



HT-107

**UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE
FACULDADE DE
LETRAS
DEPARTAMENTO
DE HISTORIA**

**IMPACTO AMBIENTAL DA BARRAGEM DE
CAHORA BASSA:**

Estudo do Caso da Ilha de Inhangoma, 1978-1997*

(Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para
obtenção do grau de **Licenciatura em História** da Universidade Eduardo
Mondlane)

GERMANO MAÚSSE DIMANDE

HT-107

Maputo, Março 2002

* Trabalho financiado pelo "Fundo de Consciencialização Ambiental, União Mundial para a Natureza (UICN)



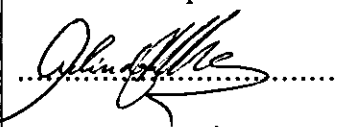
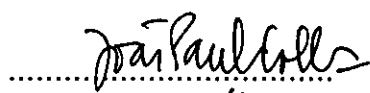
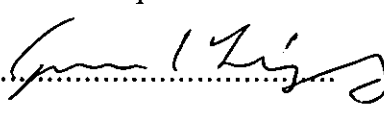
**IMPACTO AMBIENTAL DA BARRAGEM DE
CAHORA BASSA:
Estudo do Caso da Ilha de Inhangoma, 1978-1997***

Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para
obtenção do grau de **Licenciatura em História** da Universidade Eduardo
Mondlane, por **Germano Maússe Dimande**

Departamento de História
Faculdade de Letras
Universidade Eduardo Mondlane

Supervisor: Prof. Doutor Arlindo Gonçalo Chilundo

2002

O Supervisor	O Júri: O Presidente	O Oponente
		
	Data. 09./09./2002	

*Trabalho Financiado pelo "Fundo de Consciencialização Ambiental, União Mundial para a Natureza (UICN)

504.03 (679)
D 582 i

04

F. LETRAS U. E. M.
R. E. 27/85
DATA 15/09/2002
AQUISIÇÃO
COTA H.T.-107

“Declaro que esta dissertação nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau, e que ela constitui o resultado da minha investigação pessoal”

Dedicatória

À Vicky, pelo amor, carinho e pela sábia e inteligente ajuda e apoio em todos os momentos.

Te amo!

À Tânia e ao "Júnior".

Agradecimentos

Este trabalho não teria sido possível sem o apoio de várias individualidades e instituições. Pelo seu valioso contributo, o meu muito obrigado. Sem querer excluir ninguém, devo destacar o meu supervisor **Prof. Doutor Arlindo Chilundo**, pelos seus sábios ensinamentos científicos desde o primeiro momento até à conclusão do trabalho. Ao **Professor Doutor Allen Isaacman** pelo ensinamento, acompanhamento e paciência de nos "aturar" e, acima de tudo, pela camaradagem durante o trabalho de campo. Ao **Prof. Doutor Richard Beilfuss**, pela sua incondicional disponibilidade. Aos **Prof. Doutor Gerhard Liesegang** e **Prof. Doutor David Hedges**, pelo aconselhamento durante o trabalho. A todos os docentes, desde o pré-primário até ao universitário. Aos meus familiares, em todos os quadrantes. Ao primo e amigo **Fernando Alfredo Sitoé** pelo apoio moral e não só. Também ao primo **Lourenço Júlio Chelene**. Às autoridades administrativas e régulos dos distritos de Mutarara, Chemba e Caia e às suas populações que nos dispensaram o seu valioso tempo para nos transmitirem o seu conhecimento. Ao pessoal da **Visão Mundial** em Mutarara. Ao **Elísio, Chinho, Paulo Sérgio e Sérgio Paulo**. Aos colegas de turma e de curso pela convivência, que de certeza continuará. Ao grupo do "Projecto do Estudo do Impacto Ambiental e Socio-Económico da Barragem de Cahora Bassa. À **UICN-Moçambique** pelo apoio financeiro. Ao **Núcleo de Estudos da Terra e Desenvolvimento (NET)** pelo apoio administrativo e técnico. À todos, mais uma vez, muito obrigado e até sempre.

Resumo

Em 1974/1975 concluiu-se a construção da barragem de Cahora Bassa visando o aproveitamento da água do rio Zambeze. Antes, em 1958, havia sido construída outra, à montante, da mesma envergadura e com a mesma finalidade, a do Kariba. Para além da produção de energia eléctrica, as autoridades coloniais esperavam, com a barragem de Cahora Bassa, impulsionar o desenvolvimento social e económico da região do Baixo Zambeze, através da implantação de diversos empreendimentos industriais e agrícolas.

De facto, Cahora Bassa veio regular o escoamento do rio, com efeitos no ecossistema à jusante, tendo em conta que este dependia da flutuação anual, com picos altos e baixos. A agricultura, a pesca e a pastorícia dependiam desta sazonalidade.

Assim, o presente trabalho, tem como objectivo principal analisar as mudanças ambientais derivadas da regulação do escoamento do rio. Outro objectivo é explicar como é que essas mudanças ambientais afectam as populações ribeirinhas nas suas actividades socio-económicas.

Demonstrou-se que com a regulação do rio, se quebrou o ciclo anual de conectividade entre o rio e as planícies anualmente inundadas, com impacto na agricultura, no solo e no leito e margens do rio. Alterou-se o padrão de vida do peixe, com efeitos no seu acesso. Estas mudanças afectaram negativamente as populações ribeirinhas.

INDICE

Mapas

Mapa I: Mapa de Moçambique.....i

Mapa II: Mapa do distrito de Mutarara..... ii

Quadros

Quadro I: População do distrito de Mutarara.....iii

Quadro II: Estatísticas de uso e cobertura da terra.....iv

Quadro III: Cronologia das grandes cheias.....v

Quadro IV: Informação agroclimatológico para o distrito de Mutarara.....vi

Quadro V: Escoamentos médios mensais abaixo da Garganta de Cahora Bassa, antes e depois da construção da barragem de Cahora Bassa.....vii

