, de 1951 a 2010.

Esses dados permitiram analisar a tendência da precipitação e da temperatura e estabelecer um comportamento provável do clima, mediante projecções futuras através de cenários, o que permitiu nessa base a avaliação da vulnerabilidade e adaptação dos sectores socioeconómicos às prováveis mudanças climáticas globais até o horizonte 2040-2060.

Note-se que os resultados das análises das sensibilidades climáticas realizadas a partir dos dados meteorológicos no âmbito da SCN, não variam muito em termos das tendências apresentadas para a ICN, ver Tabela 22 e Tabela 23, abaixo apresentadas.

Para a SCN, de acordo com os cenários apresentados através do modelo GCM (STARDEX/ETCCDMI), o horizonte escolhido foi 2050 para a temperatura e 2040-2060 para a precipitação. Os resultados apresentados pelo modelo GCM para a SCN, permitem uma análise mais minuciosa ao longo dos meses do ano.

Para a ICN o modelo utilizado foi ECHAM4/IS92A e o horizonte escolhido foi 2100 tanto para a temperatura como para a precipitação.

Utilizando modelos diferentes e horizontes temporais diferentes, os resultados globais apresentam as seguintes diferenças:

Com efeito na ICN para o horizonte 2100, os valores apresentados para a temperatura e precipitação, são +2,84°C e +829,6mm respectivamente, para a sensibilidade alta e +1,32°C e -35,66mm respectivamente, para a sensibilidade baixa.

Para a SCN, os valores apontam para um aumento da temperatura entre 1°C e 2°C para os cenários B₁ e A₂ até 2050, a partir de 25,9 °C, temperatura de 1990, ano de base, escolhido para a análise.

Para a precipitação no cenário B₁, aumento de 0 mm a 306 mm nos meses de Março, Abril e Maio e aumento de 918 mm a 1 224 mm nos meses de Setembro, Outubro e Novembro, no horizonte 2040-2060.

Ainda para a SCN, para o cenário A₂, a diminuição da precipitação de -612 mm a -306 mm nos meses de Março, Abril e Maio e aumento da precipitação, de 1836 mm a 2141 mm nos meses de Setembro, Outubro e Novembro, no horizonte 2040-2060.

Tabela 22- Variação dos parâmetros climáticos conforme os cenários (SCN- 2005)

Parâmetros	Ano	GCM(STARDEX/ETCCDMI)			
		Cenário B1		Cenário A2	
T (°C)	1990	25,9 °C		25,9 °C	
	2050	26,9°C a 27,9°C		26,9°C a 27,9°C	
	ΔT (°C)	1°C ou 2°C		1°C ou 2°C	
Parâmetros	Ano	GCM(STARDEX/ETCCDMI)			
		Cenário B1		Cenário A2	
		MAM	SON	MAM	SON
P (mm)	1990	401,1	252	401,1	252
	2040- 2060	401,1 a 707,1	1170 a 1476	-209,9 a 95,1	2088 a 2384
ΔP		0 a 306	918 a 1224	-612 a - 306	1836 a 2142

ΔP- Variação da precipitação

Tabela 23- Variação dos parâmetros climáticos e sensibilidades climáticas ICN- 1998)

Parâmetros	Anos	Cenários		
		Ref 51/70	Ref norm 61/90	ECHAM4/IS92A
T (°C)	1990	25,52	25,5	25,5
	2100	26,73	28,25	29,57
	ΔT (°C)	SHT = 2,84	SBT = 1,32	0
P (mm)	1990	951,4	924,8	924,8
	2100	1160,4	330,8	803,8
	Δ P (mm)	SHP= 829,6 mm	SBP = 35,66 mm	0

CAPÍTULO IV-ANÁLISE DA VULNERABILIDADE E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

IV.1 – Introdução

As manifestações de aumento da temperatura registadas nos dados meteorológicos utilizados nos estudos da situação climática de base e futura, os aumentos de elevação dos níveis do mar constatados pela população que habitam nas zonas costeiras, a diminuição da precipitação visível nos dados hidrométricos e pluviométricos disponíveis, a erosão costeira e ao avanço da zona de savana no distrito de Lobata, entre outros, indicam que medidas de atenuação e de adaptação urgentes devem continuar a ser tomadas, pelas autoridades nacionais, como forma de cumprir os compromissos assumidos por S.Tomé e Príncipe, enquanto País “não ANEXO I”.

Outro impacto a ter em consideração é a alteração de regime das chuvas torrenciais, que pode provocar inundações e derrocadas. De acordo com o estudo levado a cabo pela Universidade de Cape Town, sobre o Programa de Adaptação às Mudanças Climáticas de S.Tomé e Príncipe (NAPA), chegou-se a conclusão que afirmações segundo as quais nas ultimas duas décadas a estação de seca (gravana) tornou-se mais seca e a estação das chuvas mais húmida, estão de acordo com as alterações registadas nos dados do CMAP³¹ (*Merged Analysis of Precipitation*) sobre a precipitação, em S.Tomé e Príncipe.

O estudo de vulnerabilidade e adaptação no âmbito da SCN, tem os seguintes objectivos:

- Rever os impactos identificados no contexto da situação de base climática para S.Tomé e Príncipe, em relação a ICN, face aos sujeitos alvo recenseados nos diversos sectores indicados, tendo em conta a biodiversidade, a acção antrópica, os fenómenos sociais e culturais e a evolução do clima global.
- Proceder a uma análise científica para estimar as incertezas inerentes aos impactos, as estratégias de adaptação e de mitigação.
- Proporcionar aos decisores opções para decidirem sobre as políticas ambientais a terem em consideração nos planos de desenvolvimento.
- Fazer uma advocacia contínua junto das autoridades competentes, nomeadamente no Ministério dos Recursos Naturais e Meio Ambiente (MIRNMA), Ministério do Plano e Desenvolvimento (MPD) e o Ministério da Planificação e Cooperação Internacional (MPCI), no sentido de porem em marcha mecanismos permanentes de recolha e tratamento de dados ao nível nacional.
- Conceber uma base de informações científicas que permitam a tomada de decisão.
- Desenvolver uma metodologia científica mediante uma abordagem coerente para a recolha e tratamento de dados, sobre as tendências de evolução do meio ambiente e da sociedade em interligação.
- Instar o Comité de Coordenação e Avaliação das Mudanças Climáticas a criar no seu seio mecanismos de ligação entre os peritos, técnicos, decisores e planificadores.
- Fornecer uma base de negociações sobre as questões ligadas às mudanças climáticas.

IV.2-Metodologia

A metodologia utilizada está baseada na análise da situação climática de base actual, nas projecções com base nas tendências aí verificadas, mediante a apresentação de diversos cenários de previsão da evolução futura da temperatura e da precipitação, utilizando o Modelo Climático Global (GCM) e os softwares STARDEX e ETCCDMI.

A recolha e sistematização dos dados para o estudo de Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas, para os sectores acima assinalados contaram com várias fases:

Uma análise da evolução dos diferentes indicadores nos diferentes sectores, de modo a estabelecer uma correlação com a evolução do clima, o que permitiu identificar numa primeira fase, os impactos do clima nos mesmos.

Na segunda fase, procedeu-se à selecção dos efeitos adversos mais salientes, que advêm dos impactos identificados para cada um dos sectores.

Na terceira fase, foi feita uma análise da sensibilidade dos sectores, com base nos efeitos adversos devido à esses impactos do clima diagnosticados.

³¹ CMAP - CPC Merged Analysis of Precipitation

Na quarta fase, apresentou-se propostas de medidas de adaptação assim como a identificação de organismos responsáveis pela resiliência das ocorrências face aos fenómenos nefastos devidos às mudanças climáticas.

Na quinta e última fase, procedeu-se à uniformização de critérios a serem utilizados na sistematização dos diversos conteúdos dos sectores alvo do estudo.

IV.3 – Definição dos sectores alvo do estudo

A definição dos sectores que foram incluídos no estudo de vulnerabilidade e adaptação para a segunda comunicação nacional e a sua hierarquização, correspondem a análise dos resultados e das experiências obtidas dos sectores seleccionados em 2002 para a elaboração da primeira comunicação nacional e da análise das sensibilidades desses sectores face aos impactos climáticos identificados na situação de base climática actual.

Pese embora na análise da vulnerabilidade das ilhas haja a tendência de situar a zona costeira e os efeitos adversos que advêm da vulnerabilidade dessa condição em primeiro plano, a equipa de consultores não descurando essa fragilidade que realmente existe, tomou em conta o facto de que a agricultura vem desempenhando um papel fundamental na economia, que o facto de a indústria ser ainda incipiente faz gerar pouca emissão de gases com efeito de estufa neste sector e que a capacidade de sequestração do país vem das suas florestas abundantes e colocou a “agricultura e pecuária” e as “florestas e solos” respectivamente em primeiro e segundo lugares.

Em terceiro lugar vem o sector da “água, energia e pescas” pelo papel importante na economia e as vulnerabilidades que o sector apresenta.

Em quarto lugar vem a “zona costeira” que, como já se disse, apresenta grandes vulnerabilidades às mudanças climáticas.

Em quinto e último lugar vem “população, saúde e educação”, sector também importante que apresenta grandes vulnerabilidades às mudanças climáticas, sobretudo do ponto vista social.

As afinidades que existem entre os diversos sectores e as sinergias verificadas ao longo desse período aliados ao seu peso económico para o desenvolvimento sustentável de S.Tomé e Príncipe e as vulnerabilidades dos mesmos face a exposição ao clima, permitiu agrupá-los, como se segue:

1. Agricultura e Pecuária
2. Florestas e Solos
3. Água, Energia e Pescas
4. Zona Costeira
5. População, Saúde e Educação

IV.4 – Definição da situação de base sectorial

A situação de base sectorial foi estabelecida num painel de peritos nacionais dos diversos sectores, a partir dos impactos climáticos identificados, isto é a diminuição da precipitação e o aumento da temperatura de forma conjugada. Posteriormente em sessões de trabalho sectoriais, os peritos viram a necessidade de analisar as sensibilidades dos sectores face ao impacto conjugado de aumento da precipitação e aumento da temperatura, devido a constatação de eventos climáticos considerados extremos, por se manifestarem fora do período habitual. A título de exemplo a ocorrência de precipitação nos meses de Junho, Julho e Agosto, período tradicionalmente seco, com ausência de precipitação, conhecido como “gravana”.

No decorrer dessas análises em diversas ocasiões teve-se que recorrer ao método do juízo do perito, por insuficiência de dados.

Os horizontes temporais utilizados nas projecções, tiveram em conta os cenários efectuados com base nos modelos climáticos GCM. Foi retido o horizonte 2040-2060.

Relativamente a série de dados de temperatura e precipitação utilizada, a mesma é de 1951 a 2010.

O ano de referência escolhido é 2005, tendo em conta que de acordo com as normas do IPCC, os países “não ANEXO I” são livres de escolher o ano que mais lhe convém. A razão da escolha deste ano prende-se com o facto de ser o que mais segurança dá aos diversos sectores, em termos de disponibilidade dos dados que favoreçam uma análise mais criteriosa das vulnerabilidades dos mesmos, pese embora, as imensas dificuldades que existem de uma maneira geral na obtenção de dados sistematizado.

IV.5 – Avaliação das vulnerabilidades dos sectores

O painel de peritos nacionais ao estabelecer a situação de base sectorial, fez uma visualização dos possíveis efeitos adversos para cada sector, face aos impactos seleccionados e procedeu a uma análise com base nas suas experiências com vista a identificar as possíveis sensibilidades que poderiam advir face aos cenários climáticos propostos.

Os factores que foram considerados são os seguintes:

1. Os impactos identificados
2. Os efeitos adversos
3. As sensibilidades

Foi estabelecido de forma colectiva que dos efeitos adversos e as sensibilidades intrínsecas para cada subsector, a análise seria efectuada com maior ênfase em três, considerados como os mais importantes.

As medidas de adaptação e os organismos responsáveis pela previsão, monitorização e resiliência foram igualmente identificados no referido painel de peritos.

IV.5.1 – Agricultura e Pecuária

IV.5.1.1 – Situação de base

Em Tomé e Príncipe uma área bruta de 45.589,34 hectares de terra foi distribuída para pequenos e médios agricultores, constituindo as pequenas e médias empresas agrícolas no período de 1993 a 2005 (segundo as estatísticas do gabinete da Reforma Fundiária – 2008).

A repartição das superfícies de cultura em função das explorações agrícolas, é a seguinte:

- Cacaual 26.076 hectares;
- Cafezal 984 hectares;
- Coqueiral 7.676 hectares ;
- Culturas alimentares 2.110 hectares ;
- Bananeiras 592 hectares ;
- O resto das terras agrícolas é ocupada por culturas diversas e pastagens.

Com a reforma agrária, já não se coloca o problema da falta de terras cultiváveis para os pequenos agricultores. O principal problema é a falta de recursos financeiros para a exploração das terras. Segundo o recenseamento Agrícola de 1990, a agricultura emprega 35.072 pessoas das quais 35% são mulheres.

A distribuição das áreas segundo o tipo exploração representa 69,7% para os pequenos agricultores e 23,5% para os médios empresários.

A reforma agrária permitiu também um aumento significativo do número de pequenos criadores privados, como consequência do desaparecimento das grandes empresas agropecuárias no país. Cerca de 3.000 hectares de terra constituem pastagens naturais essenciais para alimentação animal no País. Entretanto, a actividade de criação de animais para consumo está concentrada num número restrito de

animais nomeadamente, bovinos, porcos, ovinos, aves e caprinos. Actualmente o sector pecuário tem aproximadamente 11.783 criadores, entre os quais, 50% são mulheres.

Os três produtos agrícolas considerados como os mais vulneráveis às mudanças climáticas no quadro deste estudo, são:

- O cacau que ocupa aproximadamente 26.076 hectares de plantações do país (Direcção Geral da Agricultura, 2010) e constitui a base de sustento das famílias residentes no meio rural. A sua contribuição ao PIB do país é de cerca de 18% (INE, 1999) e é o maior produto de exportação;
- A banana, que constitui a base da alimentação da população e é cultivada, embora na imensa maioria dos casos, em consociação com outras culturas, em quase todo o espaço agrícola nacional;
- O milho que possui uma importância estratégica na alimentação animal e humana.

A Tabela 24, abaixo representada, apresenta a produção agrícola das principais culturas, resultado da distribuição das parcelas aos pequenos agricultores. Note-se que constituem a base de sustento da população residente, sobretudo no meio rural.

Tabela 24- Produção de culturas locais, em toneladas (1996-2002)

	ANOS						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
PRODUTOS							
Banana	13.500,0	25.000,0	34.596,0	39.785,4	42.245,6	39.805,4	39.795,4
Matabala	10.000,0	15.000,0	20.964,0	24.605,0	26.979,3	24.905,0	24.955,0
Mandioca	8.500,0	5.000,0	4.400,0	5.324,0	nd	5.424,0	5.474,0
Milho	4.500,0	4.000,0	1.352,0	2.230,5	nd	2.260,5	2.290,5
Fruta-Pão	1.800,0	2.000,0	2.500,0	2.500,0	3.276,9	3.045,0	3.075,0
Total	38.300,0	51.000,0	63.812,0	74.444,9	72.501,8	75.439,9	75.589,9
Hortaliças							
Tomate	5.000,0	6.000,0	8.000,0	9.064,0	9.624,5	9.084,0	9.104,0
Repolho	850,0	1.000,0	2.000,0	1.980,0	1.980,0	nd	nd
Cebola	350,0	300,0	400,0	396,0	400,0	nd	nd
Feijão-verde	230,0	300,0	400,0	440,0	458,0	nd	nd
Couve	100,0	100,0	150,0	168,0	nd	nd	nd
Total	6.530,0	7.700,0	10.950,0	12.048,0	12.462,5	9.084,0	9.104,0
Culturas de exportação							
Cacau	3.752,9	3.138,3	3.928,3	3.160,8	2.883,2	3.651,5	3.883,4
Copra	612,8	433,1	161,8	190,3	882,0	362,8	1.382,0

Café	20,6	44,5	36,4	17,8	14,6	12,8	42,3
Óleo-de-Palma	1.083,6	1.163,2	979,5	831,6	446,2	318,7	474,0
Total	5.469,9	4.779,1	5.106,0	4.200,5	4.226,0	4.345,8	5.781,7

Fontes: - INE (1993,1995,1999) - Ministério da Agricultura

IV.5.1.2-Análise das vulnerabilidades, efeitos adversos e sensibilidades

As mudanças climáticas, designadamente a diminuição e o aumento, assim como a variação na distribuição da precipitação e o aumento da temperatura, poderão ter impactos negativos em vários sectores da actividade agrícola e da pecuária.

Tendo os diferentes sectores de actividade agropecuária as respectivas especificidades, necessário se torna verificar com a maior profundidade possível em que medida os elementos do clima em apreciação poderão contribuir para a degradação das condições desses sectores num contexto de evolução a médio e longo prazo.

O crescimento das plantas é frequentemente limitado também pela temperatura. Mas numa situação onde se observa uma subida de temperatura sem grandes variações da precipitação tem como consequência, rendimentos elevados para a cultura de gramínea.

A precipitação elevada pode conduzir a inundações provocando a perda de micro-elementos no solo e consequentemente o empobrecimento da terra circunscrita para agricultura e para área de pastagem.

Os microrganismos fitopatogénicos tais como os fungos, bactérias e vírus, sob as condições de aumento da precipitação e o aumento da temperatura são de igual modo mais reprodutivos e com uma proliferação maior. Esta proliferação é sustentada pela água que facilita o transporte dos mesmos microrganismos.

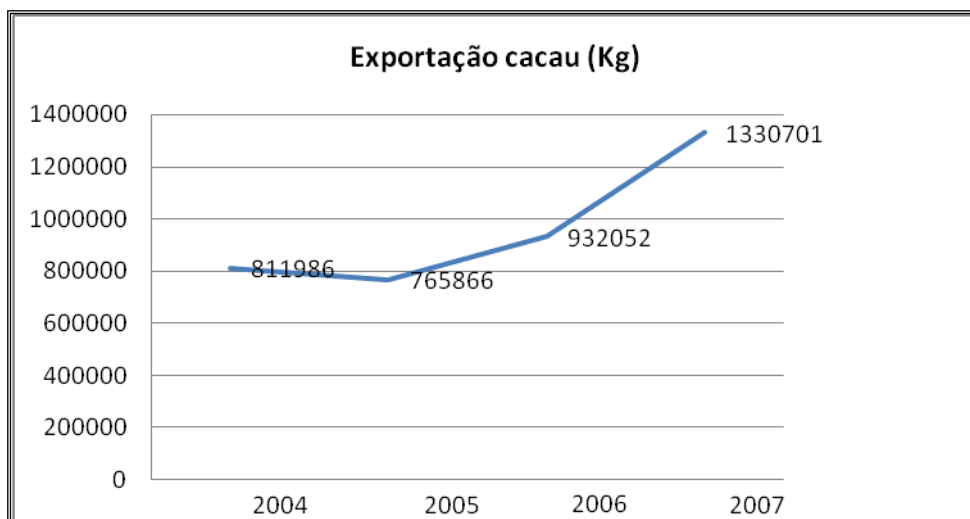
No caso da Pecuária a subida de temperatura provoca dificuldades, sobretudo em épocas quentes o que poderá causar uma proliferação de parasitas, nefasta à eficácia do metabolismo dos animais, sobretudo nos ciclos produtivos dos pastos.

As áreas actualmente cultivadas com cacau e localizadas em zonas cuja precipitação anual actual seja inferior a 1800 mm, para o horizonte 2040-2060, poderão tornar-se inviáveis para a cultura, considerando que os valores de precipitação poderão ser inferiores a 1500 mm, com a agravante dos períodos de seca poderem ser muito longos.

Isto poderia provocar a redução da produtividade das plantações e dos pastos existentes, diminuir a produção e em virtude disto, as receitas dos agricultores e criadores dos animais também poderão ser inferiores. Por outro lado, as parcelas que se localizam fora dos limites mínimos de precipitação admissível para as culturas, (1.500 mm de chuva para o cacau) poderão tornar-se inviáveis para a exploração.

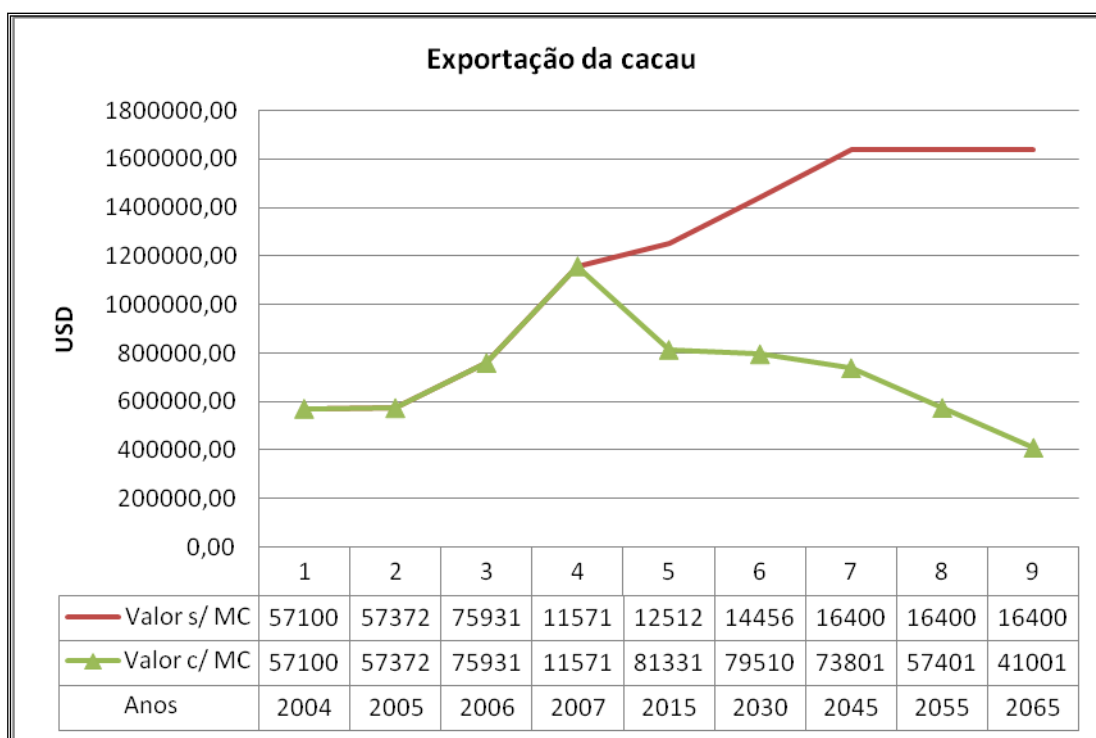
Se tomarmos em consideração a tendência de evolução da precipitação que poderá diminuir em cerca de 1,7 mm por ano e que o período seco poderá ser mais prolongado, poderá surgir como consequência a redução da exportação de cacau que é o produto com maior percentagem de exportação. O gráfico 11, mostra a tendência de exportação de 2004 a 2007.

Gráfico 11- Tendência de exportação do cacau (2004-2007)



Fonte : Direcção do Comércio, 2009

Gráfico 12 - Cenário de exportação do cacau em valores (2004-2065)



Fonte: Direcção do Comércio, 2009

As referências futuras em termos de impactos das mudanças climáticas, acima referidas poderiam afectar o rendimento económico do maior produto agrícola de exportação, no horizonte 2040-2060, tendo em conta que a sua contribuição ao PIB do país é de cerca de 18% (INE, 1999) e representa cerca de 95% das exportações.

O valor referenciado para a exportação de cacau dos três anos 3 061 144,93 USD (Direcção do Comércio, 2009) , sofreria uma diminuição de cerca de 75% para o horizonte 2040-2060 em termos absolutos, de acordo com a estimativa de perdas económicas para os produtos agrícolas da zona costeira (gráfico nº 24-cap.IV, ponto 5.4.3), conforme a sua participação no PIB.

O gráfico nº12, acima representado, demonstra essa perda económica em valores (USD).

Os efeitos adversos em culturas como o milho, devido a diminuição da precipitação seriam imediatas, pelo facto da cultura do milho, no que se refere às necessidades hídricas, ser considerada uma das mais exigentes, particularmente no período chamado crítico que corresponde ao momento da floração e do período imediatamente depois desta. Estima-se que as necessidades em água sejam de aproximadamente 5,2 – 5,5mm/dia.

Actualmente o milho é cultivado sob o regime de duas colheitas anuais, em quase todas as regiões do país, sob as mais diversas condições de clima e solo. A área total cultivada estimada em 2008 foi de 564 hectares (Vila Nova, A., 2009), distribuída predominante pelas zonas norte e centro do país.

Nesse contexto de diminuição da precipitação, a área do milho cultivada poderia sofrer uma redução drástica, passando de 506 ha, a valores muito inferiores num horizonte 2040-2060.

A temperatura constitui um factor muito importante no cultivo da bananeira, porque influi directamente nos processos respiratórios e de fotossíntese da planta, estando relacionada com a altitude, luminosidade e ventos. A faixa de temperatura óptima para o desenvolvimento desta cultura ronda os 26-28°C. Com valores abaixo de 15°C e acima de 35°C a actividade da planta é paralisada e o seu desenvolvimento é inibido, principalmente, devido a desidratação dos tecidos, sobretudo das folhas.

O aumento e a proliferação de carraças (*Amblyoma cajensis* e *Boophilus mcrophilus*) e germes patológicos nos animais, condicionados pela diminuição da precipitação e o aumento da temperatura poderão causar uma diminuição do rendimento nos animais de espécies pecuárias (bovinos, ovinos, caprinos e suínos) com alta mortalidade, em casos extremos.

De igual forma os pastos poderiam ser afectados e a produção pecuária poderia ser gravemente reduzida. As espécies como a bovina e a ovina com menor número de animais reportados na tabela 25e no gráfico nº13 a seguir, poderiam correr o risco de reduzir-se significativamente ou de desaparecer.

