

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

3.1 Moçambique

3.2 Província de Gaza

3.3 Bacia do Rio Limpopo

3.4 Recursos Hídricos em Gaza

respectivamente, à foz do Rio Rovuma e à Ponta Ouro) e 40°52' Este e 30°13' Este (respectivamente no Cabo Delgado e no Rio Aruanga Grande). O Trópico de Capricórnio atravessa o território nas proximidades da baía de Inhambane. Tem aproximadamente 1965 Km de extensão em latitude e 1030 Km de maior largura. A costa marítima, banhada pelas águas do Canal de Moçambique, tem uma extensão de 2795 Km (mas os valores são divergentes consoante as fontes consultadas - 2500 Km segundo o Relatório sobre a Avaliação do Grau de Implementação da Agenda 21 em Moçambique ou 2515 km no Water Report 2005, FAO), existindo numerosas ilhas e arquipélagos (Quirimbas, Bazaruto, Goa, Sena, Inhaca, Elefantes, Xefino,...). À fronteira terrestre correspondem 3784 km.

Tem uma localização estratégica, servindo de entrada/saída para cinco países do interior (Botswana, Zimbabwé, Zâmbia, Malawi, Suazilândia) e fazendo fronteira com a África do Sul e a Suazilândia (a sul e a sudoeste), com o Zimbabwé (a oeste), com a Zâmbia, Malawi e Lago Niassa (a noroeste) e com a Tanzânia (a norte). A extensa costa leste é banhada pelo Oceano Índico que, através do Canal de Moçambique (Figura 8), a separa da Ilha de Madagáscar. Tem uma área total de 799.380 Km² (Internacional Year Book, 1997 ou INE 2008; mas os valores são muito divergentes consoante as diferentes fontes consultadas - Encarta 97, Diciopédia 97, L'état du Monde 1993, Bóleo, 1968 ...). A capital é a cidade de Maputo (ex-Lourenço Marques), situada no sul do país.

O país está dividido em 11 províncias: Niassa, Cabo Delgado, Nampula (a norte), Zambézia, Tete, Manica, Sofala (ao centro), Inhambane, Gaza, Maputo e Maputo cidade (ao sul), visíveis na figura 8.

A maior parte do território localiza-se na zona inter-tropical, originando por isso um clima tropical com quatro variantes: tropical húmido, tropical seco, semi-árido e clima modificado pela altitude. O clima de Moçambique é predominantemente tropical húmido, havendo a registar uma estação quente e húmida (entre Novembro e Março) e uma estação fresca e seca (de Abril a Outubro).

As temperaturas são elevadas durante todo o ano, apesar da interferência do relevo em algumas regiões: nas terras altas do Norte, a temperatura média registada na estação húmida varia entre 22°C e 25°C, enquanto na estação seca a temperatura não ultrapassa os 15°C. Nas terras baixas do sul, a temperatura média nos meses de Novembro a Março varia

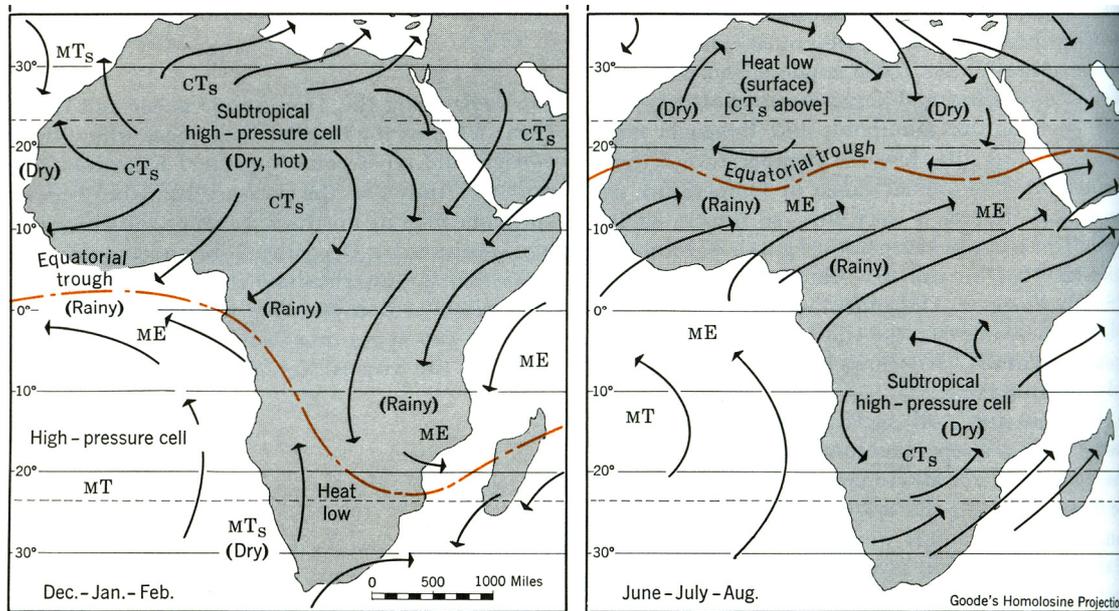
entre 26°C e 30°C, enquanto que de Abril a Outubro a temperatura varia entre 15°C e 20°C. A temperatura cresce lenta e gradualmente de Sul para Norte. Os factores latitude e corrente quente que desce o Canal de Moçambique são os mais importantes relativamente a este elemento climático.

A humidade relativa é o elemento do clima com maior regularidade (Soares, 1940; Bóleo, 1945), sendo o seu valor mais elevado na estação quente que na fresca. A evaporação é elevada entre Dezembro e Março, quando sopram os ventos quentes.

A variação da precipitação, seja de ano para ano, ou de local para local, é a principal característica das condições climáticas. Por vezes registam-se grandes precipitações em meses normalmente pouco chuvosos e outras vezes verifica-se o inverso. Tanto se podem observar chuvas muito intensas, de curta duração, como chuva fraca durante vários dias. É de salientar que a região norte é mais húmida que a região sul: a precipitação total anual varia entre os 1600 milímetros no Norte, até valores inferiores a 400 milímetros registados em alguns locais do vale do rio Limpopo (Gregory, 1964). A variabilidade da precipitação parece ser a grande característica: a sua variação anual é muito grande em relação aos valores médios, bem como a duração da estação seca e da estação húmida, as quais registam também grandes modificações regionais. Igualmente se verificam contrastes sazonais observáveis seja em latitude, seja entre o litoral e o interior.