Capítulo I: Introdução..... 1

I.1. Pertinência académica e científica do tema.....4

I.2. Objectivo.....4

I.3. Hipóteses.....5

I.4. Revisão bibliográfica.....6

I.5. Abordagem teórica.....12

I.6. Metodologia e limites deste trabalho.....14

I.7. Estrutura do trabalho.....14

Capítulo II: Caracterização Geral do Local de Estudo.....16

II.1. Perfil físico-geográfico.....17

II.2. Perfil socio-económico.....22

Capítulo III: Mudanças Ambientais e seu Impacto Social e Económico...32

III.1. Modificação do tipo de cheias.....35

III.2. Impacto sobre o solo e o leito do rio.....39

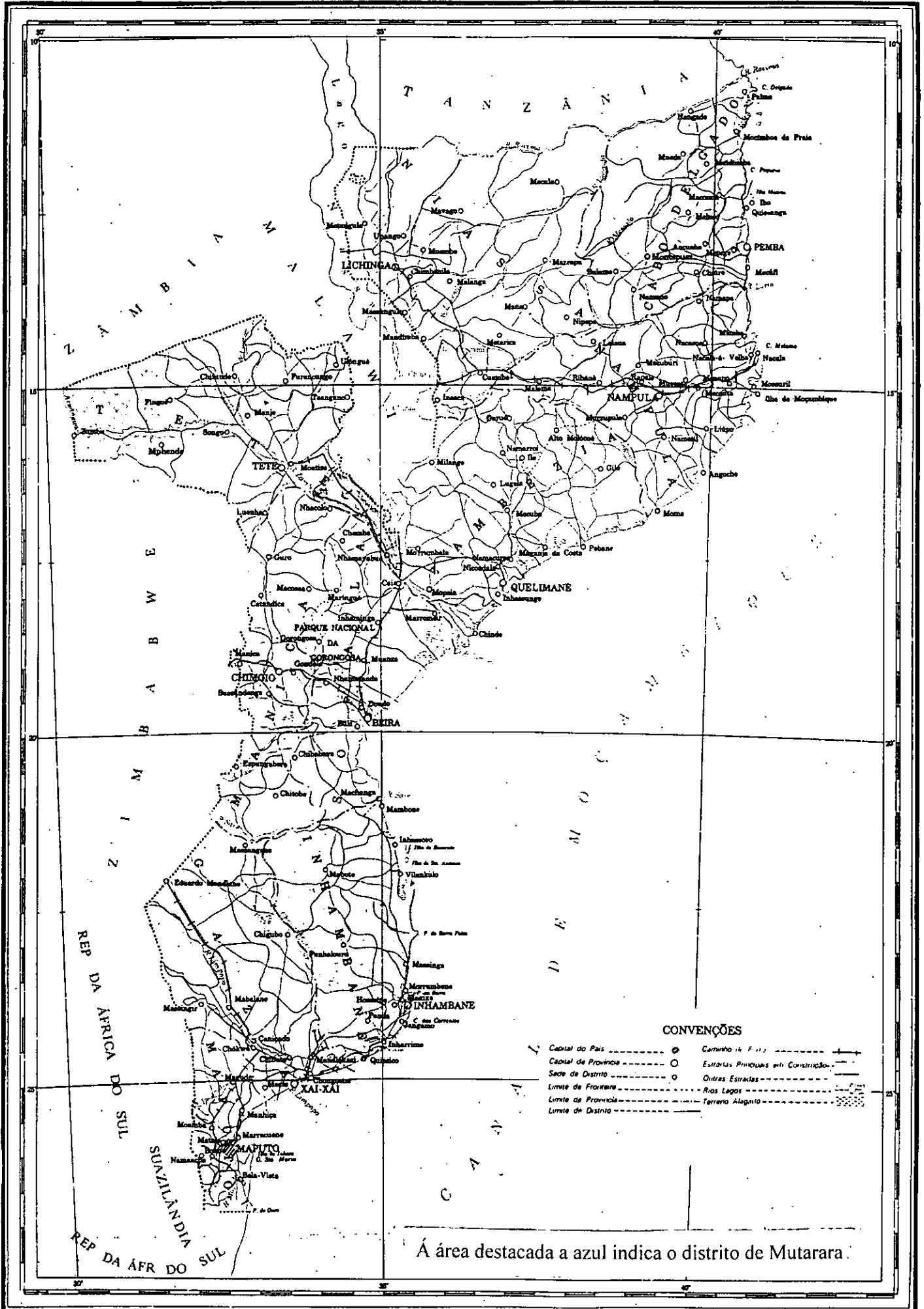
III.3. Impacto sobre a pesca.....42

Capítulo IV: Considerações Finais e Recomendações.....49

Fontes.....52



MAPA DE MOÇAMBIQUE

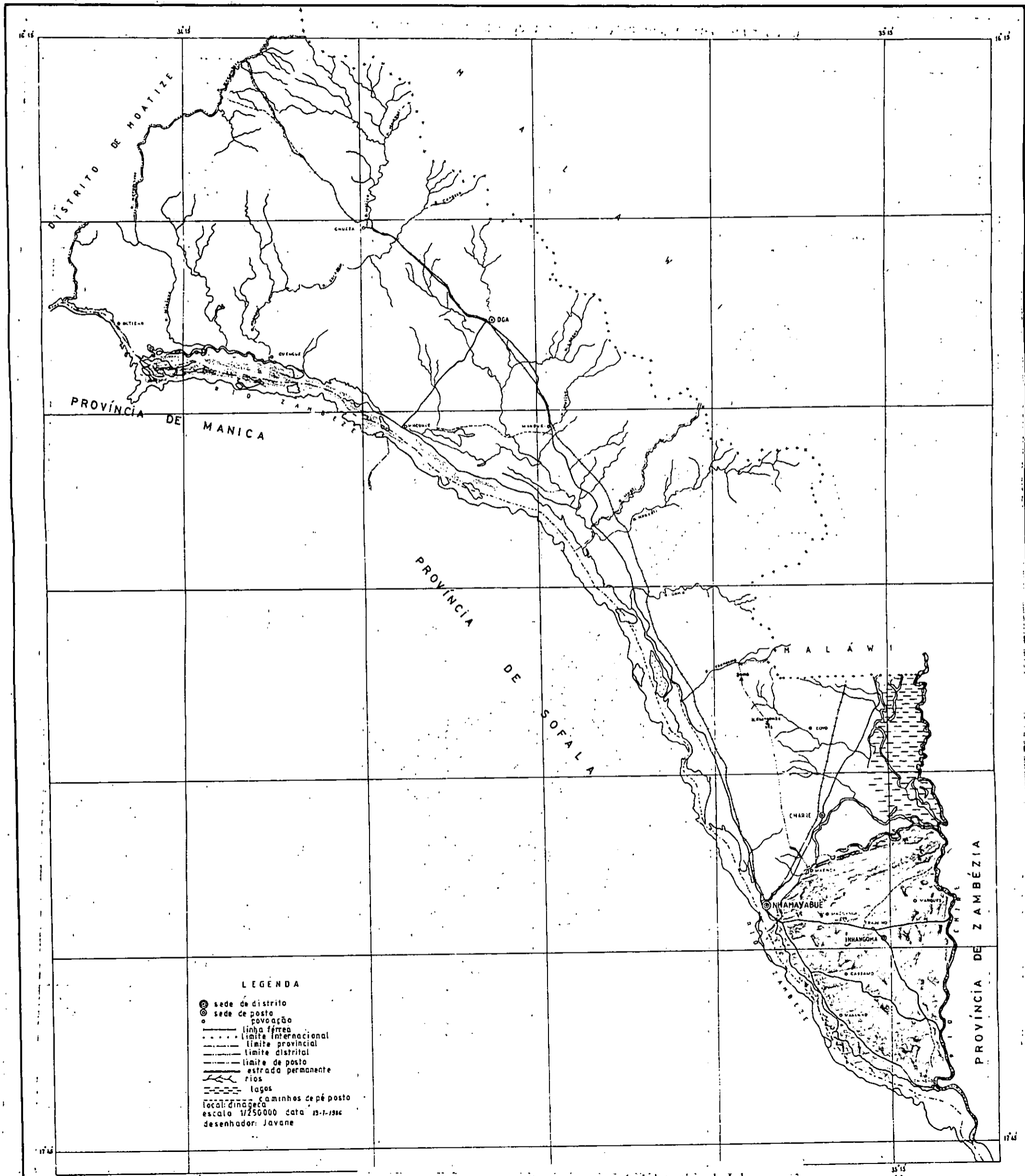


CONVENÇÕES

- Capital do País ○
- Capital de Província ○
- Sede de Distrito ○
- Limite de Província - - - - -
- Limite de Distrito - - - - -
- Caminho de F. C. - - - - -
- Estações Primitivas em Construção - - - - -
- Outras Estradas - - - - -
- Rios Lagos - - - - -
- Terreno Alagado - - - - -

Á área destacada a azul indica o distrito de Mutarara.

DISTRITO DE MUTARRA



A área destacada a azul indica o posto administrativo de Inhangoma

POPULAÇÃO DO DISTRITO DE MUTARARA

(A)

	Homens	Mulheres	Total	% do geral
Mutarara	62 381	68 362	130 743	11.4

(B)

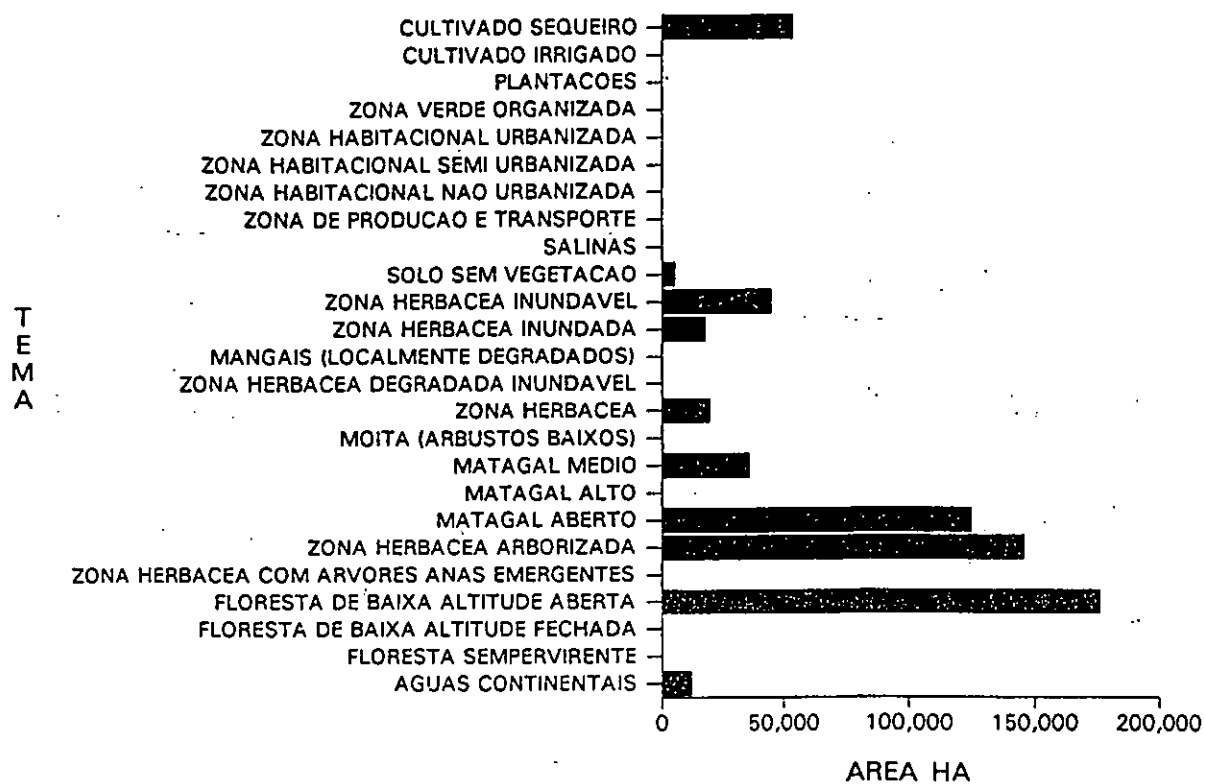
P.Administrativo	Homens	Mulheres	Total	% do total
Nhamayabué	13706	15382	29088	22.2
Chare	16250	17331	33581	25.7
Doa	11486	12820	24306	18.6
Inhangoma	20939	22829	43768	33.5
Total	62381	68362	130743	100

(C)

Posto administrativo de Inhangoma

Localidade	Homens	Mulheres	Total	% do total
Canhungue	7 101	7 682	14 783	33.8
Inhangoma	6 613	7 214	13 827	31.6
Jardim	7 225	7 933	15 158	34.6
Total	14 326	15 615	43 768	100

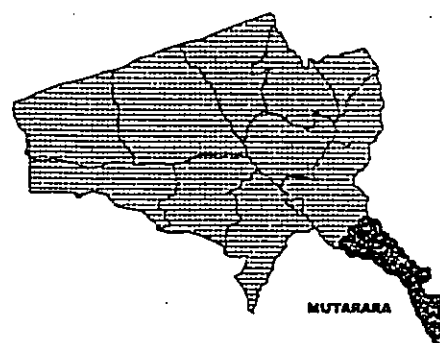
Fonte: II Recenseamento Geral da População e Habitação – 1997. Resultados Definitivos. Província de Tete. Maputo: Instituto Nacional de Estatística, 1997.