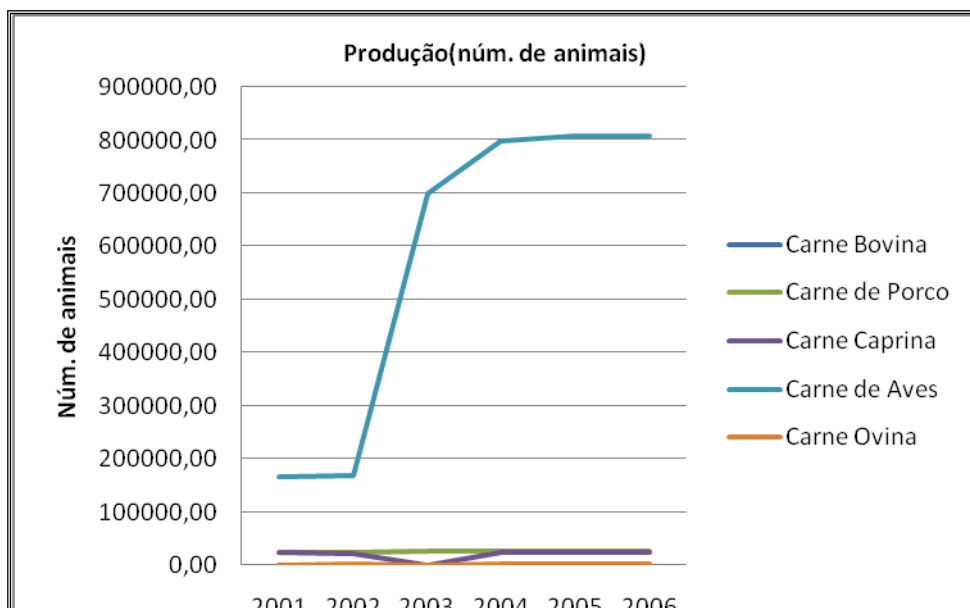
Tabela 25 - Produção pecuária

Pecuária	Produção(número de animais)					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Carne Bovina	421,00	457,00	546,00	699,00	834,00	857,00
Carne de Porco	24.038,00	24.092,00	25.990,00	26.321,00	26.452,00	26.882,00
Carne Caprina	25.001,00	23.588,00	nd	24.055,00	24.506,00	25.100,00
Carne de Aves	167.200,00	169.535,00	700.631,00	798.446,00	808.378,00	nd
Carne Ovina	1.090,00	2.060,00	nd	2.530,00	2.249,00	2.361,00

Fonte: INE Direcção de Pecuária, 2011

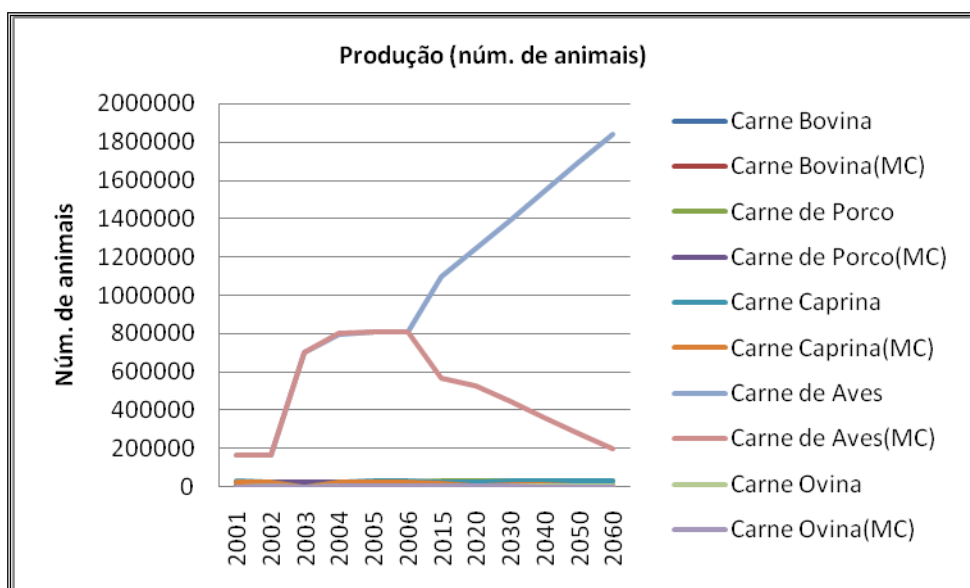
O gráfico nº 13, a seguir apresenta a evolução da produção pecuária, de 2001 a 2006.

Gráfico 13- Produção pecuária sem mudanças climáticas



Fonte: INE Direcção de Pecuária, 2011

Gráfico 14 - Produção pecuária com mudanças climáticas



O gráfico nº14, reflecte as diminuições que teriam lugar na produção pecuária, de acordo com uma estimativa de perdas devido às mudanças climáticas, na ordem dos 75% no horizonte 2040-2060 à semelhança das perdas económicas projectadas para as actividades económicas na zona costeira.

IV.5.2-Forestas e Solos

IV.5.2.1 – Situação de base do sector

As unidades de exposição dos recursos florestais e dos solos diagnosticados na ICN, ou seja, algumas espécies florestais de alto valor económico, consideradas de acordo com os dados disponíveis como as mais sensíveis as variações climáticas e os solos paraferalíticos que albergam uma parte delas, são alvo dos efeitos adversos e tornam-se cada vez mais raras, devido à forte pressão antrópica a que estão sujeitas.

Trata-se das seguintes espécies: *Milicia excelsa* (Amoreira), *Ficus sidifolia* (Figo porco), *Albicia falcataria* (Acácia), *Cedrela Odorata* (Cedrela), *Artocarpus communis* (Fruteira), *Artocarpus heterophylla* (Jaqueira), *Carapa procera* (Gôgô), *Scytopetalum kmerunianum* (Viro) *Eanthoxylum gilletti* (Marapião) entre outras que habitam as zonas montanhosas e as florestas de sombra.

A floresta de nevoeiro e parte da floresta tropical da região baixa e da floresta da montanha, que se encontram ainda em estado natural, foram integradas quase na totalidade nos parques naturais “Obôs” de São Tomé e do Príncipe. Estas áreas protegidas cobrem o centro-sudoeste tanto numa ilha como noutra, numa extensão de mais de 200 Km² (40 % do território nacional).

Os principais tipos de solos são: *paraferalíticos, fersialíticos tropicais, barros pretos e castanhos e/ou litólicos*. Todos eles podem ser húmiferos ou não, conforme o teor de matéria orgânica no horizonte A1 ser ou não superior a 7,5 % nos casos de texturas medianas ou pesadas e superior a 4,5 % nos de texturas ligeiras.

Os solos *fersialíticos tropicais e os barros pretos e castanhos* são aqueles que suportam as *savanas*, a *floresta de sombra* e parte da *floresta secundária*, ecossistemas florestais situados em zonas de microclima árido, semi-árido e subhúmido seco. Em princípio são as mais vulneráveis a qualquer dos cenários de mudanças climáticas projectadas para a região onde se situa São Tomé e Príncipe.

IV.5.2.2 – Análise das vulnerabilidades, efeitos adversos e sensibilidades do sector

No período compreendido aproximadamente entre 1980 e 2000, foram abatidas nos Distritos de Cantagalo, de Mé-zochi e de Lobata, cerca de 85 % do total dos abates legais efectuados no país (Proposta do Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal, 2002). No Distrito de Lobata em particular, a situação foi mais acentuada. Neste distrito foram abatidos aproximadamente 72 % (2.500 m³) do volume total de madeira abatida no país.

A sobre-exploração praticada nas florestas produtivas dos distritos de Cantagalo, Mé-zóchi e Lobata, degradou de forma acentuada os recursos em madeira nos mesmos. Face a esta carência, os madeireiros transferiram a sua actividade de exploração, nos últimos dez anos, às zonas de *Florestas secundárias* nos Distritos de Lembá e de Caué.

Este é um novo cenário de exploração florestal que acarreta sérios riscos à protecção e conservação dos ecossistemas e catalisa a sua vulnerabilidade aos efeitos adversos das Mudanças Climáticas, porquanto, as novas zonas alvo de exploração relativamente intensiva mantinham-se protegidas anteriormente, por se encontrarem situadas em zonas de difícil acesso, ao longo de importantes cursos de água, em encostas íngremes, morros e/ou montanhas.

O desmantelamento do sistema agrário anterior que tinha como base as grandes empresas agrícolas, que se encontra actualmente em fase de adaptação a um novo sistema de exploração agrícola cujos contornos não são ainda bem conhecidos, tem provocado uma dispersão da autoridade florestal e agrária em geral, que não permite sustentar um sistema de base de dados fiáveis, favoráveis a previsões futuras mais seguras, com base em projecções.

O pacote de medidas de adaptação, que é sugerido no capítulo das medidas para uma melhor adaptação as mudanças climáticas, urge que seja posto em marcha de forma consequente e com brevidade.

A capacidade de sequestração presente e futura de S.Tomé e Príncipe, o acesso das populações à um ambiente saudável, depende da capacidade das autoridades nacionais em manter o equilíbrio entre os níveis de exploração das nossas florestas e o crescimento autosustentado que se pretende, tendo em vista a luta contra a pobreza.

Os distritos e as regiões do país consideradas como mais vulneráveis, as populações que aí vivem e os santomenses em geral, devem ser sensibilizados para os riscos que o planeta corre se continuarmos a ter o comportamento de sempre face aos recursos do meio ambiente.

A análise das sensibilidades dos diversos sectores alvos do estudo de Vulnerabilidade e Adaptação, foi feita relativamente aos seguintes efeitos adversos: Redução da área florestal em caso de seca prolongada; Aumento da extensão da área de savana no NE da ilha; Proliferação de insectos predadores nas formações florestais; Redução do teor da água nos solos; Redução da produção agrícola/silvícola; Alteração da estrutura físico-química dos solos; Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais; Alagamento de zonas florestais de planície; Perda de coberto florestal por deslizamento de terras; Lixiviação dos solos; Erosão progressiva dos solos e Surgimento do fenómeno de “hydromorfismo.

A Tabela 26 reflecte as sensibilidades das diversas espécies existentes nas florestas de S.Tomé e Príncipe, e os diferentes tipos de solos face aos efeitos adversos, acima mencionados com mudanças climáticas moderadas.

Tabela 26- Matriz de sensibilidades para o sector das florestas e solos com mudanças climáticas moderadas

Efeitos Adversos (Florestas e Solos)	Aumento da T e	Aumento da T	Seca	Inundações
--------------------------------------	----------------	--------------	------	------------

	Diminuição da P	e aumento da P		
Aumento da extensão da área da Savana no NE da Ilha	++++	++	++++	+
Lixiviação dos solos	++	++++	+	+++
Degradação da densidade das florestas	++++	+++	++++	++
Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais	++++	++++	++++	-
Aumento de riscos de incêndios florestais	++++	+	++++	-
Extinção de determinadas espécies e perda da biodiversidade	+++	++	+++	+++
Migração de espécies	+	++++	++++	++++
Redução da área florestal em caso de seca prolongada	+++	-	++++	-
Degradação das condições de sobrevivência em STP devido à redução dos recursos florestais	+++	+	++++	++
Redução da capacidade de regeneração da cobertura vegetal	+++	+	++++	++++
Deficiência na realização de fotossíntese e diminuição progressiva do crescimento anual corrente (m ³ /ha/ano) das essências lenhosas	++++	+	++++	-
Redução de micronutrientes e perda da capacidade bio-produtiva dos solos das zonas semi-áridas, áridas e subúmido seco	+++	++++	++	+
Redução do teor da água nos solos	++++	+	++++	-
Redução da produção agrícola e silvícola	+++	-	++++	++
Alagamento de zonas florestais de relevo plano	-	++	-	++++
Perca de coberto florestal por deslizamento de terras	+	++++	+	+++
Crescimento em excesso de espécies adaptáveis a abundância de água das chuvas	++++	+	++++	-
Surgimento de espécies pioneiras invasoras	+++	++	+++	-
Surgimento do fenómeno de "hydromorfismo"	-	+	-	+++

NB - os níveis de sensibilidade são considerados numa escala de 0 -5: (0-) nulo (1+) muito baixo (2+) baixo (3+) normal (4+) alto (5+) muito alto

A Tabela 27, reflecte as sensibilidades das diversas espécies existentes nas florestas de S.Tomé e Príncipe, e os diferentes tipos de solos face aos efeitos adversos, acima mencionados com mudanças climáticas acentuadas.

Tabela 27- Matriz de sensibilidades para o sector das florestas e solos com mudanças climáticas acentuadas

Efeitos Adversos (Florestas e Solos)	Aumento da T e Diminuição da P	Aumento da T e aumento da P	Seca	Inundações
Aumento da extensão da área da Savana no NE da Ilha	+++++	++	++++ +	+
Lixiviação dos solos	++	++++	+	+++
Degradação da densidade das florestas	+++++	+++	+++ ++	++
Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais	+++++	+++++	+++ ++	-
Aumento de riscos de incêndios florestais	+++++	+	+++ ++	-
Extinção de determinadas espécies e perda da biodiversidade	++++	+++	+++	++++
Migração de espécies	++++	+++++	+++ ++	++++
Redução da área florestal em caso de seca prolongada	+++++	-	+++ ++	-
Degradação das condições de sobrevivência em STP devido à redução dos recursos florestais	+++++	+	+++ ++	++
Redução da capacidade de regeneração da cobertura vegetal	+++++	+	+++ ++	++++
Deficiência na realização de fotossíntese e diminuição progressiva do crescimento anual corrente (m ³ /ha/ano) das essências lenhosas	+++++	+	+++++	-
Redução de micronutrientes e perda da capacidade bio-produtiva dos solos das zonas semi-áridas, áridas e subúmido seco	+++	+++++	++	+
Redução do teor da água nos solos	+++++	+	+++ ++	-
Redução da produção agrícola e silvícola	+++++	-	+++++	++
Alagamento de zonas florestais de relevo plano	-	++++	-	++++
Perca de coberto florestal por deslizamento de terras	+	+++++	+	+++
Crescimento em excesso de espécies adaptáveis a abundância de água das chuvas	+++++	+	+++++	-
Surgimento de espécies pioneiras invasoras	+++	++	+++	-
Surgimento do fenómeno de “hydromorfismo	-	+++	-	+++

NB - os níveis de sensibilidade são considerados numa escala de 0 -5: (0-) nulo (1+) muito baixo (2+) baixo (3+) normal (4+) alto (5+) muito alto

IV.5.3- Água, Energia e Pescas

IV.5.3.1 – Os recursos hídricos e a energia hidroeléctrica

IV.5.3.1.1 – Situação hidrológica e energética de base

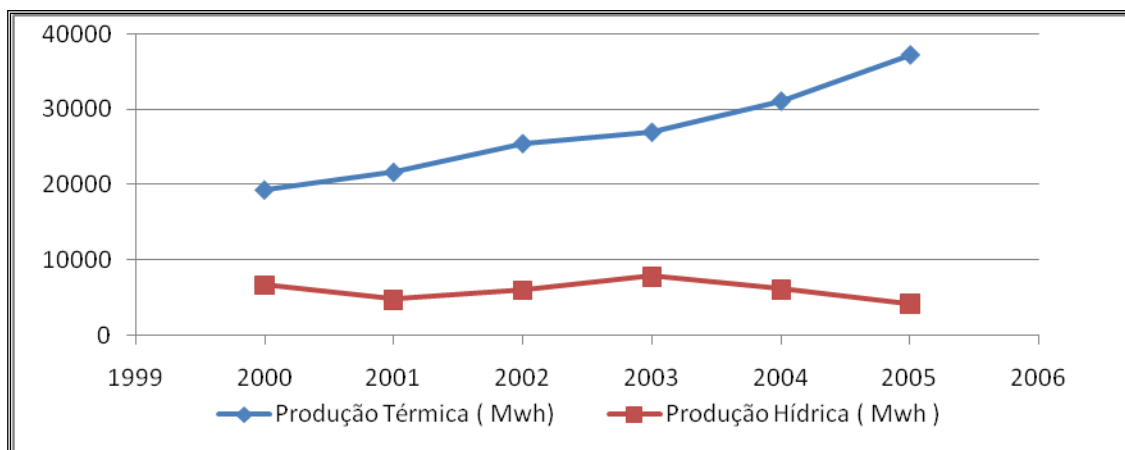
São Tomé e Príncipe tem um elevado potencial hídrico composto de mais de 50 cursos de água³² alimentados por índices de precipitação relativamente elevados, variando entre 1.000 a 5.000 mm de chuva por metro quadrado.

Estes cursos de água têm um volume total de água estimado em 410,55 milhões de m³, de acordo com estudos recentes efectuados pela empresa da República da China-Taiwan, “CECI CONSULTANTS, Inc, Taiwan” em Junho 2009.

A produção de electricidade em São Tomé e Príncipe, nos últimos anos tem sido maioritariamente à base de combustíveis fósseis, isto é, do gasóleo.

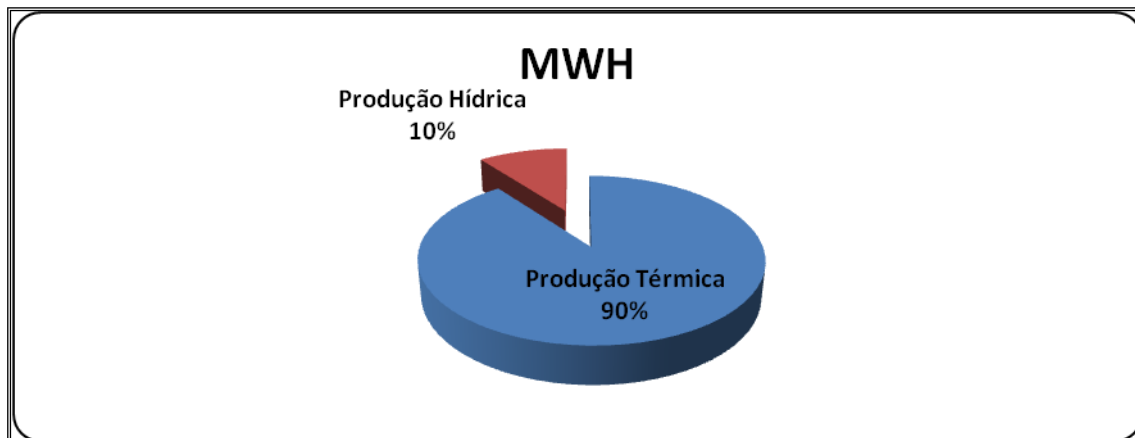
A electricidade de origem hídrica, em 2005, foi de apenas 10%, (ver gráficos 15 e 16), tendo atingido o seu pico em 2003 com 7892 Mwh. A produção hídrica tem diminuído nos últimos cinco anos e em 2005, o valor foi o mais baixo, isto é, 4248 MWh. Por outro lado, a produção térmica atingiu o seu máximo, ou seja 37206 Mwh (gráfico nº 15).

Gráfico 15- Evolução de Produção de electricidade (2000-2005)



³² Anónimo-ICN-Ministério dos Recursos Naturais e Energia-2002

Gráfico 16- Produção hídrica e térmica de electricidade(2005)



Enquanto isso, a lenha e o carvão continuam a ser as principais fontes de energia, destinando-se ao consumo doméstico, para a confecção de alimentos e algumas pequenas indústrias (panificação, restauração, etc.). De acordo com os dados da Direcção das Estatísticas, em 2005 foram consumidos 53769 Kt de lenha, sendo parte dessa lenha, isto é 16,452 Kt, destinada ao fabrico de carvão. O consumo de carvão foi de 4,432 Kt.

IV.5.3.1.2 – Análise da vulnerabilidade, efeitos adversos e sensibilidades do sector hidro-eléctrico

Do potencial hídrico disponível, cerca de 4,93% é utilizado na agricultura, 2,98% na produção hidroeléctrica, 0,45% para abastecimento à população e os 91,64% restantes não têm utilização definida. Esses recursos estão distribuídos de forma desigual o que expõe determinadas regiões à penúria de água.

Registou-se um período longo de seca (aproximadamente 7 meses) durante o ano 2010 e como consequência disso, os caudais reduziram-se em cerca de 1/3 tanto nos rios (águas superficiais) como nas nascentes (águas subterrâneas).

A diminuição de 67% do volume de água, que se registou na maior captação de água de nascente de São Tomé e Príncipe, Água Amoreira I, cuja capacidade de produção habitual ronda os 800 m³/h, é a maior constatação sobre a baixa de precipitação e reduz as incertezas, relativamente ao facto das alterações climáticas em S.Tomé e Príncipe, estarem a apresentar sinais muito visíveis.

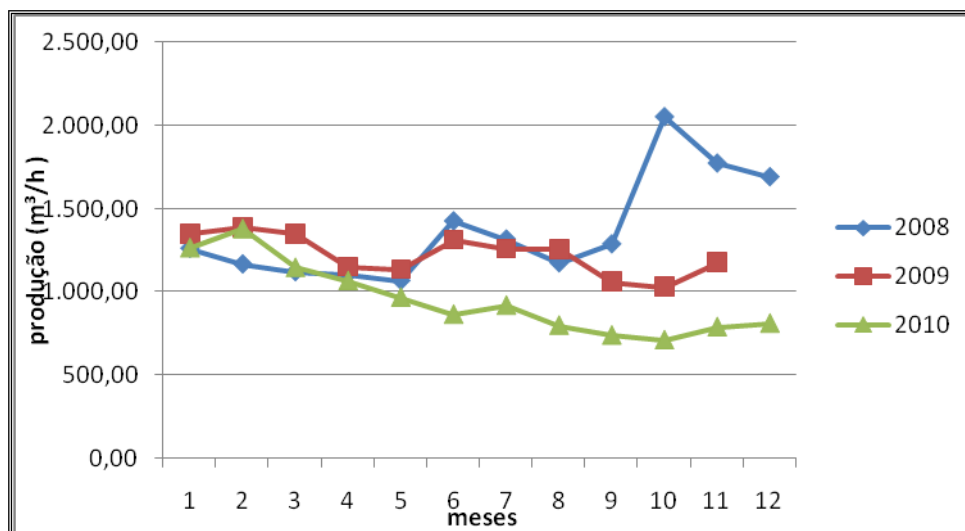
A redução potencial dos lençóis freáticos tem como consequência a redução da reserva dos recursos hídricos, tais como diminuição de caudal de água das nascentes, de grandes cursos de água (rios) utilizados como fonte de energia hidroeléctrica, para irrigação das culturas agrícolas e extinção de alguns cursos de água com menor caudal.

Nos resultados da produção de água (quantidade de água captada e tratada para ser distribuída à população) da principal empresa de abastecimento de água de São Tomé e Príncipe (EMAE) dos últimos 3 anos, 2008, 2009 e 2010, tem-se notado uma diminuição progressiva do caudal de água produzido.

A EMAE gere 16 sistemas de abastecimento de água (cerca de 70% da população do país), dos quais 10 sistemas são provenientes de nascentes e 6 sistemas de origem superficial (rios). Comparando os totais anuais de 2010 em relação ao de 2008, verifica-se uma diminuição em cerca de 30%, fenómeno que pode estar relacionado com a redução do lençol freático como consequência da pouca precipitação registada ao longo do ano 2010.

O gráfico nº17 reflecte a produção de água da EMAE, onde pretende-se ilustrar a relativa diminuição de caudal das nascentes e rios distribuídos por todo o País, fenómeno que pode estar relacionado com a redução do lençol freático e pode agravar-se no horizonte 2040 – 2060.

Gráfico 17- Produção de água da EMAE (2008, 2009 e 2010)



Fonte: Serviços de produção de água da EMAE

Outra consequência negativa da provável diminuição dos caudais, radica no aumento do índice de mortalidade e migração das espécies (Fauna e Flora). A construção de lagos artificiais, barragens e represas com o objectivo de armazenar água das chuvas e rios de forma a aumentar a capacidade das reservas de água, constituem medidas de prevenção eficazes.

A diminuição da precipitação e aumento da temperatura, poderá provocar a redução considerável de produção de energia de origem hídrica, a qual tem uma participação na produção energética do país em 8 a 9% ou seja aproximadamente 4.788,615 KWh/ano produção de 2010 (segundo a EMAE).

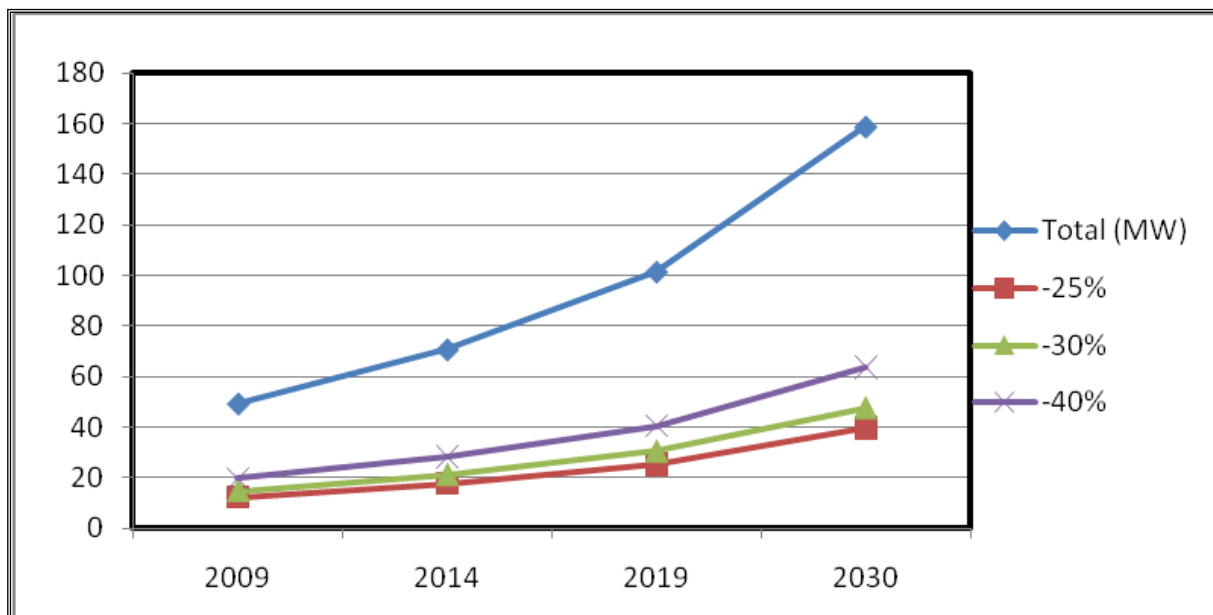
A energia hidroeléctrica deverá constituir-se numa das fontes de energia limpa com maior destaque no país, segundo o estudo do potencial hídrico nacional, actualizado pela empresa “Estudos da CECI Consultants, Inc, Taiwan, em Junho de 2009, denominado “Plano Geral de Desenvolvimento de Recursos de Água de STP”.

De acordo com esse estudo a participação das energias hídricas na produção de energia eléctrica numa perspectiva da demanda do País até 2030, poderá crescer e atingir 158,890 MW de potência instalada, com a construção de PCHs e mini-hídricas, tendo em conta que a produção actual é de 51 GWh, como se ilustra nos gráficos nº18 e nº19.

No entanto as projecções climáticas efectuadas no âmbito da Segunda Comunicação Nacional, tendo como horizonte 2040-2060, apontam para uma redução da precipitação na globalidade, podendo haver períodos de maior precipitação na estação seca “gravana” de Junho a Agosto sensivelmente, considerados eventos extremos. O aumento da precipitação pode ter lugar também, de acordo com os mesmos estudos em Setembro, Outubro e Novembro (SON) ou nos meses de Março, Abril e Maio (MAM), conforme os cenários apresentados.