A frequência e a intensidade da precipitação estão relacionadas com a circulação da atmosfera existente em toda a África a Sul do Equador, mas também com a influência do Oceano Índico. Moçambique situa-se entre a zona de baixas pressões equatoriais (a norte) e a cintura subtropical de altas pressões do hemisfério sul (a sul), com a qual confina de perto. A posição relativa destes centros de acção orienta a circulação da atmosfera: os movimentos das massas de ar fazem-se, principalmente, de sul para norte, aliás de sudeste para noroeste, devido ao movimento de rotação da Terra (Desvio de Coriolis). Assim, a presença de um anticiclone é comum ao longo do ano. Durante o Inverno (estação seca) é o factor mais importante, sendo a sua subsidência intensificada pela circulação geral da atmosfera. Durante o Inverno a sua presença é menos permanente, sendo regularmente substituída pelas perturbações associadas à Convergência Inter-Tropical que em Janeiro e Fevereiro podem chegar aos 15°-16° Sul. Esta situação pode ainda ser localmente reforçada pela passagem de tempestades tropicais formadas ou intensificadas pelo seu trajecto

através do Canal de Moçambique. Assim, a maior humidade do Norte está claramente dependente da circulação do ar vindo do Oceano Índico, que atinge com maior incidência a costa norte, já que a costa sul está de certa forma protegida pela barreira geográfica constituída pelas Ilhas de Madagáscar, Comores e Seychelles (Figuras 9 e 10).

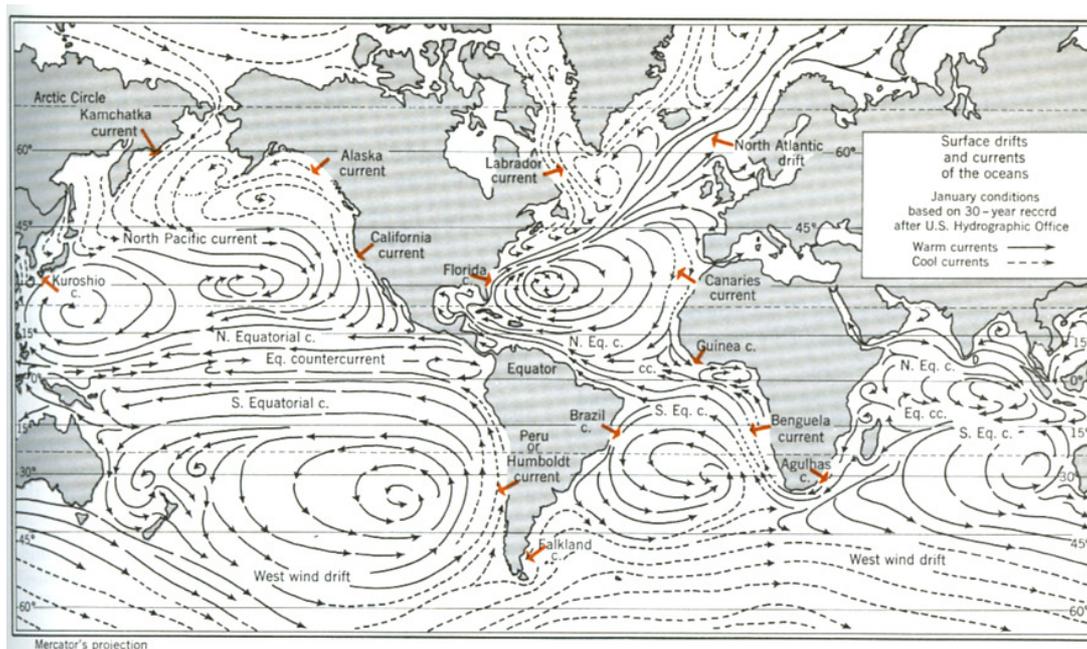


Interpretação das massas de ar e dos modelos de circulação da atmosfera que determinam os climas tropicais

Fig. 9

Fonte: Strahler, 1976

A complexa circulação da atmosfera resulta de diversos factores como a influência, tanto das baixas pressões equatoriais e da Convergência Inter-Tropical, como das altas pressões subtropicais, as quais se deslocam, em latitude, acompanhando o movimento aparente anual do sol. A distensão em latitude do território moçambicano cria as condições climáticas para um complexo mosaico de variabilidade, em especial ao nível da precipitação. Não são de negligenciar a posição, concordante em relação à linha de costa, da Ilha de Moçambique, nem a proximidade do Oceano Índico e das correntes marítimas que lhe estão associadas. Deste modo, a distinta circulação dos ventos e a importância da corrente marítima quente de Agulhas (mais forte corrente norte-sul do hemisfério sul, e que se mantém próxima do litoral na África meridional; Figura 10) determinam, portanto, as principais características do clima: quente, sazonalidade bem marcada na distribuição da precipitação, mas com irregularidades na sua repartição.



Correntes superficiais dos Oceanos

Fig. 10

Fonte: Strahler, 1976

O rio Zambeze é o maior rio do país, dividindo ao meio Moçambique e constituindo uma autêntica fronteira natural, entre duas regiões geográficas bem distintas existentes no país: a região norte, de terras altas (Quadro 2), com solos férteis e onde há maior concentração florestal; a região sul, de terras baixas, com solos mais pobres, e uma paisagem caracterizada pela existência de savanas.

MAIORES ELEVAÇÕES (METROS)	
Monte Binga (Manica)	2436
Montes Namule (Zambézia)	2419
Serra Zaira (Manica)	2277
Messurussero (Manica)	2176
Massasse (Manica)	2134
Monte Domue (Tete)	2095
Serra Mácuca (Zambézia)	2077
Serra Chiperone (Zambézia)	2054

Quadro 2

Fonte: INE, 2008

A disposição do relevo determina o escoamento das águas. Os cursos de água escasseiam no sul, sendo abundantes no norte. A direcção predominante dos rios é Oeste-Este, mas também se deve assinalar a Noroeste-Sudeste.

Em África, os problemas de água são, de um modo geral, muito graves, seja pela deficiência, seja pelo excesso. Moçambique sofre de excessos e de falta de água, e isto apesar da enorme área drenada pelos seus rios. Na realidade, embora exista muita água, ela encontra-se mal distribuída ao longo do ano. A maioria das linhas de água têm natureza torrencial, só enchem ou mesmo transportam água em quantidade apreciável no período corresponde à estação das chuvas. Esta irregularidade dificulta a utilização destes recursos, e impõe a necessidade de construir sistemas de regularização, sejam eles barragens, diques ou açudes, bem como os consequentes esquemas de regadio.

Moçambique tem 104 bacias hidrográficas identificadas, as quais drenam o planalto de África Central para o Oceano Índico. Poucos destes sistemas de rios nascem em Moçambique, sendo a maioria originária em países vizinhos. A maioria dos rios tem um regime irregular, torrencial, altamente sazonal, com três a quatro meses de caudais elevados, e fluxo reduzido ou quase inexistente durante o resto do ano, correspondendo às estações húmida e seca.

O país está localizado nas secções inferiores das bacias dos rios da região e, portanto, encontra-se numa posição vulnerável em relação às reduções dos caudais e ao aumento da poluição (Quadro 3).

Os dois principais lagos são o Niassa e o Chirua, os quais servem de fronteira e são partilhados com o Malawi. Para além destes, existem mais 1300 pequenos lagos.

O principal consumidor de água é a agricultura, com 87% em 2000, seguido pelo sector doméstico (11%) e agricultura (2%). A principal fonte de água em Moçambique é a superficial. As águas subterrâneas são utilizadas, principalmente, nos centros urbanos, para consumo doméstico (alimentação). Bombas manuais em furos de pequena profundidade são usadas em todo o país, sendo a principal fonte de água potável nas áreas rurais.