ESTATÍSTICAS DE USO E COBERTURA DA TERRA (DIGITALIZAÇÃO 1:250 000)
Trabalho de campo realizado em Julho de 1998
Distrito de MUTARARA (Tete)


TEMA	AREA_HA	PCT
CULTIVADO SEQUEIRO	53,896	8.46
CULTIVADO IRRIGADO	0	0
PLANTACOES	0	0
ZONA VERDE ORGANIZADA	0	0
ZONA HABITACIONAL URBANIZADA	0	0
ZONA HABITACIONAL SEMI URBANIZADA	51	0.01
ZONA HABITACIONAL NAO URBANIZADA	0	0
ZONA DE PRODUCAO E TRANSPORTE	0	0
SALINAS	0	0
SOLO SEM VEGETACAO	5,344	0.84
ZONA HERBACEA INUNDAVEL	44,796	7.04
ZONA HERBACEA INUNDADA	17,551	2.76
MANGAIS (LOCALMENTE DEGRADADOS)	0	0
ZONA HERBACEA DEGRADADA INUNDAVEL	0	0
ZONA HERBACEA	19,523	3.07
MOITA (ARBUSTOS BAIXOS)	561	0.09
MATAGAL MEDIO	35,898	5.63
MATAGAL ALTO	0	0
MATAGAL ABERTO	124,812	19.6
ZONA HERBACEA ARBORIZADA	146,072	22.94
ZONA HERBACEA COM ARVORES ANAS EMERGENTÉ	0	0
FLORESTA DE BAIXA ALTITUDE ABERTA	176,150	27.67
FLORESTA DE BAIXA ALTITUDE FECHADA	0	0
FLORESTA SEMPERVIRENTE	0	0
AGUAS CONTINENTAIS	12,050	1.89

ÁREA TOTAL DO DISTRITO
636 704 HA

Província de TETE



Cronologia das Grandes Cheias:¹

- ✓ 1830 – “Chacagoma”
- ✓ 1840 – “N’gombo”, (a cheia mais alta conhecida que teria criado a ilha de Inyangoma)
- ✓ 1858/9 – “Nyenzi”
- ✓ 1868 ou 1869 – “vapori” ou “papor”, (teriam utilizado um navio a vapor para a salvação e distribuição de víveres). Segundo alguns entrevistados teria sido este navio a vapor que abriu a ligação entre o Zambeze e o Dziwe-Dziwe quando encalhou no local.
- ✓ 1914 – “Mbalu”, cheias acompanhadas por uma tempestade “mbalu”.
- ✓ 1915 – “Mbrumu”, as águas ganharam uma coloração azul devido ao pólen da mexoeira e mapira. A mexoeira não tinha amadurecido e colhida.
- ✓ 1918 – “Nagapakume”
- ✓ 1939 – “Kalimona”, (Presidente Carmona, que visitou Moçambique em 1939)
- ✓ 1951(?) – “Padre”, (ano em que morreu o padre Chuço em Cassano)
- ✓ 1952 – “Bomani”, Significa “empurrar”. Foi muito violenta e destruiu casas e ocorreram muitos acidentes. A foi repentina depois de fortes chuvas.
- ✓ 1958 – “Manzi ya Kariba”, Cheias resultantes da barragem do Kariba. População refugiada em Mutarara, Charre e Vila Nova ou nas terras altas (“tunda”).
- ✓ 1958 (?) - “Nsasira”, significa ‘o que vasculha’. A água saía de baixo espalhando-se por todos os lugares. Inundou tudo não deixando sítio nenhum para refúgio.
- ✓ 1962(1972?) – “Kolera” (da epidemia de cólera)
- ✓ 1978 – “Cahora Bassa”, Cheias resultantes das descargas combinadas de Cahora Bassa e de Kariba. Consideradas na altura, as piores dos últimos 100 anos.
- ✓ 1989 – “Manzi ya Nkondo”
- ✓ 1997 – cheia muito forte, a água saía de baixo.
- ✓ S/d – “Dhua- Dhua”**
- ✓ S/d – “Nhatsobone”**
- ✓ S/d – “Sinaportari”**
- ✓ S/d – “Ci-Ngalamba”*, durou muito tempo porque enchia vagarosamente
- ✓ S/d – “Thendezanuko”*, quer dizer “Afastem-se! Afastem-se!” porque cada vez que as pessoas fugiam indo se abrigar no interior, as águas continuavam a inundar aproximando-se desses lugares e, assim, obrigando as pessoas a afastarem-se mais para o interior.
- ✓ S/d – “Nhankupukupu”*
- ✓ S/d – “Nhazombe”*
- ✓ S/d – “Kuerembe”*
- ✓ S/d – “Ndeka”**

Nota: * Cheias ocorridas, provavelmente, antes de 1958 e ** cheia de pós-independência.

¹ Fontes: Chidiamassamba, Catarina; Liesegang, Gerard. “Dados Históricos Sobre Ocorrência e Tipos de Cheias no Vale do Baixo Zambeze”. Workshop Sobre o Uso Sustentável da Barragem de Cahora Bassa e do Vale do Zambeze, Songo, 29Set. A 2Out. 1997; Entrevistas em Caia, Chemba e Mutarara no Âmbito do Projecto de Estudo do Impacto Socio-Económico e Ambiental da Barragem de Cahora Bassa no Vale do Zambeze, Julho de 2000; “Vale do Zambeze. As Maiores Cheias de Sempre”. Tempo, 20 de abril de 1978:14-5; “Rio Zambeze. As Maiores Cheias do Século”. Tempo. 16 de Abril de 1978:50-55; “Zambeze Isola Vila-Sede de Mutarara”. Notícias. 14 de Fevereiro de 1997; “Coisas e Loisas do Incomensurável Drama Chamado Cheias”. Notícias. 24 de Fevereiro de 1997

Quadro IV

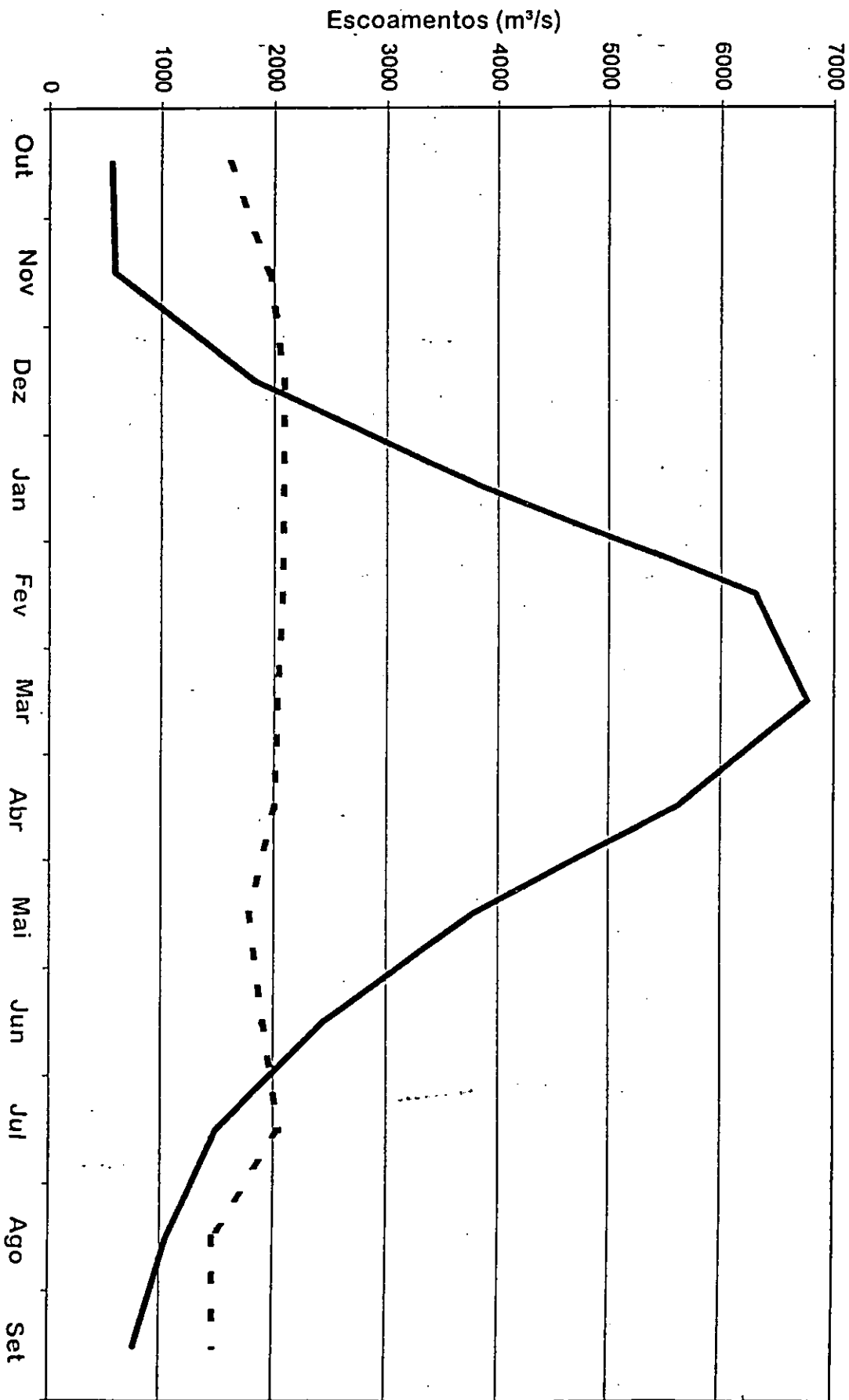
INFORMAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICA PARA O DISTRITO DE MUTARARA

O distrito de *Mutarara* situa-se na província de *Tete*, a 17'23" de latitude sul e 35'03" de longitude este. Está a 88 metros acima do nível médio das águas do mar.

