

MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACCÇÃO AMBIENTAL

DIRECÇÃO NACIONAL DE GESTÃO AMBIENTAL

**AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE AS MUDANÇAS
CLIMÁTICAS E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO**

Maputo, 2005

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	O contexto da Análise	2
2	SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE A EVENTOS CLIMÁTICOS EM MOÇAMBIQUE.....	3
2.1	Secas.....	3
2.2	Ciclones.....	5
2.3	Cheias.....	7
3	CAPACIDADE DE RESPOSTA NACIONAL.....	9
3.1	Principais Sectores Intervenientes.....	9
3.1.1	MICOA – Ministério Para Coordenação e Acção Ambiental.....	9
3.1.2	INGC – Instituto Nacional de Gestão de Calamidades.....	10
3.1.3	SETSAN – Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutrição.....	11
3.1.4	CVM – Cruz Vermelha de Moçambique.....	12
4	APOIO INSTITUCIONAL INTERNACIONAL.....	12
4.1	PMA – Programa Mundial de Alimentação.....	12
4.2	UNICEF – Fundo das Nações Unidas Para Criança.....	13
4.3	(PNUD) UNDP – Programa Para Nações Unidas para o Desenvolvimento.....	13
4.4	FEWS Net Mind.....	14
5	CRITÉRIOS DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS.....	16
5.1	Identificação de Áreas Susceptíveis a Cheias.....	16
5.2	Identificação de Áreas Susceptíveis a Secas.....	18
5.3	Identificação de Áreas Susceptíveis as Ciclones.....	19
6	PRINCIPAIS CAUSAS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	21
6.1	Factores de Origem Natural.....	22
6.1.1	A Seca.....	22
6.2	Factores de Origem Humana.....	23
6.2.1	Deflorestamento.....	23
6.2.2	Queimadas.....	26
6.2.3	Erosão de Solos.....	28
7	IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	29
7.1	Impacto a Escala Global.....	30
7.2	Impacto e Escala Local.....	31
7.2.1	Impactos Directos.....	31
8	ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.....	42
8.1	Estratégia institucional na perspectiva de gestão de recursos naturais.....	42
8.1.1	Fortalecimento institucional e de um Quadro Legal na área Costeira.....	43
8.1.2	Inventário de informação sobre Recursos Ambientais.....	43
8.1.3	Estabelecimento de Centros de Investigação e Gestão de Recursos.....	44
8.2	Estratégias Sectoriais.....	44
8.2.1	Recursos Hidrológicos.....	45
8.2.2	Agricultura.....	46
8.2.3	Florestas.....	47
8.3	Implementação de Estratégia locais.....	50
8.4	Estratégia de acções intersectoriais – O papel do INGC.....	52
9	QUE ESTRATÉGIAS PARA UMA ATITUDE PRO-ACTIVA?.....	54
9.1	Elementos de Análise.....	55
10	REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57

Lista de Tabelas

Tabela 1	ocorrência de secas em Moçambique a partir de 1980.....	5
Tabela 2	ciclones tropicais com maior destaque na costa de Moçambique.....	6
Tabela 3	ocorrência de cheias em Moçambique a partir de 1980.....	8
Tabela 4	Emissão de gases de estufa por sector (1990).....	21
Tabela 5	Emissão de gases de estufa por sector (1994).....	22

Tabela 6 Área (ha) agrícola e estimativa de desmatamento durante o período 1972 e 1990.....	26
Tabela 7 Área queimada em Moçambique durante os meses de Agosto e Outubro de 1990	27
Tabela 8 Impacto das cheias na saúde humana.....	33
Tabela 9 Categoria e efeito de Ciclones	35
Tabela 10 Categoria e efeito de Ciclones	36

Lista de Mapas

Mapa 1 Zonas de risco de cheias em Moçambique	16
Mapa 2 Precipitação Média Anual (séries de 30 anos).....	18
Mapa 3 Frequência de Ciclones que atingiram a zona da África Austral nos últimos 75 anos.	20
Mapa 4 Avaliação Nacional de Erosão.....	29

Lista de Fotos

Foto 1 Comercialização de Lenha para Centros Urbanos	24
--	----

1 INTRODUÇÃO

No contexto de debates e avaliação de mudanças climáticas, têm sido consensual que este fenómeno têm vindo a agravar os níveis de pobreza já existentes a nível planetária. Contudo, alguns países são mais vulneráveis que os outros, verificando uma maior fragilidade dos países em vias de desenvolvimento em enfrentar e conviver com este fenómeno natural, como é o caso de Moçambique.

O Painel Inter-governamental sobre Mudanças Climáticas, têm defendido que países como Moçambique são os que mais impactos negativos sofrem nas mudanças climáticas.

Isto se deve a fragilidade que alguns sectores de relevante importância para economia nacional têm em resultado das mudanças climáticas (ex. Agricultura, saúde, vias de acesso) e a sua limitada capacidade humana, institucional e financeira de antecipar e responder directa ou indirectamente os seus efeitos.

O exemplo mais evidente da incapacidade e adaptação a eventos climáticos extremos foi o das cheias de 2000, reflectindo-se numa atitude menos preventiva, e mais reactiva na activação dos mecanismos de gestão de desastres naturais.

A ocorrência destes eventos quando acompanhados de fraca capacidade institucional, conduzem muita das vezes a limitação das populações em aceder aos recursos básicos agravando assim a pobreza crónica a que as populações estão sujeitas.

Moçambique, não têm ainda uma política definida sobre mitigação de impacto de mudanças climáticas. Contudo existe uma crescente consciência da necessidade da importância de mitigação e adopção de estratégias para o efeito.

É de realçar que, o Governo de Moçambique em parceria com a sociedade civil têm levado a cabo acções de planificação, mitigação com vista a aliviar os seus efeitos.

1.1 O contexto da Análise

Moçambique têm uma população maioritariamente rural cuja sobrevivência depende fundamentalmente da agricultura. A prática agrícola e a segurança alimentar da população são afectadas por muitos problemas ligados a mudanças climáticas com repercussões directas advindas da seca, cheias, ciclones e agravadas pela presença da epidemia do HIV/SIDA.

Estes constrangimentos contribuem para um ineficiente desempenho dos sectores económicos e resultam no agravamento da qualidade de vida das populações que a prior vivem no limiar da pobreza.

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

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

Uma avaliação e definição de estratégias para diminuição de riscos advindos de mudanças climáticas para o caso de Moçambique, deve cobrir períodos de curto e médio prazo dada a fragilidade dos recursos disponíveis da população.

2 SITUAÇÃO DE VULNERABILIDADE A EVENTOS CLIMÁTICOS EM MOÇAMBIQUE

Moçambique é historicamente o país mais afectado pelos desastres naturais na África Austral. De acordo com dados do Relatório Mundial sobre os Desastres, mais de oito milhões de moçambicanos foram afectados pelas calamidades naturais nos últimos vinte anos, nomeadamente décadas 80 e 90. De acordo com a base global de dados sobre os desastres, Moçambique registou um total de 53 calamidades nos últimos 45 anos - 1,17 em média por ano.

As cheias de 2000 associadas a uma onda de ciclones tiveram um impacto ímpar na vida das populações e do país. O impacto combinado das cheias e dos ciclones no período foi estimado em 600 milhões de dólares americanos. As calamidades desalojaram mais de 500.000 pessoas, destruíram infra-estruturas vitais causando um grande impacto negativo na economia nacional.

Estes desastres de larga escala destacam-se pelos seus impactos humano, agrícola, infra-estrutural e económico. Porém, não podem por si só expor a situação real do impacto dos desastres naturais em Moçambique uma vez que excluem os efeitos das situações localizadas de média ou pequena escala. Apesar destas situações não serem sempre reportadas, algumas pesquisas regionais indicam que estas têm também provocado grandes prejuízos para as famílias em risco e comunidades, particularmente nas zonas com menor assistência e isoladas.

Pelo menos 70% dos desastres naturais que ocorrem no mundo estão directamente associados às condições meteorológicas. Aliás, de acordo com previsões oficiais, mudanças climáticas contínuas resultarão num aumento da frequência dessas situações. Num ambiente de aumento de variações climáticas, Moçambique poderá esperar secas, cheias e ciclones mais intensos.

2.1 *Secas*

A seca é um fenómeno historicamente frequente cujo impacto na vida das populações tem sido maior do que o das cheias. Embora com um desenvolvimento lento, a seca possui um potencial

para causar roturas económicas de longo termo contrariamente a uma calamidade de curta duração.

Embora a vulnerabilidade à seca seja alta nas regiões sudoeste (oeste da província de Gaza) e central (Oeste da província de Tete) de Moçambique as sementeiras ou plantações ribeirinhas têm contribuído bastante na redução da sua dependência às chuvas. Os sistemas de regadio de pequena e larga escala têm igualmente ajudado na redução do impacto das secas regulares.

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

Em Moçambique as secas severas têm ocorrido em intervalos de 7 a 11 anos, sendo as secas de menor intensidade as que ocorrem mais regularmente. A seca de 1991-92 foi a pior na memória, tendo afectado a maior parte da região austral da África. De acordo com dados históricos, as secas ocorrem na África Austral num regime cíclico, mas ainda não foi possível prevê-las com precisão.

A tabela a seguir ilustra a ocorrência de secas em Moçambique a partir de 1980. Pode-se verificar que na seca verificada entre 1981-83 afectou cerca de 2,46 milhões de pessoas.

Tabela 1 ocorrência de secas em Moçambique a partir de 1980

Ano	Discrição
2002	43 Distritos afectados nas províncias do Sul e Centro de Moçambique
1999	1000.000 pessoas afectadas
1994-95	Sul e centro de Moçambique. 1,5 milhões de pessoas afectadas. Escassez de água potável e aparecimento de surto de cólera.
1991-93	Todo o país afectado. 1,32 milhões de pessoas afectadas; grande fracasso agrícola; escassez de água potável
1997	Inhambane 8.000 pessoas afectadas.
1983-84	Maior parte do país afectado. Epidemia de cólera. Muitos morrem de seca e guerra.
1981-83	Cerca de 2,46 milhões de pessoas afectadas no Sul e Centro de Moçambique.
1980	60,000 pessoas afectadas no Centro e Sul de Moçambique

Fonte: UEM/FEWS Net/INGC, 2002

2.2 *Ciclones*

Moçambique é um país bastante exposto a este fenómeno, uma vez que a sua costa forma a fronteira ocidental duma das mais activas bacias dos ciclones tropicais, o Sudoeste do Oceano Índico. Todos os anos, esta bacia sozinha produz cerca de 10% de todos os ciclones do mundo. Os ciclones tropicais que se formam nesta zona atingem Moçambique em média uma vez por ano, enquanto que as depressões de menor intensidade ocorrem três a quatro vezes por ano. A parte do país atingida com mais frequência é a zona entre Pemba e Angoche e nas proximidades da cidade da Beira.

A estação ciclónica em Moçambique vai de desde Novembro a Abril e os ciclones que atingem o país formam-se no leste de Madagáscar e no Canal de Moçambique. Enquanto que os primeiros tendem a causar ventos mais fortes, intensificando ao atingir as águas quentes do Canal de Moçambique, os últimos são normalmente acompanhados por chuvas mais intensas por vezes causando cheias. De facto, os ciclones e as depressões tropicais contribuíram bastante para a ocorrência das catastróficas cheias do ano 2000.

Um ciclone só se torna calamidade quando causa enormes danos humanos e materiais. A magnitude dos ciclones bem como a vulnerabilidade do seu alvo determinam o nível de risco destas calamidades que tem estado a aumentar nos últimos anos com as constantes mudanças climáticas. Na sequência destas mudanças bem como a crescente densidade populacional, cresce cada vez mais o nível de vulnerabilidade aos ciclones e outros fenómenos naturais relacionados.