Principais rios internacionais de Moçambique

Nome	Outros países que partilham o uso dos rios	Área em Moçambique (Km ²)	Área total (Km ²)	Comp. em Moçambique (Km)	Comp. Total (Km)
Zambeze	Zâmbia, Zimbabwe	140000	1200000	820	2700
Limpopo	África do Sul	79600	412000	561	1600
Rovuma	Tanzânia	101160	155400	650	800
Save	Zimbabwe	22575	106420	330	735
Incomati	África do Sul	14925	46246	282	714
Maputo	Swazilândia, África do Sul	1570	29800	150	565
Púnguè	Zimbabwe	28000	29500	322	372
Búzi	Zimbabwe	25600	28800	320	360
Umbelúzi	África do Sul, Suazilândia	2365	5600	100	314
Tembe	Swazilândia	2257	2865	110	314
Fúti	África do Sul	777	1924	60	70

Abreviatura: comp. - comprimento

Fonte: Ministério para a Coordenação Ambiental de Moçambique, 2007

Quadro 3

Em 1971, 583 pequenas barragens estavam registadas, das quais cerca de 90% destinava-se à irrigação ou armazenamento de água para consumo. A grande maioria foi destruída durante a guerra. Os esquemas de irrigação de pequena escala existem um pouco por todo o país, mas estão abandonados ou sub-utilizados. Depois da independência, com o abandono dos proprietários e/ou técnicos de manutenção, com a guerra civil e consequente destruição ou abandono, mas também em resultado da diminuição de fundos públicos para a manutenção, da falta de assistência técnica e da destruição causada pelas garantes cheias (devido à submersão e acumulação de sedimentos), a grande maioria dos sistemas estão em más condições e só um pequena percentagem está actualmente em funcionamento.

O uso intensivo da terra e a sobre-exploração das florestas naturais causou grande degradação do solo e desflorestação. As principais causas da degradação vegetal, não exclusivas de Moçambique, são a abertura de novas áreas urbanas, exploração de madeiras, abertura de novas zonas para agricultura, consumo de lenha e carvão, queimadas descontroladas para fins diversos, e extracção selectiva de plantas medicinais.

Apesar de possuir um potencial rico em recursos minerais (se bem que de reduzido valor comercial), dos quais o carvão é o mais importante e isto em função dos valores para que apontam as reservas já identificadas, as actividades mineiras são ainda reduzidas.

Nesta antiga colónia portuguesa, a ocupação efectiva do território começou, principalmente, a partir de finais do século XIX, depois da Conferência de Berlim. Entre a chegada do primeiro navegador português a Moçambique (1498) e o controle do território, decorreu um difícil processo de dominação das várias organizações políticas que detinham o poder no território. Assim, Moçambique ocupava uma posição secundária na estratégia colonial portuguesa, desempenhando um papel de apoio à navegação das rotas do oriente, bem como de fornecedor de mão-de-obra escrava, destinada especialmente ao Brasil e Caribe. Desde o século XVI, período em que Portugal iniciou a ocupação da costa oriental de África, até 1752, o território dependeu da administração portuguesa na Índia, sendo uma delegação de Goa. Localmente a presença portuguesa restringia-se a uma pequena quantidade de postos no litoral e a alguns pontos no interior, principalmente ao longo do Rio Zambeze (Mosca, 1996). As limitações económicas e humanas de Portugal, associadas à "obrigação" de ocupação efectiva do território após a Conferência de Berlim, determinaram diferentes estratégias de colonização. Cerca de 2/3 do território moçambicano ficaram sob a administração das "Companhias Magestáticas", enquanto o Sul se manteve sob administração directa do governo português, facto que condicionou toda a estrutura sócio-económico-productiva desta região.

Na implementação do colonialismo português em Moçambique, podem-se distinguir três fases. Entre 1885 - 1926, a economia era dominada pelas grandes "Companhias Magestáticas" não portuguesas, onde se praticava a monocultura de produtos de exportação (a norte e centro do país); no sul predominava a exportação de mão-de-obra para as minas da vizinha África do Sul, as quais para além dos trabalhadores utilizavam ainda os caminhos-de-ferro e os portos moçambicanos. A segunda fase, entre 1926 – 1960, intensifica o trabalho forçado e a integração da economia moçambicana numa economia ervilhal liderada pela África do Sul. Finalmente, entre 1960 – 1973, as mudanças políticas e a crise do regime de Salazar, levam a reformas políticas e económicas, com a abolição do trabalho e das culturas forçadas, abertura da economia a investimentos estrangeiros e desenvolvimento da indústria manufactureira.

Consequentemente, até à Independência, a economia moçambicana estava integrada num sistema regional secundário, fornecedor de matéria-prima e prestadora de serviços na área dos transportes: a sua localização estratégica fornecia aos países do interior de África

Austral a possibilidade de trocas intercontinentais. A rede rodoviária e ferroviária de Moçambique, no período colonial, estava organizada para uma economia de prestação de serviços, que ligava os países do “hinterland” ao exterior, através dos portos moçambicanos. Os portos e os caminhos-de-ferro constituíam, então, uma importante fonte de divisas: cerca de metade delas eram geradas pelos serviços de transportes e portos para os países vizinhos.

Com a Independência, a 25 de Junho de 1975, a terra foi declarada propriedade do Estado, ocorrendo uma transformação socialista do meio rural: determina-se a vida colectiva em aldeias comunais, em simultâneo com a colectivização da produção. Este facto e a consequente concentração populacional em aldeias, tiveram como principal consequência a redução da produção e da comercialização de certos produtos (em especial caju e copra). Os impactes ambientais negativos, resultantes da concentração habitacional e da consequente intensificação dos sistemas de produção, fizeram-se sentir no uso do solo em volta das aldeias e no corte das matas. Houve igualmente alteração dos hábitos e costumes sociais resultantes dum povoamento concentrado em aldeias. Para além das dificuldades geradas pelo enfraquecimento do tecido económico tradicional e da inerente diminuição de excedentes, os fluxos económicos gerados entre campo-cidade, foram dificultados pela situação de guerra, pelos mecanismos administrativos em vigor, bem como pelas políticas económicas existentes.

A economia moçambicana é basicamente agrícola, ocupando o sector primário a maior parte da população activa (cerca de 80%). A produção depende, em grande medida, da produção familiar camponesa. A economia socialista orientou os investimentos nesta área para as grandes machambas estatais e a produção e organização dos camponeses em aldeias comunais. Com a liberalização da economia e o fim da guerra, a situação da produção alimentar melhorou mas não se solucionaram os problemas que dificultam o crescimento e expansão desta actividade e do comércio rural. A indústria manufactureira desenvolvida no país durante o sistema colonial tinha uma base frágil. A política socialista tinha como objectivo fazer um investimento na indústria pesada. Com a guerra e o processo de privatização, crescem as taxas de desemprego na indústria manufactureira, em crise.