	JAN.	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Precipitação	165	137	133	33	21	13	10	9	10	8	83	118	737
Tem. Média	28.2	28.2	27.2	26.0	23.6	21.2	21.2	22.9	25.6	28.4	29.2	28.9	25.9
T.méd. máx.	33.8	33.7	32.7	31.9	30.1	28.1	28.2	30.3	33.0	36.1	36.2	34.9	32.4
T.méd. mín.	22.5	22.6	21.7	20.0	17.0	14.4	14.1	15.5	18.1	20.7	22.3	22.9	19.3
T.méd. dia	30.1	30.1	29.1	28.1	25.9	23.7	25.6	28.3	31.2	31.8	31.8	31.1	28.2
T.méd. noite	25.8	25.8	25.0	23.6	21.1	18.7	18.7	20.4	23.1	25.9	27.0	27.0	23.5
Pressão do ar	28.2	29.0	26.3	25.5	22.1	19.6	19.1	20.0	21.6	23.2	25.9	27.8	24.0
Vel. vento 2m	1.7	1.5	1.5	1.6	1.5	1.5	1.6	2.0	2.3	2.6	2.6	2.0	1.9
%brilhosol.	55	54	58	62	54	57	56	62	62	66	57	49	57
Radiação ttl	491	471	451	407	328	309	316	378	437	502	492	466	420
Evapotrans.	155	131	135	110	88	70	79	107	142	195	181	159	1552

Fonte: FAO. *Agroclimatological Data For Africa*. Vol. 2. Countries south of the equator. Rome, 1984

Escoamentos médios mensais abaixo da Garganta de Cahora Bassa, antes e depois da construção da barragem de Cahora Bassa



Adaptado de Beilfuss, R (2001)

Escoamentos pela Garganta de Cahora Bassa: 1930 - 1974

Descargas a partir da Barragem de Cahora Bassa: 1974 - 1999

CAPÍTULO I: Introdução

Este trabalho surge no âmbito do *Projecto de Estudo do Impacto Socio-Económico e Ambiental da Barragem de Cahora Bassa*. Pretende ser uma singela contribuição para o conhecimento do impacto ambiental desta barragem, construída no rio Zambeze.

O sistema do rio Zambeze, o quarto maior de África e o maior que drena no Índico, tem uma extensão de 2574 Km, é um dos rios com maior valor económico e dos mais importantes recursos naturais no continente, e drena uma área de 1 570 000 Km² pelos oito países por onde passa¹.

Em termos hidrológicos está dividido em três partes: i) o Alto Zambeze, que se estende da nascente até às *Cataratas de Vitória*; ii) o Médio Zambeze, que começa nas *Cataratas de Vitória* até aos rápidos de *Cahora Bassa*; e iii) o Baixo Zambeze, que começa em *Cahora Bassa*, perto da cidade de Tete e termina no Índico.

Ao longo dos tempos o ecossistema desenvolveu-se e adaptou-se ao escoamento e marés cíclicas do rio. Anualmente, as cheias transbordavam inundando as vastas planícies, irrigando as culturas agrícolas, rejuvenescendo a vegetação adjacente onde o gado e os animais selvagens apascentavam, depositando ricos nutrientes e sedimentos que alimentavam os mangais e as planícies onde se garantia a produção agrícola, possibilitando o ciclo reprodutivo de numerosas espécies de plantas e animais, incluindo os peixes². Mas hoje, estas mesmas águas que davam vida, têm que produzir energia eléctrica para as indústrias e cidades distantes do local.

¹ UNDP/Consultec, 1998:40

² Beilfuss, 1997:1

Nos últimos quarenta anos, exigências várias sobre o uso e aproveitamento das águas do Zambeze levaram à construção de barragens.

Assim, ao longo do rio foram construídas duas grandes barragens. A de Kariba, concluída em 1958, junto à fronteira entre a Zâmbia e o Zimbabwe, e a de Cahora Bassa, concluída em 1974, em Moçambique. Para além destes grandes empreendimentos temos, na bacia do Zambeze, as barragens Ithezithezi e do Kafué.

Em todo o mundo, as grandes barragens foram vistas como solução para os problemas dos recursos hídricos às sociedades. Ao aproveitar e eliminar as marés e escoamentos dos rios, as grandes barragens criam grandes reservas, prometem milhares de megawatts de electricidade que estimularão o desenvolvimento económico local e regional.

Quando foi projectada, a barragem de Cahora Bassa tinha como objectivo principal o fornecimento de energia eléctrica barata aos países da região, sobretudo à África do Sul e a Moçambique. Era, também, um projecto de objectivos múltiplos, porque se esperava que impulsionasse o desenvolvimento económico e social da região do Baixo Zambeze, através do estabelecimento de diversas indústrias, colonatos, emprego para as populações nativas o que a acontecer propiciaria a melhoria das suas condições sociais³.

De facto, a barragem de Cahora Bassa foi construída mais para fornecer energia eléctrica à indústria sul-africana conforme o indicado anteriormete. Esses benefícios para a indústria e meio urbano, vieram à muito custo das comunidades que

³ Por exemplo os relatórios da MFPZ estavam divididos em especialidades destacando-se a *Brigada de Agronomia*, a *Brigada de Estudos Económicos-Sociais* e o *Plano Geral de Fomento e Ocupação*; Notícias da Beira de 5, 12, 19 e 26 de Outubro e 2, 9 e 16 de Novembro de 1963. Os relatórios da GPZ de 1970, 1971 e 1972

foram deslocadas, marginalizadas e ignoradas, incluindo a vida selvagem da bacia do rio. Assim, as casas, o *habitat* e a subsistência são destruídos pela regulação do rio. As comunidades do local da construção da barragem e formação da albufeiras, raramente colhem os benefícios do crescimento económico do meio urbano e industrial.

A construção da barragem de Cahora Bassa iniciou em 1969, período em que a luta de libertação nacional estava mais intensa. Por isso, a barragem foi objecto de propaganda nacional e internacional⁴. Por um lado, os nacionalistas moçambicanos consideravam-na como demonstração da pretensão do regime colonial português em continuar a perpetuar a colonização de Moçambique. O governo português, por seu turno, advogava que o empreendimento era propulsor do desenvolvimento socio-económico da região e dos nativos. Além disso propagava os aspectos técnicos da obra, que a colocavam nas melhores e maiores do mundo, em detrimento dos seus efeitos sociais e económicos. Destes dava-se mais ênfase ao reassentamento. Os efeitos ambientais foram quase ignorados e os resultados dos poucos estudos realizados não foram considerados.

O trabalho abrange o período que vai de 1978 a 1997. O primeiro foi o ano em que ocorreram as grandes cheias depois do enchimento da albufeira de Cahora Bassa. Estas cheias foram consideradas as piores dos últimos cem anos. No último ano do período em causa também ocorreram cheias de grande envergadura. Independentemente das causas combinadas destas cheias, elas vêm demonstrar que com as barragens e sem uma gestão integrada de toda a bacia, incluindo de todos os

⁴ Middlemas, 1975:7

empreendimentos e dos diversos usos existentes no rio, não é possível evitar cheias, que é um dos objectivos apregoados para a sua construção.

O posto administrativo da Ilha de Inhangoma foi escolhido pelas suas características e pela sua localização. Cercado pelos rios Zambeze, Shire e Dziwe-Dziwe, este último enche no período de cheias, deixando-a isolada do resto do distrito. Propensa às inundações e, associadas aos solos aluviais que lhe são característicos, Inhangoma tem uma concentração populacional elevada tanto residente como a que se desloca principalmente da sede do distrito, diariamente para a prática da agricultura.

I.1 Pertinência académica e científica do tema

A escolha do tema reside 1) no interesse pessoal por assuntos ambientais e ecológicos, sua preservação e seu uso sustentável pelas populações; 2) no facto de o estudo poder contribuir para o conhecimento científico do impacto das barragens, em geral, e os aspectos concretos em estudo, em particular. Também visa permitir que desse conhecimento sejam tiradas lições na construção de novas barragens; e 3) na possibilidade de o tema influenciar os que decidem, sobre questões de conservação e uso sustentável dos recursos naturais.

I.2. Objectivo

Este estudo é uma tentativa de analisar e explicar o impacto ambiental da barragem na micro-economia da região de estudo. Pretende-se analisar os efeitos de Cahora Bassa na vertente das cheias, no escoamento do rio e do seu caudal sólido e as suas implicações no solo e na actividade pesqueira à jusante, tendo em conta que

estes têm impacto na micro-economia e na vida em geral das populações ribeirinhas no Baixo Vale do Zambeze.

Através do estudo do caso da Ilha de Inhangoma, distrito de Mutarara, procuraremos analisar até que ponto a barragem alterou o ecossistema, com ênfase nas áreas de estudo e outras a elas relacionadas, e explicar em que medida esta situação afectou as populações à jusante de Cahora Bassa. Pretendemos demonstrar que a barragem de Cahora Bassa teve um forte impacto ambiental com efeitos na vida das populações à jusante.