Os ciclones não podem ser prevenidos nem controlados, mas importantes medidas podem ser tomadas para minimizar o seu impacto fazendo com que o sistema de aviso prévio seja um dos instrumentos de mitigação mais importantes. Um aviso prévio permite a tomada de decisões a tempo e hora pelos diversos intervenientes, nomeadamente as populações que bem podem evacuar os seus interesses da área visada. Entretanto, os avanços tecnológicos deram luz a um sistema fiável de monitoria dos ciclones. Na África Austral já foram estabelecidos vários Centros Meteorológicos Regionais Especializados (CMREs) que monitoram a formação e desenvolvimento dos ciclones.

A tabela 2 mostra os ciclones que atingiram a costa do país. Para o ano de 2000, o país foi fustigado por três ciclones que resultou na morte de 700 pessoas e 1,311,000 pessoas foram afectadas por esses ciclones.

Tabela 2 Ciclones tropicais com maior destaque na costa de Moçambique

Nome	Nº Pessoas afectadas	Nº Pessoas Mortas
Domoina, 1984	350,000	109
Filão, 1988	90,000	100
Nádia, 1994	900,000	52
Bonita, 1996	200,000	11
Lisette, 1997	80,000	87
Elinne, 2000	650,000	700 Pessoas mortas por cheias em parte causadas por estes ciclones
Glória, 2000	650,000	
Hudah, 200	11,000	

Fonte: UEM/FEWS Net/INGC, 2002

2.3 Cheias

As cheias no país, são causadas não só pela precipitação que ocorre dentro do território nacional, mas também pelo escoamento das águas provenientes das descargas das barragens dos países vizinhos situados a montante. Considerando que o país tem 9 bacias hidrográficas internacionais e outras tantas pequenas bacias, pode-se afirmar que praticamente todo o país é vulnerável a cheias. Nos últimos anos, o país tem sido afectado por graves cheias, conduzindo assim a um agravamento do débito dos rios internacionais e consequente alargamento das áreas ribeirinhas que muitas das vezes servem de alternativa de produção agrícola das populações rurais.

As cheias são os desastres naturais mais difíceis de avaliar os seus impactos indirectos. Mais elas não podem ser vistas somente como um factor destruidor. Para além de serem potencialmente destrutivas, também trazem consigo benefícios. Elas fazem parte do ciclo ecológico regenerativo, podendo acrescentar nutrientes ao solo, reabastecer os aquíferos subterrâneos, gerar abundância de peixe e incrementar rendimentos agrícolas.

Os impactos positivos e negativos das cheias podem mudar dependendo da sua magnitude, duração e distribuição espacial do evento. Os novos depósitos de solos causados pelas cheias numa determinada zona podem constituir um enorme potencial agrícola poucos meses depois.

As acções devastadoras numa determinada área, podem constituir benefícios ecológicos em zonas imediatamente adjacentes através de enriquecimento dos elementos nutrientes necessários para o crescimento das culturas.

Em Moçambique, as cheias são causadas por um conjunto de factores, incluindo precipitação localizada intensa, actividade dos ciclones tropicais, e a deficiente gestão das barragens quer no território nacional ou nos países da montante.

Ao longo dos anos, estas cheias têm criado um enorme peso financeiro para Moçambique, agravado ainda por este se encontrar em recuperação económica e social. Estima-se que as cheias de 2000 custaram aproximadamente 20% do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

O esforço no sentido de maximizar os benefícios enquanto se minimiza o custo da sua ocorrência é um desafio crucial que requer a participação dos mais diversos sectores da sociedade particularmente o sector de pesquisa e investigação.

Em seguida, apresentam-se alguns dos efeitos devastadores nos últimos 24 anos.

Tabela 3 Ocorrência de cheias em Moçambique a partir de 1980

Ano	Discrição
2001	Rio Zambeze, 115 pessoas mortas, 500,000 afectados
2000	Rio Limpopo, Maputo, Umbeluzi, Incomáti, Buzi e Save causas por chuvas jamais vistas. 640 mortos, 2 milhões de pessoas afectadas, piores cheias dos últimos 150 anos.
1999	Cheias nas províncias de Sofala e Inhambane. Maiores precipitações em 37 anos. Estrada Nacional N1 interrompida durante 2 semanas. 100 mortos e 300,000 pessoas afectadas.
1997	Cheias nos rios Búzi, Púngue e Zambéze com corte de tráfego rodoviário para Zimbabwe durante duas semanas. 78 mortos e 300,000 pessoas afectadas
1996	Cheias em todos os rios do sul. 200,000 pessoas afectadas
1985	Nas províncias do sul 9 rios inundados. Piores cheias em 50 anos depois de 4 anos de seca. 500,000 pessoas afectadas
1981	Rio Limpopo, 500,000 pessoas afectadas.

Fonte: UEM/FEWS Net/INGC, 2002

3 CAPACIDADE DE RESPOSTA NACIONAL

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

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

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

3.1 Principais Sectores Intervenientes

3.1.1 MICOA – Ministério Para Coordenação e Acção Ambiental

Este sector, tendo como principal tarefa, a coordenação intersectoriais com vista a uma correcta gestão e protecção e um uso racional de recursos naturais para o bem estar da sociedade, têm levado a cabo também várias acções de mitigação a efeitos de mudanças climáticas. Em seguida são apresentadas 8 estratégias definidas pelo Ministério que possam contribuir activamente na diminuição da vulnerabilidade, nomeadamente:

- Implementação de estratégia e plano de acção para conservação da biodiversidade em Moçambique sob a convenção de biodiversidade;
- Estratégia e plano de acção para prevenção e combate a queimadas descontroladas;

- Estratégia e plano de acção para prevenção e combate a erosão dos solos;
- Elaboração do Programa de Acção Nacional para a Adaptação (NAPA) no quadro da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas;
- Implementação do Plano Nacional de Capacitação para Implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no quadro de Protocolo de Quioto;
- Implementação do projecto de avaliação da necessidade de capacitação nacional para auto-avaliação de gestão global do ambiente;
- Plano de acção de combate a seca e desertificação no quadro da convenção das nações unidas sobre combate a secas e desertificação;
- Estabelecimento de organizações jovens com vista a conservação ambiental em Moçambique.

3.1.2 INGC – Instituto Nacional de Gestão de Calamidades

Na sequência das lições aprendidas nos últimos desastres naturais, incluindo as cheias de 2000, o INGC passou a ter um papel cada vez menos logístico e passando a ser mais coordenativo sob a tutela do Ministério de Negócios Estrangeiros.

Este órgão, tem directa ou indirectamente um papel activo na mitigação de desastres naturais com base nas competências e acções que seguem:

- Divulgação a publicação de informação no campo em situações de desastres;
- Organizar e coordenar a nível Nacional a obtenção, análise e dessiminação de informação meteorológica, suas tendências e consequentes impactos sobre a população;
- Informar as instituições de tutela qualquer acto com vista a prevenção, salvamento e reabilitação de infra-estruturas;
- Providenciar informação regular dos seus gestores aos respectivos doadores;
- Promover assistência mútua e troca de informação entre organizações internacional similares.

3.1.3 SETSAN – Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutrição

SETSAN é um grupo de trabalho constituído por técnicos de vários sectores interministeriais incluindo organizações não governamentais, com vista ao melhoramento e estabelecimento da segurança alimentar e nutricional da população Moçambicana.

O Governo de Moçambique têm procurado assegurar este princípio através da implementação de estratégia do desenvolvimento social e económico e redução da pobreza absoluta baseado nos seguintes aspectos:

- Desenvolvimento do capital humano;
- Reabilitação de infra-estrutura chaves;
- Restauração da produção agrícola;
- Criação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de iniciativa de privada.

Neste contexto, várias políticas, programas e medidas têm sido implementadas contribuindo para a minimização das causas que conduzam a insegurança alimentar e nutricional entre as quais: A política agrícola, a lei de terras, revisão da lei de transportes e comunicações, liberalização do comércio, acesso aos cuidados básicos de saúde e água potável.

A implementação destes programas não só constituem acções de mitigação como é o caso da política agrícola e o acesso ao mercado para melhoramento da segurança alimentar, mais também têm um grande contributo em momento de recuperação pós-desastre como é o caso do papel dos transportes e comunicações.

3.1.4 CVM – Cruz Vermelha de Moçambique

A CVM tem assistido grande parte da população vulnerável em colaboração e auxílio de instituições governamentais como o Ministério de Agricultura, Saúde, INGC. As suas acções não só implementam-se através de intervenções imediatas, mas também na antecipação de desastres através de planificação direccionada a apoiar os mais diversos sectores da sociedade.

4 APOIO INSTITUCIONAL INTERNACIONAL

4.1 PMA – Programa Mundial de Alimentação

O Programa Mundial de Alimentação trabalha em parceria com cerca de 29 instituições nacionais e internacionais, particularmente nas províncias mais afectadas pela seca e cheias (caracterizadas por zonas mais vulneráveis a desastres naturais), direccionado as suas actividades para:

- Distribuição alimentar, incluindo o programa de “comida pelo trabalho” direccionada a grupos vulneráveis,
- Fornecimento de alimentação suplementar para crianças com menos de 5 anos de idade e mulheres grávidas,
- Distribuição alimentar as escolas e áreas periféricas afectadas incluindo e distribuição “porta a porta” para melhoramento nutricional de crianças,
- Implementação de programas de emergência integrando o HIV/SIDA – actividades têm em vista a assistência às famílias afectadas com HIV/SIDA e possíveis grupos vulneráveis através de programa de “comida pelo trabalho” e distribuição alimentar regular.

Para além dos programas de distribuição alimentar, o PMA desenvolve actividades de monitoramento do estado de vulnerabilidade a insegurança alimentar em colaboração com o Grupo de Análise de Vulnerabilidade (GAV) e a FAO para avaliação de necessidades alimentares.

4.2 UNICEF – Fundo das Nações Unidas Para Criança

Os programas da UNICEF em Moçambique têm em vista o melhoramento de acções preventivas e de cuidados básicos de saúde às crianças e adolescentes, e por outro lado, a capacitação e aprovisionamento de cuidados contra infecções de HIV.

O desenvolvimento dos seus programas é assegurado pela utilização de três estratégias fundamentais:

- Providenciamento de treinamento e capacitação das direcções distritais e provinciais matéria de planificação, gestão e melhoramento de qualidade de serviços de saúde,
- Asseguramento e dessiminação de uma abordagem mais abrangente sobre os cuidados a ter com as crianças e jovens, prevenção da transmissão do HIV da mãe para a criança e melhoramento de serviços de saúde aos seus parentes,
- Criação de uma estrutura que permita maior participação da comunidade na distribuição e assistência aos cuidados básicos de saúde, e, implementação de estratégias para melhoramento do conhecimento sobre prevenção de doenças.

4.3 PNUD– Programa Para Nações Unidas para o Desenvolvimento

Desde os meados dos anos oitenta, PNUD têm tido um papel cada vez mais interventivo para capacitação e resposta a situações de emergência.

Com base nos seus objectivos orientados a operacionalização de emergência alguma das actividades levadas a cabo em Moçambique são:

- Preparação de um plano nacional de desastres e estabelecimento de uma rede de apoio através de ONG's, governos locais para o fortalecimento de iniciativas comunitárias na redução de desastres,
- O estabelecimento de um fundo para suporte local e comunitário para mitigação de desastres naturais,

- Melhoria de sistema de informação, participação pública na redução dos impactos de desastres e redução de vulnerabilidade,
- Melhoria de informação geográfica e populacional em áreas de risco.