Segundo os dados do II Recenseamento da População e da Habitação, em 1997 tinha 16.099.246 habitantes (47,9% homens e 52,1% mulheres). De acordo com as projecções do Instituto Nacional de Estatística de Moçambique, em 2005 a população total terá um valor aproximado de 19.420.036 e em 2020 serão 27.439.021

Evolução da população total, por sexo, entre 1950 e 2007

Data	População Total (milhares)		
	Total	Homens	Mulheres
21-09-1950	6465,5 ^a	3130,7 ^a	3334,8 ^a
15-09-1960	7595,3 ^a	3682,7 ^a	3912,6 ^a
15-09-1970	9407,7 ^a	4572,2 ^a	4835,5 ^a
01-08-1980	12130,0 ^a	5908,5 ^a	6221,5 ^a
01-06-1991	14419,9 ^a	6976,9 ^a	7443,0 ^a
01-08-1997	16099,2 ^b	7714,3 ^b	8384,9 ^b
01-08-2007	20530,7 ^c	9787,1 ^c	10743,6 ^c

Quadro 4

Fonte: a) DNE, Inquérito Demográfico Nacional, 1995
 b) INE, II Recenseamento da População e da Habitação, 1997
 c) INE, III Recenseamento da População e da Habitação, 2007 (resultados preliminares)

A população total de Moçambique mais que duplicou em 50 anos. Mas na última década do século passado, e em comparação com os dados de períodos anteriores, registou-se um decréscimo no ritmo de crescimento, porque não se terá verificado o baby-boom previsto com a consolidação das condições de segurança pós-Acordo de Paz de Outubro de 1992, não ocorreu a esperada diminuição da taxa de mortalidade infantil, manteve-se um saldo migratório negativo, bem como a proliferação da epidemia da SIDA/HIV.

Apesar da desaceleração, o ritmo de crescimento é elevado e reduzido o tempo necessário para a duplicação da população: se a taxa de crescimento registada em 1960 se mantivesse, seriam necessários 43 anos para a duplicação da população, a qual contava nessa altura os 7,6 milhões; em 1980, com uma população de cerca de 12,1 milhões, o tempo de duplicação era de 27 anos; tendo em atenção a taxa de crescimento da população entre 1980 a 97, o tempo de duplicação da população é de 41,6 anos.

Este elevado ritmo de crescimento da população é devido à elevada taxa de natalidade, associada à redução da taxa de mortalidade resultante da melhoria das condições médico-sanitárias. Em consequência deste comportamento demográfico, a estrutura da população é jovem. Em 1997, 44,8% da população total tem menos de 15 anos (jovens), 52,3% têm entre 15 e 64 anos (adultos) e 2,9% têm mais de 64 anos (idosos). Esta estrutura é típica de um país em desenvolvimento, com elevado número de dependentes (dependência demográfica no início da década de 90 era de 92,5%).

A densidade populacional de Moçambique é muito baixa quando comparada com outros valores e nomeadamente com a média de África (25,68 hab/Km², Censo 2007, INE).

Para além da baixa densidade populacional, verificam-se ainda grandes variações internas, elevada concentração regional, nomeadamente uma densificação nas províncias do litoral. Destaca-se pela heterogeneidade regional Niassa com 9,13 hab/km² por oposição a Maputo Cidade com 3663,67 hab/km² (INE, 2007). A longa Guerra Civil e os fenómenos de secas e cheias, que afectaram espacialmente o sul e o centro do território, tiveram como resultado o aumento dos movimentos migratórios (êxodo rural) para áreas urbanas e costeiras.

Este fenómeno de desigual distribuição geográfica da população é uma característica fundamental da estrutura demográfica moçambicana, em que as províncias têm extensões e efectivos muito diversos entre si. Esta desigualdade na distribuição da população é o resultado de um crescimento económico e demográfico diferenciado entre cada província, onde tiveram especial influência os meios de comunicação, o tipo de produção, os investimentos efectuados, a capacidade de absorção de mão-de-obra, entre outros factores.

A população é predominantemente rural, com apenas 28,6% (1997) dos efectivos a residir em áreas urbanas.

Dois indicadores demográficos importantes para a caracterização socio-económica do país, colocam-no na cauda dos países subdesenvolvidos: projecções do INE para 2005 indicam 47,1 anos de esperança média de vida ao nascer (45,2 para os homens e 49 as mulheres) e 107,9‰ (113,2‰ os homens e 102,4‰ as mulheres) de taxa de mortalidade infantil.

Moçambique está num processo de rápidas transformações sociais, políticas, económicas e institucionais. Depois de 16 anos de guerra civil, o país implementou, com sucesso, o processo de paz, com eleições gerais, nova administração, e procedeu à sua reconstrução. O processo de mudança caracteriza-se por várias acções de transição da guerra, reconstrução de edifícios e infra-estruturas, realojamento de deslocados, transição do sistema de partido único para pluralismo, transformação do sistema de economia centralizada para o de mercado. Contudo, depois de anos consecutivos de seca, de guerra e de fluxos migratórios, as infra-estruturas económicas encontram-se seriamente danificadas, iniciando actualmente o seu processo de emersão.

O país tem sido vítima de variações climáticas bruscas, sofrendo, com alguma frequência, o flagelo das secas e, por oposição, chuvas torrenciais com cheias. No período pós-independência, o país foi atingido por duas secas com a duração de mais de dois anos cada uma, e de várias cheias, duas das quais de grandes dimensões. Seja por causas globais ou locais, estas manifestações climáticas extremas intensificaram-se em Moçambique. Estes comportamentos anómalos do clima, associados a uma guerra civil, prolongada e destrutiva, generalizaram a situação de miséria no espaço rural.

Sem conceder grande importância às questões da segurança da população perante as catástrofes naturais, o Estado Revolucionário de matriz socialista, foi surpreendido em 1977 pelas cheias de grande dimensão no rio Limpopo. Posteriormente, a seca severa que começou a fazer sentir os seus efeitos em finais de 1981, viria a durar até 1984, e associou-se ao conflito civil. Nesta conjuntura, os efeitos combinados da guerra e seca, agravados pelo processo de socialização das áreas rurais, desarticularam o mundo rural moçambicano, criando uma situação conjuntural negativa. Os efeitos económicos foram naturalmente catastróficos, agravados pela deterioração dos termos de troca nos mercados internacionais. O país tornou-se importador de alimentos e grande receptor de ajuda alimentar.

A seca de 1991-92, associada aos problemas de distribuição de ajuda alimentar provocadas pela guerra civil, criou a situação mais difícil na pós-independência. Aliás a seca severa do início da década de 90 foi um factor de grande importância na pressão exercida pelos parceiros estrangeiros para a existência de um Acordo de Paz.

A resposta do Estado moçambicano às calamidades naturais resulta de factores de contexto e de opções políticas, podendo ser dividida em dois períodos. A fase socialista, com a secundarização destas questões nas prioridades estatais, impediu o desenvolvimento de perspectivas regionais para enfrentar o problema. Num contexto em que todos os grandes rios de Moçambique são partilhados, contendo diversas obras de represamento, isso coloca o país à mercê da gestão dessas obras que é feita a montante. A gestão dos recursos hídricos é inexistente, o que se torna gravoso, seja em situações de seca ou de cheia.