I.3. Hipóteses

De princípio, deve-se referir que antes da construção da barragem o mosaico do sistema ecológico do Baixo Zambeze esteve adaptado a largas flutuações do escoamento do rio. Contudo, depois da construção da barragem, o rio foi regulado, o que fragmentou e alterou o ecossistema ribeirinho e das planícies de inundação à jusante⁵. O modo de vida animal e vegetal dependia das variações do nível de água, pelo que, a alteração do padrão sazonal do escoamento, trouxe efeitos profundos no sistema ecológico dependente⁶. As consequências sociais e económicas são imensas.

À degradação do ambiente ribeirinho associou-se a guerra de desestabilização e a prolongada seca. Esta guerra destruiu o tecido social e a economia, sobretudo das zonas rurais. Para o caso de Mutarara, foi destruída a linha férrea e a ponte Dona Ana, principais vectores e impulsionadores da economia local. Também destruiu outras alternativas de sobrevivência, confinando as comunidades, depois do fim do conflito em 1992, às actividades directamente ligadas ao rio, sobretudo à pesca. Outros

⁵ Hiscock, et. al. 1986

⁶ Sweco/Swedpower, 1992:8; Bernacsek & Lopes, 1984:26

factores que se associaram à degradação do meio ambiente, foram a pressão demográfica, o desemprego da população activa, a qual veio se juntar, depois de 1992, os desmobilizados, os regressados, internos e externos, os excedentários fruto do impacto social da nova conjuntura estrutural, económica e social e a ausência de investimentos.

Contudo, deve-se frisar que estes factores foram importantes mas não determinantes. Isto porque, desde a sua conclusão, a barragem tem sido gerida para libertar um escoamento constante durante todo o ano, eliminando as cheias sazonais à jusante.

A barragem formou uma barreira e cortou o caudal sólido que era transportado e depositado nas planícies de inundação no período das cheias, tornando-as férteis. Esta alteração tem efeitos negativos na agricultura, na vegetação ribeirinha e das planícies de inundação, no padrão de alimentação dos peixes e aumentou a capacidade erosiva das águas do rio.

Por isso, a população do Baixo Zambeze, parte adaptada e integrada no ecossistema, sofreu económica e socialmente com as mudanças ecológicas à jusante.

I.4. Revisão bibliográfica

O impacto ambiental das grandes barragens tem merecido a atenção de estudiosos a nível mundial⁷. A preocupação deriva do facto de as grandes barragens provocarem mudanças ambientais profundas e irreversíveis numa grande extensão

⁷Veja-se, p.e., os trabalhos Goldsmith, E. & Hildyard, N. The Social and Environmental Effects of Large Dams. 2 Volumes. Wadebridge Ecological Centre, UK; Faivar, M., Milton, J. (ed.). (1972). Careless Technology: Ecological an International Development. Garden City.; Davies, B. Hildyard, N. The Ecology of River Systems. J.W. Dordrecht, Holland; McCully, P. Silenced Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams.; e Obeng, L.E. (1969). Man-made Lakes. Accra: Ghana University Press.

geográfica. Isto porque a área de influência duma barragem estende-se desde a montante da barragem até à jusante, incluindo o estuário e a costa⁸. Desse debate há consenso cada vez maior de que as grandes barragens causam grandes mudanças ambientais nos ecossistemas, de tal modo que aumentam o impacto das grandes cheias. Considera-se que as grandes barragens não evitam as grandes cheias, minimizam as pequenas, com todas as consequências daí decorrentes⁹.

Para o caso do Baixo Zambeze, no período anterior ao fecho da barragem foram feitos dois tipos de estudos. O primeiro é o da *Missão de Fomento e Povoamento do Zambeze (MFPZ)*, feitos entre 1958 e 1961, com o objectivo de avaliar o potencial agrícola e económico do Vale do Zambeze e o outro conduzido pela *Missão de Ecologia Aplicada do Zambeze (MEAZ)*, a partir de 1973, portanto muito tarde para influenciar a construção da barragem já iniciada em 1969. Os primeiros eram inadequados para a compreensão do impacto ambiental da barragem e os resultados dos segundos foram ignorados¹⁰.

Entre Dezembro de 1973 e Outubro de 1974, a região foi pesquisada sete vezes e em treze locais, desde a fronteira com Zimbabwe e Zâmbia até à costa no Chinde para se avaliar os potenciais efeitos da futura barragem numa região já regulada pelo Kariba¹¹.

Estes estudos destacavam que o Shire é o único tributário significativo para o total do escoamento no Baixo Zambeze (contribuição em cerca de 8%). A segunda questão é que não havia plano de escoamentos de compensação durante o enchimento

⁸ World Bank, 1991:32

⁹ Christie & Hanlon, 2001:155-56

¹⁰ Bernacsek & Lopes, 1984:30; Davies, 1996

¹¹ Davies; Beilfuss, Thoms 2000: 3

da reserva. O outro aspecto, é que a gestão não teve nenhuma preocupação com a agricultura das planícies de inundação dos sistemas de pesca dependentes das cheias.

O último aspecto destacado é que não houve nenhum estudo foi levado a cabo sobre as plantas evasivas já existentes no rio. Por outro lado, os estudos recomendavam que o enchimento da reserva fosse num mínimo de dois anos, que houvessem escoamentos mínimos de compensação e que o enchimento fosse feito a partir de Março para se evitar a perda das cheias (a reserva foi enchida no pico de cheias, de Dezembro de 1974 a Março de 1975).

Os mesmos estudos previam que as mudanças ecológicas caso não fossem respeitadas as recomendações, provocariam um rápido declínio da pesca artesanal e costeira e da industria do camarão, à redução das cheias nas terras húmidas, à perda dos mangais, à erosão costeira, à redução em cerca de 70% do transporte de sedimentos durante as cheias e às mudanças na vegetação ribeirinha e das terras húmidas¹². Estes efeitos à jusante derivam da alteração dos momentos das descargas, do volume dos picos das descargas, das diferenças nas propriedades químicas e termais da água em resultado do seu armazenamento temporário¹³.

O estudo do World Bank (1991) refere que as barragens bloqueiam as partículas sólidas que ficam depositadas na albufeira. Dentre os vários efeitos desta situação, indica que a barragem liberta água relativamente com menor grau de sedimentos e que isso pode resultar na erosão do rio à jusante.

Por outro lado, continua o mesmo estudo, regista-se um declínio na pesca

¹² Idem: 4

¹³ Balayut, 1982:2



ribeirinha, em primeiro lugar devido à mudança no escoamento, que pode levar à perda de lugares de desova. Depois seguem-se outras razões que concorrem para a situação, nomeadamente, a deterioração da qualidade de água – já nos referimos à redução do caudal sólido que constitui uma das fontes de alimentação para várias espécies - a mudança da sua temperatura e à barreira à migração do peixe.

Na sua tese de doutoramento, Bolton (1983) enumera os efeitos a longo prazo devidas à barragem, com destaque para as ligadas à mudança de qualidade e quantidade das descargas. Quanto à qualidade refere que estará afectada pelo bloqueio dos sedimentos na reserva e às mudanças químicas que a água sofre na barragem. Apesar de não ser específico na questão da quantidade, julgamos que se refere ao facto de as descargas dependerem da produção de energia eléctrica, para além daquelas constantes e do mesmo nível em todo o ano, excepto na época chuvosa em que as descargas feitas podem ter consequências desastrosas.

O mesmo estudo considera de importantes as planícies de inundação que antes da barragem foram uma fonte mais importante que o próprio rio, através da formação de lagoas e áreas de águas paradas ricas em nutrientes e, por isso, ideais para a gestação do peixe. A propósito, Morais (1974) citado por Bolton (1983) destaca como áreas de potencial produção as lagoas semi-permanentes.

No seu artigo, Davies (1975) mostra-se preocupado com os efeitos a curto prazo do fecho de Cahora Bassa e, nessa altura, já recomendava a manutenção de níveis mínimos de descarga na fase de enchimento da reserva de modo a minimizar os efeitos à jusante. Os escoamentos mínimos são até hoje necessários devido às suas vantagens, na manutenção do padrão ecológico à jusante da barragem.

O mesmo autor, num artigo datado de 1997, faz referência a outros artigos seus sobre os impactos de Cahora Bassa, nomeadamente o declínio de pesca ribeirinha devido à redução de sedimentos e nutrientes. Acrescenta que esta grande redução do caudal sólido tornará a água mais transparente, o que aumentará a sua capacidade de erodir o leito e as margens e originando alterações na estrutura da vegetação. Lembrar que o nível de cobertura da vegetação é importante quando se trata do fenómeno de erosão.

Num outro artigo Davies et. al. (1975) especificam os efeitos ecológicos à jusante como sendo a barreira que a barragem forma à migração do peixe e à mudança da sua estrutura, à retenção dos sedimentos o que pode causar a erosão.

Isaacman e Sneddon (2000) referem que um dos efeitos à jusante é a erosão e acrescentam ainda a alteração e fragmentação do ecossistema ribeirinho devido à redução do nível de sedimentos e nutrientes que alimentavam a planície.

Beilfuss e Davies (s/d) consideram que com o fecho de Cahora Bassa, o antigo ciclo de cheias do Zambeze perdeu-se e a conexão hidrológica entre o rio e as planícies de inundação. Pelo que, sabe-se que cerca de 90% do escoamento afluente para Cahora Bassa está regulado pelas barragens¹⁴, um estudo sobre a situação físico-química do Zambeze antes da barragem de Cahora Bassa refere que a qualidade da água (transparência e sedimentos) depende do regime de cheias, e que por isso as barragens no Médio Zambeze são determinantes para situação à jusante¹⁵.