Os grandes programas de capacitação envolvem cinco grandes componentes:

- Desenvolvimento de planos nacionais para redução de riscos potenciais, através do estabelecimento de um suporte financeiro para uma maior mobilização comunitária, montagem de sistema de alerta e desenvolvimento de uma maior consciencialização comunitária na mitigação dos desastres,
- Fortalecimento institucional através de treinamento de técnicos de estruturas administrativas, como o INGC,
- Operacionalização de mecanismos de gestão de desastres através de coordenação de um conselho técnico de gestão de desastres baseado num plano de contingência quer a nível provincial e até mesmo distrital. Criação de um sistema de aviso prévio gerido por autoridades locais através dos delegados do INGC.
- Promoção de campanhas de consciencialização pública através de programas de treinamento e criação de centros de informação,
- Estabelecimento de coordenação regional através da SADC para implementação de programas regionais

4.4 FEWS Net Mind

Existem seis principais objectivos que orientam as actividades da FEWS Net Mind em Moçambique:

- Melhoramento do sistema de aviso prévio,
- Melhoramento do acesso e utilização de informação integrada de aviso prévio para redução de risco de desastres,
- Identificação e correcção de lacunas em matéria de informação sobre vulnerabilidade e desastres,

- Apoio aos planos de contingência para preparação e resposta a desastres,
- disponibilização de informação e análise de desastres, com vista a uma eficaz planificação de estratégias de emergência.

Entre as grandes linhas orientadoras dos seus programas, a FEWS Net desenvolve outras actividades ligadas a:

- Estabelecimento de parceria com ARA-Sul no desenvolvimento de modelos hidrológicos de simulação para prevenção as cheias,
- Apoio a Unidade Nacional de Aviso Prévio do MADER para melhoramento de dessiminação de informação agrícola e o seu monitoramento,
- Coordenação de actividades conjuntas com o SETSAN para melhoramento da segurança alimentar e nutricional,
- Implementação de parecerias com o INGC para melhoramento sua gestão em matéria de desastres naturais,
- Monitoramento de sazonalidade agrícola com recurso a teledetecção remota.

O seu impacto pode ser avaliado em função da duração das águas paradas no campo, fases do crescimento das culturas e inclinação (elevação) da área, que pode agravar as perdas de solo devido ao escoamento superficial.

A inundação das bacias hidrográficas constituem o tipo de risco mais significativo no país. O seu monitoramento é feito pela Direc o Nacional de  guas (DNA) com base nos registos diários dos seus caudais até aos limites críticos, que podem constituir níveis de alerta.

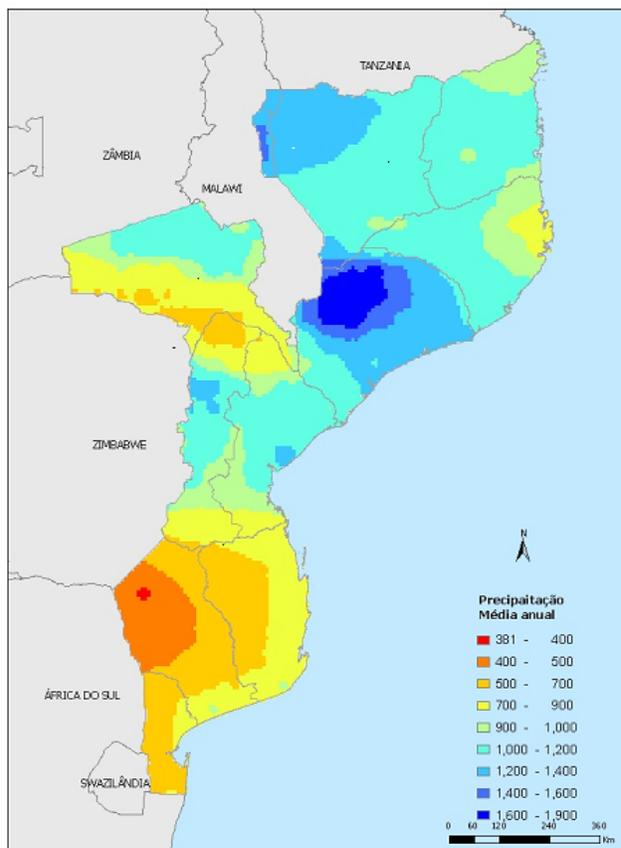
É com base nesta abordagem que se podem determinar os diferentes graus de risco de cheias baseadas nas classes altimétricas, níveis de precipita o, exposi o de bacias hidrográficas e níveis de caudais dos rios.

- O risco de primeiro grau atinge 1.7 milhões de hectares dentro duma altitude de menos de 20 metros acima do nível do mar, e, dentro de 10-km distância das principais bacias hidrográficas, representando cerca de 6% da cobertura nacional. Estas áreas podem ser inundadas num ano de m dia a boa pluviosidade.
- O risco de segundo grau é definido para uma altitude de 20 - 50 metros acima do nível do mar representando 2.7 milhões de hectares (uma estimativa de 9.6%) da cobertura nacional de terra firme.
- O risco de terceiro grau é definido para uma altitude 50 - 100 metros, com 10 km de aproxima o aos rios principais e representa quase 4 milhões de hectares (14% da cobertura nacional do terreno).
- O risco de quarto grau é menos provável que os outros três tipos, e, somente terá efeito nos anos onde o risco da cheia é associado   água proveniente dos caudais dos rios regionais.

5.2 Identificação de Áreas Susceptíveis a Secas

Para definir zonas em risco de fraca ou pobre distribuição da chuva na zona semi-árida do país; dados de pluviosidade das estações meteorológicas com registos de pelo menos 25 anos (1951 – 1995) são utilizados e extrapolados para o resto do país (mapa ao lado).

Para avaliar o aspecto errático da chuva e determinar o risco climático causado pelas flutuações inter-anuais, são avaliadas séries temporais de três décadas com frequências de dez dias/mês e é calculada a probabilidade da precipitação ultrapassar o potencial (completo ou metade) da evapo-transpiração.



Mapa 2 Precipitação Média Anual (séries de 30 anos)

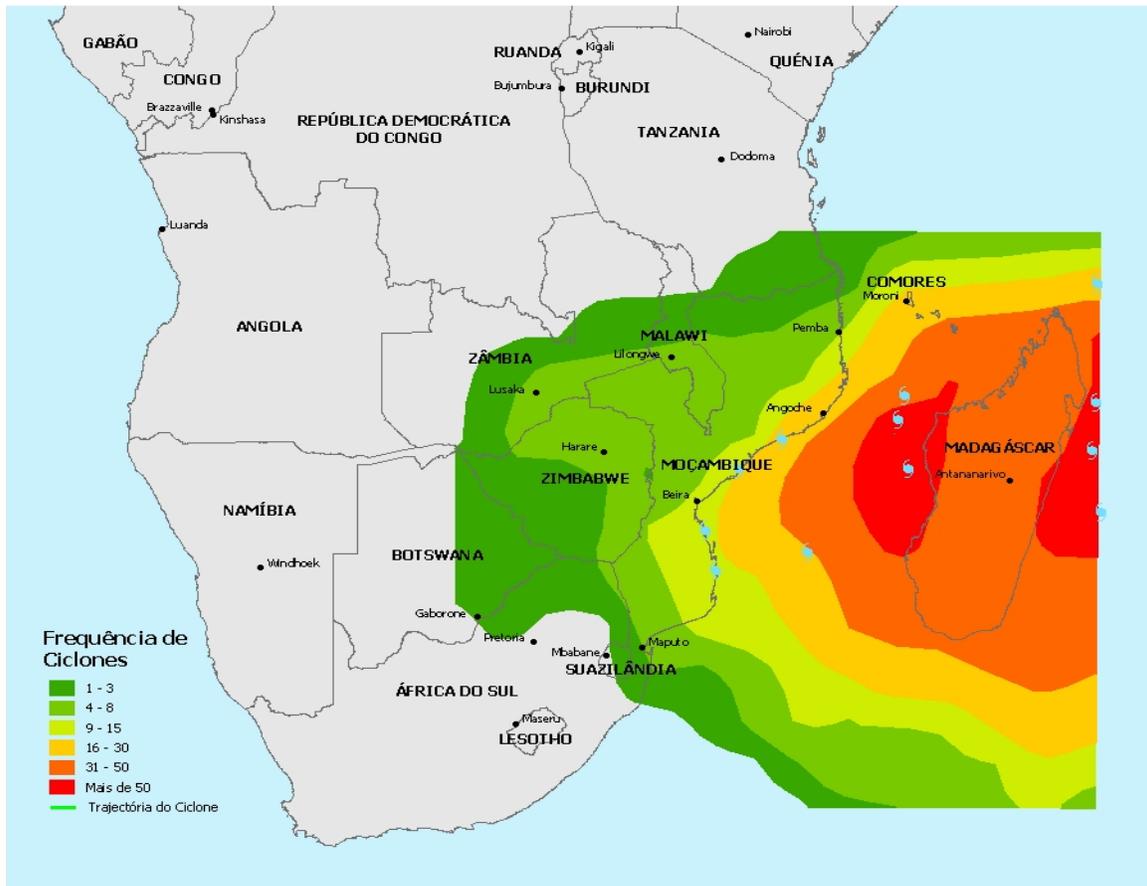
As curvas obtidas podem ser utilizadas para determinar o ciclo potencial de culturas (começo, duração e fim) até um certo nível de probabilidade. O valor de 0.75 é seleccionado indicando a ocorrência do fenómeno em 3 anos por cada 4 anos, considerando como um risco aceitável para agricultura. Para o cálculo de estimativa de índice de seca, considera-se 500mm de precipitação, como o valor mínimo necessário para satisfação das culturas. Como se pode depreender no mapa 2, aproximadamente 60% do país (principalmente na zona central e sul) tem uma probabilidade maior que 30% de ocorrência de seca, o que afecta negativamente a produção agrícola.

5.3 Identificação de Áreas Susceptíveis as Ciclones

Os ciclones que ameaçam Moçambique formam-se no Oceano Índico ou no Canal de Moçambique. A maior parte dos ciclones que assolam Moçambique atingem a costa entre Pemba e Angoche ou perto da cidade da Beira. A época de ciclones geralmente vai de Novembro a Abril, atingindo o pico em Janeiro.

Apesar de em média, ocorrer um ciclone por época, verificaram-se cerca de três em 1999/2000. Um dos quais foi o intenso e considerado como sendo ciclone de Categoria 4, o Eline, causando cheias catastróficas onde as rajadas de vento rondaram os 260Km por hora.

As rajadas de vento mais fortes perto do centro do ciclone vão de 90 a 300Km por hora, com o perigo e a destruição aumentando com o aumento da velocidade dos ventos. A velocidade dos ventos diminui quando o ciclone se move para o interior terra. Chuvas intensas geralmente acompanham os ciclones quando estes avançam para o interior e perdem a sua intensidade. O volume de chuvas não depende da severidade dos ciclones, e geralmente têm sido maior com ciclones mais fracos.



Mapa 3 Frequência de Ciclones que atingiram a zona da África Austral nos últimos 75 anos.

O mapa a cima indica a frequência da ocorrência dos ciclones durante um período de 75 anos. Os dados indicam que em Moçambique a zona de Angoche é a atingida com maior frequência, seguida pela zona costeira de Sofala e Inhambane.

As trajectórias tomadas pelos quatro ciclones estão devidamente marcadas no mapa. O ciclone tropical Eline, (Categoria 4 numa escala de 1 a 5), foi associada às cheias de 2000, enquanto que a Domoína foi um ciclone (de Categoria 3) que atingiu o sul em 1984, passando pela Bacia do Limpopo na direcção sul-occidental antes de se movimentar para o interior da província de Maputo, Suazilândia e África do Sul, e que causou cheias nos Rios Maputo, Incomáti, Umbeluzi e Limpopo.