Esforços devem ser feitos pelas autoridades nacionais, no sentido de se aproveitar também esse volume de águas das chuvas, como fonte de energia hidroeléctrica. Isto é possível, através de processos de transferência de tecnologia, através da cooperação sul-sul, com Países como o Brasil, ou através de outros tipos de cooperação.

Gráfico 18 - Cenário de desenvolvimento hidroeléctrico no horizonte 2030(MW)



Fonte: Estudos da CECI Consultants, Inc, Taiwan Junho - 2009

O gráfico nº18 demonstra diferentes cenários entre 2009 e 2030, que haverá um crescimento considerável da demanda.

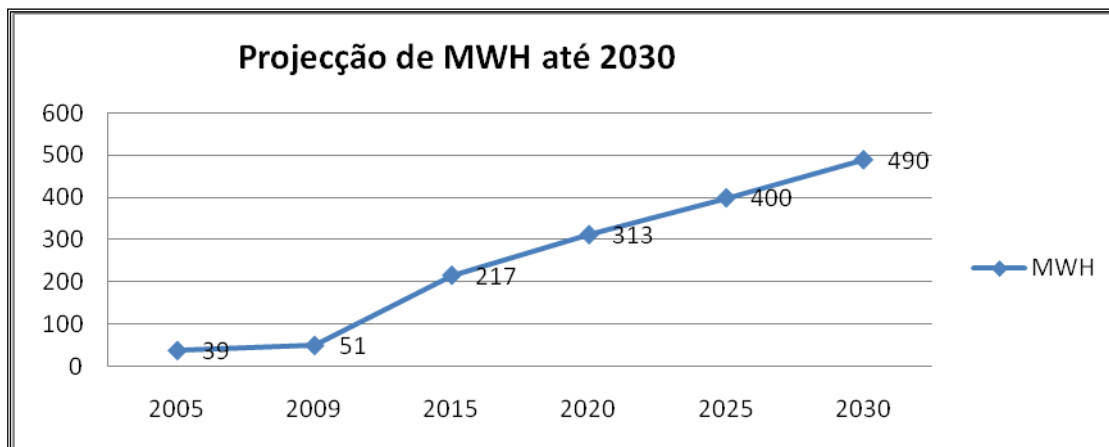
Actualmente a produção térmica representa cerca de 92% da produção total nacional, mas, face a perspectiva do crescimento económico do país, pretende-se investir no sector hídrico a curto, médio e longo prazos ou seja, em potência instalada de 39,722 MW, 47,667 MW e 63,556 MW, com acentuada reversão da actual matriz energética nacional.

Para o efeito, haverá necessidade de se construir centrais hídricas, entre as PCHs e Mini-hídricas, concebendo também o incremento da produção de electricidade como se verifica no gráfico nº19.

De acordo com o engajamento do sector privado, perspectiva-se a curto e médio prazo (2014 e 2019) instalação de 19.14MW, construindo centrais hidroeléctricas, usando os aproveitamentos hídricos a fio de água dos rios Iô Grande (9.6MWx1), Abade (3.5MWx1/ 2.0MWx2) e Manuel Jorge (1.15MWx1 /0.89MWx1), num total de (6) seis mini-hídricas.

Do mesmo modo, perspectiva-se a instalação de um parque eólico e solar fotovoltaico de 850x4 (3.4MW) e 5MW, respectivamente. Essas intervenções ajudarão também a reverter a matriz energética nacional.

Gráfico 19 - Curva de demanda de energia até 2030



Fonte: Estudos da CECI Consultants, Inc, Taiwan Junho - 2009

Os efeitos adversos das alterações climáticas no subsector de energia acima citados, estão patentes na sociedade santomense. Tendo em conta a previsão de diminuição da precipitação e aumento da temperatura, haverá tendência para o agravamento dessas vulnerabilidades no sector.

IV.5.3.1 – Os recursos pesqueiros

IV.5.3.1.1 – Situação de base do sector das pescas

Segundo estudos conduzidos pelo ORSTOM/SGTE (Abril a Outubro de 1982) e campanhas realizadas pelos navios Oceanográficos da Marinha Soviética (Março de 1983 e, de Fevereiro à Março de 1986), o potencial haliêutico compreende dados dentro da zona destinada à pesca artesanal, que é de cerca de 8500 t / ano para as espécies pelágicas costeiras (sendo 1500 t em São Tomé e 7 000 t no Príncipe) e 3500 t / ano (sendo 1 500 t em São Tomé e Príncipe 2 000 t) para as espécies demersais.

De acordo com o inquérito efectuado pela Direcção das Pescas, em 2007 existiam 1,655 pirogas utilizadas para a pesca artesanal e 20 embarcações de 12 a 16 metros para fins de pesca semi- industrial.

Hoje, mais de 98 % de pescadores praticam a pequena pesca artesanal em pequenas canoas monoxilas, de 3 à 8 metros, construídas com troncos de arvores, propulsadas com ajuda de remo, vela ou motores fora de borda e estando muitas delas não munidas de equipamentos de navegação e visualização. Por razões de pouca produtividade das zonas de pesca, os mesmos são obrigados a se afastarem muito da costa para capturar peixe, colocando-os em risco de acidentes e perdas de vida humanas e de materiais.

No que se refere à pesca industrial, importa referir que São Tomé e Príncipe limita-se apenas à concessão de licença de pesca ao abrigo do protocolo rubricado com a União Europeia para o período 2006 – 2010 que permite o uso de 18 navios palangueiros e 25 cerqueiros congeladores, totalizando 43 embarcações. Nesse âmbito, a captura efectuada por 5 barcos em 2007 totalizaram 1.729,69 toneladas.

Para além dos pescadores artesanais, cerca de 200 a 300 pescadores trabalham na pesca semi-industrial. Embora a pesca seja mais produtiva no Príncipe onde se concentram dois terços dos

recursos, a distribuição geográfica do conjunto de pescadores mostra uma certa concentração em S. Tomé, que alberga também os mercados mais importantes.

Por outro lado, apesar da fraca contribuição da pesca no PIB durante os últimos dez anos (cerca de 6 %), houve anos em que os produtos de pesca representaram até 10% das receitas de exploração do País. O sector ocupa cerca de 15% da população activa.

A contribuição da indústria pesqueira local para o PIB santomense é bastante reduzida (4,8% em 2007) de acordo com a Tabela 28, mas a apanha anual, estimada em 4.000 toneladas (Tabela 29), representa cerca de 70% do consumo de proteína animal em São Tomé e Príncipe.

Tabela 28- Contribuição do sector de pescas para o PIB (2002-2007)

Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIB (%)	5,6	5,7	5,8	5,8	5,0	4,8

Fonte: INE, Direcção das Pescas

Tabela 29 - Produção pesqueira

Pesca	Produção/Ton					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Pesca Semi-Industrial	36,50	29,40	32,10	37,80	nd	nd
Pesca Artesanal	3.655,50	3.790,00	4.005,90	4.103,50	3.336	nd
Total	3.692,00	3.820,00	4.038,00	4.141,30	nd	nd

Fonte: INE, Direcção das Pescas

A Direcção das Pescas (DP) não intervém no controlo das actividades dos navios de pesca. Actualmente, o SCS (sistema de comunicação via satélite) é quase inexistente. Tanto a segurança marítima, como a protecção da orla marítima contra as intempéries oceânicas não são garantidas, o que causa frequentemente situações dramáticas nas comunidades costeiras.

IV.5.3.1.2 – Análise da vulnerabilidade, efeitos adversos e sensibilidades do subsector das pescas

De acordo com a média de produção das informações estatísticas disponíveis (ver Tabela 29) a captura artesanal hoje é registada em 3.500 a 4.000 toneladas por ano. Entretanto, segundo os dados disponíveis o volume de captura para a pesca artesanal de 12.000 toneladas pode ser explorado até 50 %, ou seja 6.000 toneladas. Nesta reflexão podemos concluir que a frota da pequena pesca artesanal tem necessidade de ser apetrechada com novos meios para poder aplicar os seus esforços um pouco mais ao largo, permitindo de igual modo a reconstituição dos recursos perto da costa onde eles têm acesso hoje.

A falta de pescado que se verifica actualmente poderá ser no futuro, mais acentuada com a redução da actividade piscatória.

Recordamos que, tendo em conta as condições atrás referidas, os pescadores artesanais não podem permanecer mais de um dia nas zonas de pesca devido a falta de equipamentos, o que não garante uma maior produtividade deles. Somente 2 % deles praticam uma pesca semi-industrial principalmente nas águas ricas do sul do Príncipe.

Grande parte dos rios de S. Tomé nasce nas periferias do pico de S. Tomé e Lagoa Amélia. Esses rios têm diminuído o seu caudal consideravelmente. Todavia, tendo em conta o tamanho

dos mesmos, o volume da descarga de água que os mesmos mandam para o oceano Atlântico, não é significativo em relação aos grandes rios do continente.

O arquipélago recebe água relativamente pouco salgada de Dezembro a Fevereiro resultante da descarga máxima dos rios, incluindo o Níger, devido à precipitação significativa na região da África Central nesta época do ano. Estas contribuições das águas continentais enfraquecem a capacidade biogénica das águas marinhas santomenses. No entanto, uma brassagem localizada provoca a subida das águas profundas, produzindo um certo equilíbrio na circulação geral das massas de água nessa região.

O regime dos ventos afecta a circulação oceânica e as precipitações. No Atlântico Tropical, o arrastamento para o oeste da água quente de superfície em Julho/Agosto e pelo efeito da compensação, induz na parte leste da bacia e do Golfo da Guiné, uma substituição da água superficial em águas mais profundas e, portanto, mais fria. Este é o fenómeno de afloramento “Upwelling”. As águas profundas, ricas em nutrientes, promovem a produção primária (fitoplâncton) que alimentam os primeiros organismos animais (zooplâncton) e que alimentam por sua vez os peixes. Assim, os recursos haliêuticos disponíveis são máximos entre Maio e Outubro no Golfo da Guiné, onde as águas frias estão presentes.

No caso específico de São Tomé e Príncipe, os ventos são principalmente orientados no sentido Norte-Este em Janeiro e Norte-Oeste em Julho. Eles são igualmente um pouco mais fortes na época da chuva que na época seca ou gravana.

Estas duas correntes, Fria de Benguela e Quente do Golfo, devido aos vários fenómenos relacionados com as mudanças climáticas, tendem a desviar o percurso e com este a diminuição do choque entre os mesmos e consequentemente o fenómeno de “Upwelling” com menor acção na região.

Devido a esse fenómeno há uma redução dos recursos marinhos, o que leva os pescadores a utilizarem algumas artes e materiais de pesca não recomendados, como por exemplo da trinitroglicerina (TNT), granadas, redes não selectivas, entre outras.

A redução dos recursos marinhos à superfície pode-se agravar no horizonte 2040-2060, com o aumento previsto da temperatura de 2,25°C.

Os resultados de uma campanha haliêutica levada a cabo no golfo da Guiné (FAO, 1999) e os estudos da FAO/PNUD/Project GLO 92/013 (1999), puseram em evidência uma ligação estreita entre a migração em profundidade da biomassa e o aumento da temperatura superficial das águas do oceano. Esse cenário de aumento da temperatura superficial das águas oceânicas traduz, de acordo com os peritos³³, o nível de baixa das produções haliêuticas nas costas santomenses.

À semelhança da ICN, propõe-se um cenário de variação da temperatura (°C) contra profundidade (m), gráfico nº21, que traduz essa migração em profundidade da biomassa e o aumento da temperatura superficial das águas do oceano.

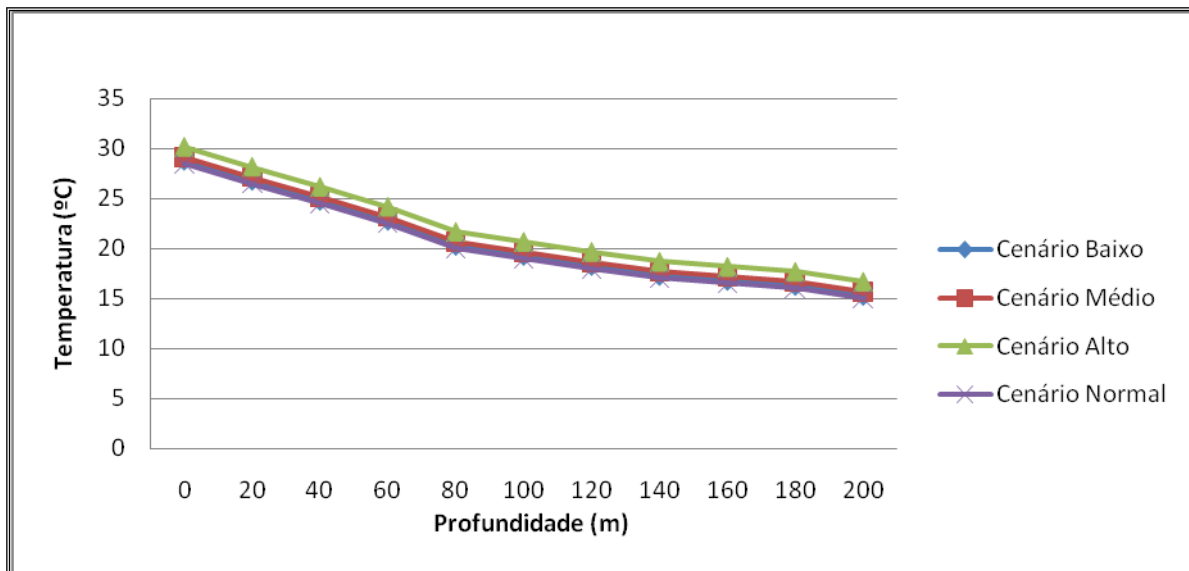
As projecções de aumento da temperatura global para S.Tomé e Príncipe situam-se na ordem dos 2,25°C, no horizonte 2040-2060. Tendo em conta que a temperatura à superfície do oceano na zona costeira de S.Tomé e Príncipe tem um valor médio de 26 °C, prevendo-se um aumento

³³ Grupo de peritos nacionais formularam vários cenários de variação da temperatura à superfície do oceano atlântico, no âmbito da elaboração da ICN.

de 2,25 °C, significa que o pescador artesanal para atingir os bancos de pescada que se situam à profundidades onde a temperatura da água é de cerca de 24,5°C, teria que descer à profundidades de cerca de 60 m. O Gráfico nº20, abaixo representado, ilustra a referida situação.

Este facto a médio prazo levaria ao empobrecimento dos pescadores artesanais e a diminuição da oferta de pescado às populações.

Gráfico 20- Cenário de Variação da temperatura com a profundidade



IV.5.4- Zona Costeira

IV.5.4.1 – Situação de base

Aspectos biofísicos

A Zona Costeira de S.Tomé e Príncipe vai desde o limite da zona económica exclusiva (ZEE) que se inicia nas 200 milhas marítimas e vai até aos 100 m de altitude, à partir da linha da costa³⁴.

Nos ecossistemas da zona costeira de S. Tomé e Príncipe, distinguem-se três zonas diferentes, cada uma com a sua população e características próprias. A mais peculiar é a zona de transição, que contém a água salobra e os mangues. De um lado encontra-se a parte continental, o ecossistema terrestre e do outro lado o mar, que alberga o ecossistema marinho.

Na zona de transição, encontra-se pequenas reservas junto às praias ou mesmo nos buracos rochosos, micro - ecossistemas que constituem verdadeiros viveiros de seres marinhos e costeiros, como por exemplo, caracóis (no Ilhéu das Rolas - sul de S. Tomé), peixes (*Holocentrus ascenciones*- “caqui”), e polvos. De facto, os mangues albergam um ecossistema “sui generis” e constituem uma zona tampão entre a terra e o mar, com a sua fauna e flora e desempenham um papel de equilíbrio e de purificação do meio ambiente costeiro.

³⁴ Anónimo – Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas – Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente – S.Tomé, 2004

Existem cinco espécies endémicas de tartarugas³⁵, aves marinhas em S.Tomé e no Príncipe, populações de caracóis do ilhéu das Rolas, lagartos e outras espécies que habitam nos mangais.

Também existem aves endémicas pertencentes a fauna³⁶, tais como *Lamprotornis ornatus* “choucador do Príncipe” e *Dicrurus modestus* “Drongo do Príncipe”.

A elevação dos níveis das águas do mar constitui sem dúvida um dos maiores impactos na zona costeira, no que concerne a fenómenos relacionados com as mudanças climáticas.

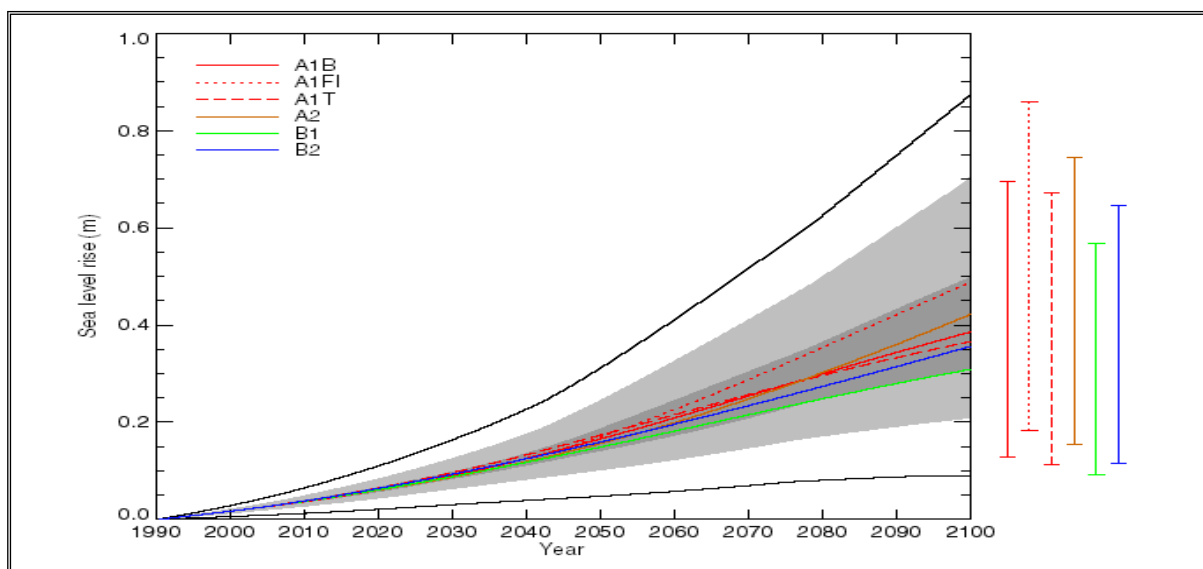
O nível do mar tem-se elevado de forma gradual. Relatos das populações costeiras, como por exemplo na zona denominada “Praia Pesqueira”, situada a sul do País, revelaram este facto, por ocasião da realização de pesquisas no terreno no quadro da elaboração do Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas³⁷ (NAPA). A população residente foi peremptória e apresentou marcos na costa, que testemunham visivelmente o recuo da linha de costa.

Nos cenários do IPCC designados SRES (Ilustração 2), os concebidos especificamente para essa região do globo onde S.Tomé e Príncipe se insere, de acordo com o estudo do perfil climático apresentado nas análises levadas a cabo pela Universidade de Oxford, que passaremos a citar, as previsões dos níveis de elevação das águas do mar dos mesmos são as seguintes:

- 0.13 a 0.43m no SRES B₁
- 0.16 a 0.53m no SRES A₁B
- 0.18 a 0.56m no SRES A₂

Através dos mesmos pode-se pré-visualizar os impactos e as perdas económicas, da fauna e da flora significativas, que teriam lugar na zona costeira de S.Tomé e Príncipe.

Ilustração 2 - Cenário Global de elevação dos níveis médios das águas do mar (1990-2100)



³⁵Relatório do inquérito para identificação das espécies de tartarugas existentes em S. Tomé e Príncipe –Corpo da Paz e ECOFAC (Outubro 1994)

³⁶ ECOFAC – Lucienne Wilme (1988-1989) – Balades sur les jeunes îles du plus vieux continent

³⁷Pires dos Santos, Abenilde T.: Bandeira Vera Cruz, José António: Lima da Trindade, Artur- Infra-Estruturas, Obras Públicas e Turismo (NAPA) – S.Tomé e Príncipe - 2006

Aspectos económicos

S.Tomé e Príncipe é um arquipélago, onde a grande maioria das infra-estruturas económicas estão situadas na zona costeira.

As previsões globais do IPCC apresentam vários tipos de cenários para a elevação do nível das águas do mar. A título de exemplo o cenário B₂ (Ilustração 2), mostra uma elevação do nível das águas do mar, de 0,1 m a 0,65m até 2100, ou seja cerca de (0,5m).

As casas de habitação limítrofes, infra-estruturas hoteleiras situadas na orla costeira e actividade agrícola, as actividades bancária, seguradora, das telecomunicações e energética poderiam ser afectadas.

Uma análise mais pormenorizada permite-nos visualizar as perdas económicas, para os diversos sectores acima mencionados em STD, a partir da contribuição dos mesmos sectores para o PIB (Tabela 30).

Tabela 30- Participação no PIB das principais actividades económicas situadas na zona costeira(STD x10⁶)

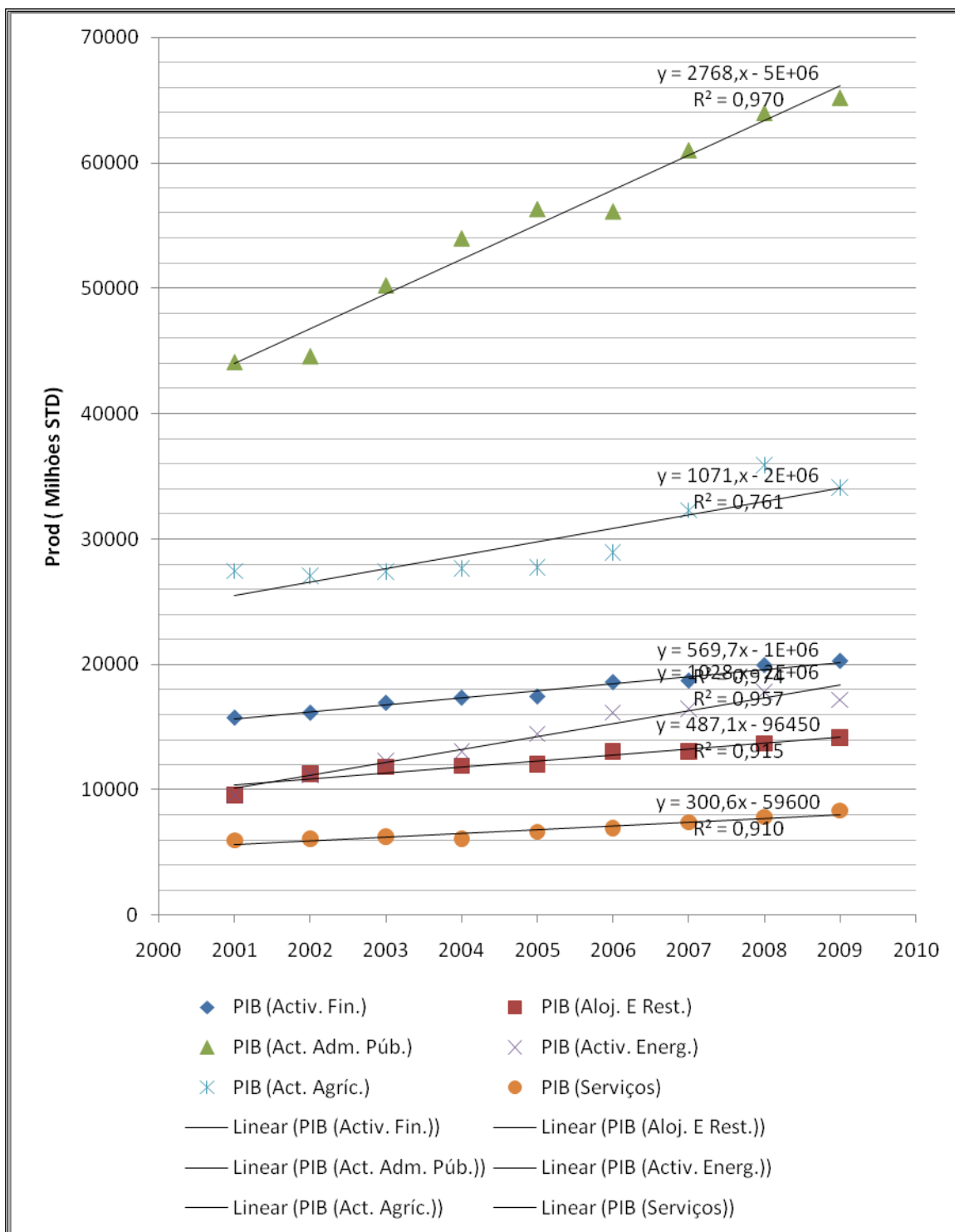
Anos	PIB (Activ. Fin.)	PIB (Aloj. E Rest.)	PIB (Act. Adm. Púb.)	PIB (Activ. Energ.)	PIB (Act. Agríc.)	PIB (Serviços)
2001	15.756	9.567	44.139	9.595	27.423,9	5.953,2
2002	16.142	11.296	44.618	11.227	27.008,7	6.057,2
2003	16.937	11.846	50.264	12.350	27.379,8	6.238,8
2004	17.344	11.931	54.010	13.111	27.613,8	6.053,0
2005	17.438	12.028	56.337	14.484	27.729,9	6.623,4
2006	18.580	13.057	56.149	16.188	28.909,5	6.923,4
2007	18.701	13.059	61.027	16.468	32.233,2	7.406,2
2008	19.928	13.697	64.007	17.864	35.876,7	7.832,2
2009	20.271	14.186	65.212	17.215	34.092,0	8.330,6

Fonte: INE, 2011

Para as actividades bancária, seguradora, administrativa, agrícola, das telecomunicações, energética e outros serviços situados na zona costeira estima-se uma contribuição de 2001 a 2009, de cerca de STD 1.225.715 x10⁶ para o PIB, tendo em conta as percentagens dessas actividades na zona costeira.

O gráfico nº 21, abaixo permite visualizar a tendência de crescimento desses sectores na zona costeira e a sua participação no PIB, ao longo do período concernente.