Um estudo de consultoria (Sweco/Swedpower, 1982) destaca e explica que a retenção de sedimentos na barragem levará à degradação do leito do rio e ao

¹⁴Bernarcsek, Lopes, 1984

¹⁵Hall, et. al., 1977.

decrescimento de nutrientes para os peixes. Em relação ao declínio do peixe, o relatório refere-se à importância das cheias para a reprodução, crescimento e sobrevivência não só dos peixes pequenos mas também dos outros tendo em conta que o ambiente dos peixes e de todos os recursos aquáticos estão intimamente relacionados à variação do nível das águas e à possibilidade de falta de alimentos no leito do rio.

Um outro trabalho (UNDP/Consultec, 1998), destaca que as várias regulações do Zambeze alteraram grandemente o regime de cheias no Baixo Zambeze.

Beilfuss (2001) começa por se referir à importância da hidrologia. Refere que é a mais determinante das funções e valores das planícies de inundação, onde a composição, estrutura e funcionamento de todo o ecossistema depende da conexão hidrológica entre o rio e a planície de inundação. Esta conexão é mantida pelo *pulso das cheias*, conceito que descreve a troca lateral de nutrientes entre as águas das cheias ricas em sedimentos do rio e as suas planícies de inundação. Segundo Junk *et al.*, citados por Beilfuss (2001), este conceito tem como princípio fundamental, que o regime natural de cheias dos grandes rios é *previsivelmente imprevisível*. A previsibilidade deriva da persistência do padrão de escoamento e cheias naturais e a imprevisibilidade explica-se pela incerteza das características de quaisquer cheias pois dependem de outros factores e condições climáticas. É este *previsível* regime de cheias que condiciona e onde se adapta todo o ecossistema, por exemplo, a biota, os microinvertebrados e os homens. Por outro lado, o ciclo anual das cheias é importante para o complemento do ciclo de vida tendo em conta que a reprodução e alimentação do peixe está intimamente ligado à maré sazonal e ao escoamento das águas das cheias. Ainda, o regime hidrológico *previsível* dos rios mantém o sistema de

agricultura das planícies de inundação, a pesca artesanal e outras actividades sócio-económicas que constituem o elemento organizador do modo de vida das comunidades.

A construção das grandes barragens regula o escoamento dos rios para uma constância permanente o que altera e corta a conexão hidrológica entre o rio e a planície de inundação com efeitos adversos a diversos níveis, tais como a redução da deposição de sedimentos, na degradação do caudal do rio, perda das terras húmidas superficiais e áreas abertas de água, alteração do modelo de reprodução para o peixe. Todos estes efeitos têm impactos sociais e económicos na agricultura e na pesca.

I.5. Abordagem teórica

Podemos concluir que a construção da barragem de Cahora Bassa tem um grande impacto nas populações ao longo do Baixo Zambeze.

Todas as actividades das populações nas planícies de inundação estiveram sempre condicionadas às grandes variações dos níveis da água do rio. Antes de Cahora Bassa e Kariba o rio tinha uma certa regularidade de cheias anuais, com os níveis mais altos entre Janeiro e Março, e os mais baixos entre Outubro e Novembro. Portanto, qualquer padrão natural de cheias e do rio tem efeitos profundos no ecossistema à montante e à jusante, com destaque para a última parte do rio. Estes efeitos serão maiores se o novo empreendimento não respeitar os padrões ecológicos, isto é, se na sua concepção e construção não se tomarem medidas com vista à compensação ecológica.

Para o nosso caso vimos que na fase anterior à construção da barragem todos os estudos não tiveram em conta os aspectos ecológicos, sendo Cahora Bassa considerada a barragem menos preocupada com a ecologia no mundo. Já na fase da

sua construção foi alvo de duras críticas e o governo colonial respondeu a essas críticas criando um organismo, a *MEAZ*, para a realização de estudos ambientais e ecológicos, que foram realizados por várias equipas¹⁶. Mesmo assim, e apesar de terem sido encomendadas pelo governo, os seus resultados foram ignorados.

Portanto, pela forma como Cahora Bassa foi construída, está longe de respeitar as questões ambientais, porque rompeu com a conectividade entre o canal principal e as planícies de inundação e terras húmidas. O outro aspecto é que após a sua conclusão nunca houve libertação de caudais mínimos ecológicos. O caudal libertado é constante e é em função da produção de energia eléctrica. Este aspecto liga-se ao outro relativo à não simulação de cheias “naturais” anuais nos períodos correspondentes aos picos das cheias naturais, anteriores à construção da barragem. Esta simulação traria várias vantagens ecológicas e manteria viva a memória das cheias naturais anuais nas populações ribeirinhas evitando-se assim as catástrofes como a que ocorreu no ao de 2001.

Posto isto podemos afirmar que há uma relação dialéctica entre o rio e o ecossistema, referido por Junk *et al.*, como o pulsar de cheias. O rio tem impacto social e económico para os camponeses e está adaptado ao ciclo anual do rio. Assim, a sua destruição implica a degradação geomorfológica do Vale, afectam o calendário agrícola dos camponeses e a destruição dos hábitos dos pescadores no acesso aos recursos pesqueiros.

¹⁶ Destacam-se os trabalhos de Hall, A. et al., 1977 e de Davies, B., 1996

I.5. Metodologia e limites deste trabalho

Reconhecemos as limitações que um trabalho deste género comporta, tais como a ausência de estudos específicos no terreno, aliás extremamente recomendáveis, sobre a sedimentação na barragem de Cahora Bassa, sobre a descrição dos peixes do Zambeze e do seu padrão de vida e outros sobre a degradação de leito e das margens do rio. Outra limitante é a ausência de estudos sobre o contributo ou influência da barragem de Kariba, localizada à montante, na sedimentação e controlo do escoamento no Baixo Vale do Zambeze. Dentro destes limites e para o estudo dos efeitos ambientais, o trabalho consistiu na consulta da documentação existente, tanto sobre a região e Cahora Bassa, como e sobretudo nos estudos paralelos de outras barragens com características similares. A documentação foi sustentada pela observação no terreno.

Mas a base do trabalho foram as entrevistas que permitiram trazer à luz os efeitos da barragem a partir das experiências próprias de quem vive(u) na região, e a observação directa no terreno.

I.6. Estrutura do trabalho

O trabalho está subdividido em quatro capítulos. O primeiro tenta descrever o problema e indica as motivações da escolha do local e a pertinência académica e científica do tema. Ainda neste capítulo são indicados os objectivos, as hipóteses e a revisão bibliográfica que nos permite problematizar o assunto exposto. Resultante desta problematização é indicado o quadro teórico, seguido da metodologia e termina com a estrutura do trabalho. O segundo é uma breve descrição do perfil físico-geográfico e socio-económico da região. Pretende-se neste capítulo mostrar as condições e como as populações desenvolvem as suas actividades e que interacção

existe com o meio em que estão inseridas. O terceiro capítulo analisa as mudanças ambientais e do ecossistema derivadas da construção da barragem e analisa as implicações socio-económicas dessas mudanças sobre as populações ribeirinhas. Para além disso, procura relacionar e analisar o impacto das mudanças ambientais com outros estruturais, como a situação socio-económica do meio rural, e conjunturais, tais como a guerra e a seca. O quarto capítulo tece as considerações finais à luz das constatações e traça algumas recomendações.

CAPÍTULO II: Caracterização Geral do Local de Estudo

Neste capítulo pretende-se, com base em informação documental e observação no terreno, apresentar as condições físico-geográficas e humanas do local de estudo e mostrar a sua organização. Outro objectivo é procurar explicar até que ponto as condições climáticas, de relevo, do solo e dos recursos naturais, principalmente do rio Zambeze, associadas às infraestruturas e às características da população influenciaram a forma como as pessoas geriam os recursos para a satisfação das suas necessidades. Esta caracterização e explicação ajudará a compreender em que medida a regulação do rio afectou o sistema socio-económico da região.

A primeira informação a ser discutida são as condições físico-geográficas, nomeadamente a geologia, o relevo e os solos. Em seguida discutimos os dados sobre o clima, particularmente a variação do regime de chuvas, temperatura e evapotranspiração.

A segunda parte deste capítulo discutirá as características demográficas da população e o padrão da sua vida socio-económica. Descreveremos as actuais características sociais e económicas da população, nomeadamente a sua organização social, as principais actividades económicas e o sistema de uso, posse e acesso á terra.

A discussão e análise desta informação será fundamental na demonstração do modo como a população local procurou manter a sua base económica, usando estratégias de acordo com o ambiente ribeirinho e das suas condições sociais. Demonstrará também como é que a população está economicamente ligada ao rio Zambeze.

II.1. Perfil Físico-Geográfico

O local de estudo pertence à grande região conhecida como Baixo Vale do Zambeze. Por isso, para conhecer melhor o local importa conhecer primeiro a região em que está inserido.

A bacia do Zambeze

O rio Zambeze é o quarto maior de África, com cerca de 2574 Km de extensão, e o maior que drena no Índico. A sua área total de drenagem é de 1 570 000 Km², distribuída por oito países, Congo, Botswana, Zâmbia, Zimbabwe, Tanzania, Malawi, Moçambique e Angola, sendo a Zâmbia com a maior área enquanto que a Tanzania, e o Botswana têm a menor. Em Moçambique, a bacia tem cerca de 140 000Km² e constitui a parte mais à jusante da mesma, ocupando a totalidade da província de Tete e partes das de Manica, Sofala, Zambézia e Niassa, através do Shire e do Lago Niassa¹⁷.