6 PRINCIPAIS CAUSAS DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Não tem sido fácil identificar com rigor as principais causas das mudanças climáticas a nível planetário, devido a multiplicidades de factores que actuam e a cadeia de impactos provenientes dos factores causadores. Contudo, feita uma análise mais generalizada, conclui-se que, em última instância as causas devem-se ao aumento global da temperatura causado pelo efeito de estufa.

Neste contexto, Moçambique não é uma excepção. As tabelas 4 e 5 demonstram claramente o aumento dos gases de estufa entre os anos de 1990 e 1994.

Tabela 4 Emissão de gases de estufa por sector (1990) em Moçambique.

SECTOR	EMISSÃO (10 Ton)					
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Energia	1043	59	0.5	11	596	
Industria de Processamento	40					
Agricultura		158	1.8	65	3810	
Floresta	1769	4		1	32	
Incineração		20				
TOTAL	2852	241	2.3	77	4438	

Fonte: Inventário nacional de gases de estufa,(1990)

Tabela 5 Emissão de gases de estufa por sector (1994)

SECTOR	EMISSÃO (10 Ton)					
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	NMVOC
Energia	1531	90	1	43	1688	166
Industria de Processamento	51					8
Agricultura		54372				
Floresta	7680	3		1	25	
Incineração		74	1			
TOTAL	9262	54539	2	44	1713	174

Fonte: Inventário nacional de gases de estufa,(1994).

Apesar de ser um problema global, eles variam espacialmente em função dos diferentes níveis de desenvolvimento dos países, sendo as suas causas nos países mais desenvolvidos, ligados a industrialização, e, nos subdesenvolvidos ligados a gestão de recursos agroflorestais e uso do solos, conforme se descreve em seguida:

6.1 Factores de Origem Natural

6.1.1 A Seca

A ocorrência de quedas pluviométricas inferiores a necessidade mínima das plantas podem provocar a seca em determinadas regiões. Os efeitos deste fenómeno considerados de “déficit hídrico” causam o abaixamento e a salinização do lençol freático, diminuição de disponibilidade de água no subsolo, com fortes implicações sobre a média anual de evapo-transpiração.

6.2 Factores de Origem Humana

6.2.1 Deflorestamento

A maior parte da população moçambicana vive na zona rural e vive da agricultura de subsistência, interage e depende, em grande medida, das florestas para a sua subsistência e bem estar. A floresta fornece a população rural variados produtos que incluem materiais de construção, lenha, plantas medicinais, alimentos diversos, caça e pasto para o gado. Apesar desta importante função sócio-económica os recursos agroflorestais enfrentam problemas de desmantamentos e queimadas que podem constituir factores primários de alterações e mudanças climáticas:

6.2.1.1 Práticas agrícolas inapropriadas.

O facto de a maior parte da população do país viver a baixo da linha da pobreza, significa que estas não têm acesso a tecnologia apropriada (insumos e utensílios) para a prática da agricultura, daí que a *agricultura itinerante* é uma prática generalizada no país e constitui uma das causas que concorrem para as queimadas, devastação e degradação das florestas em todas as províncias do país. Ao nível de comunidades o fogo é muito utilizado na preparação das machambas, eliminação da vegetação natural ou de restos agrícolas. Em muitos casos a queimada é feita sem o isolamento adequado do material combustível o que facilita o seu alastramento para a floresta. O mesmo acontece com os carvoeiros, caçadores e aquando da renovação de pastagens.

6.2.1.2 Procura de lenha e carvão nos grandes centros urbanos.

Cerca de 80% da energia consumida no país provem da biomassa. Estima-se que cerca de 18 milhões de metros cúbicos são explorados anualmente para o bastecimento de energia lenhosa (Foto 1). Assim, a procura de lenha e carvão ao redor dos grandes centros urbanos constituem uma das principais causas que contribuem significativamente para o desmatamento e degradação florestal. Esta situação resulta por um lado da falta de planos de manejo e um sistema eficaz de fiscalização florestal, e por outro ao facto de em algumas zonas a venda de lenha e carvão constitui importante negócio e única fonte de rendimento indispensável para a sobrevivência familiar das populações mais vulneráveis das zonas peri-urbanas e rurais.



Foto 1 Comercialização de Lenha para Centros Urbanos

6.2.1.3 Exploração florestal selectiva.

A exploração de madeira para indústria é muito selectiva, geralmente são extraídas espécies valiosas tais como a umbila, chanfuta, pau-preto e jambire, razão pela qual estas essências são raras em alguns tipos florestais. Desmatamentos provocados pela exploração florestal industrial são limitados comparativamente a desmatamentos para agricultura e corte de lenha e produção de carvão, na medida em que espécies exploradas representam menos de 10% do volume em pé. A exploração industrial selectiva concorre para a depauperação dos recursos genéticos das espécies valiosas, o que resulta na degradação da floresta.

6.2.1.4 Falta de envolvimento das comunidades.

As comunidades locais têm utilizado os recursos florestas com base nas práticas e hábitos costumeiros. Em alguns casos estas práticas não contribuem para uma utilização sustentável. Esta situação é agravada pelo facto das comunidades locais em muitos casos sentirem-se marginalizados nos processos de decisão sobre a exploração e utilização dos recursos.

6.2.1.5 Fraca capacidade institucional.

As autoridades do governo, ao nível central não dispõem de capacidade para o ordenamento e demarcação florestal e localmente, há falta de meios para a supervisão, fiscalização e controle.

6.2.1.6 Fraco envolvimento das comunidades na gestão de recursos florestais.

A falta de incentivos é um dos factores que tem contribuído para que a população não participe activamente na conservação dos recursos florestas.

6.2.1.7 Falta de demarcação de áreas florestais.

As áreas de maior potencial florestal não estão ainda demarcadas para o uso exclusivo de produção florestal. No interior destas matas existe população dispersa que se dedica a agricultura itinerante. Estas manchas, a semelhança das plantações artificiais, devem ser demarcadas e destinadas a produção florestal.

6.2.1.8 Falta de planos de manejo florestal.

A ausência de planos de manejo constitui uma das causas para a exploração desordenada do recurso.

A informação sobre os índices de deflorestamento no país é muito reduzida, devido à falta de inventários regulares dos recursos florestais. O primeiro levantamento abrangente foi realizado

em 1980, baseando-se na imagem satélite de 1972. Em 1994, o inventário florestal foi actualizado com base em imagens de 1990. Assim, com base nesta informação das imagens satélites, pode-se ver a comparação da alteração da deflorestamento durante este período de 18 anos (tabela 6).

Tabela 6 Área (ha) agrícola e estimativa de desmatamento durante o período 1972 e 1990

Província	Área (1972)	Área (1990)	Área Desmatada	Desmatamento (%)
Maputo	555550	872344	316794	19.86
Gaza	1012000	1067568	55568	0.92
Inhambane	1089877	1352196	262319	4.94
Sofala	660000	881194	221194	4.47
Manica	305000	498311	193311	4.12
Tete	532500	838401	305901	3.92
Zambézia	1545570	2045045	499475	6.55
Nampula	2042077	2573198	531121	9.70
Cabo Delgado	962230	1167230	205000	2.93
Niassa	400000	548423	148423	1.36
Total	9104804	11843910	2739106	4.27

Fonte: Saket (1994)

6.2.2 Queimadas

As queimadas descontroladas ocorrem praticamente todos anos, em quase todo o país, durante o período seco. Informação sistematizada sobre queimadas, como por exemplo, a extensão das queimadas, principais causas e danos, é limitada. A informação recente sobre queimadas resume-se a uma avaliação realizada pela DNFFB, com base em imagem de satélite de 1990 e um estudo sobre as queimadas na região a sul do Rio Save.

A Tabela 7 mostra a área queimada em 1990. Neste estudo o país foi subdividido em três regiões, com base no nível de ocorrência de queimadas:

- a Região I, com maior índice de queimadas, inclui quase a totalidade das províncias de Niassa, Tete e Manica, mais a parte ocidental de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Sofala;

- a Região II, que engloba as partes centrais das províncias de Cabo Delgado, Nampula, Zambézia e Sofala e as províncias do Sul do Save, Maputo, Gaza e Inhambane;
- a Região III, a menos sujeita a queimadas, que envolve toda a faixa costeira.

Tabela 7 Área queimada em Moçambique durante os meses de Agosto e Outubro de 1990

Região	Superfície (ha)	Área queimada	
		(ha)	(%)
I	34400000	25318400	73
II	24800000	5406400	22
III	20800000	956800	5
Total	80000000	31681600	40

Fonte: Taquidir (1996)

O estudo da DNFFB conclui que, em média, cerca de 40% do território nacional é queimado anualmente, ilustrando a gravidade desta prática. Os resultados obtidos ao sul do Save são aproximados a média nacional. Em Maputo, Gaza e Inhambane as áreas queimadas foram estimadas em 41%, 43% e 42%, respectivamente. De modo geral, as queimadas resultaram, na ordem decrescente de importância, do fogo utilizado na limpeza das machambas, eliminação da floresta durante abertura de novas machambas, na produção de carvão, caça, renovação de pastagens, extracção de mel na produção de bebida das palmeiras bravas e do fogo deixado pelos trabalhadores de empresas de exploração florestal. Para o caso do primeiro levantamento, sugere-se como as causas centrais de incêndios a limpeza de campos agrícolas, renovação de pastagens, caça e rejuvenescimento da palmeira brava da qual se extrai bebida local.

As queimadas descontroladas não ocorrem apenas em Moçambique mas também em toda África Sub-Sariana, onde cerca de 37% da superfície é queimada, em média, anualmente. Mais de 90% das queimadas e quase a totalidade da área queimada, ocorrem durante o período seco, especialmente de Junho a Setembro, quando a vegetação herbácea e a componente decídua arbórea e arbustiva da floresta libertam as folhas, constituindo assim potencial combustível a ser queimado. As queimadas durante o período húmido são limitadas e localizadas.

A maioria das queimadas é provocada pelo homem, especialmente aquando da preparação de machambas, durante a colheita de mel, produção de carvão, caça e durante a renovação de

pastagens. A limpeza de caminhos e trilhos e de áreas ao redor das aldeias são também destacadas como causas de queimadas no sub-continente.

6.2.3 Erosão de Solos

A abordagem da erosão dos solos no contexto dos agentes causadores de mudanças climáticas, associam-se as formas de utilização dos solos com implicações sobre a perda de cobertura vegetal e as possíveis implicações sobre os ecossistemas naturais.