Gráfico 21 - Situação de base actual e tendência evolutiva dos principais sectores económicos da zona costeira



IV.5.4.2 - Definição de uma Base de Referência futura

Aspectos biofísicos

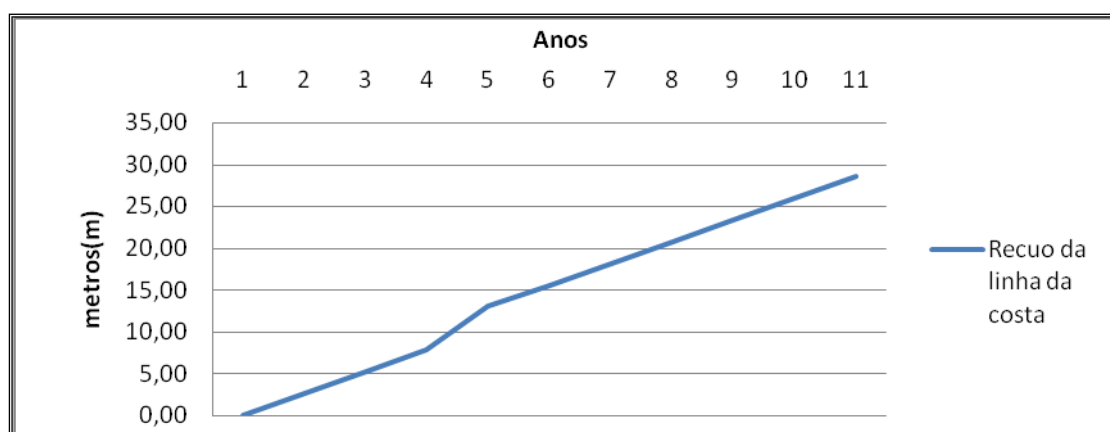
A referência futura de erosão costeira³⁸ é baseada em medições efectuadas na praia de Diogo Nunes em S.Tomé, por uma equipa de peritos nacionais, durante os estudos de Vulnerabilidade e Adaptação no âmbito da ICN e observações visuais acompanhadas de relatos de moradores da zona Praia Grande em 2011, também situada na zona NE de S.Tomé.

De acordo com os cálculos efectuados na ICN, a exploração de inertes nas praias de S.Tomé e Príncipe associada à outros fenómenos climáticos que provocam a erosão costeira, tais como os ventos, a precipitação entre outros, poderiam engendrar um recuo da linha de costa de cerca de 5,2 m por ano.

Face às campanhas de sensibilização e medidas de adaptação efectuadas, uma análise visual após visita aos mesmos locais, permitiu-nos verificar uma diminuição significativa dos níveis de recuo da costa, o que nos leva a fazer novas estimativas, com base nessas constatações.

Projectado ao horizonte 2040-2060, esta erosão seria de cerca de 26 m e implicaria uma superfície da ordem de 51400 m² (51 433 m²), gráfico nº22.

Gráfico 22- Projecção de recuo da linha de costa para o horizonte 2040-2060



Aspectos económicos

Infra-estruturas portuárias, cargas e descargas marítimas

O principal porto de São Tomé e Príncipe situa-se na Baía de Ana Chaves, na costa oriental da ilha de São Tomé. Há um terminal de combustíveis no porto de Neves, na costa noroeste e outro porto na ilha de Príncipe. A água é pouco profunda (a maré alta 3m para Ana de Chaves e 1,70 m para Santo António), a carga e descarga dos navios têm de ser efectuadas normalmente a grande distância da costa (140 km, cerca de 8h de trajecto), recorrendo-se a rebocadores e batelões, com custos elevados, nomeadamente altas taxas de estadias longas. A extensão do cais é de 200m em S. Tomé e possui duas gruas de porte médio e no Príncipe a única grua pequena³⁹ e um camião elevador que se encontram num estado de perfeita ruína.

³⁸ Anónimo- ICN, Ministério dos Recursos Naturais e Energia-S.Tomé, 2002

³⁹ Esta grua afundou-se em Dezembro 2010, ao erguer um tractor de 3 toneladas. A situação prevalece e o cais do Príncipe, ainda não possui uma única grua.

A insularidade do País provoca uma alta dependência em relação ao exterior, razão pela qual o sector portuário joga um papel preponderante⁴⁰ na economia nacional, fundamentalmente no que diz respeito aos bens de consumo e equipamentos para a população, com uma representação de cerca de 90 % do total de mercadorias importadas e exportadas.

Um estudo recente sobre a insularidade e os custos da insularidade em S.Tomé e Príncipe, realizado pela empresa de consultoria, “Ogimatech Portugal” em 2010, ao fazer uma comparação entre os portos em geral em África e em S.Tomé e Príncipe, revela que se a situação é preocupante nos primeiros, nos portos de S.Tomé (Ana Chaves) e do Príncipe (Santo António) é gritante.

As referências futuras, em termos de crescimento das actividades económicas na zona costeira foram definidas tendo como base, o nível crescente do crescimento médio actual. O gráfico nº 23 abaixo, permite visualizar as perdas económicas das principais actividades situadas na zona costeira devidas as mudanças climáticas.

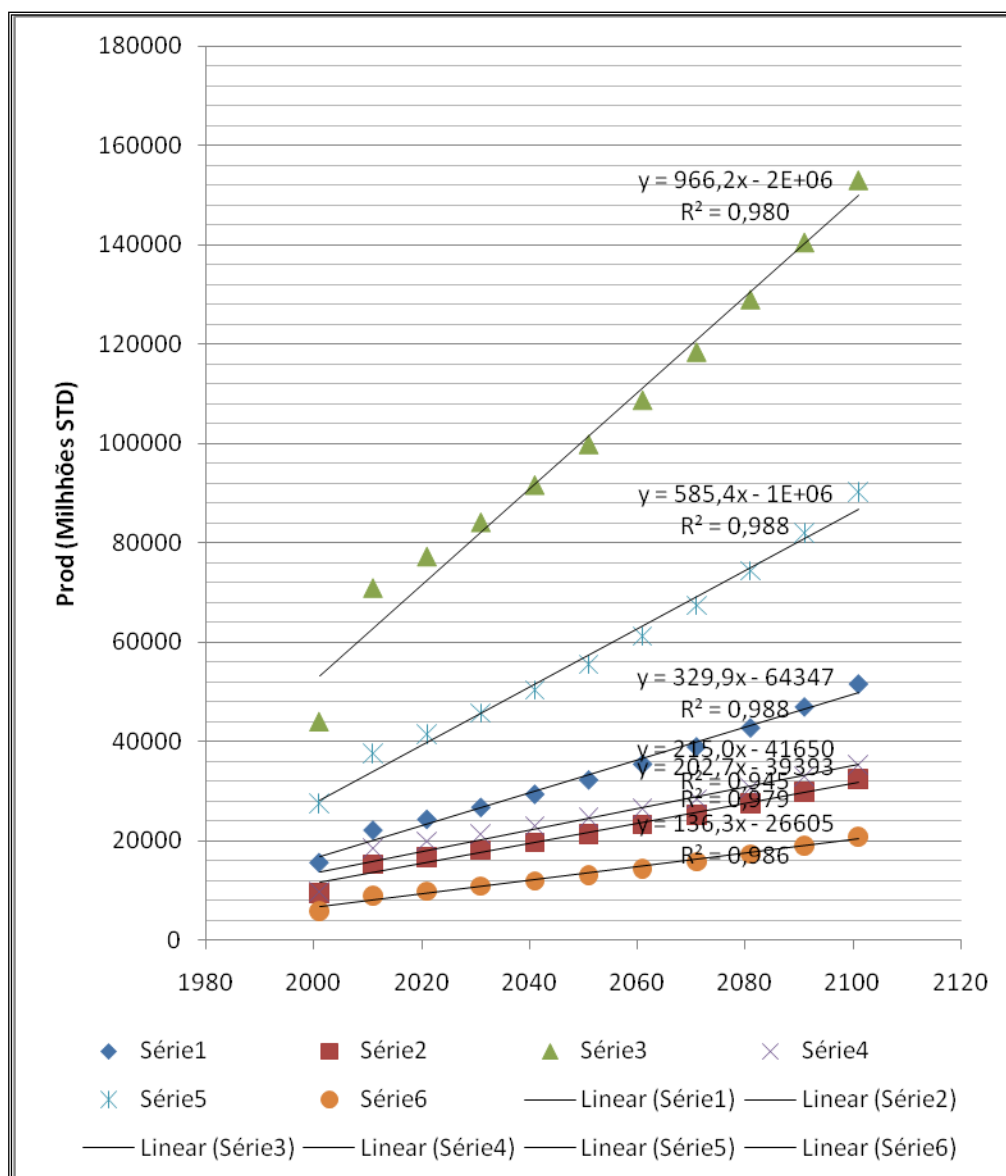


Gráfico 23 - Referência de base futura das produções da zona costeira no horizonte 2100

⁴⁰ Estudo de insularidade e os custos da insularidade em S.Tomé e Príncipe- Ogimatech Portugal, Consultoria empresarial e Institucional, S.A - 2010

IV.5.4.3 - Hipótese de mudanças Climáticas

Aspectos económicos

Análise das sensibilidades do Porto marítimo (cargas e descargas)

Os principais produtos de exportação do país, (o cacau, o café, a baunilha e a pimenta), o aprovisionamento da população que vive em S.Tomé e Príncipe em víveres e bens de equipamento, tendo em conta a dependência do país face ao exterior devido a sua condição de insularidade, demonstra uma grande vulnerabilidade, de *per si*.

Ao associarmos as condições reais actuais dos portos marítimos, atrás descritas na situação de base, duplica-se o grau de vulnerabilidade⁴¹, com custos adicionais aos normalmente atribuídos a insularidade relativamente a um país não insular, tais como: as distâncias da costa, dificuldades de acesso e encaminhamento, descontinuidade e pequenez.

Os impactos identificados no âmbito da SCN, a saber: o aumento da temperatura e a diminuição da precipitação a nível local e regional, podem dar indícios para a manifestação na zona costeira de S.Tomé e Príncipe de efeitos adversos, tais como a elevação do nível das águas do mar tendo em conta que se trata de um país insular, devido às consequências dos degelos dos glaciares coadjuvados com a acção antrópica, extracção de inertes nas praias.

A tendência das perdas económicas pode ser visualizada através do gráfico nº24, abaixo representado.

Em valores, estima-se que as perdas económicas na zona costeira etimadas para o horizonte 2100, seriam da ordem dos $970\,028.1 \times 10^6$ STD, o que perfaz em dólares americanos cerca de 55.43018×10^6 usd tendo em conta que a taxa de câmbio é de 1 usd para 17 500 STD, devidas a:

- Prejuízos nas principais actividades, pela inundaç o das infra-estruturas que albergam essas actividades, devido a eleva o dos n veis das  guas do mar;
- Diminui o da produ o local de pescado, devido aos bloqueios na ancoragem das canoas, a migra o do pescado para maiores profundidades pelo aumento da temperatura   superf cie do oceano atl ntico e a destrui o de canoas e infra-estruturas costeiras provocadas pelas tempestades;

⁴¹ Relatos de factos presentes no estudo sobre “a insularidade e os custos de insularidade em STP” d o conta de situa es ocorridas recentemente, durante a opera o de descarga de uma centena de contentores, no porto de Ana Chaves em Novembro 2009, durante a qual duas das gruas pertencentes a empresa nacional dos portos (ENAPORT) se incendiaram, provocando uma paralisa o total das opera es durante tr s dias.

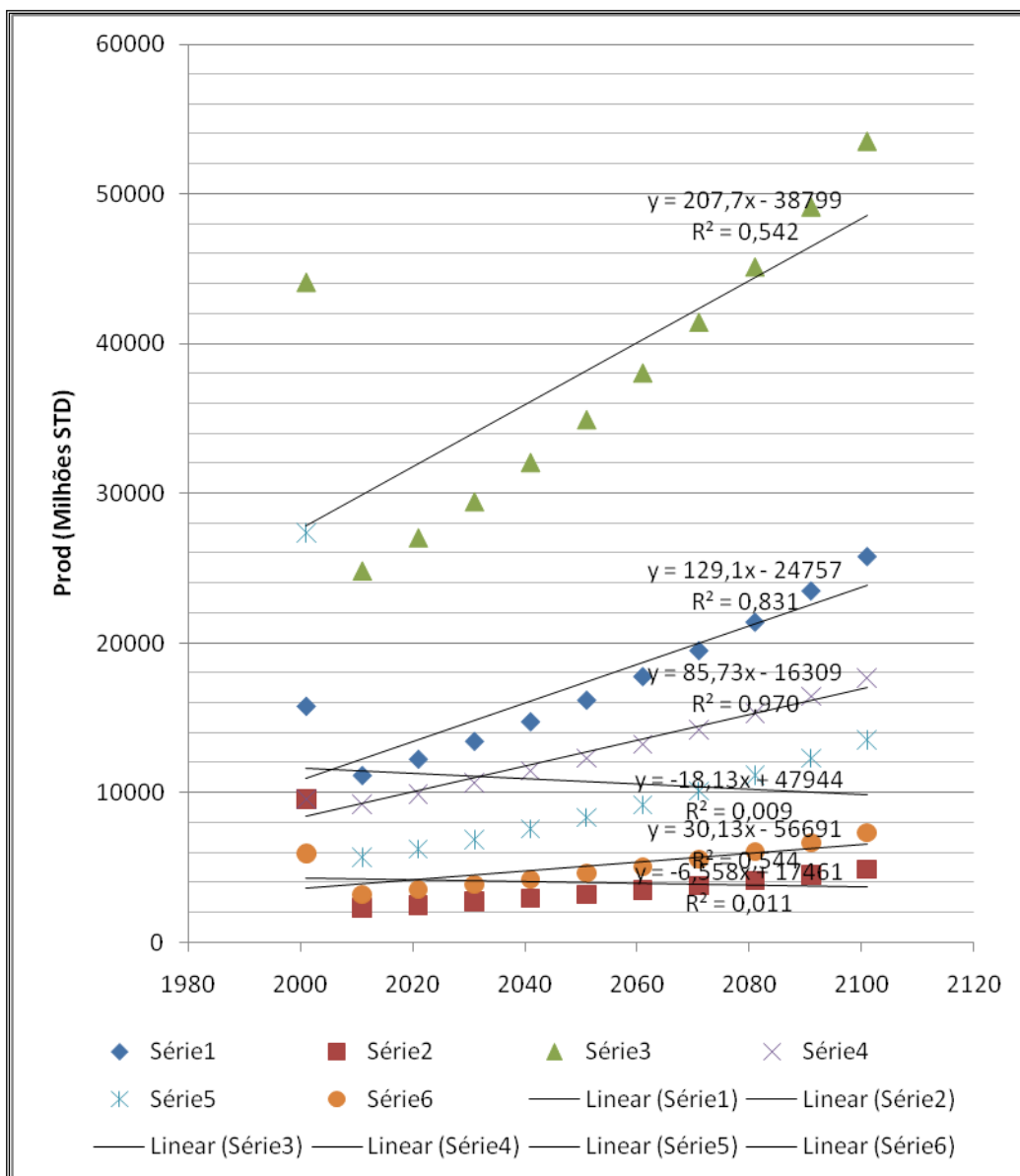


Gráfico 24 - Função da tendência evolutiva das perdas económicas dos diversos sectores face às Mudanças Climáticas

IV.5.5- População, Saúde e Educação

IV.5.5.1 – Situação de base do sector

Relativamente aos indicadores sobre as características da habitação, deu-se ênfase aos indicadores de conforto e serviços sociais⁴² e obtém-se as seguintes conclusões:

Verifica-se através da Tabela 31 abaixo, que 96,8% dos agregados familiares têm acesso a água, dos quais 97,7% no meio Urbano (o distrito de Água Grande atinge 98%) e 95,7% no meio Rural;

Conclui-se que 88,7% das famílias São-tomenses tratam a água fervendo, usando lixívia, etc., dos quais 92,5% residem no meio Urbano e 84,3% no meio Rural, com destaque para a posição que o distrito de Água Grande ocupa com 93,3%;

⁴² Relatório QUIBB STP- INE, 2005

A tabela 31 abaixo, apresenta os dados gerais sobre a situação social das populações, em S.Tomé e Príncipe.

Tabela 31- Questionário de Indicadores Básicos do Bem-Estar (QUIBB-2005), S.Tomé e Príncipe

	Total	Margem de Erro	Rural	Urbano	Água Grande	Outro Urbano
Conforto e serviços sociais						
Acesso a água	96,8	1,5	95,7	97,7	98,0	97,0
Fonte de água potável	88,7	4,9	84,3	92,5	93,3	90,8
Sistema de saneamento	29,7	4,6	19,2	39,1	44,8	25,7
Acesso a electricidade	48,5	5,8	33,7	61,6	65,8	51,5
Lixo produzido	6,6	3,9	1,0	11,5	10,3	14,6
Uso de carvão e Lenha para alimentos	78,2	5,4	92,0	65,9	55,7	90,3
Emprego e desemprego						
Desemprego	14,8	1,9	13,5	15,9	14,5	18,9
Homens	9,5	1,5	7,9	11,0	10,7	11,7
Mulheres	21,1	2,8	20,8	21,3	18,7	27,7
Sub - Emprego (emprego precário)	14,7	2,1	17,7	12,0	9,3	18,4
Homens	19,5	2,8	23,2	16,1	12,7	23,4
Mulheres	9,0	1,7	10,7	7,5	5,6	12,3
Taxa alfabetização - adulto	84,4	1,8	81,4	86,8	89,1	81,4
Taxa alfabetização - juvenil	93,8	1,4	92,3	95,0	96,3	91,9
Escola primária						
Acesso	83,8	6,1	73,4	93,0	92,4	94,0
Taxa de frequência escolar	88	1,7	90,2	86,1	86,1	86,3
Rapazes	89,1	2,2	91,4	87,1	87,3	86,7
Raparigas	87,0	2,3	89,0	85,3	84,9	86,0
Satisfação	69,6	6,0	60,4	78,1	78,5	77,2
Escola secundária						
Acesso	60,6	9,0	50,2	69,2	66,0	75,8
Taxa de frequência escolar	59,7	3,5	55,8	62,9	65,6	57,3
Rapazes	57,5	3,8	54,6	60,1	63,1	53,9
Raparigas	61,9	4,2	57,2	65,6	67,9	60,6
Satisfação	69,5	5,7	65,1	72,2	74,0	67,8
Serviço de saúde						
Acesso	74,1	7,9	59,0	87,0	86,1	88,9
Necessidade	18,7	1,7	17,9	19,3	19	20,0
Utilização	14,9	1,4	14,7	15,1	14,6	16,1
Satisfação	68,6	5,0	68,5	68,7	69,1	67,9
Programa de controlo e acompanhamento	68,3	4,2	71,6	65,1	65,5	64,5
Assistência profissional durante o parto	85,1	2,0	68,4	90,7	0,0	0,0

Quanto a utilização de electricidade como fonte de iluminação, somente 48,5% das famílias São-tomenses beneficiam deste bem social. Neste caso, regista-se grande desequilíbrio entre os meios de residência, ou seja, cerca de 62% vivem no meio Urbano, e apenas 33,7% no meio Rural.

No que diz respeito aos Serviços de Saúde, apenas cerca 14,9% de indivíduos têm acesso a os serviços de saúde (15,1% Urbano e 14,7% Rural), enquanto que, a taxa de satisfação atingiu 68,6%, dos quais, 68,7% no meio Urbano (Água Grande – 69,1%) e 68,5% no meio Rural.

Relativamente a sanidade, cerca de 30% de famílias beneficiam do sistema de saneamento de meio adequado, o que se pode considerar de um nível muito baixo, com grandes diferenças entre o meio Urbano (39,1%) e Rural (19,2%) e o distrito de Água Grande com um nível superior (44,8%). 78,2% das famílias usam carvão e lenha para preparar os alimentos e 6,6% utilizam meios adequados de evacuação do lixo produzido.

IV.5.5.2 – Análise da vulnerabilidade, efeitos adversos e sensibilidades do sector

Relativamente ao subsector da população, foram destacadas as seguintes sensibilidades, face aos efeitos adversos diagnosticados. A Tabela 32 abaixo representada, apresenta a matriz de sensibilidades para o sector, com mudanças climáticas moderadas e a Tabela 33, a matriz das sensibilidades com mudanças climáticas acentuadas.

IV.6 – Medidas de Adaptação

Para as medidas de adaptação foram identificadas as tecnologias apropriadas para cada uma (ver ponto VI.1.2.4), sobre as transferências de tecnologia e serão transformadas em projectos de intervenção à medida que se revelarem oportunas.

IV.6.1 – Acções em curso

IV.6.1.1 - Projecto AAP

Inserido no projecto regional de apoio as abordagens integradas para a adaptação às mudanças climáticas em África (AAP), o Distrito de Lobata, devido aos efeitos adversos das Mudanças Climáticas, identificados no âmbito da elaboração do Programa Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA), nomeadamente o prolongamento da estação seca “gravana” e a sua repercussão na zona da savana de S.Tomé aí situada, acolhe um projecto-piloto (2010-2012), com o objectivo de atenuar os efeitos nefastos das mudanças climáticas.

O projecto poderá estender-se à outras zonas do país, se der resultados positivos.

Assim paulatinamente, a integração das Mudanças Climáticas no processo de desenvolvimento nacional prosseguirá, embora o Projecto 00050191 — Elaboração da Segunda Comunicação Nacional (SNC) sobre as Mudanças Climáticas, tenha chegado ao seu término.

Tabela 32- Matriz de sensibilidades para o sector da População, saúde e Educação com mudanças climáticas moderadas

Efeitos Adversos (População, Saúde e Educação)	Aumento da T e Diminuição da P	Aumento da T e aumento da P	Seca	Inundações
Índice de pobreza	++++	++	++++	+

Fluxo Migratório	++	++++	+	+++
Mudança de hábitos e costumes alimentares	++++	+++	++++	++
Aumento do número de casos de má nutrição	++++	++++	++++	-
Aumento de doenças de pele	++++	+	++++	-
Aumento de doenças respiratórias	+++	++	+++	+++
Redução do rendimento escolar	++++	++++	+++	+++
Diminuição do aprovisionamento vitamínico às cantinas escolares	+++	+	+++	+
Diminuição das taxas de ingresso escolar	++	++	+++	+
Fraca aplicação do Plano de Ordenamento do território nacional	+	++	+	++
Dificuldades de deslocação da população, transporte de bens e acesso aos serviços	+	++++	+	++++
Diminuição das condições higiénicas e sanitárias proporcionando o aumento de doenças e consequentemente o aumento de mortalidade.	+++	+++	+++	++
Aumento de doenças da pele	+++	+	+++	-
Aumento de doenças de origem hídrica	+++	+++	+++	+++
Aumento dos surtos de paludismo	++	+++	+	++++
Aumento de doenças diarreicas agudas e outras	+++	+++	++	+++
Aumento de doenças ligadas à falta de saneamento do meio	+	+++	+	+++
Aumento da taxa de abandono escolar	++++	++++	++++	++++
Aumento do absentismo escolar	++++	++++	++++	++++
Degradação das infra-estruturas escolares	-	+++	+	++
Interrupção e reprogramação das aulas	++	++++	+	+++
Aumento do insucesso escolar	++	++	+	++
Diminuição da contribuição (produção) dos agricultores para a alimentação	+++	-	+++	+
Diminuição de índices de alfabetização com possibilidades de diminuição do nível de desenvolvimento económico nacional.	++	+++	++	++
Diminuição da alimentação escolar (da população escolar).	+++	-	+++	+

NB - os níveis de sensibilidade são considerados numa escala de 0 -5: (0-) nulo (1+) muito baixo (2+) baixo (3+) normal (4+) alto (5+) muito alto

Tabela 33- Matriz de sensibilidades para o sector da População, Saúde e educação com mudanças climáticas acentuadas

Efeitos Adversos (População, Saúde e Educação)	Aumento da T e Diminuição da P	Aumento da T e aumento da	Seca	Inundações
--	--------------------------------	---------------------------	------	------------

		P		
Índice de pobreza	+++++	+++	+ + + ++	+++
Fluxo Migratório	++	+++++	+++++	+++++
Mudança de hábitos e costumes alimentares	+++++	+++	+ + + + +	++
Aumento do número de casos de má nutrição	+++++	++++	+ + + ++	-
Aumento de doenças de pele	+++++	+	+ + + ++	-
Aumento de doenças respiratórias	+++	++++	+++	+++
Redução do rendimento escolar	+++++	+++++	+++++	+++++
Diminuição do aprovisionamento vitamínico às cantinas escolares	+++++	+	+++++	+++
Diminuição das taxas de ingresso escolar	++++	+++	+++++	++
Fraca aplicação do Plano de Ordenamento do território nacional	++	++	+	++
Dificuldades de deslocação da população, transporte de bens e acesso aos serviços	+	++++	+	++++
Diminuição das condições higiénicas e sanitárias proporcionando o aumento de doenças e conseqüentemente o aumento de mortalidade.	+++	++++	+++	++++
Aumento de doenças da pele	+++++	+	+++++	-
Aumento de doenças de origem hídrica	+++	++++	+++	++++
Aumento dos surtos de paludismo	++	++++	+	++++
Aumento de doenças diarreicas agudas e outras	++++	++++	+++	+++
Aumento de doenças ligadas à falta de saneamento do meio	+	+++++	+	+++++
Aumento da taxa de abandono escolar	+++++	+++++	+++++	+++++
Aumento do absentismo escolar	+++++	+++++	+++++	+++++
Degradação das infra-estruturas escolares	-	+++++	+	+++
Interrupção e reprogramação das aulas	++++	++++	++	+++
Aumento do insucesso escolar	++++	+++	+++	++++
Diminuição da contribuição (produção) dos agricultores para a alimentação	++++	++	+++	+
Diminuição de índices de alfabetização com possibilidades de	+++	+++	+++	+++

diminuição do nível de desenvolvimento económico nacional.				
Diminuição da alimentação escolar (da população escolar).	++ +++	++	++ +++	+

NB - os níveis de sensibilidade são considerados numa escala de 0 -5: (0-) nulo (1+) muito baixo (2+) baixo (3+) normal (4+) alto (5+) muito alto

IV.6.1.2 - Acções de recuperação e recuperação da orla marítima

Estão em curso acções tendentes a elaboração de um estudo sobre a geomorfologia detalhada e um mapeamento participativo da nossa costa, com apoio do Banco Mundial.

Esta acção insere-se nas respostas dos nossos parceiros de desenvolvimento, relativa aos projectos saídos do NAPA.

IV.6.1.3 – Outros

Decorrem acções complementares de colocação de barreiras na zona costeira, apetrechamento de locais para ancorar as canoas, entre outras. Estas acções estão integradas num vasto programa de apoio para o desenvolvimento da pesca artesanal.

Estão em curso acções para o estabelecimento de um Plano de Contingência nacional contra as catástrofes naturais, liderado pelo Comité de Contingência contra as catástrofes (CONPREC) envolvendo vários sectores da vida nacional, tais como o INM, a Guarda Costeira, a Capitania dos Portos, entre outros.