Ecologicamente, a bacia está dividida em três partes. Uma das partes, o Baixo Zambeze, situa-se completamente em Moçambique, e tem uma extensão de cerca de 350 Km. É um sistema físico complexo dividido em quatro zonas distintas, devido à variação na geomorfologia regional¹⁸. Começa na garganta de Lupata e é dominada pelas extensamente erodidas “*Superfície Africana*” e a “*Superfície de Limpopo*”, contínuos por cerca de 200Km até ao início do delta, excepto na depressão do Vale do Rift, conhecido na margem norte como Vale do Shire e na do sul como Urema, com acidentes locais, relacionados com a topografia e a geologia. Extensas áreas do

¹⁷ Davies, Beilfuss, Thoms, 2000:1; UNDP/Consultec, 1998:40

¹⁸ Para melhor explicação da diferenciação das zonas pode-se ver Davies, Beilfuss, Thoms, 2000

Vale do Rift são cobertas por solos aluviais, sendo os maiores e mais contínuos os que se encontram na Ilha de Inhangoma e ao longo do Vale do Shire. Estes solos continuam a sul, no Urema, na zona drenada pelo rio Zângoe, estendendo-se para a costa até perto da cidade da Beira.

Um trabalho da Loxton (ca. 1971-1975), citado pelo estudo da Sweco/Swedpower (1982), subdivide o vale e o delta em subregiões fisiográficas, baseadas no grau de humidade. No vale foram identificadas quatro regiões.

A primeira é a de áreas permanentemente inundadas, localizadas a norte do Vale do Shire e a sul da vila de Caia. É uma região largamente inabitada e, antes da estação de chuvas, áreas elevadas podem secar o suficiente para o gado e outros animais apascentarem. Esperava-se que a construção de Cahora Bassa levaria à seca da região, o que a tornaria passível de usos agrícolas. Contudo depois das grandes cheias não ocorreram mudanças significativas no sentido de esses terrenos secarem¹⁹.

A segunda subregião são áreas inundadas sazonalmente, muito extensivas na bacia do Zângoe e também em áreas isoladas ao longo do Zambeze. Consistem, usualmente, em áreas de depressão nos molhes com águas superficiais presente sobre o grosso da área. As águas profundas são de doces para salinas, dependendo do grau de cheias.

A terceira subregião é composta por planícies relativamente elevadas e molhes das encostas. São periodicamente inundadas, possuem afinidades com a anterior, mas são ligeiramente altas e por isso não sujeitas à mesma influência hidrométrica de inundação sazonal. Áreas deste tipo estão bem representadas em

¹⁹ Sweco/Swedpower, 1982:32

Inhangoma e nos vales dos tributários do Zambeze. Os solos incluem os mais secos vertisols.

A última é a área de molhe elevado e cursos de água. Possuem um microrelevo de humus e um padrão complexo de solo, de textura de aluvião fino e forte, são vertisols de textura forte. Toda a subregião esteve sujeita à cheias periódicas no passado.

A geologia da bacia em Moçambique está subdividida, principalmente em três partes principais. Primeiro, temos as formações précâmblicas, que consistem basicamente de sedimentos metamorfisiados em associação com rochas eruptivas mais antigas. Ocupam a maior parte da província de Tete, especialmente as zonas dos altos e médios planaltos. Em seguida temos os depósitos Karoo e pós-Karoo em associação com as rochas vulcânicas e plutónicas, aparece a sul do Zambeze e nas áreas de Moatize e Zóbue, especialmente nas áreas de altitudes entre 200 e 500 m. Por último, temos os depósitos sedimentários costeiros. São do quaternário e aparecem à jusante de Sena. Correspondem essencialmente à zona das baixas planícies. Há também depósitos do terciário nas áreas do planalto de Cheringoma, com altitudes que vão até 350m²⁰.

O relevo pode se subdividir em quatro zonas, nomeadamente, a zona dos altos planaltos da Marávia, Macanga e Angónia, a norte do Zambeze. As suas altitudes variam entre os 1000 e 1500m. A seguir temos a zona dos médios planaltos, com altitudes entre 500 e 1000m, entre o rio e os altos planaltos e a sul do rio em direcção à bacia do Púngoe. A terceira zona é a das altas planícies, com altitudes entre 200 e

²⁰ UNDP/Consultec, 1980:40

500m, ao longo do rio e também á volta de Chemba, Morrumbala e Inhaminga. A última, é a zona das baixas planícies com altitudes inferiores a 200 m, que ocupam a maior parte da confluência do Shire para o mar²¹.

A tipologia do solo está intimamente ligada ao padrão das formas da terra. As planícies e ambiente do aluvião estão, por isso, quase que homogénios no que respeita aos tipos de solos e distintas das áreas altas. Nas planícies de aluvião os depósitos variam de textura, da fina argila às areias soltas. Os solos argilosos de textura fina cobrem as planícies de depressão, planícies abertas, enquanto que os materiais soltos encontram-se adjacentes aos grandes rios nos molhes e nos canais dos rios. A maioria dos solos ao longo do Zambeze e em Urema exibem hidromorfia²².

O Baixo Zambeze posiciona-se entre os paralelos 16' e 17" sul. Assim, o seu clima é influenciado por vários factores destacando-se o ar marítimo, actividades anticiclónicas no Oceano Índico, o movimento anual da Zona de Convergência Intertropical, e ainda a topografia, de tal modo que nas zonas montanhosas a temperatura é baixa e a precipitação elevada. Nesse sentido e de acordo com a classificação de Köppen, o clima da bacia do Zambeze em Moçambique subdivide-se em:

- AW (tropical húmido), à jusante de Sena, na zona dos médios planaltos de Tete, a norte do rio e na área do Niassa;
- CW (moderado húmido), na zona dos altos planaltos da Marávia, Macanga, Angónia e Lichinga; e

²¹ Idem

²² Sweco/Swedpower, 1982:35

- BS (savana seca), na zona das altas planícies de Tete²³.

A temperatura média da bacia é de 24°C. A média anual de precipitação mostra um padrão de valores decrescentes da costa (1200mm) para o interior com médias que podem atingir os 500mm, a sul do Zambeze, em Tete. Esta tendência é modificada pelo factor altitude: os altos planaltos a norte de Tete atingem níveis de 1000, 1200 e até mesmo 1400mm²⁴.

O local de estudo

O local de estudo é a Ilha de Inhangoma, um dos postos administrativos do distrito de Mutarara, província de Tete, situada a 17°23' de latitude sul e 35°03' de longitude norte, a 88 metros acima do nível médio das águas do mar. Localiza-se no Vale do Rift, portanto com grande parte do seu solo composto de rico aluvião. Aliás, a Ilha de Inhangoma se destaca nesse aspecto, sendo que antes da barragem, as cheias do Zambeze garantiam a humidade suficiente para a continuidade do ciclo anual de produtividade²⁵. A sua média anual de precipitação é de 737mm, sendo o potencial de evapotranspiração de 1552mm²⁶.

De acordo com a observação no local, geralmente os solos mais férteis são os da cintura do Zambeze. Essas terras baixas ("Nkulu" na língua local) têm dois tipos de terra, o "ndrongo", solo preto de matope e mais fértil²⁷, e "mphumbu", avermelhado e menos fértil que o anterior²⁸. Esta distinção depende do grau de retenção de água, cor e textura; são solos que se localizam sobretudo nas ilhas e nas baixas que beneficiam das cheias anuais. Depois temos as planícies um pouco mais elevadas e

²³ UNDP/Consultec, 1980:40.

²⁴ Idem

²⁵ Sweco/Swedpower, 1982:101.

²⁶ Para mais informações veja o Quadro IV

afastadas do rio, localmente chamadas "ntunda". Normalmente são inundadas apenas nos casos das grandes cheias. É onde a população fixa as residências permanentes. Aqui, predominam também dois tipos de terra, "mphumbu" e "tchetcha". Este ultimo é de areia solta e é o menos fértil, podendo ser considerado impróprio para a agricultura²⁹.

II.2. Perfil socio-económico

Administrativamente a Ilha de Inhangoma é um dos postos administrativos de Mutarara. Os outros são *Charre*, *Doa* e *Nyamayabwe*. Tem uma administração central com diversas direcções distritais, auxiliadas a nível das localidades e povoados, pelas autoridades tradicionais (*Régulos*, *Sapandas* e *M'fumos*). Estes colaboram com os Chefes de Postos na administração da região³⁰.

De acordo com os dados do último censo populacional (1997) o distrito de Mutarara possui 130 743 habitantes, correspondentes a 11,4% do total da província. É o distrito mais populoso depois da Angónia que tem o dobro da população de Mutarara. Devido às suas características no Posto administrativo de Inhangoma vivem mais de um terço da população do distrito. Cerca de 52% da população de Inhangoma é feminina (Veja o quadro I).

O distrito de Mutarara tem uma superfície de 636 704 ha, sendo que apenas 53 896, cerca de 8,46%, são cultivados pelo sector familiar. Tem uma densidade populacional de 20,6 hab/Km². Apesar de não termos os dados referentes á densidade populacional a nível da Ilha de Inhangoma podemos afirmar que devido não só à

²⁷ Entrevista com Cheia Amado.

²⁸ Entrevista com Verniz Domingos Hussene e Albano Gadaza Nhazwa.