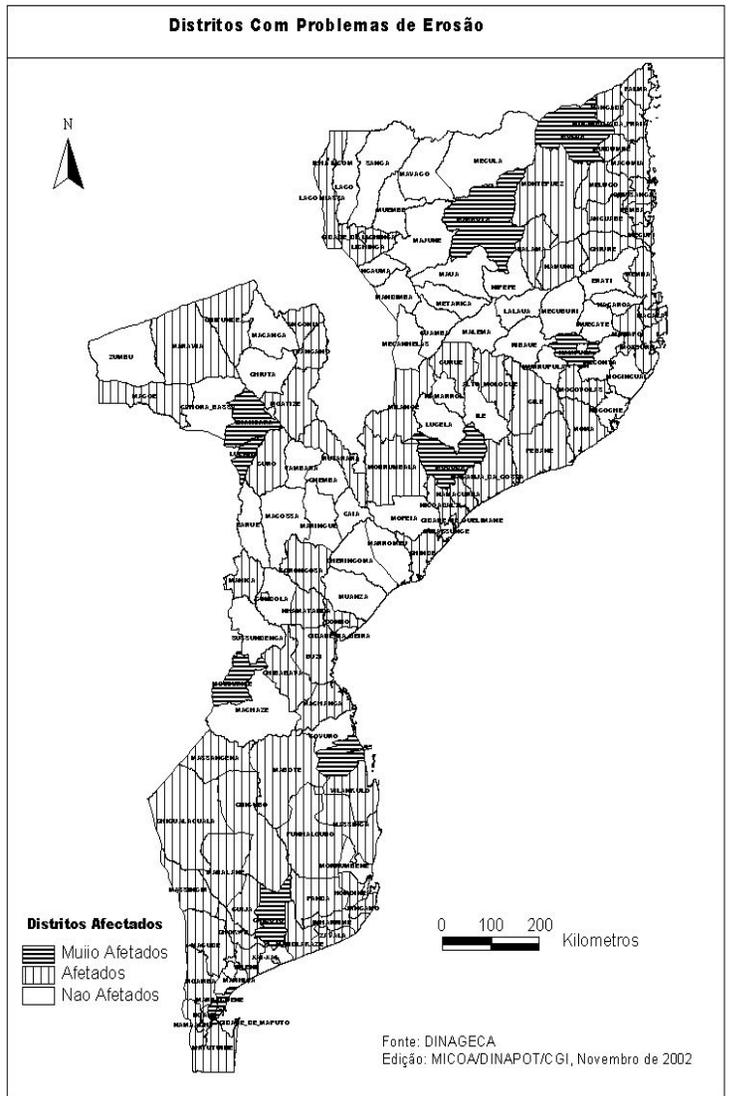
Para o presente documento considera-se a erosão como o processo de desnudamento do solo pelo escoamento superficial da água, vento, água do mar, gelo, agentes geológicos directos, e a actividade humana como agente indirecto resultando na perda do solo.

Os agentes causadores podem ser classificados quanto ao processo de formação sendo: natural ou geológico e, a induzida ou acelerada, ou ainda podem ser classificados quanto ao agente causador como sendo: erosão hídrica (devido à água), eólica (devido ao vento) e costeira (devido à abrasão dos solos devido acção das marés).

No contexto da presente abordagem o tipo de agente causador que exige maior atenção e uma eficaz medidas de adaptação é a erosão laminar. Esta constitui uma das formas mais importantes da erosão hídrica, principalmente em terrenos agrícolas, verificando-se a sua ocorrência quando a infiltração da água é reduzida e o escoamento sobre a superfície da terra aumenta até níveis que favoreçam o arrastamento de partículas do solo.

Este tipo consiste na remoção uniforme dos solos em consequência da desagregação dos seus elementos constituintes muita das vezes afectando os elementos nutrientes para a vida das plantas, cobertura vegetal e mesmo a perturbação de ecossistemas sensíveis como ervas marinhas e os mangais.

No que se refere à erosão acelerada, verifica-se quando a densidade demográfica ou de ocupação aumenta em determinada área. A consequente falta de terras obriga as pessoas a intensificar a utilização das terras em lugares menos apropriados para a utilização comum, tais como a agricultura e habitação em lugares íngremes o que favorece a ocorrência de erosão acelerada, também com implicações sobre a remoção dos solos.



Mapa 4 Avaliação Nacional de Erosão.

A situação nacional em termos de erosão no ano 2001 pode ser vista no mapa 4 baseado nos dados fornecidos pelas Direcções Provinciais Para Coordenação de Acção Ambiental.

7 IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Como se pode deprender na secção anterior do presente documento, as principais causas das mudanças climáticas devem-se ao aumento médio global da temperatura do ar devido ao aumento da emissão de gases de estufa. As emissões dos referidos gases associam-se a

actividade humana, tais como o deflorestamento, queimadas, emissão de gases industriais e produção de energia.

7.1 Impacto a Escala Global

Compostos produzidos pelo Homem tais como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonetos (HFCs), Perfluorcarbonetos (PFCs) e Hexafluoreto de enxofre (SF₆) clorofluor-carbonetos (CFC's) e os seus substitutos – os hidrofluorcarbonetos (HFC's), actuam como gases de estufa.

Gases como monóxido de carbono (CO), Óxido de Nitrogénio (NO_x) e compostos voláteis orgânicos não-metálicos (NMVOC) podem também contribuir indirectamente para o efeito de estufa.

Concentração desses gases de estufa têm registado aumentos significativo na atmosfera influenciando negativamente o equilíbrio radioactivo da atmosfera podendo originar impactos severos nos sistemas climáticos resultando em alguns fenómenos que podem ser observados como:

- Derretimento das zonas glaciares com implicações na subida do nível médio do mar,
- Deslocamento das zonas agro-ecológicas,
- Intensificação de ocorrência de eventos climáticos extremos como as secas, cheias e ciclones tropicais,
- Alteração nos padrões de precipitação e consequente redução de disponibilidade de água e
- Surgimento e/ou intensificação de doenças.

7.2 Impacto e Escala Local

Para países como Moçambique com um fraco nível de desenvolvimento económico, o impacto das mudanças climáticas sobre organismos vivos, recursos naturais e no ambiente físico-natural no âmbito geral torna-se bastante severo. A severidade dos impactos deve-se fundamentalmente a dois factores decisivos:

- Debilidade económica e de infra-estrutura, e;
- Localização geográfica do país (exposição ao oceano Índico, existência de áreas áridas e semi-áridas, localização a jusantes de grandes rios africanos).

Os sectores com maior incidência dos impactos das mudanças climáticas são:

- Agricultura;
- Pecuária;
- Florestas;
- Recursos hidrológicos e
- Saúde.

7.2.1 Impactos Directos

Os impactos posteriormente apresentados contextualizam-se nas experiências vividas em Moçambique nos impactos advindos dos eventos extremos locais mais frequentes como consequência de mudanças climáticas, particularmente as cheias, secas e ocorrência de ciclones tropicais.

7.2.1.1 Impacto das Cheias

Para além das cheias causarem problemas humanitários imediatos, elas abrandam o crescimento económico a longo termo. Os impactos na economia local e nacional incluem a redução do rendimento familiar, redução da actividade económica, redução da produção agrícola, inflação,

desemprego e a redução do rendimento nacional. Além disso, os esforços de alívio e reconstrução sobrepõem-se aos programas de desenvolvimento na alocação dos fundos disponíveis.

7.2.1.1.1 Impacto na Saúde humana

Desalojamentos em massa podem levar a um aumento da incidência de doenças. A evacuação para os centros de acomodação como resultado da perda de habitação é particularmente perigoso na perspectiva de doenças contagiosas. A alta densidade populacional nos centros urbanos e um saneamento deficitário concorrem de certa forma para a transmissão de doenças.

Em cheias intensas, as mortes por afogamento ultrapassam as lesões. Para aquelas pessoas que sobrevivem das águas das cheias, há uma grande probabilidade de fracturas provocadas pelas correntes de água pela presença de detritos.

Para além das lesões, o risco de eclosão de doenças respiratórias e hipotermia aumenta com uma prolongada exposição às águas. As cheias também trazem a ameaça de doenças transportadas por água e vectores (transmitidas por animais e insectos), especialmente malária, disenteria e diarreias.

Tabela 8 Impacto das cheias na saúde humana.

Causas	Implicações Sanitárias
Velocidade das águas, cheias repentinas, águas profundas carregando pedaços de árvores derrubadas.	Afogamento e lesões substanciais
Contacto com a água	Doenças respiratórias, hipotermia, prisão cardíaca.
Contacto com as águas poluídas	Feridas infecciosas, dermatites, conjuntivites, infecções no ouvido, nariz e garganta
Danos no sistema de abastecimento de água, sistema de esgoto.	Infecções graves (E.coli, shigella, hepatite A, leptospirose, giardiose, compilobacteriose)
Águas estagnadas, chuvas intensas, habitat alagado de vectores	Doenças transportadas por vectores como a malária e a febre dengue.
Danos aos serviços de saúde e rotura das actividades do serviço de saúde	Acesso insuficiente aos serviços de saúde

Fonte: UEM/FEWS Net/INGC, 2002

Numa situação de cheias intensas, quando as águas não baixam rapidamente, podendo levar semanas ou meses, as populações podem ser obrigadas a beber água contaminada proveniente de águas estagnadas por ausência de abastecimento de água potável. A tabela acima mostra alguns impactos das cheias na saúde humana.

7.2.1.1.2 Impacto na habitação

A perda de casas e outras propriedades são a maior dificuldades das famílias durante a ocorrência deste tipo de desastre. Em Moçambique, como em muitos países, as pessoas são relutantes a abandonar as suas casas temendo que as suas propriedades sejam roubadas. Daí que as mortes podem ocorrer uma vez que as pessoas recusam retirar-se das zonas de risco a tempo. Programas de alívio e de reabilitação tornam-se mais críticos quando as casas são destruídas, exigindo-se assim a providência de alojamento alternativo.

Em seguida, apresentam-se resumidamente os impactos na habitação em função dos diferentes níveis de intensidade das cheias:

- Cheia Intensa: Numa situação de cheias intensas, muitas casas e pequenos edifícios são destruídos. Alguns são simplesmente varridos pela fúria das águas, que as destrói ou desloca de tal maneira que a sua reconstrução torna-se impossível. As casas leves podem ser levadas pelas correntes geralmente para muito longe dos seus locais originais. Casas e pequenas construções são geralmente destruídas por detritos, tais como árvores tombadas. A água causa erosão nas fundações ou terra por baixo dos edifícios resultando em imersão, inclinação e/ ou colapso, acabando por exigir reparações ou reconstruções de grande vulto. Nas paredes de cimento ou de madeira podem surgir fendas e furos causados pelas correntes de água ou ainda sofrer grandes danos devido à inundaçã prolongada. Instalações eléctricas, onde existirem, são destruídas. Os edifícios mais fortes são severamente danificados por permanecer debaixo de água.
- Cheia Moderada: Num cenário de cheias moderadas, as habitações leves e edifícios pequenos serão destruídos e/ ou danificados, com o surgimento nas paredes de cimento e madeira de fendas largas e profundas, perda de bens e a danificação de instalações eléctricas onde existem.
- Cheia Suave: Num cenário de cheias de menor intensidade, as casas leves e pequenos edifícios podem ser danificados ou mesmo desabar. Outros edifícios podem desenvolver fendas nas paredes e grandes pedaços de reboco podem se romper.

7.2.1.1.3 Impacto nas vias de acesso

O acesso aos mercados depende das infra-estruturas. As estradas transitáveis e linhas férreas em funcionamento são vitais à circulação de pessoas e bens e prestação de serviços. Quando as vias de transporte são cortadas, os preços dos produtos alimentares existentes sobem. A procura aumenta enquanto que a disponibilidade dos produtos diminui.

7.2.1.1.4 Impacto na segurança alimentar

A perda de culturas em cheias intensas resulta tanto de "afogamento" por falta de oxigénio nas plantas ou de as culturas serem varridas pelas correntes de água. Para além disso, poderão ocorrer igualmente algumas perdas de reservas alimentares nas áreas submersas - cereais e outros

produtos correrem o risco de apodrecimento mesmo que tenham permanecido na água por pouco tempo. Os outros impactos das cheias incluem a perda de animais por afogamento, perda do rendimento ou equipamento e infra-estrutura agrícola.

7.2.1.2 - Impacto dos Ciclones

Os ventos fortes, chuvas intensas e vagas marítimas provocados pelos ciclones causam potencial perda de vidas, destruição de bens das famílias, comunicações e infra-estruturas.

Em seguida são apresentados de forma resumida os efeitos ciclônicos e suas consequências ao longo do território nacional com maior ênfase na zona costeira.