Capítulo V-MITIGAÇÃO

V.1- Introdução

A inclusão do capítulo da mitigação na SCN constitui uma novidade relativamente a ICN e representa um esforço das autoridades e da equipa de peritos nacionais, no sentido de melhorar cada comunicação nacional que é apresentada às partes, tendo em consideração os aspectos concernentes à qualidade, relativamente a veracidade e transparência (QA/QC).

Com efeito a capacidade de sequestração de S.Tomé e Príncipe, aumentou entre a ICN e SCN.

O engajamento do país na qualidade de “ não ANEXO I”, advém da perfeita consciência que existe relativamente ao facto de que as mudanças climáticas têm um efeito que se manifesta à escala global.

Os capítulos incluídos na análise, são : “Energia e Transportes”, “Agricultura, Floresta e Mudança de Uso nos Solos” e “Resíduos, Procedimentos Industriais e Edificações”.

V.2 – Metodologia

Com base na tendência das emissões verificadas para S.Tomé e Príncipe durante o período que medeia entre os relatórios das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) para a 1ª. Comunicação Nacional (1998) e para a 2ª. Comunicação Nacional (2005), procedeu-se a uma extrapolação linear dos valores, tendo como horizonte o ano 2030.

A extrapolação feita para os diversos sectores alvo do presente estudo, toma em consideração os compromissos e metas plasmados nos programas sectoriais conducentes a atingir os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), nomeadamente a redução da pobreza e o crescimento autosustentado do país.

De igual modo respeitou os engajamentos de S.Tomé e Príncipe ao nível internacional com a assinatura das diversas convenções e protocolos, tais como a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (CQNUMC), o Protocolo de Quioto entre outros.

V.3- Análise, cenários e medidas de mitigação

V.3.1 – Sector de Energia e Transportes

V.3.1.1- Subsector de Energia

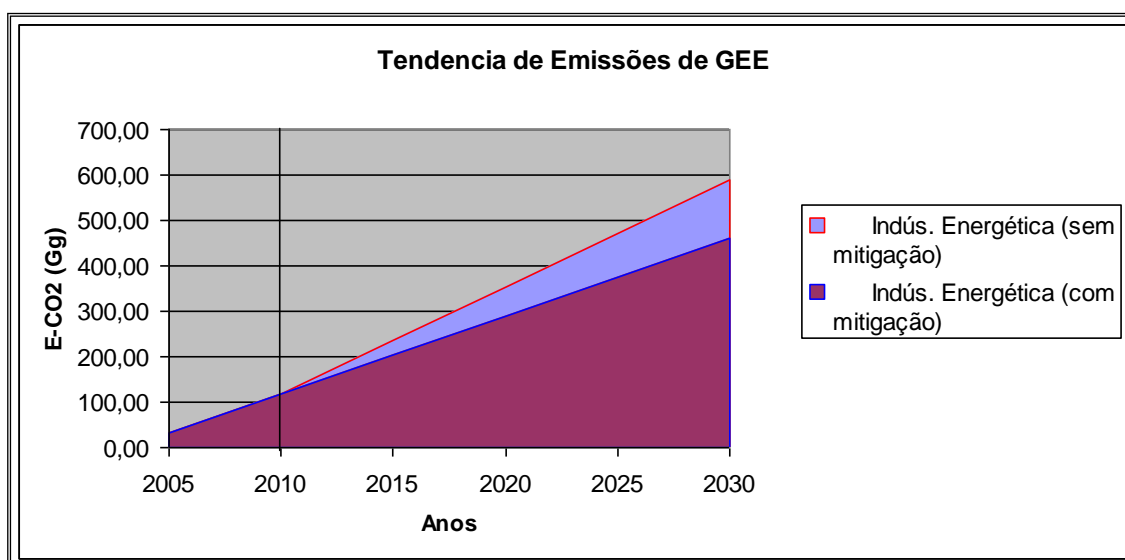
De acordo com estudos de cenários para a redução das emissões do sector eléctrico do País no futuro, elaborados pela equipa de peritos em V & A para este subsector, apenas a estratégia que permita o aumento da participação da energia de origem hídrica e outras consideradas limpas, tais como a eólica e a solar, poderá ter o êxito almejado, isto é, a mitigação das emissões de GEE.

Como já se referiu em capítulos anteriores, em 2030 a potência instalada poderá atingir 158 MW, preconizando-se a participação de energias limpas (origem hídrica), em 25 %.

Assim sendo a estimativa de emissões em E-CO₂ poderá atingir 513,5 Gg, se a produção for totalmente térmica ou 385, 1 Gg se houver uma participação em 25% de outras energias limpas. O gráfico apresenta esta redução.

O gráfico nº 25, abaixo representado, ilustra o cenário de mitigação para o subsector.

Gráfico 25 - Cenário de Mitigação das emissões de GEE



V.3.1.2- Subsector dos Transportes

O mais recente inventário nacional, que se reporta a 2005, enfatiza o aumento das emissões GEE no subsector dos transportes, que conheceu um crescimento de 28% em relação ao ano de 1998, cifrando-

se em 28,86 Gg E-CO₂. Contudo, deve-se referir que a participação deste subsector no sector de energia foi de 39%, inferior ao ano de 1998.

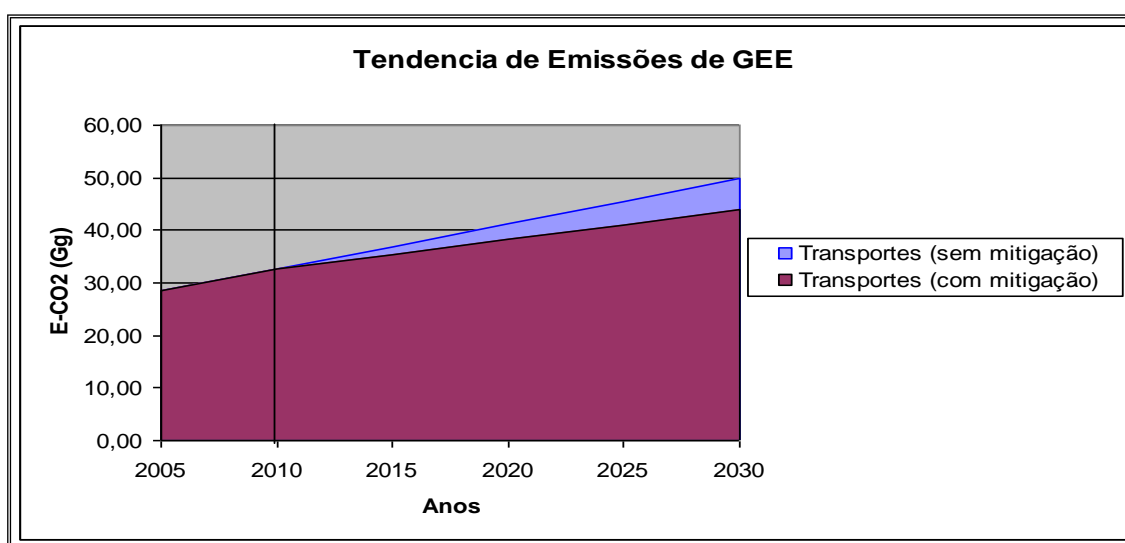
O sub-modo rodoviário é responsável por quase a totalidade das emissões de GEE do subsector dos transportes, com uma participação 97% em 1998 e 81% em 2005.

A variação que se registou em 2005 em relação à 1998 nas emissões de GEE do subsector dos transportes foi de 6,17 Gg de E-CO₂, que representa cerca de 0,88 Gg de E-CO₂ por ano. Antevendo que esta tendência se manterá, o referido subsector emitiria cerca de 50 Gg de E-CO₂ em 2030.

Foram identificadas algumas acções de mitigação prioritárias para reduzir as emissões de GEE no subsector dos transportes, indicadas no capítulo das medidas de mitigação.

Com a implementação dessas acções, prevê-se reduzir as emissões de GEE em cerca 12% até 2030, conforme ilustra o gráfico nº 26, a seguir representado.

Gráfico 26 - Cenário de Mitigação das emissões de GEE



Esta constatação foi feita com base no número actual de táxis que se estima em cerca de 1500 e o parque automóvel geral que ronda os 9000 veículos, dentre os quais mais de 3000 motorizadas. (Fonte: Direcção dos Transportes Terrestres-2010).

V.3.1.3 - Resumo das Principais Medidas de Mitigação para o Sector

Energia

Especificamente para o sector eléctrico, políticas terão de ser desenvolvidas no sentido de se aproveitar os recursos existentes e melhorar a eficiência.

Neste contexto apresentamos as seguintes políticas no sentido de mitigar os efeitos, nomeadamente:

- Construção de várias centrais hídricas
- Construção de Parque solar e eólico
- Iniciar uma política de planeamento energético de S. Tomé e Príncipe;
- Incentivar o uso de energias alternativas com criação de ferramentas jurídicas e outros no sentido de haver investimentos nesses tipos de energia;
- Melhorar a gestão técnica, comercial e financeira do sector eléctrico;
- Ampliar a rede eléctrica do País, eliminando paulatinamente os pequenos centros de produção diesel;

- Reduzir ao máximo o desperdício de electricidade, demanda e oferta, introduzindo políticas de eficiência energética;
- Elaboração e aprovação da legislação do sistema eléctrico nacional, criteriosa e harmoniosamente, a saber:
 - A Lei de Ordenamento do Sistema Eléctrico Nacional (LOSEN), através da qual seria feita a identificação e a inventariação dos potenciais recursos naturais, os equipamentos e as componentes inerentes a área energética nacional;
 - A Lei do Sector Eléctrico (LSE), que regula o mercado de exploração, produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica nacional;
 - Elaboração e aprovação do diploma legislativo promovendo a eficiência energética nacional, incentivando a importação de equipamentos eléctricos eficientes, electrodomésticos de alta eficiência, aquisição de motores eléctricos eficientes de alto rendimento energético,
- Realização de programas e campanhas de sensibilização para desenvolvimento de projectos de eficiência energética junto a comunidade e órgãos públicos voltados a substituição de lâmpadas incandescentes (LI) por lâmpadas de baixo consumo (CFL), a cultura de poupança e o uso racional de energia eléctrica e seus serviços contribuindo para a preservação dos recursos naturais
- Criação de incentivo fiscal, aduaneiro e tributário para os investidores da tecnologia de energia renováveis, e importação de equipamentos de alta eficiência energética;

Transportes

Entre as iniciativas nacionais que visam a redução das emissões de GEE, podemos destacar as seguintes:

- Renovação do parque automóvel “táxis” em cerca de 70% do actual, com a introdução de 1000 veículos novos até 2020 e a consequente retirada em circulação dos obsoletos.
- Ampliação do parque automóvel dos transportes colectivos com a introdução de 100 autocarros até 2015.
- Introdução de combustíveis sem chumbo.

V.3.2 –Sector de Uso de Terras, incluindo Florestas, Agriculturae Pecuária

As emissões de CO₂ produzidas através das actividades desenvolvidas no sector florestal, foram estimadas, tanto no IGEE de 1998 como de 2005, em 72.55 Gg. Quanto aos gases outros que CO₂, designadamente CH₄, CO, N₂O e NO_x, foram estimados, nos dois referidos inventários, emissões muito baixas. Para o caso de óxido nitroso, a emissão é mesmo nula.

Em S. Tomé e Príncipe, as fontes de emissões de gases com efeito de estufa, referentes às actividades agro-florestais mais nefastas, provêm de queima da savana e dos resíduos agrícolas e mostraram-se relativamente insignificantes. Salienta-se no entanto que o monóxido de carbono (CO) só atingiu o valor de 0,88 Gg na queima da savana. Quanto ao manejo de estrumes e a fermentação entérica, as emissões dos gases são igualmente baixas.

Tendo em conta que é o sector que contribui directamente para a sequestração de carbono de S. Tomé e Príncipe, qualquer cenário de mitigação é dispensável.

V.3.2.1 - Resumo das Principais Medidas de Mitigação para o Sector

Das razões apontadas anteriormente, pode-se perspectivar as seguintes medidas, susceptíveis de reduzir a emissão de GEE no sector de Uso das Terras , incluindo Florestas, Agricultura e Pecuária:

1. Exploração eficiente, por meio de técnicas adequadas de manejo, das potenciais terras agro-florestais;
2. Reflorestamento, através da aplicação de técnicas agro-florestais, das áreas florestais arroteadas;
3. Introdução de fornos para fabrico de carvão e fogões melhorados, e monitoramento do consumo de madeira-combustível;
4. Aproveitamento eficiente dos resíduos da exploração de madeira;
5. Fomento de práticas sustentáveis de uso de terras agrícolas;
6. Exploração eficiente, por meio de técnicas adequadas de manejo terras agrícolas;
7. Aplicação da compostagem em detrimento da queima dos resíduos agrícolas;
8. Fomento de práticas agrícolas sustentáveis no uso das terras;
9. Uso racional dos fertilizantes e estrume animal;
10. Promover o uso de fontes energéticas renováveis utilizando os resíduos agrícolas e da exploração da madeira;
11. Instalar o sistema de irrigação nas áreas de fraca precipitação, particularmente na zona da savana.

V.3.3 - Sector de Resíduos, Procedimentos Industriais e Edificações

V.3.3.1 – Subsector dos Resíduos e Procedimentos Industriais

Para o subsector dos resíduos, os níveis de emissão mais significativos são do metano. Verificou-se um ligeiro aumento no valor de 0,07 Gg (ver gráfico nº6). Isto deve-se ao crescimento da população, o que implica maior consumo de bens e consequentemente maior produção de lixo.

De acordo com esses valores a quantidade de lixo produzido, em princípio não seria suficiente para a recuperação do gás natural formado com o objectivo de ser necessária uma infra-estrutura de grande envergadura para fins energéticos.

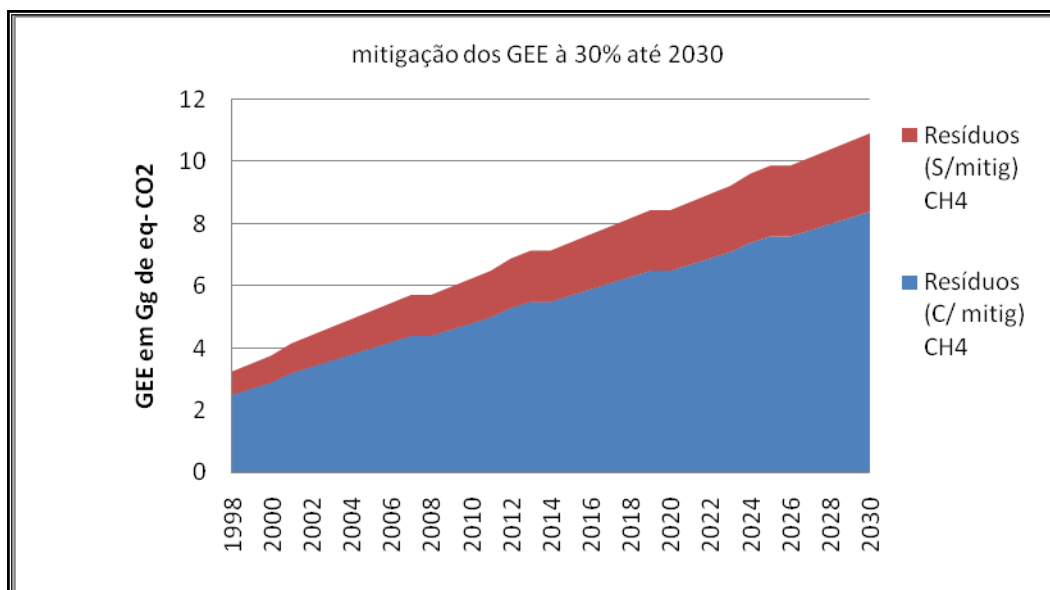
Por isso com a quantidade de lixo produzido e devido ao tipo de clima que temos, somos induzidos a construção de centros de compostagem de resíduos orgânicos a curto prazo e a longo prazo de um aterro sanitário acompanhado de um centro de triagem dos resíduos sólidos.

Para o sector dos Procedimentos Industriais, embora a expansão dos compostos voláteis não metano (NMVOC) no gráfico nº5, atribuído ao asfalto na construção ou reabilitação de estradas, apresentar uma tendência de aumento das emissões, uma análise mais aprofundada dos eixos de desenvolvimento deste sector, leva-nos a prever que não se perspectiva a breve trecho um grande crescimento para o mesmo, o que faz com que medidas credíveis de mitigação não sejam necessárias de momento.

Numa perspectiva do MDL, além da redução potencial de emissões de GEE como o gás natural metano por queima, sistema de recuperação desse gás para a produção de energia, pode ser visualizados com a construção do aterro sanitário.

O gráfico nº 27 dá a conhecer o cenário de redução das emissões de GEE a partir da extrapolação feita até 2030 com base na tendência das emissões de 1998 a 2005. Essa redução é obtida através do aterro sanitário que irá permitir uma redução significativa das emissões de CH₄, na ordem dos 30% para atingir cerca de 2.52 Gg E-CO₂.

Gráfico 27 - Cenário de Mitigação de GEE à 30%



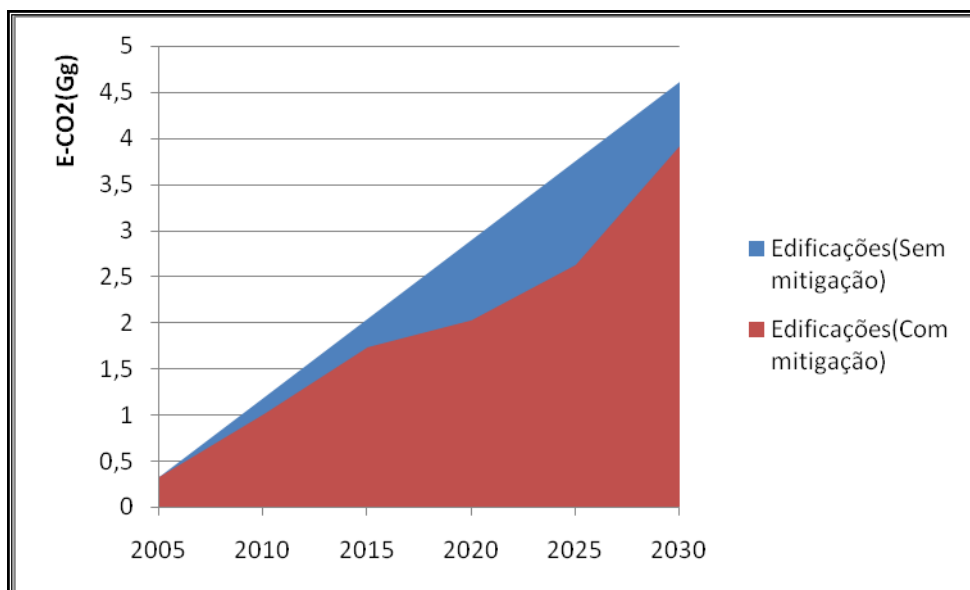
V.3.3.2 – Subsector das Edificações

Para as edificações, a tendência das emissões é decrescente, ver tabela nº3, Por essa razão, tomando em consideração a proveniência das emissões, isto é, do uso da lenha e do carvão para a confecção dos alimentos e adicionado eventualmente ao kerosene e ao consumo energético das habitações, não há sinais visíveis de aumento das emissões até ao horizonte 2030, em que se estima que a nossa população atingirá os 153 886 habitantes⁴³. Por essa razão as medidas de mitigação estarão maioritariamente viradas para a redução do consumo energético nas casas, tendo em conta os esforços internos no sentido das autoridades nacionais na electrificação dos bairros e das casas.

O gráfico nº 28 dá a conhecer o cenário de redução das emissões de GEE a partir da extrapolação feita até 2030 com base na tendência das emissões de 1998 a 2005. Essa redução poderá ser obtida através da substituição de lâmpadas incandescentes e fluorescentes que existem hoje na maioria das casas em S.Tomé e Príncipe por lâmpadas económicas, especiais, de baixo consumo de energia, que iriam permitir uma redução significativa do consumo de energia e por conseguinte das emissões de CO₂, para atingir níveis da ordem de 327.33Gg E-CO₂.

Gráfico 28 - Cenário de Mitigação de GEE 15%

⁴³ Recenseamento da População e da Habitação (RPH)- INE -2003



V.3.3.3 – Propostas de Medidas de Mitigação de GEE para o sector

Tomando como referência os o nível de crescimento das emissões do principal GEE neste sector ou seja o metano (CH₄), nota-se que a diferença entre os dois inventários foi pouco significativa (mesmo com o crescimento da população, o que induz a seriar as seguintes medidas tendo em conta as fontes de emissão (resíduos domésticos, comerciais e industriais). Ao seriar as medidas de mitigação teve-se em conta as condições socioeconómicas e ambientais do país.

Para o sector dos resíduos e procedimentos industriais destacam-se as seguintes medidas:

1. Compostagem (doméstica, comunitária) dos resíduos orgânicos acompanhados de formação e sensibilização da população;
2. Implementação de um centro de compostagem na actual lixeira de Penha (para Distrito de Água-grande);
3. Sensibilização e informação da população sobre a reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos;
4. Construção e reabilitação de incineradores nos centros de saúde, para a incineração dos lixos hospitalares tóxicos;
5. Construção do aterro sanitário com recuperação do gás natural e transformado em energia eléctrica;
6. Construção de estação de recolha e de tratamento das águas residuais com recuperação do gás natural de forma a reduzir a emissão de metano;
7. Substituição das linhas de enchimento nas fábricas existentes submetendo às novas tecnologias limpas;
8. Introdução de um sistema de eficiência energética dos motores dos equipamentos industriais;
9. Escolha apropriada de uso de materiais recicláveis;
10. Implementação do conceito da segurança, higiene e saúde no trabalho;
11. Formação contínua do pessoal no âmbito de HACCP;
12. Produção de óleo sem uso dos solventes;

Para o subsector das edificações, são propostas as seguintes medidas de mitigação que terão efeitos redutores no que concerne a emissão de GEE com resultados finais positivos:

1. Elaboração de um Plano Director de Urbanismo;

2. Sistema de iluminação mais eficiente em que se possa usar principalmente durante o dia a luz natural;
3. Uso de aparelhos eléctricos e os de aquecimento e refrigeração mais eficientes;
4. Energia solar passiva e activa para aquecimento e resfriamento;
5. Fluidos alternativos de refrigeração mais eficientes e menos agressivos;
6. Recuperação de calor e energia;
7. Reciclagem e substituição de material;
8. Elaboração de normas de construção sustentável.

V.4 - Lacunas no Conhecimento (Incertezas)

Segundo o Quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2007), Grupo de Trabalho III ainda há lacunas importantes no conhecimento existente actualmente sobre alguns aspectos da mitigação das mudanças climáticas, em especial nos países em desenvolvimento. A realização de mais pesquisas para tratar dessas lacunas reduziria as incertezas, facilitando a tomada de decisões relativas à mitigação das mudanças climáticas.

São Tomé e Príncipe é um País em desenvolvimento, onde a fiabilidade dos dados ainda constitui um problema.

A inexistência de séries de dados ao longo de anos que possam permitir a elaboração de cenários sustentados através de modelos matemáticos ou económicos, obriga a utilização do chamado método do critério do perito “judgement d’expert”.

Ao nível do IPCC, o sistema mais adequado para cenários de mitigação é o LEAP (Long-range Energie Alternatives Planning System). O referido sistema exige dados seriados ao longo de anos e um conhecimento profundo do mesmo de forma a obter-se resultados mensuráveis, isto é, que se encaixam nas folhas de cálculo previamente programadas. Esses modelos adaptam-se ao sector de energia e a todos os outros com que o mesmo tem sinergias.

V.5 – Conclusões

Não obstante os níveis de emissão de GEE para S.Tomé e Príncipe serem exíguos relativamente aos Países “ANEXO I”;

Tendo em conta o engajamento do país na apresentação de medidas de mitigação no âmbito da sua Segunda Comunicação Nacional;

Como resultado das diversas medidas capazes de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em S.Tomé e Príncipe, a equipa de consultores apresenta uma súmula das medidas mais importantes, a saber:

Necessidade de aumentar a produção de electricidade, com utilização em maior escala das fontes de energia renováveis que o País possui, nomeadamente hidroeléctrica, eólica e solar;

Premência na introdução de mudanças de diversas ordens na estrutura institucional, tarifária, legislativa e política do planeamento energético nacional de forma a conseguir-se um declínio nas emissões de GEE até 2030, em cerca de 25 %;

Urgência na adopção de legislação específica que permita melhorar a qualidade dos veículos importados, em termos de potencial de poluição;

Celeridade no melhoramento das vias de comunicação;

Exploração eficiente, por meio de técnicas adequadas de manejo, das potenciais terras agro-florestais;

Reflorestação, através da aplicação de técnicas agro-florestais, das áreas florestais arroteadas;

Introdução de fornos para fabrico de carvão e de fogões melhorados e monitorização de consumo de madeira-combustível;

Construção do aterro sanitário com a recuperação do gás natural que é uma medida a longo prazo que permitirá a redução efectiva das emissões de GEE proveniente dos resíduos sólidos;

Elaboração de um plano director nacional de urbanização, construção de estações de recolha e tratamento das águas residuais tanto domésticas como industriais bem como capacitação dos recursos humanos.

IV PARTE

CAPÍTULO VI - OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES

Introdução

Conforme as directrizes para a elaboração da Comunicação Nacional, neste capítulo, as partes são incentivadas a fornecer informações sobre qualquer providência que tenham tomado ou pretendem tomar para integrar análises sobre as mudanças climáticas, nas políticas e acções sociais, económicas e ambientais pertinentes afim de facilitar a formulação e implementação de programas de desenvolvimento sustentável. Na presente Comunicação Nacional decidiu-se referir aos seguintes aspectos: Pesquisa e Observação Sistemática, Educação, Formação, Informação e Sensibilização do Público, Informação e Formação de Redes e Transferência de Tecnologias.

VI.1- Pesquisa e Observação Sistemática

VI.1.1-Observação sistemática

A alínea g) do artigo 4º da Convenção diz textualmente o seguinte:

Todas as Partes, tendo em conta suas responsabilidades comuns mas diferenciadas e suas prioridades de desenvolvimento, objectivos e circunstâncias específicos, nacionais e regionais devem promover e cooperar em pesquisas científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconómicas e outras, em observações sistemáticas e no desenvolvimento de base de dados relativos ao sistema climático, cuja finalidade seja esclarecer e reduzir ou eliminar as incertezas ainda existentes em relação às causas, efeitos, magnitude e evolução no tempo da mudança do clima e as consequências económicas e sociais de diversas estratégias de resposta;

Nesse contexto, o Instituto Nacional de Meteorologia (INM) que é a instituição responsável pela observação sistemática no âmbito do Clima em São Tomé e Príncipe assegura o essencial das observações e pesquisa sobre o clima e mudanças climáticas no país. Para além do INM, existem outras instituições que, no âmbito das suas atribuições estão implicadas no processo de pesquisa e observação sistemática como é o caso da Direcção Geral dos Recursos Naturais e Energia responsável pela rede hidrológica nacional e o CIAT responsável pela investigação agronómica.