Na grande centralização de procedimentos, cabia ao Estado a função de motor que assegurava o progresso, enquanto as populações rurais desempenhavam um papel marginal de parceiro atrasado, mas que deveria garantir a sua auto-reprodução. Neste quadro, e na sequência das cheias que afectaram o Limpopo em 1977 (e também o vale do Zambeze em 1977-78), o Estado procedeu à transferência das populações e impulsionou a criação das aldeias comunais. O projecto originou grande resistência popular, visto o propósito de garantir a segurança em terras mais elevadas (associando o controlo político/administrativo à segurança face à água), colidia com os interesses das populações em permanecer nas zonas baixas das margens dos rios, onde, apesar dos riscos periódicos de cheias, as terras eram mais produtivas, oferecendo portanto maiores garantias contra a fome.

Na segunda fase, a neo-liberal, desaparece a vocação estrutural de protecção social, mas a resposta às catástrofes naturais é igualmente determinada pelo contexto e por opções políticas.

A investigação científica sobre previsão destes fenómenos continua a ser secundarizada na lista de prioridades do Estado, o qual opta pela gestão. Esta permite angariar recursos mais substanciais, comercializar mais directamente as acções de emergência, dando uma aparente resposta mais eficaz.

Neste contexto, e decorridos mais de três décadas de independência e num contexto de previsível agravamento das catástrofes naturais, seja pela frequência ou intensidade, as políticas de resposta a situações de risco continuam a reservar um lugar marginal para as comunidades rurais. Estas constituem uma larguíssima percentagem da população, a qual se encontra mais exposta aos efeitos negativos destes acontecimentos climáticos extremos. A principal actividade das comunidades rurais é uma agricultura tradicional de sequeiro

sobre queimada, que depende largamente das condições de pluviométricas e da fertilidade do solo, num equilíbrio frágil e precário com o meio ambiente.

Mas o conhecimento local relativo às variações climáticas integra um capital de valores transmitidos socialmente ao longo do tempo, construído a partir de observações, de repetições e cadências de fenómenos. Historicamente estes saberes foram utilizados na instalação de aldeias (perto da água), do conhecimento da fertilidade da terra, do comportamento de rios, da ameaça ou benefício de determinado tipo de chuvas, de sinais secretos implícitos a certos fenómenos (pragas de insectos ou tipos de ventos). Estes saberes comuns, utilizados para formular previsões, são a fórmula para garantir a segurança.

Existem também os conhecimentos ritualizados, do domínio do mágico-religioso, como a evocação de espíritos em cerimónias efectuadas em santuários de aldeia, sendo a chuva considerada como um bem comum. Ainda que possam não ter a eficiência na realidade concreta, são absolutamente fundamentais para a manutenção da ordem social e para o conhecimento da realidade material.

Estes saberes populares, de grande diversidade regional, resultam de uma cultura material dependente da agricultura para se reproduzir. Sem qualquer dúvida, a eficácia destes saberes para prever e defender as comunidades rurais de catástrofes naturais é muito relativa, em especial na actualidade, quando as condições ecológicas são muito desfavoráveis, a densidade de ocupação do território é maior e também porque não podem ser exercidos na sua plenitude. Ambos os Estados, colonial e pós-colonial, combateram com igual energia e intolerância os seculares saberes populares e rituais das comunidades rurais, os quais associados à guerra civil generalizada, desestruturaram a capacidade de resposta comunitária às calamidades naturais.

3.2 Província de Gaza



A província de Gaza, com uma superfície aproximada de 75 709 Km², é constituída por onze distritos, sendo uma das sete províncias banhadas pelo Oceano Índico. Os limites são estabelecidos, a Sul, pelo rio Incomáti que a separa da província de Maputo, a Norte pelo o rio Save que a separa de Manica, a Este pela província de Inhambane, a sudeste pelo Oceano Índico e a Oeste pela África do Sul e Zimbabwé. (Figura 11).

Fig. 11

Fonte: O meu atlas, 2005

Em termos climáticos, é aquela em que o movimento das massas de ar é mais irregular, não sendo tão nítida a diferença entre as duas épocas, seca ou fresca, e a das chuvas ou quente. A temperatura média anual varia entre 23°C junto à costa e 25°C no interior.

Na zona Sul de Moçambique, a precipitação é relativamente elevada no litoral, decrescendo rapidamente em direcção ao interior, aumentando nas encostas da montanha dos Limbombos (na fronteira ocidental). O interior de Gaza é árido: Pafúri, na fronteira com o Zimbabwe e a África do Sul, é um dos pontos mais secos do país. A precipitação total anual média de Gaza ronda os 600mm, com a região de Pafúri, a receber os valores mais baixos (300mm) e a capital da província, Xai-Xai, os mais elevados (1 200mm). A época das chuvas decorre entre os meses de Novembro a Março, um período quente e húmido. Os restantes meses do ano têm um clima mais suave.

O potencial de precipitação não excede mais que 30% das necessidades das culturas e com um risco de em cada 10 anos, 7 apresentarem problemas de secas.

No sul do país são escassos os cursos de água, já que a região é desfavorecida pela precipitação atmosférica. É grande a diferença de caudal entre as duas estações, a chuvosa e a seca. Durante a primeira são frequentes as cheias, em especial de Janeiro a Março, provocando muitos prejuízos na agricultura e nos aglomerados populacionais.

O rio Limpopo é o centro vital de Gaza. É ele que torna a província importante sobre diferentes pontos de vista: agricultura, política e desenvolvimento. Em anos de grande precipitação consegue alimentar a nação com arroz e outras colheitas, mas em anos secos apresenta um aspecto desolador. Nas grandes secas, o Limpopo simplesmente secou completamente, apresentando o aspecto duma estrada seca e poeirenta. Nos anos húmidos é exactamente o oposto: o rio alaga as suas margens e as populações têm, por vezes, de ser retiradas por helicóptero.

Trata-se de uma área essencialmente plana, de baixa altitude.

Os solos de aluvião, com maior potencial agrícola existem nas margens dos rios, e também no caso do Limpopo. Os regassolos, são solos de baixo potencial agrícola para a produção de culturas anuais, devido à sua baixa fertilidade, capacidade de retenção de água e textura grosseira. Encontram-se no interior de Gaza. Os litossolos ou solos letólicos são predominantemente destinados ao uso extensivo das pastagens naturais, devendo contudo ter-se atenção à capacidade de carga de modo a não provocar a degradação da vegetação e

a consequente erosão do solo. São solos que se estendem por grande áreas da província de Gaza.

Ainda que possam existir alguns solos com boa aptidão agrícola e com potencial para a irrigação, a actual infra-estrutura de irrigação apresentar problemas de degradação, com necessidade de intervenções.

A Bacia do rio Limpopo constitui o principal recurso hídrico da província, com um escoamento médio anual de 3 500 milhões de m³ (FAO, 2005).

O risco de erosão dos solos é muito elevado em Gaza, em especial devido à baixa precipitação registada, e aos consequentes mecanismos de irregularidade/concentração pluviométrica associados aos climas tropicais secos, os quais desencadeiam uma rarefacção da vegetação, aumentando assim o risco de erosão.