Tabela 9 Categoria e efeito de Ciclones

Efeitos	Consequências de ventos ciclônicos
Ventos Fortes	Perigo para as pessoas derivadas de objectos esvoaçando, destruição de infra-estruturas, linhas eléctricas e telefónicas, destruição de culturas nos campos ou nos celeiros, destruição de pomares e árvores, bloqueio de acesso devido a árvores caídas e detritos, alto risco para barcos e navios.
Chuvas Intensas	Cheias que podem causar afogamento de pessoas e animais, destruição de estruturas, possíveis aluimentos de terra, destruição de culturas tais como tubérculos e ocorrência de erosão.
Vega Marítima	Inundação rápida perto da linha de costa com efeitos semelhantes aos descritos acima, erosão de solos superficiais, aumento de salinidade de águas na foz dos rios.

A tabela 10 ilustra o grau do impacto de ciclones das categorias 2, 3 e 4. Porque a velocidade do vento diminui depois de atingir a terra, o ciclone de Categoria 3 abranda progressivamente para a Categoria 2, e depois para a Categoria 1 ao progredir para o interior. Porém, a precipitação intensa pode continuar no interior e ciclones menos intensos como os de Categoria 1 ou 2 - podem causar chuvas intensas que resultem em cheias e ocorrência de erosão.

Tabela 10 Categoria e efeito de Ciclones

Categoria e Efeito de Ciclones	CATEGORIA 2 Ciclone Tropical Severo com rajadas de vento de 125 – 165 Km/h	CATEGORIA 3 Ciclone Tropical com rajadas de vento de 166 – 233 Km/h	CATEGORIA 4 Ciclone Tropical Intenso com rajadas de vento de 234 – 299 Km/h
Efeito nas pessoas	Diminui a segurança dos habitantes, especialmente para aqueles que moram em casas de construção precária em áreas expostas.	Grande risco para habitantes de casas precárias ou das aldeias, perigo de árvores que possam cair.	Perigo extremo para as pessoas, a não ser que estejam alojadas em edifícios bem construídos e distantes das áreas expostas.
Efeitos nos edifícios e infra-estrutura urbana	Levantam-se coberturas metálicas afixadas em batentes, ocorrem distuições moderadas em edifícios de construção relativamente má, destruição de postes eléctricos que pode causar cortes de energia	Destruição considerável de edifícios mal construídos, muitas estruturas industriais afectadas e rede eléctrica deveras afectada.	Destruição de casas, edifícios e infra-estrutura industrial e muitos detritos esvoaçando.
Efeito nas Aldeias	Casas com paredes de capim e caniço em alto risco, sobretudo as localizadas em lugares expostos, sofrendo quedas de paredes e tectos	Destruição em larga escala de casas de capim e caniço, aumento nos danos e destruição em edifícios mais sólidos.	Provável destruição total
Efeito nas Culturas	A cultura de milho é severamente danificada, muitos cajueiros, e coqueiros caem.	Destruição em larga escala de culturas e árvores	A maior parte das árvores são dizimadas
Efeitos nos barcos e navios	Os barcos de pesca podem rebentar as amarrações e os navios podem flutuar a deriva e afundar	Navios nos portos em risco e barcos mal amarrados podem afundar-se	Alto risco para navios mesmo estando nos portos

7.2.1.2.1 Impacto no Sistema de Comunicações

Num ciclone de Categoria 3, pode haver cortes de energia e de comunicações que dela dependam, dificultando a resposta aos desastres naturais. A televisão, telefones celulares e rádio dependem da electricidade e as suas torres podem ser danificadas.

A maior parte do equipamento de comunicação pode resistir a ventos de 300 km/h mas sistemas alternativos como painéis solares podem ser destruídos e funcionarem apenas enquanto dura a energia acumulada nas baterias.

A maior parte dos escritórios das ONG's e muitas agências governamentais tem rádios HF para a coordenação da resposta às desastres naturais. Este material pode continuar a funcionar. Os rádios VHF dependem do ângulo de visão para comunicação. As repetidoras VHF geralmente localizam-se em lugares altos e expostos, que podem ser destruídas pelos ventos. A difusão radiofónica em onda media (AM) pode sofrer, salvo o caso de funcionarem sistemas alternativos. A onda curta continuaria a funcionar, mas esta não é usada por rádios difusoras locais por isso não seria útil para comunicações com zonas rurais.

7.2.1.2.2 Impacto na Infra-estrutura

As infra-estruturas podem ser danificadas ou destruídas pelo vento e pelas cheias provenientes do ciclone. Pontes, vias férreas, aeroportos, estradas e portos são vulneráveis a ventos ciclónicos. Os aterros para canais de água e diques protectores das estradas geralmente sofrem com chuvas intensas conduzindo a interrupção de circulação de automóveis e locomotivas.

As infra-estruturas ao longo da costa para pesca de pequena escala e turismo costeiro podem ser severamente afectadas por ventos fortes e vagas marítimas. O pior cenário possível ocorre quando um ciclone intenso atravessa a linha costeira durante ou perto duma maré alta. A acção das ondas no topo da vaga de tempestade pode levantar o nível das águas na costa e pode demolir estruturas vulneráveis.

7.2.1.2.3 Impacto no Acesso aos Alimentos

O impacto de um ciclone de categoria 3 no acesso a alimentos, depende muito do mês em que o ciclone ocorre. Se o ciclone ocorrer em Janeiro, a maior parte das culturas ainda se encontram nos campos, e susceptível à danos. Culturas altas ou com folhas grandes como o milho e a mandioca, são mais vulneráveis aos ventos, enquanto amendoim e batata-doce sofrem mais com as chuvas intensas e cheias. Nas áreas onde as colheitas começam em Janeiro, as pessoas começam a colher as culturas que sobrevivem imediatamente após o ciclone.

A Zona Costeira pode experimentar uma escassez alimentar aguda no mês seguinte ao ciclone severo de Janeiro, até que se possam colher as culturas para o sustento do mês de Fevereiro. Em relação a Zona Semi-Árida do Interior verificam-se a ocorrência de défices no meio do ano mais precisamente a partir de Julho para frente.

7.2.1.2.4 Impacto no Rendimento e na Despesa

Nos 12 meses posteriores a um ciclone severo, a receita total das famílias pobres pode baixar mas a redução de algumas fontes de receita poderá ser equilibrada por ganhos provenientes de outras fontes.

As famílias pobres das Zonas Semi-Áridas do Interior de Moçambique (zonas com défice de produção agrícola) normalmente têm dificuldades financeiras para acarretar despesas de reparação da casa ou para substituir bens perdidos, nem têm dinheiro para comprar os alimentos de que precisam para cobrir o seu défice alimentar. As famílias pobres nesta Zona Semi-Árida do Interior vão sofrer para cobrir as suas necessidades mínimas, e serão consideravelmente incapazes de recuperar os seus meios de subsistência sem assistência.

7.2.1.3 Impacto da Seca

Num cenário de ocorrência de uma seca em Moçambique, as zonas Áridas e Semi-áridas, como o sudoeste (província de Gaza) e nordeste (Província de Tete) têm maior probabilidade de ser afectada mais severamente do que as zonas costeiras. O efeito da seca na produção agrícola varia por cultura, sendo o milho a cultura mais afectada e a mandioca a menos afectada.

A falta de água e pasto podem causar a perda de gado, sobretudo bovino e aves domésticas. A escassez de capim e caniço/palha reduz a receita das famílias pobres que dependem da venda de produtos naturais. Uma seca severa significa que as famílias mais ricas não vão precisar dos serviços de sacha e colheita prestados pelas famílias mais pobres. Uma vez que as famílias mais ricas têm menos receitas extras, podem reduzir a sua habitual compra de bebidas alcoólicas, carnes e outros bens de luxo, em detrimento das famílias mais pobres que normalmente vendem tais produtos. Adicionalmente, a seca e a falta de água muitas vezes resultam em aumentos de doenças o que aumenta os custos de cuidados sanitários.

7.2.1.3.1 Impacto na Zona Litoral

As famílias pobres têm suficiente receita extra para cobrir uma parte do seu défice alimentar através de compras no mercado. Porém, isso implica desviar os fundos previstos para outros fins, para comprar alimentos, reduzindo consideravelmente as condições de vida durante o ano da seca. Nesta zona, é crucial que os preços de alimentos básicos no mercado sejam monitorados.

As análises feitas à escala nacional, constataam que os preços tendem a ser o dobro do normal durante a seca severa. Com o aumento dos preços do milho, a capacidade de compra declina, portanto, um aumento dramático pode perigar a habilidade dos pobres da zona costeira de responderem as suas necessidades.

7.2.1.3.2 Impacto na Zona Árida e Semi-árida do Interior

O poder de compra das famílias pobres nestas zonas é extremamente baixo. O problema básico não tem a ver somente com a seca em si. As famílias pobres obtêm a maior parte da sua receita de fontes tais como o fabrico de bebidas alcoólicas e da venda de produtos naturais (ex. capim, estacas, etc.).

Uma escassez de matérias-primas induzida pela seca vai tender a baixar as receitas derivadas destas fontes num ano de seca, e pode haver uma redução da procura local de tais produtos, com o declínio da receita. Também reduzem as oportunidades de trabalho agrícola (colheita, por exemplo) e a perda da criação de animais (especialmente aves) vai de igual forma reduzir a receita derivada da venda de gado e aves.

Nas zonas do Interior, as famílias pobres apenas podem cobrir as despesas familiares básicas em termos de artigos como chá, sabão, sal, despesas de educação primária e cuidados sanitários básicos. Num ano de seca severa, estas famílias ficam incapazes de responder as suas necessidades básicas, tornando-se incapazes de lidar com o forte défice da produção sem ajuda externa.

7.2.1.4 Impacto do HIV/SIDA

O HIV/SIDA pode ter graves efeitos nos agregados familiares dependendo do seu estado de vulnerabilidade nutricional antes da acção da pandemia. Por isso, não só se torna relevante avaliar o impacto do HIV/SIDA de ponto de vista clínico, mas também aos factores que concorrem para o agravamento das suas condições uma vez que muitas destas famílias já se encontram vulneráveis devido a factores tais como os eventos climáticos extremos.

Os indivíduos com HIV e os membros dos seus agregados familiares podem tornar-se vulneráveis a insegurança alimentar pelas seguintes razões:

- A doença ou morte de um membro da família pode induzir que a mão-de-obra seja desviado das tarefas produtivas para a prestação de cuidados a esse membro do agregado cronicamente doente. Isto pode levar a uma redução dos níveis de rendimento do agregado familiar e/ou da produção alimentar;
- O agregado familiar pode mobilizar poupanças ou vender bens para cobrir o aumento de despesas de saúde e sociais;
- Os membros da família afectados podem não ser capazes de proteger os seus direitos sobre os recursos, ou não ter conhecimentos e capacidade suficientes para manter a produção e os níveis de rendimento do agregado familiar.

De ponto de vista de implicações de eventos climáticos, o HIV/SIDA pode agravar os efeitos da seca. A SIDA pode diminuir a mão-de-obra disponível na família, reduzindo assim a energia que seria dedicada ao cultivo e reduzindo o seu potencial de angariação de receita. Ambos factores aumentam a vulnerabilidade à escassez alimentar caso ocorra uma seca.

Os efeitos combinados do HIV/SIDA e calamidades naturais, incluindo a seca, aumentam consideravelmente a vulnerabilidade da população pobre (67% da população afectada pela seca vive nas quatro províncias com taxas de prevalência mais altas do País nomeadamente as províncias de Manica, Tete, Sofala e Gaza).

De um modo geral, as famílias afectadas pelo HIV/SIDA tendem a ter uma fraca capacidade produtiva o que, limita o seu auto sustento. As crianças e os adultos que vivem com o HIV/SIDA são extremamente vulneráveis às condições adversas. A probabilidade de infecções oportunista é maior quando houver uma combinação de nutrição inadequada, escassez de água e saneamento, e um aumento no volume de trabalho. O aumento de doenças e mortes entre os jovens, e por conseguinte, a redução da produtividade, tende a abrandar o progresso das famílias e das comunidades saírem da pobreza.