VI.1.1.1 Observações terrestres

Rede meteorológica nacional

A rede meteorológica nacional de São Tomé Príncipe gerida pelo INM nos seus momentos áureos, era composta por 2 estações sinópticas, 18 estações Climatológicas, 8 estações agro- meteorológicas e 40 postos udométricos. Dificuldades de ordem diversa fizeram com que a rede ficasse reduzida a 2 estações sinópticas, 3 climatológicas e 1 agro-climatologica no início do ano 2000.

Um donativo do BADEA ao Ministério das Obras Publicas, Infra-estrutura e Recursos Naturais, permitiu ao INM instalar a sua primeira estação meteorológica automática e cinco estações climatológicas clássicas.

Com o apoio da cooperação portuguesa, através do IPAD representado pelo Instituto do Ambiente de Portugal foi implementado o projecto SICLIMAD – STP por intermédio do qual foram instaladas 3 estações climatológicas automáticas com a capacidade para transmitirem em tempo real as informações climatológicas registadas.

As estações sinópticas acima referidas, que por sinal estão registadas sob os números 61931 e 61934 contribuem para o programa de vigilância meteorológica mundial da OMM, através de observações e registos de dados horários que são transmitidos durante as 24 horas do dia para o centro regional de Brazzaville. As variáveis meteorológicas registadas nessas estações são basicamente as seguintes: temperatura, pressão atmosférica, humidade relativa, direcção e velocidade do vento, nebulosidade, quantidade e intensidade das precipitações, duração da insolação, assim como a radiação global.

No âmbito da contribuição de São Tomé e Príncipe para a rede meteorológica mundial, para além das informações fornecidas de hora em hora, durante as 24 horas do dia pelas estações sinópticas, mensalmente uma mensagem contendo informações climatológicas e denominada CLIMAT é produzida e enviada ao já referido centro regional que é responsável pela sua difusão ao nível mundial.

Adicionalmente a já mencionada contribuição das estações 61931 e 61934, foi instalada uma estação climatológica no Ilhéu das Rolas que regista os dados locais e os transmite por via satélite para a coordenação do Projecto de estudo sobre as monções africanas (AMMA).

Nos últimos 10 anos, tem havido algum esforço do estado santomense no sentido de melhorar a rede meteorológica nacional. Para o efeito no quadro do Programa de Investimentos Públicos do Governo da RDSTP para 2010, o INM foi contemplado com a aquisição de duas estações climatológicas clássicas que já foram instaladas e no mesmo Programa para 2011, não obstante o contexto da crise económica foram adquiridas mais duas estações climatológicas clássicas.

Essas aquisições demonstram a importância que as autoridades do país dão às questões do Clima e suas alterações.

No âmbito do Projecto de Adaptação para África financiado pelo Governo do Japão e implementado pelo PNUD na modalidade de Execução Nacional, estão previstas instalação de 8 estações climatológicas sendo 4 automáticas e 4 clássicas, assim como 20 postos udométricos.

Duas das estações agro-meteorológicas que compõem a rede meteorológica nacional estão sob jurisdição do Centro de Investigação e Agronómica de Potó (CIAT), instituição do Ministério do Plano e Desenvolvimento.

Rede Hidrológica Nacional

Em STP as observações hidrológicas estão sob a responsabilidade da direcção geral dos Recursos Naturais e Energia. Depois de muitos anos de inoperância, foram instaladas algumas estações hidrológicas e retomadas as observações e os registos de dados hidrológicos.

VI.1.2 - Modelação Climática

Na sequência do Projecto do Sistema de Informação Climática para o apoio do desenvolvimento sustentável de São Tomé e Príncipe (SICLIMAD – STP) foi possível a utilização da versão brasileira do modelo regional americano BRAMS para a modelação e previsão do Tempo em STP. Trata-se de um modelo regional de área limitada que utiliza os dados iniciais provenientes do CPTEC – Brasil para o arranque do modelo. Para a modelação e previsão do estado do mar, o INM recorreu ao modelo SWAN, que é alimentado pelas saídas do BRAMS.

Embora sejam os únicos modelos utilizados pelo INM de STP, eles respondem com bastante precisão a modelação e previsão do tempo nas Ilhas. Considerando a pequena dimensão das ilhas de São Tomé e Príncipe, seria desejável que o INM pudesse dispor de outros modelos para permitir a comparação dos resultados e melhorar a sua previsão do tempo e modelação do Clima. Para isso, a aquisição de um radar de tempo seria de utilidade extrema para o INM.

Para a elaboração do estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação em São Tomé e Príncipe, projecções do clima para o horizonte 2040-2060 foram efectuadas com recurso ao Grupo de Análise do Sistema Climático da Universidade de Cape Town – Africa do Sul que, utilizando os dados locais da estação meteorológica do aeroporto de São Tomé no modelo global GCM, apresentou uma projecção sobre o comportamento das temperaturas e precipitação nas ilhas para o referido período.

VI.1.2.1- Educação, formação, informação e sensibilização do público

A informação, a formação e a sensibilização do público desempenham um papel de extrema importância para a consciencialização dos intervenientes, sobretudo populações (afectadas pela gravidade da problemática das mudanças climáticas e consequentemente do ambiente.

Para isso torna-se necessário que se tenha uma compreensão do que está previsto na Convenção sobre as mudanças climáticas.

Diz o artigo 6º da Convenção que, ao cumprirem suas obrigações previstas no Artigo 4, parágrafo 1, alínea (i) da convenção, as Partes devem:

- a) Promover e facilitar, em níveis nacional e, conforme o caso, sub-regional e regional, em conformidade com sua legislação e regulamentos nacionais e conforme suas respectivas capacidades:
 - i) a elaboração e a execução de programas educacionais e de consciencialização pública sobre a mudança do clima e seus efeitos;
 - ii) o acesso público a informações sobre a mudança do clima e seus efeitos;
 - iii) a participação pública no tratamento da mudança do clima e de seus efeitos e na concepção de medidas de resposta adequadas; e
 - iv) a capacitação do pessoal científico, técnico e de direcção.
- b) Cooperar, em nível internacional e, conforme o caso, por meio de organismos existentes, nas seguintes actividades, e promovê-las:
 - i) a elaboração e o intercâmbio de materiais educacionais e de consciencialização pública sobre a mudança do clima e seus efeitos; e

ii) a elaboração e a execução de programas educacionais e de capacitação, inclusive o fortalecimento de instituições nacionais e o intercâmbio ou recrutamento de pessoal para treinar especialistas nessa área, em particular para os países em desenvolvimento.

Neste âmbito, São Tomé e Príncipe beneficiou do Projecto de Auto Avaliação das Necessidades de Reforço de Capacidades em matéria do ambiente (NCSA) financiado pelo GEF e implementado pelo PNUD que identificou as necessidades do país em matéria de capacitação nos domínios das Convenções do Rio e sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes, assim como a sinergia entre elas.

Várias formações sobre os diferentes temas relativos às mudanças climáticas foram organizadas: Mudanças climáticas e a saúde, procedimentos para elaboração de plano de acção nacional para a adaptação às mudanças climáticas, metodologia para o estabelecimento do inventário de gases com efeito de estufa (IGEE), Vulnerabilidade e Adaptação, Mitigação, Integração da Problemática das mudanças climáticas no plano de desenvolvimento nacional, o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL).

Os beneficiários dessas formações foram os diferentes técnicos de vários níveis da administração central do estado, das ONGs e sociedade civil, muitos dos quais foram posteriormente contratados para a elaboração dos diferentes relatórios que compõem a segunda Comunicação Nacional.

Em colaboração com o UNEP RISO foi realizada uma formação sobre o MDL e suas perspectivas para o país.

Do mesmo modo, em colaboração com o Secretariado da Convenção, São Tomé e Príncipe acolheu em 2010, o workshop do Grupo de Peritos dos Países Menos Avançados (LDCs) para os países lusófonos.

VI.1.2.2 - Reforço da capacidade Institucional Nacional e Regional

Conforme constatado no exercício efectuado no âmbito do Projecto NSCA, São Tomé e Príncipe precisa de reforçar as suas capacidades institucionais e humanas para lidar com a problemática das mudanças climáticas.

Tentaremos descrever neste capítulo o qual tem sido a contribuição de São Tomé e Príncipe no que concerne ao reforço de capacidade nacional.

O país tem sido basicamente recipiente de experiencias externas com destaque para a capacidade técnica e científica brasileira e portuguesa, mas tem também participado nas iniciativas do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC).

Para formação de capacidades, o país contou com o apoio dos técnicos da Coordenação Geral de Mudanças do Clima do Brasil nomeadamente para:

- Formação sobre aspectos metodológicos, práticos e jurídicos sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo com o objectivo de se estabelecer a Autoridade Nacional Designada (AND) de São Tomé e Príncipe
- Formação sobre a metodologia para o inventario de emissões de gases com efeito de estufa, no âmbito da elaboração da segunda comunicação Nacional
- Formação para o reforço das capacidades dos técnicos nacionais na identificação de medidas de mitigação, no âmbito da elaboração da segunda comunicação Nacional.

- Formação para o reforço das capacidades dos técnicos nacionais na identificação das vulnerabilidades do país face aos impactos das mudanças climáticas e medidas de adaptação aos possíveis efeitos dessas mudanças, assim como as necessidades de transferência de tecnologia de mitigação e adaptação, no âmbito da elaboração da segunda Comunicação Nacional.

Para além da assistência do Brasil, o país contou com o apoio técnico de Portugal por intermédio da ECO PROGRESSO para:

- Revisão do Plano de Acção Nacional para Adaptação às mudanças climáticas, ao pedido do Banco Mundial
- Formação sobre o MDL estabelecimento da Comissão nacional sobre as mudanças climáticas incluindo a Autoridade Nacional Designada para o MDL
- Apoio para a preparação do “Project Identification File” que foi submetido ao GEF.

VI.1.2.3 - Informação e Formação de Redes

A questão das mudanças climáticas não pode ser relegada somente ao Ministério das Obras Publicas e Ambiente e muito menos ao Instituto Nacional de meteorologia. A problemática afecta directa ou indirectamente a vários sectores da vida nacional pelo que a sua abordagem deve ser vista de forma transversal e integrada.

Na nossa abordagem, trataremos de descrever de que forma o país participa no processo de pesquisa e observação sistemática, sua contribuição e sua integração na rede mundial de observação e nas diferentes redes de intercâmbio e troca de conhecimento sobre as mudanças climáticas.

As instituições responsáveis pelo estudo do clima nos países de expressão portuguesa desde cedo apercebendo-se da transversalidade da problemática das mudanças climáticas decidiram pelo estabelecimento de uma instituição de coordenação das questões do clima e do ambiente.

Essa instituição de coordenação foi baptizada de Agencia CRIA (Agencia para o Clima e suas Respectives Implicações Ambientais) e integrava para além de algumas instituições de pesquisa, todos os serviços meteorológicos dos países falantes da língua portuguesa como: Angola, Brasil, Cabo-Verde, Guiné-Bissau, Macau, Moçambique e São Tome e Príncipe que foram seus membros fundadores. A Agencia funcionou em moldes regulares financiando projectos e algumas formações até meados de 2003, altura em que entrou em hibernação por falta de meios financeiros.

Com a Agencia CRIA em hibernação, os membros da CPLP que não sendo todos provenientes dos Serviços Meteorológicos, decidiram pela criação de um processo mais abrangente que pudesse reunir os representantes da CPLP na área das mudanças climáticas. Esse processo culminou com a criação em 2005 da Rede Lusófona de Especialistas em Alterações Climáticas (RELAC), que se propunha promover a cooperação na área das mudanças climáticas entre os seus membros. Essa cooperação limitou-se a alguns encontros durante as COPs e a rede não tem desempenhado o papel para o qual foi criada. A cooperação bilateral entre os membros continua a ser mais forte em detrimento do que se esperava quando em 2005 decidiu-se pela criação da RELAC.

VI.1.2.4 - Transferência de tecnologias

A situação actual de São Tomé e Príncipe, à luz dos resultados do último inventário dos gases com efeito de estufa e tendo em conta o cenário global do seu aumento, apesar do País não ser um potencial emissor, é necessário que sejam tomadas medidas que contribuam para a mitigação, da emissão ao nível nacional.

A avaliação das necessidades tecnológicas permitem identificar as tecnologias e os procedimentos mais adequadas para os diferentes sectores da vida nacional. Neste contexto, após a realização de um seminário de capacitação sobre a vulnerabilidade e adaptação à mudança do clima em São Tomé e Príncipe no qual tiveram presentes técnicos dos diversos sectores da vida nacional, nomeadamente Agricultura, Floresta, Saúde, Educação, Pescas, Energia, Água, Zona Costeira, Indústria, Transportes e Edificações, foram identificadas algumas necessidades em termos de tecnologias cuja implementação trariam benefícios de várias ordens, reduziriam a vulnerabilidade aos efeitos adversos de mudanças climáticas e permitiriam a redução de emissão.

Esta iniciativa enquadra-se no âmbito das directrizes para a elaboração das Comunicações Nacionais sobre as Mudanças Climáticas em que os países são incentivados, à luz da condição social e económica, fornecer informações sobre actividades relativas à transferência e ao acesso a tecnologias e know-how ambientalmente saudáveis, ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de capacidades, tecnologias e know-how endógenos e medidas relativas ao aperfeiçoamento do ambiente.

VI.1.2.4.1 - Sector de Agricultura e Floresta

No sector de agricultura e floresta, várias acções deverão ser desenvolvidas como forma de ajudar o sector da agricultura e floresta a reduzir a emissão de GEE como também atenuar os efeitos das mudanças climáticas dentre as quais destacam-se os sinais de desertificação e a diminuição da produção agrícola como consequências directas da diminuição da precipitação. Com a contribuição de técnicos ligados ao sector em referência foram identificadas as necessidades em termos de transferência de tecnologias para garantir a implementação de técnicas e procedimentos em algumas áreas. Neste contexto, com vista a garantir a segurança alimentar, o uso racional da Terra e controlar a emissão de gases de efeito de estufa, foram tomadas como prioritárias as tecnologias que permitam implementar as acções referidas na tabela 1 das quais se destacam a introdução de técnica de policultura, técnica de aquicultura e técnicas para aumentar valor agregado da produção. Também é de se referir a necessidade de transferência para São Tomé e Príncipe de tecnologias para transformação de subprodutos de animais para fertilização, para sistema de irrigação eficaz e rentável, por exemplo: micro-aspersão e gotejamento, tecnologia de clones para culturas mais praticadas (por ex: bananeira) e quebra-ventos.

Ainda neste sector, como forma de evitar a erosão do solo e conservação dos seus nutrientes são ainda necessários, a mudanças de topografia de terreno para melhorar a captura de água e evitar erosão pelo vento, as mudanças de práticas agrícolas para conservar a humidade e os nutrientes do solo, redução do escoamento superficial e reflorestação em zonas áridas e semi-áridas, rotação de culturas para conservação das propriedades dos solos e concentração da irrigação em períodos de crescimento.

As tecnologias identificadas na tabela 34 são comuns para agricultura e para a floresta. Entretanto, foram identificadas algumas tecnologias que são específicas para a agricultura e outras que são específicas para a floresta (Tabelas 35 e 36)

Tabela 34-Tecnologias para o sector de agricultura e floresta

Nº	Tecnologias Propostas
1	Técnica de policultura (Integração lavoura-pecuária-floresta)
2	Mudanças de topografia de terreno para melhorar a captura de água e evitar erosão pelo vento
3	Mudanças de práticas agrícolas para conservar a humidade e os nutrientes do solo, reduzir o escoamento superficial e controlar a erosão do solo
4	Quebra-ventos
5	Agricultura protegida e hidropônica
6	Métodos de combate de pragas incluindo controlo biológico
7	Técnicas para aumentar valor agregado da produção
8	Técnicas para garantir segurança e qualidade alimentar
9	Transformação de sub-produtos de animais para fertirrigação
10	Sistema de irrigação eficaz e rentável, por exemplo: micro-aspersão e gotejamento.
11	Tecnologia de clones para culturas mais praticadas (por ex:bananeira)
12	Técnicas de aquicultura
13	Rotação de culturas para conservação das propriedades dos solos
14	Melhorar o uso e a disponibilidade da água
15	Mudança no período de plantio e colheita
16	Desenvolvimento de novas variedades de plantas adaptáveis a seca
17	Concentrar a irrigação em períodos de crescimento
18	Reflorestamento em zonas áridas e semi-áridas

Tabela 35-Tecnologias para o sector de agricultura

Nº	Tecnologias Propostas
-----------	------------------------------

1	Evitar a desflorestação de novas áreas, procurando utilizar as áreas já abertas de forma mais intensiva (tecnologia de intensificação da agricultura)
2	Evitar o uso de qualquer tipo de queimada como prática agrícola para limpeza das áreas (como a queima da cana para colheita manual e a queima de restos de lavoura)
3	Restaurar áreas degradadas que contribuem para recuperar o conteúdo de carbono no solo, evitando a desflorestação, por exemplo, plantio de florestas ciliares ou de reserva legal para contribuir no aumento da reserva biológica de carbono
4	Adotar práticas agrícolas que aumentem o “stock” de carbono nos solos, e reduzam as emissões de GEE, como o plantio directo e a agroecologia
5	Melhorar as técnicas de aplicação do adubo nitrogenado, evitando a emissão de óxido nitroso
6	Aumentar o confinamento do gado
7	Sistema de captura de dejectos de animais para geração de energia
8	Melhoria da qualidade do pasto, para reduzir as emissões de CH ₄ pelo processo de ruminação do gado
9	Promover plantações bioenergéticas como as oleaginosas (soja, girassol, nabo, forrageira, dendém, etc) para o biodiesel e a cana para o etanol, fontes energéticas mais limpas
10	Incentivar a troca de combustíveis da frota agrícola, de combustíveis fósseis para biocombustíveis
11	Introdução de espécies de rápido crescimento para produção de carvão vegetal e lenha

Tabela 36- Tecnologias para o sector de floresta

Nº	Tecnologias Propostas
1	Tecnologia de serragem (para modernização)
2	Tecnologia para produção de papel e celulose com espécies adequadas
3	Tecnologia de monitorização de exploração florestal
4	Tecnologia para monitorar e avaliar índice de savanização

5	Tecnologia para aumentar a densidade arbórea em diferentes micro-climas na floresta de sombra
6	Tecnologia para reabilitação de mangais
7	Tecnologia para enriquecer a composição arbórea das savanas
8	Tecnologia para melhorar o uso da madeira combustível utilizando fogões melhorados*
9	Técnicas de melhoramento na eficiência de transformação de toras em madeira cerrada
10	Tecnologias para restauração de solos degradados
11	Tecnologia de agriflorestas em encostas
12	Tecnologia para melhoramento e enriquecimento de florestas secundárias
13	Tecnologia de inventário florestal de baixo custo
14	Tecnologia de monitoramento e previsão da degradação de ecossistemas (bioindicadores)
15	Técnicas do uso de biomassa (lenha) em substituição a combustíveis fósseis como o óleo combustível de origem fóssil

VI.1.2.4.2 - Sector de água

Este sector tem-se confrontando com a pressão da população cada vez crescente para a satisfação da sua necessidade em água cada vez mais escassa, devido entre outros factores a diminuição dos caudais dos rios e supressão de algumas nascentes. Neste sector, como forma de reduzir os impactos decorrentes da mudança do clima, e para o uso mais racional da água para o consumo humano pretende na pior das hipóteses a utilização da técnica de dessalinização, passando pela utilização das tecnologias para aproveitamento das águas das chuvas e de armazenamento das águas superficiais, além das tecnologias para o uso de água reciclada. A construção de barragens e lagos para abastecimento de mini-hídricas e de estação compacta de tratamento de água residual.

Tabela 37-Transferência de tecnologia para o sector de água

Nº	Tecnologias Propostas
1	Estação compacta de tratamento de água residual (lagunagem de oxidação em função de temperatura ambiente)
2	Construção de represas e lagos para abastecer mini-hídricas
3	Técnicas de aproveitamento de água da chuva e
4	Técnicas de armazenamento de águas superficiais
5	Uso de água reciclada e/ou reutilizada

6	Municipal ou doméstico
7	Aumento do número e da capacidade de reservatórios
8	Dessalinização (osmose inversa e técnicas mais eficientes do ponto de vista energético)

VI.1.2.4.3 - Sector de energia

O sector de energia é um dos sectores sobre o qual deve-se agir rapidamente para atenuar a emissão de gases com efeito de estufa. O facto de que a grande percentagem de energia eléctrica produzida em São Tomé e Príncipe é de origem termoeléctrica (mais de 80%) e apenas uma outra parte insignificante ser de origem hidroeléctrica (inferior a 20%), faz com que este sector seja um dos que mais contribuem para a emissão dos gases com efeito de estufa.

A energia hidroeléctrica não está suficientemente desenvolvida de acordo com a potencialidade hídrica de São Tomé e Príncipe. É necessária a implementação de projectos de construção das mini-hídricas já identificados como uma solução para contribuir significativamente para diminuir a dependência de São Tomé e Príncipe do exterior no que se refere à importação de combustíveis de origem fóssil. As tecnologias adaptadas no domínio de produção de electricidade de origem hídrica e de pequena escala foram identificadas como uma alternativa mais viável.

As tecnologias que permitem a utilização da energia solar foto voltaica e a solar térmica de baixa e altas temperaturas também foram listadas como alternativas, assim como as tecnologias de gaseificação da biomassa.

VI.1.2.4.4 - Sector de Indústria

Para o sector de indústria ainda incipiente, o seu desenvolvimento e eficiência está também condicionado pela capacidade do sector de energia do país em dar respostas às reais necessidades.

Porém, alguns sectores industriais (ex: as padarias) utilizam como fonte de energia, combustível de origem vegetal (lenha), outros ainda utilizam aparelhos eléctricos de alto consumo energético. Neste sector propõe-se algumas medidas que também vão no sentido de atenuar a emissão dos GEE, nomeadamente construção de fornos eléctricos eficientes para as padarias, introdução de aparelhos eléctricos mais eficientes para usuários finais, recuperação de energia nos processos de produção, utilização do sistema de ciclo combinado, reciclagem e substituição de materiais nos processos.

VI.1.2.4.5 - Outros sectores

Transportes, construções, pescas, saúde e zonas costeiras são os sectores onde a avaliação das necessidades tecnológicas permitem também identificar as tecnologias, as práticas e as

reformas que deverão ser efectuadas nestes sectores do País para reduzir as emissões dos GEE, reduzir a vulnerabilidade e se adaptar aos efeitos das mudanças climáticas. Entre estes sectores, o de construções, destaca-se pelo facto do processo de urbanização arrastar consigo a necessidade de construção de infra-estruturas que levam subjacente o efeito de ilha de calor que também contribui para o aquecimento global.

As tabelas que se apresentam a seguir ilustram a necessidade de transferência de tecnologias nos sectores de energia, indústria, zona costeira, Transportes e construções, saúde e pesca.

Tabela 38- Transferência de tecnologia para o sector de energia

Nº	Tecnologias Propostas
1	Energia hidroeléctrica de pequena escala
2	Energia solar fotovoltaica
3	<i>Energia solar térmica</i>
4	Eólica on shore e pequenas torres
5	Gaseificação de biomassa

Tabela 39- Transferência de tecnologia para o sector de indústria

Nº	Tecnologias Propostas
1	Fornos Eléctricos Eficientes para padarias
2	Produzir aparelhos eléctricos mais eficientes para usuários finais
3	Sistema de ciclo combinado
4	Recuperar o calor e a energia nos processos de produção
5	Reciclagem e substituição de materiais nos processos
6	Controlar as emissões de GEE nos processos de produção
7	Inventários industriais (base para MDL)
8	Eficiência energética
9	Conservação de energia
11	Técnicas de reflorestamento para uso industrial

Tabela 40- Transferência de tecnologia para o sector de Zona Costeira

Nº	Tecnologias Propostas
1	Tecnologia para construção de casas de adobe (barro) em substituição da areia da praia
2	Aparelhos e computadores que permitam a recolha e tratamento de dados processados

	pelos marégrafos
3	Tecnologia para realização de estudos geoespaciais de sensibilidade para zona costeira
	Protecção
	“Estruturas pesadas” (<i>Hard structures</i>)
4	Diques
5	Barreiras de contenção
6	Barreiras de ondas
7	Quebra-ondas
8	Materiais mais resistentes
9	Recifes artificiais
	“Estruturas leves”(<i>Soft structures</i>)
10	Restauração de dunas ou terrenos húmidos
11	Recuperação de praias (inclusive aterro)
12	Técnicas aplicadas a estratégia de realização de áreas de recuo, por exemplo, áreas de restauração de mangues
	Ajuste
13	Sistema de Alerta precoce de evacuação
14	Novas práticas agrícolas com culturas resistentes ao sal
15	Sistemas de drenagem avançados
16	Sistemas de dessalinização
17	Técnicas mais modernas de zoneamento e ocupação nas zonas costeiras
18	Gestão e remoção de resíduos sólidos no mar (ex.:carcaça de barcos)
19	Gestão e remoção de efluentes líquidos no mar (ex: derrames de óleo, combustíveis fósseis e etc)
20	Técnicas de tratamento e armazenamento dos resíduos de combustíveis

Tabela 41- Transferência de tecnologia para o sector de Transportes e construções

Nº	Tecnologias Propostas
	Sector de construções
1	Arquitectura "verde"
2	Construções que favoreçam o uso de energia solar e melhorem a eficiência energética

3	Reduzir a área de estruturas pavimentadas em construções, com uso de vegetação para reduzir os efeitos das ilhas de calor e reduzir a energia demandada por ar condicionado
4	Técnicas de urbanização para reduzir os efeitos das "ilhas de calor"
5	Técnicas de interruptores horários para iluminação (ou fotocélulas) e electrodomésticos
6	Lâmpadas económicas
7	Dispositivo eléctrico eficientes para protecção de electrodomésticos
	Sector de transportes
8	Criação de zonas residenciais e comerciais, reduzindo a necessidade de deslocamento
9	Desenvolvimento de vias urbanas
10	Promoção do transporte público de massa
11	Técnicas de ordenamento de transporte público
12	Uso de sistema integrado de modais
13	Conexão entre o transporte urbano e os padrões de uso da terra

Tabela 42- Transferência de tecnologia para o sector de Saúde

Nº	Tecnologias Propostas
1	Doenças provocadas por vectores
2	Técnicas de controle dos vectores
3	Técnica de vacinação
4	Técnicas de manutenção de qualidade de água
5	Doenças provocadas pela água
6	Estudos genéticos/moleculares de patógenos
7	Tecnologia de incineração (tratamento) de resíduos hospitalares
8	Tecnologia de produção de oxigénio hospitalar
9	Tecnologia de transmissão e leitura de imagem (Imagiologia) via satélite –

	telemedicina
10	Construção de aterros sanitários
11	Sistema de informação geográfica para saúde
12	Tecnologia de Hemodiálises
13	. Tratamento de resíduos sólidos hospitalares (Lagoa Macrofitas)
14	. Scanner TAC
15	. Produção de medicamentos

Tabela 43- Transferência de tecnologia para o sector de Pesca

Nº	Tecnologias Propostas
1	Gestão participativa dos recursos pesqueiros
2	Construção de novos parques para estacionamento de canoas
3	Criação de áreas marinhas protegidas
4	Criação de aquicultura marinha
5	Técnicas de construção de barcos semi-industriais
6	Técnicas de zoneamento pesqueiro
7	Transferência de técnicas de investigação pesqueira
8	Reflectores, radares a bordo das embarcações de pesca
9	Capacitação para uso técnicas e embarcações de pesca oceânica
10	Formação de observadores de bordo de pesca oceânica
11	Tecnologias de rastreamento de embarcações de pesca industrial e oceânica
12	Técnicas de tratamento e armazenamento de pescado para ampliação do valor agregado da pesca

Tabela 44- Transferência de tecnologia para o sector de Resíduos

Nº	Tecnologias Propostas
1	Técnicas de construção e manutenção de aterros sanitários nos centros urbanos, que evitem a emissão de metano
2	Recuperação de metano de aterros sanitários em forma de biogás
3	Incineração de resíduos como fonte de energia
4	Técnicas de compostagem de resíduos orgânicos

5	Controle do tratamento de esgoto doméstico e água residual de indústrias
6	Reciclagem e/ou reaproveitamento de resíduos domésticos e industriais
7	Biodigestores para dejectos de suínos e bovinos

CAPÍTULO VII – LACUNAS, CONSTRANGIMENTOS E REFORÇO DAS CAPACIDADES INSTITUCIONAIS

Introdução

Tendo em consideração o artigo 4º, paragrafo 7, e artigo 4º, paragrafo 3 e 5, da Convenção, as possibilidades que os países em desenvolvimento “Partes” possam ter para efectivamente implementarem o seu ensejo em fornecer informações ao Secretariado, dependerá da implementação dos países desenvolvidos “Partes” das suas obrigações face à Convenção, no que diz respeito à alocação de recursos e transferência de tecnologias.