Porque a pluviosidade é irregular e mal distribuída, leva a que a agricultura de sequeiro seja uma actividade de alto risco. Milho, amendoim, feijão (excepto em Manjacaze), existem em toda a província. Mapira e Mexoeira só existem em Chicualacuala e Massingir. Estes produtos, associados à mandioca, são as culturas predominantes dum regime de sequeiro, destinado ao auto-consumo, com baixo nível tecnológico, em que as práticas tradicionais de associação são utilizadas como instrumento para diminuir o risco de precipitação baixa e irregular.

Arroz e algodão são cultivados nas planícies mais a jusante do Rio Limpopo, devido aos sistemas de irrigação existentes. Caju e citrinos são também produzidos em Gaza.

Tem uma população, de acordo com os dados preliminares do III Recenseamento Geral da População e da Habitação (2007), de 1.219.013 habitantes, o que corresponde a aproximadamente 7 % da população total. A densidade populacional desta província é de 16,10 hab/km², a qual para além de baixa é ainda inferior à média nacional (25,68 hab/km² em 2007, segundo dados do INE 2008). Entre 1997 e 2007, o ritmo de crescimento da população de Gaza foi de 9%, inferior à média nacional (28%, INE, 2008).

Evolução da população total e da densidade populacional de Gaza, entre 1960 e 2007

Anos	Pop. Total de Gaza	Densidade Populacional (hab/km ²)
1960	681 753	9,0
1970	756 654	10,0
1980	982 603	13,0
1997	1 062 380	14,0
2007	1 219 013	16,1

Quadro 5

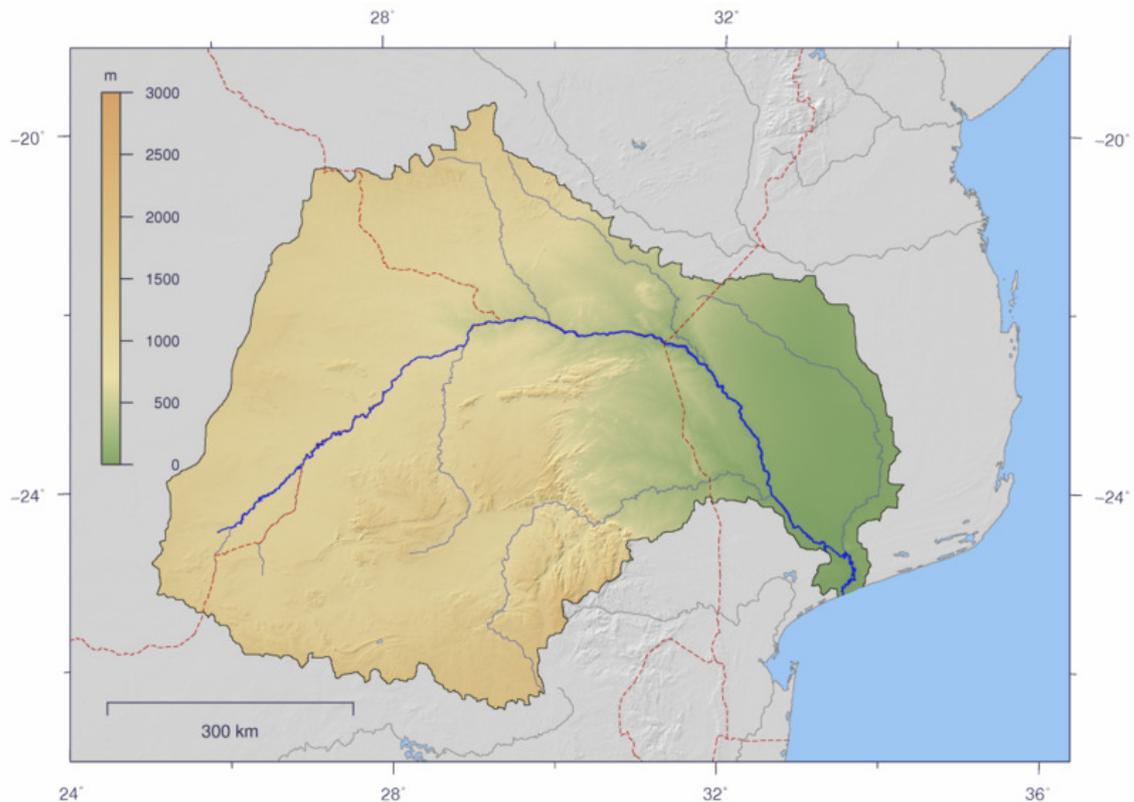
Fonte: INE, 2008

Com o desenvolvimento da África do Sul e das colónias inglesas do interior (actuais Zimbabué, Zâmbia e Malawi), o qual assentava na exploração de minérios e na agricultura, Moçambique viu reforçada a sua importância estratégica: possui a costa marítima mais próxima. Assim, muitas das obras de construção de portos e caminhos-de-ferro moçambicanos, foram realizados com investimentos financeiros e executivos da África do Sul (linha férrea do Limpopo, referida por Mosca, 1996). Em contrapartida, Portugal garantia a possibilidade de recrutamento de mão-de-obra para o trabalho mineiro naquele país.

Deste modo, a economia de Gaza está em estreita ligação com a África do Sul: o Sul do país transformou-se numa reserva de mão-de-obra destinada às minas sul-africanas. É difícil encontrar uma família de camponeses que não tivesse pelo menos um elemento, quer no passado quer na actualidade, a trabalhar nas minas (no censo de 1980, 6,2% da população de Gaza eram trabalhadores migrantes nas minas).

O assalariamento temporário ou a emigração de um membro da família, e os respectivos rendimentos resultantes desse trabalho, alterou as relações sociais de produção, tendo efeitos locais por exemplo a nível da agricultura, fosse na capacidade produtiva, fosse na dimensão das explorações, isto sem esquecer os aspectos sociais associados a estes fenómenos migratórios.

3.3 Bacia Hidrográfica do Rio Limpopo



Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Limpopo

Figura 12

Fonte: SADC, 2007

A bacia do rio Limpopo situa-se a sudeste do continente africano, entre 20° Sul e 26° Sul de latitude, e 25° Este e 35° Este de longitude, estendendo-se ao longo de quatro países: África do Sul, Botswana, Moçambique e Zimbabué. Ocupa uma área de 412 938 Km² (FAO, 2004; mas 390 000 Km² segundo Bóleo, 1950; 400.000 Km², segundo Bóleo, 1968; 415.500 Km² no Atlas for Disaster preparedness and reponse in Limpopo basin, 2000), o

que corresponde a 1,3% da área total do continente. Em Moçambique ocupa 84.981 Km² em território moçambicano, o que corresponde, aproximadamente, a 11% da área total do país e a 21 % do total da área da Bacia. O seu curso alonga-se por 1600 Km (mas de novo os valores variam consoante os autores), embora em linha recta tenha valores muito inferiores, o que demonstra a existência de numerosas curvas e contra-curvas. Descreve um arco, primeiro para Norte (fazendo fronteira entre África do Sul – Botswana), depois para este (onde serve de fronteira entre África do Sul - Zimbabwé) e finalmente para Sul, onde corre através de Moçambique, até ao Oceano Índico.