8 ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Após várias experiências vividas em Moçambique de situações de ocorrência de eventos climáticos extremos afectando milhões de pessoas, urge a necessidade de identificação de estratégias e actividades conducentes a minimizar estes mesmos efeitos.

A sua eficácia impõe uma mudança de mentalidade de uma atitude reactiva pós-calamidade para uma pró-activa antes da sua ocorrência. Isto passa pela adopção de uma cultura de prevenção que, tendo em conta a diversidade da natureza dos fenómenos e seus impactos e as características específicas de cada região do país, potencie uma abordagem multi-sectorial orientada para as comunidades vulneráveis.

8.1 Estratégia institucional na perspectiva de gestão de recursos naturais.

Por razão historico-geográficas os maiores assentamentos populacionais encontram-se na zona costeira de Moçambique. Este pressuposto urge uma especial atenção conducente a uma correcta gestão dos recursos para mitigação dos seus efeitos em situações de ocorrência de desastres naturais.

A ocorrência de degradação de recursos naturais, particularmente nas zonas costeiras, relacionam-se com actividades humanas como, agricultura, pesca, turismo e urbanização, resultando na diminuição da biodiversidade costeira e degradação física das propriedades terra.

A fragilidade e a importância económica de alguns destes ecossistemas de grande valor económico para as comunidades, têm conduzido as autoridades locais e governamentais a procurarem pela implementação de um quadro legal e institucional para uma eficaz protecção destes recursos.

8.1.1 Fortalecimento institucional e de um Quadro Legal na área Costeira

Presentemente existe um numero considerável de instituições com competência legal para a gestão de recursos costeiros, mais os seus limites de competências muitas das vezes não são claros, verificando-se por um lado lacunas entre uma e outra competência e por outro sobreposição entre elas. Entre eles temos Ministério Para Coordenação e Acção Ambiental, Ministério dos Transportes e Comunicações, Ministério de Turismo, Ministério das Pescas, Ministério de Obras Públicas e por último as autoridades Municipais. Isto passa pela:

- Necessidade dos limites de competência cada vez mais claros de cada uma das instituições, e;
- de um papel de coordenação cada vez maior do MICOA no que respeita aos assuntos ambientais.

8.1.2 Inventário de informação sobre Recursos Ambientais

A existência de um banco de dados e informação de carácter ambiental é o factor chave para o desenvolvimento de qualquer planificação de utilização de recursos naturais. Neste contexto, Moçambique têm uma mais-valia dada a realização de alguns levantamentos de dados intersectoriais já efectuados e a existência de centros vocacionados para criação e gestão de base de dados espaciais, como é o caso do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS), e disponibilidade de informação produzida pela ex-Unidade de Gestão Costeira, também com o mesmo carácter.

A utilização desta informação de forma mais regular, coordenada e participativa, poderá contribuir para elaboração de diagnósticos e perfis ambientais com vista a :

- Identificação de áreas ecologicamente frágeis;
- Planificação antecipada a mitigação de desastres naturais;
- Planificação de ordenamento espacial;

- Identificação de áreas com potenciais recursos para suportar centros de acomodação em situações de população deslocada;
- Identificação espacial de disponibilidade de recursos sectoriais (ex- hospitais, escolas, vias de acesso, rios)

8.1.3 Estabelecimento de Centros de Investigação e Gestão de Recursos

com vista a um melhor entendimento dos impactos das mudanças climáticas e a capacidade das comunidades conviverem com o evento climático, a existência de centros de investigação, pesquisa e monitoramento para providenciamento de assistência aos governos locais tornam-se de relevante importância. As suas actividades passariam por:

- Implementação de campanhas de consciencialização ambiental;
- Cursos de treinamento de gestão de recursos naturais;
- Implementação de práticas experimentais no campo para gestão sustentável dos recursos locais (ex, criação de projectos com retornos económicos – piscicultura, silvicultura, aquicultura etc.)

Actividades de pesquisa levadas a cabo a nível intelectual seriam conducentes ao:

- Entendimento da interacção população-ambiente nos aspectos específicos da região;
- Avaliação de capacidade de resposta de recursos existentes em resultado das actividades humanas correntes

8.2 Estratégias Sectoriais

De acordo com o item 7.1 do presente documento, constatou-se que a severidade do impacto de um evento climático, varia de forma diferenciada nos diferentes sectores da economia nacional, sendo os sectores de, Agricultura, Florestas e Recursos hidrológicos os mais afectados.

Em seguida, são apresentadas as estratégias por sector, conducentes a mitigação e reacção a situações de ocorrência de impactos a eventos climáticos extremos.

8.2.1 Recursos Hidrológicos

Nove dos onze principais rios Moçambicanos são de natureza transfronteiriços. Como resultado, a qualidade e quantidade dos recursos aquáticos disponíveis dependem das actividades levadas a cabo a montante- nos países vizinhos. Este factor, torna Moçambique um país extremamente vulnerável a:

- Redução do fluxo transfronteiriço devido a super-exploração dos recursos nos países da montante e retenção de água durante os períodos secos;
- Cheias durante o período de chuvas torrenciais a montante;
- Descargas de poluentes resultantes de actividade industrial e agrícola;
- Aumento de intrusão salina nos estuários dos rios resultante da diminuição de fluxo, especialmente no período seco;
- Inibição de actividades e desenvolvimento sócio-económico devido a insegurança na disponibilidade de qualidade e quantidade de água.

Com o protocolo de águas da SADC assinado em Juhanesburg em 2002, Moçambique estabeleceu um acordo regional entre os países da região com vista ao desenvolvimento sustentável e utilização equitativa das águas de partilha comum.

Foi nesta base que se começaram a estabelecer plataformas de entendimento e definição de estratégias com vista a minimizar os impactos negativos advindos uso irracional dos recursos hídricos. Algumas das medidas de adaptação prevê:

- Maior eficiência na distribuição dos recursos hídricos;
- Criação de infra-estruturas para aumento da capacidade de armazenamento e redução de perda de água;

- Medidas de alargamento do acesso à água potável as populações particularmente as das zonas áridas e semi-áridas;
- Construção de barragens e reservatórios de água;
- Estabelecimento de métodos eficientes de irrigação;
- Tratamento de águas residuais e reciclagem das mesmas.

As estratégias acima mencionadas, não podem ser de vistas como universais, a sua implementação depende das condições técnicas, económicas e sobretudo fisico-naturais de cada um dos países da região. Ela deve ser analisada como uma linha orientadora para o seu ajustamento as condições específicas de Moçambique em caso de ocorrência de um evento climático relacionado com as cheias.

8.2.2 Agricultura

As políticas e estratégias de adaptação a eventos climáticos no sector agrícola, são implementadas fundamentalmente com vista a mitigação da vulnerabilidade à insegurança alimentar. A sua coordenação institucional é feita pelo Secretariado Técnico de Segurança Alimentar e Nutrição (SETSAN).

8.2.2.1 Programas de Sementes

A produção agrícola depende fundamentalmente da disponibilidade da semente, sendo este muitas vezes, o factor determinante para garantir a produção e a produtividade. No caso de Moçambique, devido ao fraco poder de compra dos camponeses, a fonte principal das sementes provém da própria reserva do camponês e a assistência esporádica de distribuição de sementes feitas pelas ONG's e as demais instituições governamentais.

Por esse facto, o MADER (DINA/INIA), com o apoio da FAO e ICRISAT, tem vindo a melhorar o acesso a semente de boa qualidade através da produção local de sementes, e a realização de feiras comunitárias desse importante insumo. Como componente principal

desse esquema, está-se a introduzir o modelo de feiras, que, apesar de estar na sua fase embrionária exhibe vantagens múltiplas.

8.2.2.2 Plano de Acção de Mitigação a Seca

O MADER elaborou um Plano de Acção de Mitigação à Seca no qual são identificadas várias intervenções, resultado de uma larga participação através de um intenso diálogo a vários níveis que envolveram todos intervenientes na redução da vulnerabilidade à insegurança alimentar. De entre as várias acções preconizadas no plano de acção destacam-se as seguintes:

- Alargamento das áreas com culturas perenes, através de produção e distribuição de plântulas;
- Produção intensiva de hortícolas e outras culturas anuais;
- Multiplicação de rama de batata doce e estacas de mandioca como material tolerante à seca e para a substituição de variedades sensíveis a doença de podridão radicular da mandioca;
- Produção e multiplicação local de sementes;
- Realização de feiras de sementes;
- Aquisição e fornecimento de kits de equipamento de protecção e combate as pragas e doenças;
- A utilização intensiva de recursos hídricos através da construção e reabilitação de sistemas de regadio, represas e fontes de água, bem como a aquisição e montagem do equipamento de regadio (exemplo, bombas pedestais) visando garantir intervenções sustentáveis.

8.2.3 Florestas

A estratégia de prevenção e combate as queimadas e desmatamento, tem como objectivo geral contribuir para a protecção e conservação dos recursos florestais, promover a utilização racional das florestas, reverter a tendência actual de exploração desordenada,

desmatamentos e queimadas descontroladas, que em última instância contribuem significativamente para o incremento dos gases clorofluorcarbonetos com implicações nas mudanças climáticas.

A implementação da estratégia visa as seguintes acções:

8.2.3.1 Promover a protecção e o uso racional das florestas

- Envolver as autoridades locais e as comunidades nas acções de formação, fiscalização e produção,
- Fomento para o estabelecimento de plantações industriais com espécies de rápido crescimento, para abastecimento da industria local e exploração,
- Estabelecer comités de gestão dos recursos com participação das autoridades locais do Estado, comunidades locais, ONG's e sector privado.

8.2.3.2 Desenvolver acções de educação e responsabilização comunitárias em relação ao controle do uso do fogo nas operações culturais da agricultura ou caça.

- Educação e consciencialização das comunidades e do público sobre os problemas de queimadas e desmatamento,
- Levantamento das necessidades de formação à vários níveis sobre o desmatamento e queimadas,
- Organização de programas/campanhas públicas de sensibilização e consciencialização de população sobre o desmatamento e queimadas,
- Formação de formadores e líderes comunitários sobre as causas, impacto e técnicas de prevenção e combate às queimadas e desmatamento,
- Introdução de conteúdos relacionados com queimadas e desmatamento em todos os níveis de ensino destacando os efeitos nocivos ao ambiente, a flora, fauna e infra-estruturas sociais e económicas.

8.2.3.3 Incentivar a participação das comunidades e demais usuários das florestas na prevenção e combate ao desmatamento e queimadas descontroladas.

- Organização das comunidades locais em conselhos locais de gestão comunitária,
- Incentivar a organização de fiscais e controladores de desmatamento e queimadas no seio das comunidades,
- Envolver a participação de mulheres quer nos conselhos de gestão quer na fiscalização.

8.2.3.4 Desenvolver capacidades a todos os níveis para a planificação, execução e monitoria de campanhas de prevenção e combate às queimadas e desmatamento.

- Desenvolvimento das capacidades humanas e matérias para a planificação, execução e controle de campanhas contra às queimadas,
- Desenvolver parcerias entre as comunidades e o sector privado e outros grupos de interesse no combate às queimadas, incluindo a capacitação dos diferentes grupos para a participação efectiva nesta actividade,
- Encorajar as ONG's a desenvolverem capacidades a nível local assistindo as comunidades rurais a organizarem-se, para resolverem os problemas localmente, relacionados com a gestão sustentável dos recursos florestais e queimadas,
- Formação de formadores e líderes comunitários sobre as causas, impacto e técnicas de prevenção e combate às queimadas e desmatamento,

8.2.3.5 Promover estudos para o desenvolvimento de técnicas agroflorestais apropriadas, que limitem o desmatamento e o uso de fogo na agricultura.