Assim, é importante incluir informações relativas aos constrangimentos e lacunas e relacionadas com o financiamento, e necessidades técnicas e de reforço das capacidades.

Algumas informações fornecidas neste capítulo, possivelmente já foram abordadas em secções e capítulos anteriores da CN. Contudo, torna-se imprescindível fornecer com maiores detalhes os constrangimentos específicos, lacunas e necessidades identificadas.

VII.1 – Constrangimentos

Em relação aos principais constrangimentos e lacunas encontrados durante o processo de elaboração da Segunda Comunicação Nacional, destaca-se o seguinte:

Quanto aos constrangimentos, são os seguintes:

- Falta de uma base de dados centralizada sobre Mudanças Climáticas com informações necessárias disponíveis;
- Dificuldades de acesso às informações e dados existentes;
- Dificuldade na obtenção de dados necessários para a elaboração dos diferentes relatórios;
- Capacidade técnica insuficiente por parte dos consultores nacionais no domínio das diferentes componentes que integram a elaboração da SCN;
- Deficiente coordenação a nível dos sectores que intervêm nas questões ligadas às MC;
- Disponibilidade insuficiente de manuais de apoio em língua portuguesa;
- Incumprimento dos prazos acordados para a elaboração dos relatórios por parte dos consultores nacionais;
- Dificuldades para encontrar líderes para os grupos de trabalho (Team leaders).

VII.2 – Lacunas

Em relação às lacunas, destaca-se:

- Falta de competências técnicas adequadas a nível dos consultores nacionais sobre matérias específicas;
- Inexistência de instituições/células designadas para as questões das Mudanças Climáticas;
- Fraca divulgação das informações sobre MC;
- Fraca apropriação institucional dos estudos realizados sobre as MC;
- Fraco interesse sobre as MC resultantes do facto das Mudanças Climáticas não estarem inscritas nas prioridades dos centros de decisão nacionais.
- Ausência de arranjos institucionais que permitam a elaboração de forma permanente das Comunicações Nacionais.

VII.3 – Reforço das Capacidades Institucionais

No que se refere às necessidades de reforço de capacidades institucionais, humanas, públicas e técnicas necessárias para a elaboração das Comunicações Nacionais, considerou-se o seguinte:

- a) Do ponto de vista institucional:
- Criação de uma Base de Dados integrada com informações pertinentes para a elaboração das CN;
 - Criação de legislação sobre a obrigatoriedade no fornecimento de dados credíveis para a elaboração das Comunicações Nacionais;
 - Afectação de meios técnicos e financeiros necessários para um bom desempenho dos membros do Comité e técnicos envolvidos no processo de elaboração das MC;
 - Promoção de acções de sensibilização e advocacia junto aos decisores;
 - Melhoria da coordenação, articulação e colaboração intersectorial;
 - Responsabilização do Estado para uma maior articulação e coordenação das acções.
 - Designação de uma instituição sob a tutela do Ministério das Obras Públicas e Recursos Naturais que se ocupe permanentemente da Problemática das MC e da elaboração das CN;
 - Institucionalização de um Conselho Nacional/Comissão Nacional sobre as MC;
 - Reforço da capacidade técnico-operativa das instituições ou intervenientes em matéria de recolha, tratamento, divulgação e arquivo dos dados pertinentes;
 - Advocacia junto ao Governo para a necessidade de integração das MC em geral, e CN em particular, nas prioridades de desenvolvimento;
 - Maior envolvimento do INE no que toca a recolha de dados específicos (sugere-se assinatura de um protocolo entre o INE e a instituição responsável pela elaboração das CN);
 - Reforço das capacidades dos membros do Comité Nacional de Seguimento das CN com vista à melhoria do seu desempenho.
- b) Humanas
- Alargar o tempo de formação dos consultores nacionais de acordo com as especificidades/necessidades dos diferentes relatórios a serem produzidos;
 - Promover acções de capacitação/formação permanente devidamente planificadas e sistematizadas dos intervenientes no processo da elaboração das CN;
 - Necessidade de valorização da experiência acumulada e conhecimento potencial adquirido dos diferentes intervenientes no processo da elaboração das CN; Administrar superações

técnicas aos quadros dos diversos sectores que já acumularam experiências na elaboração de diversos estudos que compõem as CN;

- Introduzir matérias ligadas às MC ao nível pré-universitário e Universitário de formação;
- c) Públicas
- Criação de programas de vulgarização e sensibilização da população sobre as questões de MC incluindo as CN;
 - Desenvolver campanhas e programas tendentes a um maior envolvimento dos sectores, ONG e Sociedade Civil no processo das MC;
 - Desenvolver políticas de congregação dos diferentes sectores (ONG, Poder Local, Associações locais)
 - Desenvolvimento de acções de reforço de capacidades das ONG vocacionadas para a problemática das MC.
 - Estimular acções de informação, educação e comunicação sobre as MC através de rádios, televisão e jornais e programas específicos.
 - Maior envolvimento da sociedade civil (ONGs, instituições religiosas, medias, etc.) na abordagem da problemática das MC,
- d) Técnicas
- Formação e capacitação de técnicos a nível sectorial.
 - Promoção de investigação e pesquisa para o desenvolvimento, intercâmbios regionais e internacionais para o aperfeiçoamento e melhor aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos pelos intervenientes.
 - Formações no domínio de softwares,
 - Apetrechar e equipar as instituições e serviços intervenientes de forma a monitorar eficientemente a evolução do clima e projectar os seus efeitos adversos em diferentes sectores da vida nacional.
 - Intensificação de pesquisas nos domínios de softwares, etc.

VII.4 – Propostas de Soluções

Em relação aos Constrangimentos e as Lacunas, fazem-se as seguintes propostas:

- Formação especializada para formadores sobre a utilização de softwares para elaboração das CN (IGEE, Modelização de Cenários de Mitigação e Vulnerabilidade e Adaptação);
- Formação destinada a *Team Leaders* dos diferentes sectores tratados nas CN;
- Criação de uma base de dados integrada sobre questões das Mudanças climáticas a nível dos sectores.

Para implicar um maior envolvimento dos intervenientes na elaboração das Comunicações Nacionais, propõe-se o seguinte:

- Criação de “Antenas” ao nível das autarquias locais e da Região Autónoma do Príncipe, que respondam pelas questões das MC sob a coordenação da Direcção Geral do Ambiente;
- Divulgação de Programas ligados às Mudanças Climáticas, através dos Media;
- Seminários, Palestras e outros processos ao nível dos sectores sobre as Mudanças Climáticas.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclusões Gerais

A inexistência de dados fiáveis continua a ser um dos problemas de maior destaque na elaboração da Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas.

Conforme recomenda o artigo 4º, parágrafo 7, e artigo 4º, parágrafo 3 e 5, da Convenção, S.Tomé e Príncipe continuará a contar com a assistência técnica e financeira dos países do “ANEXO I” para fazer face às suas necessidades técnicas e financeiras e superar os constrangimentos e lacunas, de forma a cumprir com as suas obrigações, enquanto membro do “não ANEXO I” da Convenção.

S.Tomé e Príncipe, irá prestar uma atenção particular no sentido de estabelecer acordos de cooperação com países desenvolvidos no intuito de desenvolver projectos de Mecanismo do Desenvolvimento Limpo (MDL), nomeadamente mini-hídricas, PCH e aterro sanitário, para a redução das suas emissões de GEE e contribuir para a redução também desses gases em países terceiros, com recurso à transferência de tecnologias.

A mitigação constitui um dos capítulos da SCN, como uma etapa a não negligenciar neste exercício.

As legislações e os órgãos propostos no âmbito das Mudanças climáticas devem ser implementados para a melhoria da qualidade das próximas CN.

S.Tomé e Príncipe é um país sequestrador de carbono, não obstante às suas vulnerabilidades que advêm da sua condição de pequenas ilhas, para as quais medidas de adaptação e de mitigação são inadiáveis.

O relatório foi produzido obedecendo as recomendações do IPCC, no que concerne a comparabilidade, transparência, correcção e as normas de Boas Práticas.

Recomendações

1. Face a descontinuidade geográfica da Região Autónoma do Príncipe (RAP), as suas especificidades edafoclimáticas, a abundância da biodiversidade marítima, entre outros, à semelhança de outros Países tendo em conta que um dos parâmetros recomendados pelo IPCC para a elaboração das comunicações nacionais dos países membros é o aspecto da comparabilidade que deve existir entre as mesmas, recomenda-se:
 - Que se dê uma atenção particular à RAP, a nível da previsão orçamental global.
 - Que os estudos parciais e sectoriais no âmbito das CN, tenham em conta este aspecto.
2. Que a implantação do sistema nacional de entidades que procedem à recolha sistemática dos dados para a elaboração das CN, obedeça desde o começo à uma descentralização, através das autarquias locais e a RAP.
3. Que se aproveite o efeito multiplicador dos programas em curso, saídos das propostas contidas nos documentos nacionais elaborados no quadro das mudanças climáticas, para promover o desenvolvimento nacional por via da transformação dos Distritos e da Região Autónoma do Príncipe em pólos de desenvolvimento económico, a partir da solução dos problemas ambientais, tais como:
 - Construção de mini-hídricas e pequenas centrais hidroeléctricas (PCH) com opção de abastecimento de água às populações, através dos MDL;
 - Aproveitamento da água das chuvas para irrigação e uso doméstico, através da construção de grandes reservatórios;

- Difusão do uso de fogões melhorados e construções a base de tijolos de barro e “areão preto” para reduzir o consumo da madeira e dos inertes das praias;
- Programa de reflorestação massiva;
- Intensificação do ensino de disciplinas amigas do ambiente nos curricula escolares à todos os níveis;
- Acarinhamento, monitorização e padronização do projecto AAP de Lobata, com vista a sua perenização no país;
- Afastamento das comunidades dos pescadores das praias, através de criação de comunidades menos próximas das praias, com escolas, jardins-de-infância, infra-estruturas sanitárias, tais como postos médicos e hospitais, pequenos centros comerciais e de lazer, entre outros, como incentivo à sua fixação fora dos seus locais habituais de residência;
- Introdução com brevidade do sistema de alerta climático e de prevenção dos desastres e catástrofes naturais.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E LIGAÇÕES VIA INTERNET:

1 - <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/software.htm>

2 - <http://www.unfccc.int/program/mis/ghg/index.html>

UNFCCC, *Manuel de l'Utilisateur Relatif aux Directives pour des Communications Nationales des Parties non visées a l'Annexe I de la Convention*, 2003.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Plano Nacional de acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

Secretariado da Convenção sobre Mudança Climática, *Convenção sobre Mudança do Clima, PNUMA, 2001*.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

BETTENCURT, MANUEL L. Possível aproveitamento do clima, como recurso natural na agricultura de São Tomé e Príncipe.

CARVALHO RODRIGUES, F. M. de., 1974. S.Tomé e Príncipe sob o ponto de vista Agrícola, Lisboa.

CARVALHO CARDOSO, J., e SACADURA GARCIA, E.J., 1962. Carta dos Solos de S.Tomé e Príncipe.

LAINS e SILVA, H., 1958. Estado Actual da Carta Ecológica de S.Tomé e Príncipe. Esboço da Carta da Vegetação Natural e Esboço da Carta de Aptidão Cacaucicola. Lisboa.

PIRES CARVALHO, SABINO, Outubro 2002. Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade e da Utilização Durável dos seus Recursos; Ecossistemas Silvícolas e Plantações, S.Tomé e Príncipe.

PIRES CARVALHO, SABINO, 1993. Bewertung Unterschiedlicher Beschattungssysteme im Kakaoanbau von S.Tomé, als Diplomarbeit. Tharandt (Alemanha).

PROJECTO CVI/97/GO33, (1997). Comunicação Nacional sobre as Mudanças Climáticas, Cabo Verde.

PROJECTO CVI/97/GO33, (1997). Estudo sobre a Vulnerabilidade e Adaptação da Agricultura e o Impacto das Mudanças Climáticas no Sector Agrícola. Cabo Verde.

RDSTP, Agosto 1999. Carta de Política Agrícola e de Desenvolvimento Rural, Ministério da Economia.

SALGUEIRO, ANTÓNIO, 2001. Síntese do Inventário Florestal de 1999 e Propostas para a Utilização Racional dos Recursos Lenhosos. ECOFAC/AGRECO/CIRAD Forêt, Março 2001.

SALGUEIRO, ANTÓNIO e PIRES CARVALHO, SABINO, Outubro 2002. Proposta do Plano de Desenvolvimento Florestal. Direcção das Florestas/ECOFAC, Outubro 2002.

SECÇÃO B: Programas Contendo Medidas para Facilitar Adequada Adaptação à Mudança do Clima; Segunda Comunicação Nacional do Brasil.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA;

Sumário para os Formuladores de Políticas, 2007.

T.R. CARTER et al. IPCC, 1994. Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations.

VIANA FERNANDES VAZ, B., Année académique 1994/1995. Contribution au développement de l'agrométéorologie dans les îles de S.Tomé e Príncipe. Mémoire pour l'obtention du titre de Maître en Sciences de l'Environnement, option Agrométéorologie. Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Arlon (Belgique). Banco Central de São Tomé e Príncipe, *Boletins Económicos*: 2006/2007. Disponível no Site: WWW.bcstp.st

Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial - *Dados Macroeconómicos* disponível no Site: <http://www.imf.com>

INESTP- *Dados STP em Números 2006*: Disponível no Site: WWW.Ine.st

International Monetary Fund, 2006a, "*Democratic Republic of São Tomé and Príncipe: Selected Issues and Statistical Appendix*," IMF Country Report No. 06/329.

Lei de Bases do Sistema Educativo, Diário da República nº7, São Tomé, 2003

Ministério da Educação e Cultura, Boletim Estatístico, São Tomé, 2008.

Ministério das Finanças e do Planeamento, *Estratégia Nacional de Redução da Pobreza*, Dezembro de 2002.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Plano Nacional de acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2006.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Primeira Comunicação Nacional sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2004.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente , *Relatório Final do Processo NCSA em São Tomé e Príncipe*, São Tomé, 2008.

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente, *Estratégia Nacional para Implementação da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas*, São Tomé, 2004.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), *Principais estatísticas sobre o comércio externo agro-alimentar*, disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/toptrade/trade.asp?lang=EN&dir=exp&country=193>.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), *Principais produtos alimentares e agrícolas e produtores*, disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/top/country.html?lang=en&country=193&year=2005>

Organização Internacional do Cacau (ICCO), *ICCO Monthly Averages of Daily Prices*, disponível em: <http://www.icco.org/statistics/monthly.aspx?AD=2007&MD=1&AH=2007&MH=11&Tipo=Tabla&Datos=USD>.

PNUD, Relatório dos Objectivos do Desenvolvimento do Milénio, São Tomé, 2008.

Relatórios de Desenvolvimento Humano. www.un.org

São Tomé e Príncipe, 2005, “ANP-NPD Seminário sobre a gestão do Sector Petrolífero,” São Tomé, Outubro. Apresentação disponível no Site: <http://www.anp-stp.gov.st>.

Secretariado da Convenção sobre Mudança Climática, *Convenção sobre Mudança do Clima, PNUMA, 2001*.

UNFCCC, *Manuel de l’Utilisateur Relatif aux Directives pour des Communications Nationales des Parties non visées a l’Annexe I de la Convention*, 2003.

World Bank, 2006, “São Tomé e Príncipe: Diagnostic Trade Integration Study,”[available at: <http://www.integratedframework.org/countries/stp.htm>]

ANEXOS

Anexo 1: Vulnerabilidade dos sectores e possíveis medidas de adaptação

Quadro nº1- Agricultura e Pecuária

Sector	Impacto	Efeitos adversos	Sensibilidade	Propostas de medidas de adaptação
Agricultura		Diminuição da produção	<p>1.As áreas de cultivos existentes serão reduzidas devido a mudança de condições edafoclimáticas.</p> <p>2.Preve-se um aumento da incidência de pragas que reduzirá o rendimento das culturas</p>	<p>- Desenvolver investigações científicas e técnicas sobre adaptação de novas variedades produtivas com largo espectro de tolerância ao efeito nefasto do clima.</p> <p>-Criar um mecanismo de subvenção as explorações agrícolas (fundos agrícolas de compensação das perdas ligadas às pragas e doenças fitossanitárias e catástrofes naturais).</p> <p>- Instaurar um fundo da agricultura destinado à renovação das antigas plantações de cacau, actualmente improdutivas nas zonas de precipitação adequada e de outras culturas.</p> <p>- Alargar o sistema de rega a regiões necessitadas do país. (Ex. Mesquita, Bom Sucesso, entre outras).</p>
		Alteração físico-química do solo	<p>1.A reserva hídrica do solo diminuirá o que poderá influenciar negativamente a prática de actividades agrícolas em certos tipos de solo, sobretudo em barros pretos.</p> <p>2.Alterações negativas na dinâmica</p>	<p>- Adoptar as diferentes regiões do país, com deficit hídrico, de sistema de rega.</p> <p>-Incentivar o uso de compostos orgânicos (estrumes).</p> <p>-Difundir sistema de rega a regiões</p>

Diminuição da precipitação e aumento da temperatura		da matéria orgânica nos solos. 3. Menor eficácia na mobilização dos elementos químicos no solo. 4. Salinização dos solos localizados nas zonas costeiras devido a falta de drenagem da água do mar que penetra no solo.	mais necessitadas. - Maior difusão das espécies vegetais adaptadas a determinadas zonas. - Elaboração de uma política de ordenamento territorial das culturas. - Apoiar melhor os serviços de pesquisa e desenvolvimento. - Implementar o sistema de drenagem em zonas necessárias.
	Redução da renda no meio rural	1- Diminuição da produção e consequentemente redução das receitas dos agricultores. 2- Reconversão cultural causa períodos de rendimentos mínimos.	- Promover estudos de rentabilização da pequena propriedade agrícola em função das diferentes regiões agroecológicas do país. - Promover um programa de apoio técnico-material aos produtores rurais. - Desenvolver uma política de transformação e exportação de produtos locais e dos excedentes de produção.
	Diminuição da produção	1. As áreas de cultivos existentes serão reduzidas devido a mudança de condições edafoclimáticas. 2. Preve-se um aumento da incidência de doenças que reduzirá o rendimento das culturas.	- Elaborar e implementar uma política global de rentabilização agrícola das parcelas em função das diferentes regiões agroecológicas do país. - Criar um mecanismo de subvenção as explorações agrícolas (fundos agrícolas de compensação das perdas ligadas às pragas e doenças fitossanitárias e catástrofes naturais). - Implementar a investigação aplicada
	Alteração físico-química do solo	1. Perda de nutrientes do horizonte superficial para os mais profundos por processo de lixiviação. 2. Perda da camada arável das áreas agrícolas 3. Perda de culturas sobretudo às alimentares e hortícolas devido a inundações em solos de pouca permeabilidade.	- Promover ações que protejam as zonas identificadas de alto risco à erosão - Assistir tecnicamente os produtores com parcelas de terras localizadas em zonas vulneráveis a erosão hídrica. - Instaurar fundos para a segurança alimentar e nutricional. - Implementar sistema de drenagem para zonas de inundações.
	Redução da renda	1- Diminuição da produção e consequentemente redução das	- Elaborar uma política de ordenamento territorial das

Pecuária	Aumento da precipitação e aumento da temperatura	dos Agricultores	<p>receitas dos agricultores</p> <p>2-Reconversão cultural causa períodos de rendimentos mínimos.</p>	<p>culturas.</p> <p>-Promover estudos de rentabilização da pequena propriedade agrícola em função das diferentes regiões agroecológicas do país.</p> <p>-Promover um programa de apoio técnico-material aos produtores rurais.</p> <p>-Desenvolver uma política de transformação e exportação de produtos locais e dos excedentes de produção.</p>
	Diminuição da precipitação e aumento da temperatura	Diminuição da produção	<p>1.As áreas de cultivos existentes serão reduzidas devido a mudança de condições edafoclimáticas.</p> <p>2.Prevê-se um aumento da incidência de pragas que reduzirá o rendimento das culturas</p>	<p>- Desenvolver investigações científicas e técnicas sobre adaptação de novas variedades produtivas com largo espectro de tolerância ao efeito nefasto do clima.</p> <p>-Criar um mecanismo de subvenção as explorações agrícolas (fundos agrícolas de compensação das perdas ligadas às pragas e doenças fitossanitárias e catástrofes naturais).</p> <p>- Instaurar um fundo da agricultura destinado à renovação das antigas plantações de cacau, actualmente improdutivas nas zonas de precipitação adequada e de outras culturas.</p> <p>- Alargar o sistema de rega a regiões necessitadas do país. (Ex. Mesquita, Bom Sucesso, entre outras).</p>
		Alteração físico-química do solo	<p>1.A reserva hídrica do solo diminuirá o que poderá influenciar negativamente a prática de actividades agrícolas em certos tipos de solo, sobretudo em barros pretos.</p> <p>2.Alterações negativas na dinâmica da matéria orgânica nos solos.</p> <p>3.Menor eficácia na mobilização dos elementos químicos no solo.</p> <p>4.Salinização dos solos localizados nas zonas costeiras devido a falta de drenagem da água do mar que penetra no solo.</p>	<p>- Adoptar as diferentes regiões do país, com deficit hídrico, de sistema de rega.</p> <p>-Incentivar o uso de compostos orgânicos (estrumes).</p> <p>-Difundir sistema de rega a regiões mais necessitadas.</p> <p>-Maior difusão das espécies vegetais adaptadas a determinadas zonas.</p> <p>-Elaboração de uma política de ordenamento territorial das culturas.</p> <p>- Apoiar melhor os serviços de pesquisa e desenvolvimento.</p> <p>- Implementar o</p>

				sistema de drenagem em zonas necessitasas.
	Redução da renda no meio rural		<p>1- Diminuição da produção e consequentemente redução das receitas dos agricultores.</p> <p>2-Reconversão cultural causa períodos de rendimentos mínimos.</p>	<p>-Promover estudos de rentabilização da pequena propriedade agrícola em função das diferentes regiões agroecológicas do país.</p> <p>-Promover um programa de apoio técnico-material aos produtores rurais.</p> <p>-Desenvolver uma política de transformação e exportação de produtos locais e dos excedentes de produção.</p>
	Aumento da precipitação e aumento da temperatura	Diminuição da produção	<p>1.Excesso de humidade e aumento de parasitas no solo.</p> <p>-Diminuição do efectivo dos animais, mortes por excesso de parasitas nos animais provenientes dos pastos (carraças)</p>	- Deslocar os animais aos locais mais apropriado, banhando os mesmos com produtos contra as carraças proporcionando um melhor ambiente e uma boa rentabilidade.
		Alteração físico-química do solo	Perda de nutrientes do horizonte superficial	- Assistir tecnicamente os produtores com parcelas de terras vulneráveis a erosão.
		Redução da renda dos criadores de animais	Diminuição do efectivo dos animais; mortes por anemia e pouco consumo dos pastos devido o aumento de parasitas nos pastos (carraças)	<p>- Assistir tecnicamente e modernizar o sistema de criação de animais, aplicando sistema semi-intenso com bom manejo.</p> <p>- Melhorar a pastagem com selecção do pasto aplicando o manejo de rotação das parcelas.</p>

Quadro nº2 - Florestas e Solos

Sector	Impacto	Efeitos adversos	Sensibilidade	Propostas de medidas de adaptação
Florestas		1. Redução da área florestal em caso de seca prolongada	<p>1.1- Floresta de sombra adaptada à precipitação que varia entre 1200 e 2500 mm;</p> <p>1.2- Floresta secundária adaptada à precipitação que varia entre 2000 e 3500 mm;</p>	<p>a) Redução dos abates e cortes de árvores e arbustos ilegais e indiscriminados ao mínimo possível;</p> <p>b) Desenvolvimento de um programa nacional de reflorestamento e de manejo sustentável dos ecossistemas florestais e agro-florestais;</p> <p>c) Fomento nacional da</p>