Apresenta uma forma quase circular, encontrando-se a uma altitude média de 840 metros acima do nível do mar.

A bacia do rio Limpopo cobre aproximadamente 14% da área total dos seus 4 estados ripícolas- África do Sul (44% da área total da bacia), Botswana (20% da área total), Moçambique (21% da área total) e Zimbabwé (15% da área total).

Na sua origem está o rio Limpopo, o segundo maior rio de África Austral, que nasce no Planalto de Witwatersand, não distante de Joanesburgo, correndo através da região do Transval, com a direcção dominante SE-NW, atravessando a África do Sul, Botswana e o Zimbabwé, antes de entrar em solo moçambicano, no Norte da província de Gaza.

A bacia hidrográfica do Limpopo, em Moçambique, coincide quase inteiramente com a província de Gaza (98%), ocupando ainda parte de três distritos da vizinha província de Inhambane (2%).

Na secção moçambicana o rio Limpopo corre em terrenos planos, sendo a sua direcção dominante NW-SE, desaguando no Oceano Índico em Inhampura, a cerca de 50 Km de Xai-Xai. Conforme as diferentes regiões que atravessa, o rio vai sendo conhecido por Inhampura, Miti, Bembe, dos Reis, dos Crocodilos ou do Ouro (Bóleo, 1950 e 1968). Vasco da Gama foi o primeiro europeu a avistar este rio, quando ancorou na sua foz, em 1488, a caminho da Índia.

Podemos dividir o seu percurso em três secções:

- Alto Limpopo - troço na África do Sul e Botswana, até à confluência com o Sashe, na fronteira entre África do Sul – Botswana – Zimbabwé;
- Médio Limpopo – desde a confluência do rio Sashe e do Luvuvhu até à fronteira com Moçambique (Pafúri);
- Baixo Limpopo – desde Pafúri até à foz, no Oceano Índico.

Até à confluência com o rio dos Elefantes, o Limpopo corre através de terrenos conglomerados do Cretácio (fim do Mesozoico, Era Secundária, aproximadamente entre 135 e 66 milhões de anos). Depois, e até à foz, em terrenos mais recentes: aluviões resultantes da deposição de materiais. Muda frequentemente de direcção, dando origem a contínuos meandros, que muitas vezes vêem o seu pedúnculo estrangulado.

A área moçambicana da bacia do Limpopo é caracterizada por um relevo suavemente ondulante, com numerosos afluentes e charcos, formando a parte de sistema de drenagem do Changane. Este afluente nasce perto da fronteira entre Zimbabwé-Moçambique, corre através da planície litoral do país, juntando-se ao rio Limpopo muito perto da sua foz, nas proximidades de Xai-Xai. O padrão de solos existente entre os sistemas do Limpopo e Incomati, indica que, antigamente, o Limpopo também desaguava no Índico através da Bacia de Maputo.

O rio Limpopo tem uma rede relativamente densa, com mais de vinte afluentes, tendo a maior parte destes um regime sazonal ou um fluxo casual. Os seus principais afluentes em território moçambicano são, na margem direita, o Soco e o Rio dos Elefantes ou Lipalula, e na margem esquerda, o Nuanetze e Changane ou Valuise.

A bacia hidrográfica do seu principal afluente em Moçambique, o rio dos Elefantes, ocupa 70.000 Km², a grande maioria dos quais na África do Sul (68.450 Km²).

Na estação seca, em Pafúri, a sua largura é de 180 metros, triplicando na estação das chuvas. Noutras secções do rio, chegava a alargar-se a 3000 metros, estreitando depois em diversos pontos do seu curso (Bóleo, 1950 e 1968). A diferença entre o nível de máxima estiagem e o das grandes cheias podia atingir 7 a 8 metros (Bóleo, 1950 e 1968). Assim, o rio Limpopo era o mais torrencial dos rios moçambicanos (Romano, 1956 e 1957). Para obter tal conclusão foi determinada a diferença entre o caudal máximo e mínimo relativo a

diferentes anos. Por isso pode-se dizer que o Limpopo é um rio estranho, variável e caprichoso (Mertens e Loureiro, 1974).

O vale é largo, com perfil transversal em forma de V, correndo em regiões relativamente aplanadas e de pequeno desnível: em território moçambicano é um rio de planície, em que os aluviões que forma são muito férteis.

O vale do Limpopo apresenta como temperaturas médias anuais mais altas valores entre 23°C e 24,5°C, enormes desvios térmicos à média mensal (4°C) e diurna, mas principalmente entre os máximos e mínimos absolutos (47,1°C e 0,2°C). Janeiro é o mês mais quente e Julho o mais fresco.

O valor médio da humidade relativa ronda os 70%. A chuva é mais escassa no interior, chegando aos 300 mm em Pafúri. O Alto Limpopo é a região mais seca do país.

Do ponto de vista climático, o vale do Rio Limpopo localiza-se em regiões de clima semi-árido (D), em transição para o árido (E), em especial na secção mais a montante. Aqui o período seco pode ser superior a 8 meses (ano médio), atingindo na sua maioria os 12 meses do ano. As deficiências hídricas anuais médias são superiores a 500 mm, podendo mesmo ultrapassar os 1000 mm para as áreas mais a montante deste rio.

Na bacia do rio Limpopo existe um número significativo de população, pertencentes pelo menos a 10 grupos étnicos diferentes, 8 dos quais são comunidades supranacionais, incluindo comunidades das mais ricas e das mais pobres da região. Tem uma população de cerca de 14 milhões de habitantes, o que representa 18% do total da população dos 4 países que a constituem.

Grandes áreas da bacia em território moçambicano continuam sem assentamentos humanos, como consequência duma guerra civil, sendo Xai-Xai o único grande centro urbano. A área a Norte da Barragem de Massingir tem reduzida densidade populacional, sendo a actividade económica limitada. O inverso acontece a Sul, onde se concentram 90% da população existente na área e na qual se regista uma crescente dinâmica económica. Os assentamentos existentes resultam de diversos factores, como os níveis de pobreza, o

aproveitamento dos recursos ambientais como meio de minimizar essa mesma pobreza e a posse da terra.

A posse e o direito de propriedade da terra na bacia do Limpopo são uma mistura de sistemas tradicionais, do sistema colonial implantado e das políticas governamentais do pós-independência. As populações da região, apesar de governadas pela lei estatal e por instituições formais, estão ainda influenciadas por sistemas anteriores, tradicionais.

A Bacia Hidrográfica é fundamental para vários milhões de pessoas, distribuídas pelos quatro países ribeirinhos, que utiliza a água para fins industriais, produção de electricidade, uso doméstico ou agrícola. As condições climáticas adversas reforçam a necessidade de uma gestão transfronteiriça eficaz dos recursos hídricos, com estruturas eficazes de governação e mecanismos de distribuição e controlo desses recursos.