- Desenvolvimento de técnicas agroflorestais a serem introduzidas e adaptadas às condições locais com vista ao aumento da produção e produtividade no campo,

- Desenvolvimento de técnicas e práticas de preparação do solo que promovam a conservação do solo e da água, que sejam alternativos à agricultura itinerante e ao uso extensivo do fogo nesta operação,
- Estabelecimento de campos de demonstração de práticas agroflorestais avançadas, que minimizem desmatamentos e queimadas,
- Desenvolvimento e fortalecimento de um sistema de troca de informação entre os diferentes intervenientes na investigação usando Internet e outros meios electrónicos de comunicação,

8.2.3.6 Promover a cooperação nacional e internacional na prevenção e combate às queimadas e desmatamento.

- Solicitar apoio técnico e material a organismos regionais e mundiais, estabelecer acordos de cooperação bilaterais e multilaterais de assistência mútua para a protecção das florestas, combate às queimadas e desmatamento,
- Desenvolvimento e fortalecimento de um sistema de troca de informação entre os diferentes intervenientes nacionais e regionais,

8.3 Implementação de Estratégia locais

Uma definição clara das estratégias locais a serem adoptadas por uma determinada comunidade em resposta a um evento climático de curta ou longa duração, passa por um estudo detalhado das características físico-geográficas, culturais, e sócio-económicas local e da comunidade.

É de realçar que para o caso presente, não foi feita uma análise a este detalhe. Os aspectos apresentados reflectem aquilo que têm sido a tentativa de adopção de estratégias mais vulgarmente implementadas pela comunidade rural ao longo do vasto território nacional em situações de ocorrência de um evento climático

A esmagadora maioria da população Moçambicana é agrícola. O uso da tracção animal é o meio de cultivo mais usual, mas depois da ocorrência de um desastre natural, muitas famílias recorrem ao cultivo de pequenas parcelas de terra usando enxadas. Os agricultores praticam uma variedade de culturas para sua subsistência, reservando, porém, alguns excedentes para a venda.

O sistema de cultivo misto permite uma adaptação dos agricultores às condições agro-ecológicas diversificadas bem como a disponibilidade de terra arável que é um constrangimento à produção.

A elevada densidade populacional, por exemplo, limita a área cultivada por cada família na zona costeira, com uma média de menos de dois hectares cultivados por agregado. Pelo contrário, os agricultores nas zonas mais áridas do interior compensam a fragilidade dos solos pelo cultivo de parcelas maiores - mais de quatro hectares por agregado em média.

Estas condições também influenciam a decisão de cada agricultor em relação ao tipo de culturas e as respectivas quantidades. O milho é o alimento mais preferido em Moçambique, razão pela qual esta cultura tende a ocupar a maior parte da terra destinada para subsistência familiar. O milho é também uma importante cultura de rendimento, particularmente nos distritos interiores. Por outro lado, os agricultores das zonas costeiras praticam outras variedades de culturas de alto rendimento, tais como legumes, devido à escassez da terra e a sua proximidade ao mercado urbano.

As culturas resistentes à seca são praticadas em alguns distritos do sudeste e nordeste, particularmente as províncias de Tete, Gaza e Inhambane. A mexoeira e mapira são importantes alternativas de alimentação em anos de fraca produção.

A mandioca é resistente tanto aos solos arenosos como à seca e a sua cultura é tradicionalmente praticada nas zonas costeiras onde as condições são aplicáveis. Este

tubérculo é muito valioso devido a sua disponibilidade ao longo de praticamente todo o ano.

O sistema agrícola misto é particularmente tolerante as variações climáticas implicando diversidade de culturas, multiplicidade no seu plantio e o tipo de parcelas usadas. Uma família pode possuir machambas em ambas zonas altas e baixas e semear em duas ou três estações diferentes. A maioria dos agricultores depende das variedades de sementes disponíveis localmente, que se adaptam facilmente às condições locais.

No período pós-desastre, é frequente a escassez de disponibilidade local da semente. A semente é um bem tão essencial para a futura segurança alimentar das famílias de tal maneira que os agricultores fazem tudo ao seu alcance para salvaguardar pelo menos uma pequena quantidade, mesmo no decurso de uma calamidade.

A incorporação da criação animal nos vários sistemas agrícolas é uma adaptação de extrema importância nas zonas semi-áridas onde a perda de culturas é frequente como por exemplo no sul e centro do país.

A importância desta prática é notória nas referidas zonas, onde a perda das culturas durante os anos secos torna a criação animal uma adaptação ideal para os agricultores com vista ao melhoramento da segurança alimentar.

8.4 Estratégia de acções intersectoriais – O papel do INGC

O Instituto Nacional de Gestão de Calamidades -INGC é uma instituição pública, subordinada ao Ministério dos Negócios Estrangeiros e Cooperação, criada pelo decreto 38/99. O INGC tem como mandado a gestão de calamidades e a coordenação intersectoriais com vista a mitigação dos impactos de eventos climáticos extremos e calamidades.

O sistema de prevenção, e implementação de estratégias de combate a desastres naturais envolve diferentes serviços e conhecimentos, que requerem uma harmonização e coordenação multi-sectorial efectivas.

Para que se reduzam os riscos de vulnerabilidade são adoptadas as seguintes estratégias:

- Elaboração de planos sectoriais por tipo de evento climático, nomeadamente plano de secas, ciclones, epidemias, queimadas e acidentes industriais;
- Formação e educação cívica das populações sobre as principais ameaças de eventos climáticos extremos e calamidades e as respectivas medidas de prevenção;
- Capacitação institucional com pessoal técnico e meios materiais e equipamento adequado a prevenção e salvamento em caso de calamidade;
- Criação de reservas financeiras e materiais considerando as zonas mais propensas a ocorrência de eventos climáticos e calamidades;
- Integração sectorial das acções de prevenção e nos programas de desenvolvimento.

9 QUE ESTRATÉGIAS PARA UMA ATITUDE PRO-ACTIVA?

Uma maior eficiência e diminuição de custos financeiros e materiais com vista a mitigação dos impactos de eventos climáticos extremos e calamidades, passa pela mudança de mentalidade e de uma atitude reactiva pós-calamidade para uma postura pró-activa antes da sua ocorrência.

A implantação da sua estratégia passa pela utilização dos recursos anteriormente descritos, particularmente a utilização mais activa e objectiva da informação sectorial disponível para criação de possíveis cenários ou suposições para avaliação antecipada dos seus impactos. Isto ajuda a diminuir a:

- Concentração das atenções nos grandes desastres propriamente ditos e concentrar os esforços em acções de prevenção e mitigação dos mesmos;
- Segundo, os cenários poderão situar cada desastre (ciclones, cheias, secas) segundo as diferentes características existentes, demonstrando como um desastre com uma determinada magnitude, num determinado lugar e num determinado tempo vai afectar a região;

A informação sobre os perfis sócio-económicos pode demonstrar que nem todas as pessoas que vivem no mesmo lugar vivem exactamente da mesma maneira. Os cenários podem dar uma explicação antecipada, por exemplo, de como algumas pessoas conseguem fazer frente a situações em relação as outras. Da mesma forma que nem todos os fenómenos naturais acima mencionados resultam num desastre, e nem todas as pessoas na zona afectada necessitarão do mesmo nível de assistência. Destacando quem poderá ser afectado e como, os cenários ajudam a identificar áreas de resposta apropriadas para os órgãos de decisão, assim como a definir uma estratégia adequada para o período pré e pós-desastre.

Os cenários não podem fornecer uma imagem detalhada do que irá acontecer exactamente quando um ciclone, cheia ou seca ocorrerem. Cada fenómeno terá suas características únicas que terão de ser analisadas na altura. A finalidade dos cenários é

sugerir, com base na melhor análise disponível, o tipo de perguntas a serem feitas e respondidas logo depois da ocorrência do fenómeno, e durante o período recuperação.

9.1 Elementos de Análise

Actividades de prevenção e resposta adequadas são destinadas a alcançar uma gama de objectivos. Estes incluem ajudar as pessoas a resistir e sobreviver a ameaça imediata, garantindo a sua habilidade em manter ou melhorar o seu modo de vida (recuperação), e consolidar as suas capacidades de mitigação ou prevenção para enfrentar futuras situações.

Os elementos de análise, destacam tópicos essenciais para analisar um determinado desastre e fornecer um guia sobre as necessidades específicas de informação. Uma lista geral de consulta de informação básica necessária para responder a um fenómeno severo é fornecida abaixo.

- Dimensão da área geográfica afectada e o número das pessoas nessa área;
- Número de pessoas que necessitam de socorro1;
- Possíveis danos nas infra-estruturas e redes de comunicações1;
- Possíveis danos de habitação1;
- Possíveis danos nas culturas1;
- Necessidades de abrigo1;
- Necessidades de água/saneamento;
- Necessidades alimentares;
- Necessidades médico/sanitárias;
- Necessidade de assistência material;
- Informação logística para transporte e comunicação e
- Informação necessária somente nos fenómenos rápidos tais como as cheias e ciclones.

Combinando os mapas com os mais compreensivos dados disponíveis e a informação referente aos desastres e meios de subsistência, define as acções e estratégias a serem implementadas.

A análise destes elementos não exclui a necessidade de avaliações da emergência durante e depois do desastre, apenas destaca os aspectos essenciais para avaliação.

10 REFRÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Estatística de Energia, nº2, 1999 Direcção Nacional de Energia. Maputo.

FEWS/UEM/INGC (2002) *Atlas For Deaster Preparedness and Response in the Limpopo Basin*. FEWS Net, Maputo 2002

INGC (1999). *Política Nacional de Gestão de Calamidades*. INGC. Maputo, Outubro de 1999

MAP, MPF, MISAU, FEWS, PMA, FAO (1998) - *Avaliação da vulnerabilidade em Moçambique - Uma Análise Preliminar da Actual Vulnerabilidade à Insegurança Alimentar e Nutricional*. .PMA-VAM. Maputo 1998

MICOA (2002) - *Estratégia de Prevenção e Combate às Queimadas e Desmatamento*. MICOA, Maputo 2002.

MICOA (2003) – *Estratégia e Plano de Acção Nacional de Controle e Erosão de Solos*. MICOA, Maputo 2003

MICOA (2003) *Mozambique Initial National Communication to the UNFCCC*. UN Framework Convention of Climate change, Maputo 2003

MICOA (2004) – *Relatório de Avaliação Participativa da Vulnerabilidade a Mudanças Climáticas*. MICOA, Maputo 2004

MICOA (2004) – *Relatório do Seminário Regional da zona centro sobre avaliação de divulgação das duas Convenções do Rio*. Beira 2004.

MICOA (2004) – *Relatório do Seminário Regional da zona norte sobre avaliação de divulgação das Três Convenções do Rio*. Nampula 2004

MICOA (Sem data) – *Plano de Acção Nacional de Combate à Seca e Desertificação*. MICOA, Maputo (Sem data)

Saket, M. (1994) *Report on the updating of the exploratory national forest inventory*. Maputo, FAO/UNDP: MOZ/920/13. 77p

SETSAN (2003). *Análise de Vulnerabilidade corrente em Moçambique*. SETSAN, Maputo, Julho de 2003

Taquidir, M. (1996) *Quantificação das queimadas nos diferentes tipos de vegetação em Moçambique*. Maputo, MAP, DNFFB. 12p

UICN (2003) *Promotion Sustainable Livelihood through Wetland Conservation and Interprise Development*. IUCN, Harare 2003.

Zhou,P. (2002) *Climate Change, Water and Wetlands in South Africa*. EEGC Consultants, Gaborone, Botswana, May 2002