<p style="text-align: center;">Aumento da Temperatura</p> <p style="text-align: center;">e</p> <p style="text-align: center;">Diminuição da Precipitação</p>		1.3- Floresta de nevoeiro confinada à precipitação acima de 3500 mm	silvicultura/plantação de espécies resistentes a seca e pluviosidade baixa;
	2. Aumento da extensão da área de Savana no NE da ilha de São Tomé	<p>2.1- Linha de transição da Savana para zona húmida coincidindo com as isoietas de 1000 mm;</p> <p>2.2- Condições semi-áridas e sub-húmido seco nas imediações da zona de transição</p> <p>2.3- Prática de abates indiscriminados de árvores e arbustos e fabrico de carvão nas imediações e dentro das Savanas</p>	<p>a) Construção de um sistema de canais de irrigação para as zonas semi-áridas, áridas e sub-húmida seca do Norte e Nordeste;</p> <p>b) Arborização de zonas apropriadas da Savana do Nordeste;</p> <p>c) Erradicação das actividades de fabrico de carvão na zona de Savana;</p>
	3. Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais	<p>3.1- Continuidade de humidade favorável a proliferação de insectos na zona de Floresta secundária;</p> <p>3.2- Aumento de temperatura em 2,2 ° C fomentará a proliferação de insectos na zona de Florestas de nevoeiro;</p> <p>3.3- Existência de focos de <i>rubrocinthus</i>.</p>	<p>a) Desenvolvimento de um programa nacional de reflorestação e de manejo sustentável dos ecossistemas florestais e agro-florestais;</p> <p>b) Elaboração e implementação de um Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal;</p> <p>c) Criação de uma divisão de investigação florestal no Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica (CIAT).</p>
	1. Proliferação de insectos predadores nos ecossistemas florestais	<p>1.1 Zona mais árida com precipitações de 500 à 700 mm;</p> <p>1.2- Ecossistemas florestais adaptadas à microclimas áridos, semi-áridos sub-húmidos secos</p>	<p>a) Elaboração e implementação de um Plano Nacional de Desenvolvimento Florestal;</p> <p>a) Desenvolvimento de um programa nacional de manejo sustentável dos ecossistemas florestais e agro-florestais;</p> <p>c) Criação de uma divisão de investigação florestal no Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica (CIAT).</p>
		2.1- Zonas de florestas de sombra situadas em planícies;	a) Introdução de espécies arbóreas adequadas em zonas florestais

		2. Alagamento de zonas florestais de relevo plano	2.2- Zonas de floresta secundária situadas em planícies; 2.2- Existência de zonas florestais propensas a alagamento.	propensas ao alagamento; b) Construção ou reabilitação de sistemas de drenagem em zonas florestais propensas à alagamento. a) Desenvolvimento de um programa nacional de manejo sustentável dos ecossistemas florestais e agro-florestais;
		3. Perca de coberto florestal por deslizamento de terras	3.1- Cerca de 90% das áreas florestais situadas em região acidentada; 3.2- Existência de muitas terras propensas a deslizamento; 3.3- Região Centro-sudoeste montanhoso e irrigado por muitos cursos de água.	a) Proibição de abate de árvores em zonas com declive superior à 15%; b) Institucionalização efectiva dos Parques Naturais Obôs; c) Criação de áreas protegidas em sítios potenciais fora dos Parques Obôs.
Solos	Aumento da Temperatura e Diminuição da Precipitação	1. Redução do teor da água dos solos;	1.1- Barros pretos e castanhos, solos da Savana, já sujeitos à escassez de água; 1.2- Solos fersialíticos e barros pretos que sustentam a <i>Floresta de sombra</i> , predominam nas zonas semiáridas e subhumido seco; 1.3- Solos que predominam nas zonas de microclima árido, semiarido e subhumido seco possuindo já baixo teor de água.	a) Construção de um sistema de canais de irrigação para as zonas semi-áridas, áridas e subhumida seca do Norte e nordeste de São Tomé e do Príncipe; b) Erradicação das actividades de fabrico de carvão na zona de Savana; c) Arborização de zonas apropriadas da Savana com espécies resistentes à escassez de água;
	2. Erosão progressiva dos solos ,	2.1- STP país insular muito acidentado; 2.2- Campos de cultura em encostas, morros e montanhas; 2.3- Abate de árvores em encostas	a) Proibição de abate de árvores em zonas com declive superior à 15%; b) Desenvolvimento de um Serviço Nacional de Extensão Rural e	

			íngremes e montanhas	Assistência Técnica; c) Estabelecimento de sistemas agro-florestais de culturas anuais nos campos agrícolas degradados,
		3. Surgimento do fenómeno de "hydromorfismo"	3.1- Terras baixas propensas a inundação; 3.2- Solos pouco permeáveis; 3.3- Falta de conhecimento sobre estado actual de solos	a) Monitoramento sistemático e inventariação dos solos; b) Reforço das capacidades institucionais, do Centro de Investigação Agronómica e Tecnológica (CIAT); c) Construção ou reabilitação de sistemas de drenagem em terras propensas ao hydromorfismo.

Quadro nº3 - Água, Energia e Pescas

Sector	Impacto	Efeitos adversos	Sensibilidade	Propostas de medidas de adaptação
AGUA	Redução da Precipitação e aumento da temperatura	1. – Redução dos Lençóis Freáticos: reserva dos recursos hídricos, das nascentes, para a irrigação das culturas agrícolas; e extinção de alguns cursos de água com menor caudal.	1.1-Diminuição de 67% do volume de água; 1.2- O abastecimento a população no período de baixa precipitação estimou-se 50L/ Habitante/dia. 1.2.1-O volume indicativo de 150 a 220L/Habitante. 1.3- Redução de precipitação – na época seca, redução do volume de água nos Distritos de Lobata e Lembá, mais acentuado.	-Construir grandes reservatórios de água -Racionalizar o uso dos recursos hídricos
		2. - Diminuição dos Caudais: baixa produção e distribuição à população, com maior incidência no solo para produção agrícola e o sector agro-pecuário. 2.1- Maior índice de mortalidade e imigração das espécies (Fauna e Flora). 2.2-Alta precipitação, aumento de caudal, inundação, catástrofe natural.	2.1-Não satisfação da procura.	-Criar e equipar laboratório de análises de água
		3. -Diminuição Qualidade das Águas:	3.1- Alta concentração de micro organismos patogénicos.	

		<p>aumento de microrganismo nas águas superficiais.</p> <p>3.1- Elevado custo de tratamento de água.</p>	<p>3.1.1 Alta contaminação de doenças diarreicas (coliformes fecais).</p> <p>3.1.2- Alta precipitação, baixa qualidade de água.</p> <p>3.1.2.2-Elevada contaminação de doenças de origem hídrica, tais como, cólera, malária</p>	
ENERGIA	<p>Redução da Precipitação e aumento da temperatura</p>	<p>1- Redução da produção de energia hidroeléctrica</p>	<p>1.1- Redução da baixa participação da produção hídrica</p> <p>1.2- Fraca satisfação da demanda no período seco (gravana);</p>	<p>1.1.1- Construção de novas PCHs, mini e micro hídricas;</p> <p>1.1.2- Construção de grandes reservatórios, presas e lagos para suprir o período seco (gravana);</p> <p>1.1.3- Identificação de áreas de reserva natural de recursos hídricos não esgotável;</p> <p>1.1.4- Gestão racional dos recursos hídricos;</p> <p>1.1.5- Elaboração de estudos sobre o potencial das energias solar, eólica e biomassa;</p> <p>1.1.6- Implementação das pequenas centrais PCHs, micro e mini hídricas;</p>
		<p>2- Consumo de energia residencial</p>	<p>2.1- Redução do consumo residencial</p>	<p>2.1.1- Substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas económicas (CFL);</p> <p>2.1.2- Reforço de uso de cozinha melhorada nas escolas e nas comunidades de baixa renda;</p> <p>2.1.2- Código arquitectónico dos edifícios;</p> <p>2.1.3- Uso de ar condicionado mais eficiente;</p> <p>2.1.4-Implementação de fogões melhorados (resíduos biodegradáveis, fogão solar, etc.) para família de baixa renda;</p>

		3- Pequenas indústrias	3.1- Redução do consumo de energia nas pequenas indústrias 3.1.2-Diminuição da produtividade das pequenas indústrias	3.1.1- Incentivo fiscal aduaneiro para importação de motores eléctricos de alto rendimento 3.1.2- Programa de uso racional e poupança de energia
Pescas	Aumento da temperatura em cerca de 2,2 graus Célsius até 2040-2060, Diminuição da precipitação em cerca de 85 mm	1.1. Degradação da biodiversidade devido a desvio das correntes marítimas	1.1.2. Redução à 50% da produção da pesca artesanal	-Criação de áreas marinhas protegidas -Construção de recifes artificiais
		1.2. Diminuição das descargas do rio Níger no oceano Atlântico	1.2.1. Ausência de estudos nacionais para conhecer o impacto nacional e regional	- Transformar o Departamento de Pesquisa no Instituto de Desenvolvimento das Pescas num sector destinado a Investigação Pesqueira
		1.3. Actividade piscatória (redução do esforço de pesca)	1.3.1. Introdução de equipamentos mais adequados para a pesca e para a conservação do pescado	- Criação de ateliês para a construção de barcos de pesca para a pesca semi-industrial - Protecção das zonas de pesca - Disponibilidade de linha de crédito para os pescadores -Introdução de reflectores radares a bordo das embarcações de pesca
		1.4. Deslocação das casas dos pescadores nas respectivas comunidades devido a invasão do mar	1.4.1. Aumento de 0,55 metros do nível do mar	- Construção de barreiras de quebra-mar - Construção de novos parque de estacionamento de pirogas

Quadro nº4 - Zona Costeira

Sector	Impacto	Efeitos adversos	Sensibilidade	Propostas de medidas de adaptação
			Uma elevação de 0,13 m a 0,43m (SRES B ₁) poderá afectar cerca de 15% a 20% das casas da Praia Melão, afectar infra-estruturas hoteleiras e restaurantes e as habitações situadas no litoral, na mesma proporção e cerca de 35% a 45% das instalações do porto principal de S.	<ul style="list-style-type: none"> • Maior divulgação de boletins meteorológicos e melhorar a gestão dos marégrafos instalados • Actualização do plano de ordenamento do território e urbanismo e construção de barreiras • incrementar programas de

1. Elevação do nível das águas do mar	1.1 Perdas económicas	Tomé.	<ul style="list-style-type: none"> sensibilização e formação em mudanças climáticas atualização e implementação da legislação sobre a fauna e a flora
	1.2 Perda de habitats	Uma elevação de 0,13 m a 0,43m (SRES B ₁) poderá provocar a destruição de cerca de 40% a 50% dos corais marinhos da zona da lagoa azul, de 25 % a 30% das espécies endémicas que vivem nos mangues, de 25% a 35% dos mangues e migração de 30% a 45% de tartarugas marinhas	<ul style="list-style-type: none"> continuar o programa de protecção das tartarugas marinhas continuar o programa televisivo ambiente saudável incentivar a criação de programas radiofónicos como o antigo "vector ambiental"
	1.3 Inundação das povoações da orla costeira	<p>Elevação do nível das águas do mar em 0,13 m a 0,43m (SRES B₁) atingirá 30% das habitações da povoação costeira de Malanza, 35% das de Santa Catarina e 40% das casas de Ribeira Afonso, da praia de Água Izé e da Baía de Santo António.</p> <p>A elevação do nível das águas do mar de 0,18m a 0,56m (SRES A₂) poderá atingir as casas baixas da passadeira do hospital em 20%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> maior divulgação de boletins meteorológicos construção de mais barreiras melhorar a gestão dos marégrafos instalados introduzir sistema de alerta climático
	1.4 Erosão costeira	Elevação do nível das águas do mar em 0,13 m a 0,43m (SRES B ₁) poderá cobrir cerca de 30% da Praia de Diogo Nunes, 20% da praia pomba, 10% das estradas da orla costeira (praia Lagarto, Neves, Ribeira Afonso, Santa Catarina, etc.) e 15% das casas da praia Lochinga.	<ul style="list-style-type: none"> intensificar a dragagem de areia no alto mar e desenvolver pesquisas arquitectónicas visando encontrar materiais de substituição à areia das praias acção das comunidades locais para impedir extracção de inertes e papel mais activo das câmaras distritais e do governo regional nas acções de sensibilização sobre a mudança de mentalidades face ao meio ambiente reflorestação da protecção da orla costeira contra a erosão
	2.1 Alagamento das margens dos rios devido às cheias e inundações	subida anormal do nível das águas dos rios (ribeira Afonso, Papagaio) entre 0,25 – 0,40 m, cerca de 25% à 40 % das casas ficam completamente alagadas e os haveres perdidos/arrastados.	<ul style="list-style-type: none"> introdução de sistema de alerta climático sistema permanente de divulgação de boletins meteorológicos
	2.2 Inundação das casas na foz dos rios	subida anormal do nível das águas dos rios (lô Grande, Papagaio) entre 0,16 – 0,53 m, cerca de 30% à 45 % das casas na foz desses rios ficam completamente inundadas.	<ul style="list-style-type: none"> construção de mais barreiras construção de mais diques introdução de sistema de evacuação
	2.3 Desabamento de encostas no litoral e em	Aumentos da precipitação previstos para os meses SON, de acordo com os cenários GCM, apresentados na situação	<ul style="list-style-type: none"> introdução de sistema de alerta climático

	2. Chuvas torrenciais	regiões do interior situadas na zona costeira	climática de base ou eventos extremos de aumento brusco da precipitação nos meses de MAM, cerca de 5% das encostas rochosas/argilosas do litoral (Neves) e 15% das rochosas/argilosas do interior da ZC (Ribeira Afonso), desabariam devido ao aumento da erosão nessas vertentes.	<ul style="list-style-type: none"> • sistema permanente de divulgação de boletins meteorológicos • construção de mais barreiras • introdução de sistema de evacuação
--	-----------------------	---	--	---

Quadro nº5 - População, Saúde e Educação

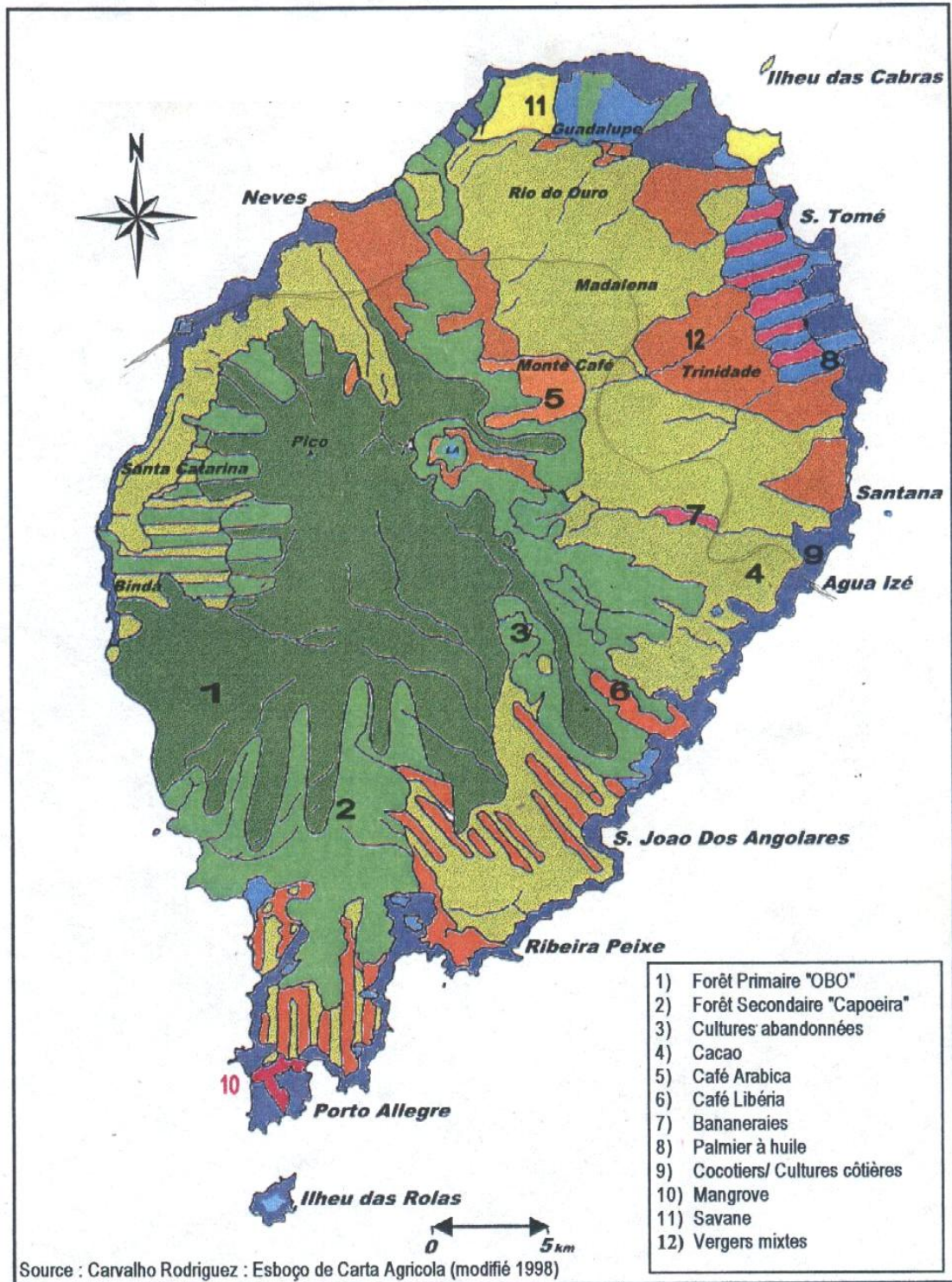
Sector	Impacto	Efeitos adversos	Sensibilidade	Propostas de medidas de adaptação
População	Aumento da precipitação		1. Pobreza <ul style="list-style-type: none"> • Incidência da pobreza – 53,8% • Incidência da extrema pobreza – 15,1 % • Intensidade da extrema pobreza – 14% • Profundidade da pobreza – 4,81% • Índice de GINI – 0,49% 	1. Efectiva implementação da política de emprego tomando em consideração o Bónus demográfico. 2. Acompanhamento técnico, material e financeiro aos pequenos e médios agricultores.
			2. Migração <p>Mais de 60% da população concentra-se em apenas duas das sete áreas administrativas do País, que representam apenas 13,8% do território nacional: são os distritos de Água Grande e de Mé Zóchi,</p>	1. Implementação de programas do Ministério de Agricultura para as regiões do interior e zonas costeiras. 2. Implementação de acções com vista à fixação das pessoas no meio rural. 3. Elaboração de uma política de mobilização e afectação de recursos aos sectores de desenvolvimento socioeconómico e Criação de postos de trabalhos em zonas vulneráveis
			3. Mudança de Hábitos e Costumes alimentares <p>.Diminuição do consumo de banana, matabala, mandioca, e outros produtos</p>	1. Implementação de uma política de produção, comercialização e consumo de produtos agrícolas 2. Implementação de uma política sobre a dieta alimentar

			locais	
Saúde	Diminuição da precipitação		1.Mal nutrição Diminuição da ingestão de proteína animal e vegetal por parte da população	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforço do Programa de luta contra malnutrição 2. Reforço da estratégia AIDI e no aleitamento materno exclusivo na fase de suplemento com vitaminas. 3. Insistir nas campanhas de produção e diversificação de proteínas animais e vegetais
			2.Doenças respiratórias, epidérmicas e de visão Aumento da incidência das doenças de origem respiratória ou infecção respiratória aguda que afectam principalmente as crianças da Região autónoma do Príncipe, e Distrito de Lembá	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforço do Sistema de informação sanitária e vigilância epidemiológica 2. Criar serviços adaptados para atendimento de situações de emergência 3. Instituir Protocolos de atendimento e terapêutica das doenças respiratórias
	Aumento da precipitação		3.Aumento de doenças de origem hídrica e degradação do saneamento do meio Aumento de casos de doenças como paludismo, cólera, doenças diarreicas e outras Degradação do meio ambiente habitacional em consequência da acumulação de água de chuvas .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar Protocolos de atendimento e terapêutica de todas as doenças de origem hídrica 2. Melhorar o sistema de escoamento de águas pluviais e do saneamento em geral 3. Construir estações de recolha e tratamento de resíduos hospitalares e urbanos
Educação			<ol style="list-style-type: none"> 1. Insucesso escolar o Diminuição da taxa líquida de escolarização no ensino básico o Aumento da taxa de abandono escolar o Aumento da taxa de repetência no ensino 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orçamento Geral do Estado com dotação suficiente para garantir a permanência escolar. 2. Criação de um sistema de alerta e prevenção escolar contra catástrofes naturais. 3. Desencadeamento do mecanismo de acesso e permanência escolar em casos de catástrofes

	Aumento da precipitação		primário o Diminuição da taxa de permanência no ensino básico	
			2. A degradação das infra-estruturas escolares o Aumento do número de escolas em situação de risco o Aumento do número de salas de aula em situação de risco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reestruturar devidamente o sector responsável pela planificação das catástrofes naturais ao nível da educação; 2. Pessoal suficientemente formado/treinado para incluir as MC na planificação da educação; 3. Estruturas escolares construídas tendo em conta as especificidades da localização geográfica e a problemática das mudanças climáticas.
			3. Baixo nível de informação e formação <ul style="list-style-type: none"> • Existência de uma percentagem significativa de profissionais de educação sem formação adequada; • Inexistência de guias ou manuais de orientação dos professores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforçar os organismos veiculadores da informação segura sobre as alterações do clima 2. Sensibilizar as organizações nacionais de nível universitário/superior que fazem o seguimento de dados climáticos 3. Sensibilizar as organizações/estruturas responsáveis pela divulgação da informação 4.

Anexo 2 - Cartas de solos em S.Tomé

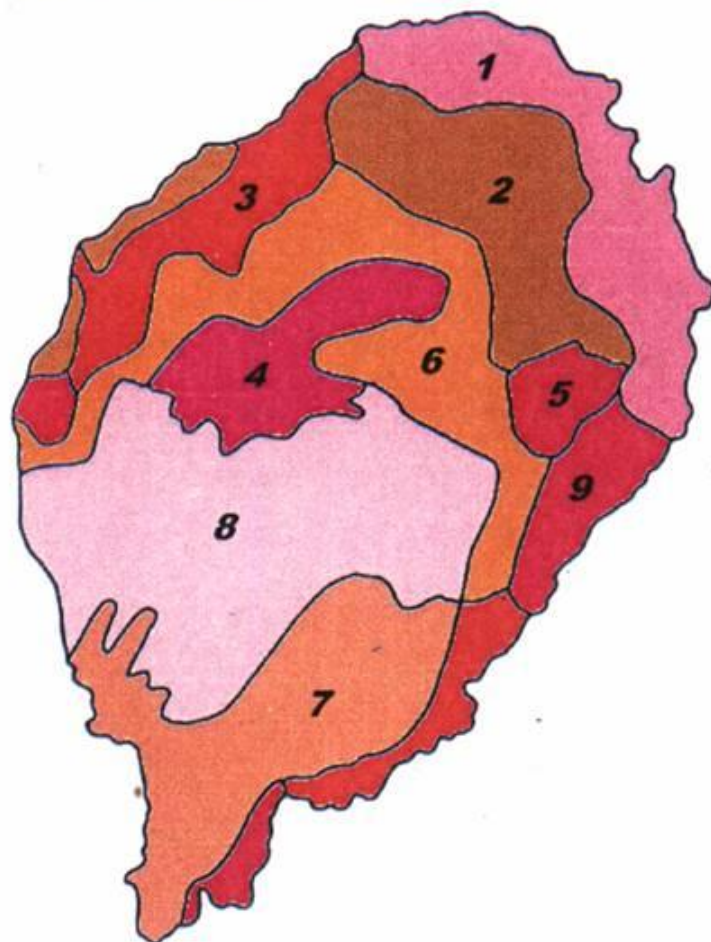
Fig.nº1 - Carta de ocupação de solos em S.Tomé – localização dos principais ecossistemas florestais



Fonte: Proposta do plano de manejo do P.N. Obôs de S.Tomé e Príncipe (1999)

Fig.nº2 - Carta de solos de S.Tomé e Príncipe

CARTE DES SOLS



- ❶ SOLOS FERRALITICOS TROPICAIS
- ❷ BARROS CASTANHOS
- ❸ BARROS CASTANHOS + SEDIMENTOS
- ❹ BARROS CASTANHOS COM PERCENTAGEM DE HUMUS \geq 5%
- ❺ SOLOS PARAFERRALITICOS
- ❻ SOLOS PARAFERRALITICOS + SEDIMENTOS
- ❼ SOLOS PARAFERRALITICOS COM PERCENTAGEM DE HUMUS \geq 5%
- ❽ SOLOS PARAFERRALITICOS + SEDIMENTO (PERCENTAGEM \geq 5%)
- ❾ SOLOS FERRALITICOS TROPICAIS + SOLOS PARAFERRALITICOS

Quadro nº7 - Alguns organismos endêmicos do meio florestal em São Tomé e Príncipe

Grupo	Nome Comum	Nome científico	Distribuição	Utilização e conhecimento local	Observação
Plantas	Macambarará	Craterispermum montanum	Floresta primária altitude	Casca é utilizada para preparação de uma bebida fortificante	Vulnerável
Plantas	Quebra Machado	Hoamalium henriquensii	Floresta altitude	Utilizado para madeira e carvão	Não ameaçado
Plantas	Pessegueiro de São Tomé	Chitranthus manni	Floresta baixa altitude	Fruto comestível	Baixo risco Quase ameaçado
Plantas	Pau esteira	Pandanus thomensis	Floresta baixa altitude	Folha utilizada para produção de esteiras	Vulnerável
Moluscos	Búzio d'Ôbô	Arcantathina-bicarinata	Floresta de montanha	Alimentação	Vulnerável
Anfíbios	Cobra Bôbô	Schistometopum thomense	Amplamente distribuído	Equilíbrio biológico (cor amarela viva)	Não ameaçado
Aves	Galinholá	Borrichia bocagei	Floresta baixa altitude, Zona sudoeste	Caçado para alimentação	Criticamente ameaçado
Aves	Pombo do mato	Columba Thomensis	Floresta de bruma	Caçado para alimentação	Vulnerável
Aves	Truquí	Prinia mollerii	Todos os habitats	Equilíbrio biológico	Não ameaçado
Aves	Selelê mangotchi	Nectarinia thomensis	Floresta de altitude	Parasita de plantas	Vulnerável
Mamíferos	Chininha	Crocidura thomensis	Desconhecida	Equilíbrio biológico	Criticamente ameaçado
Répteis	Jita	Lamptornius linneatus	Amplamente distribuída	Alimenta-se de ratos, é morta por superstição	Não ameaçado
Répteis	Suá suá	Philothamnus thomensis	Amplamente distribuída	Espécie Arborícola	Não ameaçado

Fonte: MARAPA, 2009