3.4 Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Limpopo

O regime torrencial, com elevados níveis de água nos meses chuvosos e escoamentos reduzidos, quase inexistentes nos restantes meses, em particular no Sul do país condiciona toda a gestão hídrica. Os recursos hídricos estão igualmente dependentes do facto de grande parte dos rios serem internacionais, pelo que as suas Bacias são transfronteiriças. Os países a montante têm aumentado a exploração dos recursos hídricos, o que incrementa os problemas de escassez de abastecimento de água e agrava as situações de seca.

A água superficial constitui a maior fonte de água em Moçambique. O escoamento superficial médio anual estima-se em 216 000 milhões de m³, dos quais menos de metade (100 000 milhões m³) têm origem dentro de Moçambique (MICOA, 2004). A restante

quantidade provém de países a montante, o que determina a disponibilidade de água dentro do país.

Na região Sul, a dependência é maior, se se considerar que apenas 10% (MICOA, 2003) do escoamento dos rios é originado pela chuva.

O caudal do rio Limpopo é relativamente pequeno em relação à enorme vastidão da sua bacia hidrográfica, predominantemente em regiões áridas, mal correndo na estiagem, ou mesmo deixando praticamente de correr no troço a montante da foz do rio dos Elefantes. Historicamente o Limpopo tinha um regime perene de corrente forte, mas actualmente é considerado um rio perene fraco, cujos fluxos podem deixar de existir com alguma frequência. Durante os períodos de seca não apresenta água de superfície ao longo de grandes extensões, na sua secção intermédia e baixa.

Todo o vale do Limpopo está sujeito, ciclicamente, a cheias e a secas. As grandes secas de 1917-18, 1961-65, 1981-82, 1991-93, alternaram com posteriores e excepcionais cheias no vale de Limpopo (1914, 1933, 1955-58, 1966-67, 1971-72, 1976-78, 1998-99, e a grande cheia de 2000), e ilustram a extrema variabilidade da precipitação e escoamento e água. Esta variação demonstra a existência de um ciclo regular de cheias e secas, que condiciona a recarga de água.

Se se efectuasse o balanço hídrico do rio Limpopo, para a região de Chokwé, estaria claramente marcada a sucessão de ciclos de excesso e de déficit, associados a uma alternância climática bem marcada e já mencionada (Figura 4). Durante o período húmido (Novembro a Março) ocorre o armazenamento de água no solo, até atingir a saturação em água, após o que se verifica a escorrência (Janeiro a Abril). Na estação seca, a ausência de precipitação e a grande evapotranspiração resultante da temperatura elevada, ocasiona um ciclo de déficit (Maio a Outubro).

As prioridades e os interesses dos países que partilham o Limpopo diferem relativamente à gestão dos recursos hídricos: para o Botswana é prioritário o controle da água, no caso da África do Sul é a melhoria das condições de vida da população, a irrigação e o desenvolvimento agrícola são fundamentais para o Zimbabwé e o controle das cheias assume grande importância em Moçambique.

O principal afluente moçambicano do Limpopo (rio dos Elefantes) é regulado pela Barragem de Massingir. A jusante de Chokwé, o rio Changane (um rio tributário, intermitente e sem estruturas de regulação), drena uma área de 43.000 Km², mas tem um caudal relativamente reduzido e longos períodos sem descargas no Limpopo. Finalmente o rio Lumane, o último dos menos importantes afluentes, ainda que com caudal permanente. A parte da Bacia do Limpopo em Moçambique contribui com cerca de 10% (FAO, 2004) do escoamento médio anual total do rio.

Existem duas grandes infra-estruturas de apoio à irrigação. A barragem de Massingir no rio dos Elefantes, com capacidade de armazenamento de 2.844 milhões de m³, a qual está integrada no sistema de irrigação do Vale do Limpopo, aumentando a capacidade de irrigação dos pequenos proprietários agrícolas. Destina-se a regular o caudal a jusante daquele rio (amortização de cheias), assegurar o fornecimento de água para o regadio de Chokwé e mitigar a intrusão salina. O Açude de Macarretane, com uma capacidade de armazenamento de 4 milhões de m³, tem por objectivo elevar o nível de água para alimentar por gravidade o sistema de regadio de Chokwé, onde está integrado. Existem ainda mais 22 pequenas barragens de terra ou represas para fins agrícolas e bebedura de gado, um pouco por todo o Centro e Norte de Gaza.

Os esquemas de irrigação ao longo do rio Limpopo têm muitas vezes problemas de escassez de água. Os níveis do rio no curso principal ficam muito baixos e as descargas da Barragem de Massingir são mínimas. Não havendo pluviosidade abundante e cheias na zona de África do Sul, que alimenta o rio dos Elefantes e o próprio Limpopo, a água escasseia no esquema de irrigação de Chokwé. Este, é o maior esquema de irrigação de Moçambique, está localizado na Bacia, mas o uso intensivo de água em países a montante, reduz o fluxo de água que entra em Moçambique. O rio apresenta-se actualmente seco durante três ou quatro meses, num ano normal, podendo mesmo chegar aos oito meses em situações extremas. Existem igualmente problemas no que se refere à qualidade da água.

A tradição de irrigação no país remonta ao período colonial. Em 1968, o total de terras irrigadas atingia os 65 000 ha, dos quais 72% se localizavam nas províncias de Maputo e Gaza (FAO, 2005; AFTWR - Banco Mundial, 2007). Em 1973, ocupava uma área de

100.000 ha (FAO, 2005; AFTWR - Banco Mundial 2007) em resultado das Companhias de Açúcar e do colonato do Limpopo (em Gaza e Maputo).

Maioritariamente exploradas por portugueses, os moçambicanos não praticavam agricultura irrigada. Depois da independência em 1975, a área irrigada aumentou, especialmente, aproximadamente, em 20.000 há. Nos anos após a independência, o Governo encorajou a exploração dos grandes esquemas de irrigação por empresas estatais. Porém, essas empresas revelaram-se ineficazes, símbolo de uma má-gestão, e os ganhos iniciais foram perdidos devido à deterioração das infra-estruturas de irrigação existentes.

Em Gaza o potencial dos aquíferos (águas subterrâneas) é relativamente limitado e não é aproveitado, devido aos elevados níveis de salinização, o que reduz a qualidade e impede a sua exploração. Ainda assim, a água subterrânea é usada, essencialmente, para fins domésticos, sendo a principal fonte de água em áreas rurais, mas também em alguns meios urbanos, como Xai-Xai e Chokwé.

As sociedades rurais, cujo sustento se baseia na prática duma agricultura de pequena escala, têm a sua coesão sócio-política assente num sentido de grupo étnico, não só em relação ao espaço comum que ocupam, mas também numa autoridade tribal com governação local, a qual desempenha um papel muito importante na vida das populações, para além dos governos formais, nacionais ou regionais. Os regimes de governação tradicionais actuam igualmente no domínio da gestão da água, a nível local, demonstrando as suas práticas tradicionais uma enorme capacidade de resistência, justificando, em parte, o insucesso relativo das intervenções estatais.