²⁹ Entrevistas com as populações de Caia, Chemba e Mutarara, Julho de 2000

³⁰ ACNUR/PNUD, 1996:4

elevada densidade populacional, mas também à acentuada concentração de camponese nas terras baixas dos vales, na Ilha de Inhangoma, a agricultura itinerante perdeu o seu carácter³¹. Aliás, este facto já fora notado na década 1960³². Esta grande densidade deve-se às boas condições do local para a prática da agricultura, o que faz com que seja concorrida, tanto pelos residentes como pelas pessoas que vivem na sede do distrito que têm as suas machambas em Inhangoma³³.

Segundo os nossos entrevistados, as principais culturas são milho, mapira, mexoeira, sorgo, batata doce e feijões³⁴. São feitas segundas colheitas de milho e batata doce. Relativamente às hortícolas cultiva-se abóbora, cebola, tomate, couve, repolho, cenouras, alho, pimentos e pepinos. Par além da produção agrícola existe o plantio de árvores de fruta tais como mangueiras, papaeiras e bananeiras. A outra abundante, mas não cultivada, é a maçanqueira.

Geralmente, as populações praticam agricultura nas planícies e planaltos, nas baixas dos rios e nas ilhas. Têm machambas nas zonas altas ("*thunda*") e nas baixas ("*Nkulu*") do Zambeze e dos afluentes. Isto é feito como estratégia de segurança alimentar. No caso das cheias inundarem as machambas das baixas a população podia socorrer-se com a produção das machambas das terras altas. Também se cultiva nas baixas quando não há cheias. Nas zonas baixas cultiva-se principalmente batata doce, milho e feijões, divididas em duas machambas, uma de milho e outra de batata doce.

³¹ Sweco/Swedpower, 1982:75

³² ACNUR/PNUD, 1996:7; Dinageca, Relatório da MFPZ, 1960

³³ Veja o mapa de estatísticas de uso e aproveitamento da terra, Quadro II.

³⁴ Veja, por exemplo, as entrevistas com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca; José Tomassene Nhazwa, Zacarias Jessene Chirimanzi e Manuel Pedro Alicandra; Novais Nhamazi Kembo, Kutcheza Mufati Kastomo, Limpo Nkhuche e Amade Tomo; Marosse Inácio, Artur Massangasse, Francisco Baneno e Brazão. O estudo da Sweco/Swedpower 1982 também faz referência a este tipo de culturas.

O feijão e outras culturas são misturadas na machamba de milho³⁵. A terra de cultivo depende da capacidade do agregado familiar, sendo que de um modo geral, as famílias detêm de ½ a 1 ha.

Nos anos em que não há cheias as sementeiras dependem das chuvas, como no caso da cultura de "*mulopwe*" em que chove nos meses de Abril e Maio mas com menos intensidade. Quando há cheias a produção obtida é maior do que quando a agricultura depende das chuvas, devido ao humus depositado pelas águas das cheias³⁶.

Os instrumentos usados na agricultura são a enxada, a catana e o machado. O trabalho era totalmente manual, não havendo uso de tractores ou charruas. Também a tracção animal não é usada, sobretudo porque não há a criação de gado bovino, dizimado pela última guerra.

Em termos de épocas agrícolas há uma primeira época, chamada "*tschaka*", que é feita a partir de Novembro/Dezembro e cuja colheita é em Abril, no fim das cheias. A segunda época, chamada "*mulopwe*" era a seguir às cheias, em Abril, e era feita, sobretudo, nas baixas. Visava o aproveitamento da humidade deixada pelas cheias. A colheita desta época é feita em Agosto. Em algumas zonas, sobretudo nas ilhas, há uma terceira época, complementar, chamada "*matondo*", que serve basicamente para assegurar a sobrevivência das populações enquanto esperam as colheitas da primeira época. Os meses seguintes são considerados de fome, cuja extensão depende da colheita anterior. Se esta fosse boa havia menos fome, o contrário implicava muita fome. Em ambas as épocas as culturas eram basicamente as

³⁵ Entrevista com Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa.

mesmas³⁷. Um grupo de camponeses residentes na ilha de Minga, ao largo de Caia-Sede, afirmaram que

Antigamente haviam duas épocas agrícolas normais e uma terceira complementar. A primeira época, chamada "tchaca" praticava-se nas zonas altas ("thunda"), cujo solo é avermelhado ("phumbu"), perto das nossas casas. Cultivávamos milho, mapira, meixoeira e "gonkho". A meixoeira era a mais importante porque não demora amadurecer e quando começam as cheias, está pronta para a colheita. A segunda época, "mulopwe", praticava-se nas baixas do rio, no solo chamado "ndrongo". Qualquer tipo de cultura cresce neste tipo de solo, mas as principais são o milho, feijões, tomate, alho, hortaliças e mesmo tabaco. A terceira época "matondo" é complementar, para poder assegurar a alimentação até ao início das colheitas da primeira época. Cultivava-se essencialmente milho.³⁸

A terra era distribuída pelos régulos (esta prática continua até aos nossos dias) através dos seus "m'fumos", e não havia qualquer pagamento. As populações pediam a terra através dos chefes locais. Procedia-se assim porque é crença popular de que a terra é pertença do régulo. Este procedimento contribuía, também, para menos conflitos de terra e para a sua resolução. Segundo camponeses locais,

Para se conseguir terra para machamba, era preciso pedir ao régulo através dos "mfumos" ou "sapandas". Procedia-se assim porque o régulo é o dono da terra. E não se cobrava nada.³⁹

E outros acrescentaram:

Antigamente não havia dificuldades para obtenção de terra. Quando alguém chegava num novo território apresentava-se ao régulo, que por sua vez destacava o m'fumo para indicar a machamba. Não se pagava nada.⁴⁰

Todo o trabalho da machamba era da responsabilidade da família, com o marido à cabeça, com ajuda das crianças e outros dependentes. No caso do homem

³⁷ Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca; Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa

³⁸ Entrevista com José Tomassene Nyazwa, Zacarias Jessene Chirimanzi e Manuel Pedro Alicandra

³⁹ Entrevista com Mário John Manyandula, Alberto Chicote Tcha e Minês Charre Taranco

⁴⁰ Entrevista com Entrevista com José Tomassene Nyazwa, Zacarias Jessene Chirimanzi e Manuel Pedro Alicandra

que emigra à procura do emprego a responsabilidade recai sobre a mulher. Contudo o homem pode mandar dinheiro com o qual ela pode contratar os serviços de interessados para lhe ajudar na machamba. Esse dinheiro serve de pagamento. Existem outras formas de prestação de serviços na machamba. A primeira, chamada "nhome", consistia em um grupo de pessoas, a pedido do dono da machamba, organizarem-se e irem trabalhar na sua machamba e no fim da jornada são pagos em dinheiro. Os contratados é que determinam o valor a ser pago. A segunda chamava-se "ndomba", e consistia em convidar a comunidade da aldeia para trabalhar numa determinada machamba findo o qual, o dono da casa oferece comida (normalmente abate-se um cabrito) e bebidas alcoólicas⁴¹.

Na época de fome, que é normalmente nos meses de Novembro e Dezembro, ou quando há desastres naturais, como seca e cheias, as famílias cooperavam dando ou emprestando comida a quem não a possuía. No caso de cheias se emprestava canoa para evacuação da família e dos bens alimentares. Outras vezes o transporte em canoa é feito mediante pagamento. Outra maneira de superar a fome era a compra de cereais nas lojas de "monhés", isso no período anterior à independência. Estes revendiam os produtos armazenados que haviam comprado ao mesmo camponês por, logicamente, um preço inferior, na época da fartura⁴².

Devido à destruição da rede comercial⁴³ pela guerra e aos efeitos do PRES, a actividade comercial e de geração de dinheiro é bastante deficitária.

⁴¹ Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca; Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa

⁴² Idem

⁴³ De acordo com a Hanlon (1997:14) "mais de 3 000 cantinas do mato foram encerradas ou destruídas", em todo o país. Este dado, é elucidativo.

A guerra de desestabilização provocou vítimas humanas, obrigou milhares de pessoas a refugiarem-se em locais seguros, no país e no exterior, neste caso para o Malawi. Destruiu as infra-estruturas económicas e sociais. Com maior impacto sócio-económico foi a destruição da linha férrea de Sena, reconhecido polo para o desenvolvimento da região. Mutarara tinha uma estação ferroviária, onde se ligavam as linhas do Malawi e de Moatize. Através desta linha eram escoados produtos de e para Mutara, permitindo aos locais acesso a outros mercados para a sua produção. A guerra reduziu drasticamente as fontes de rendimentos financeiros o que obrigou a recorrência aos escassos meios alternativos, sobretudo à pesca pelo seu imediatismo, em termos de resultados, relativamente à agricultura que, para além de ser de risco é a prazo.

O PRES teve como umas das suas consequências a queda de muitos comerciantes privados. Por isso, a venda dos excedentes aos lojistas é actualmente deficitário. Por um lado, e apesar de que um dos objectivos do PRES é assegurar à população rural receitas mínimas e um nível de consumo mínimo, a degradação das relações de troca⁴⁴ e das infra-estruturas comerciais, não permite atingir este objectivo. Por outro lado, e como consequência das medidas de reajustamento que culminaram com despedimentos de pessoal e fecho de muitas empresas estatais e das unidades agrícolas, o que fez desaparecer uma das grandes oportunidades de emprego, permanente ou eventual, piorando drasticamente o poder de compra e o

⁴⁴ Hanlon, 1997:4-5

nível de consumo da população rural⁴⁵. Assim, a população sem outro recurso de geração de receitas, recorre às possíveis e mais acessíveis, nomeadamente a agricultura e a pesca.

Portanto, os efeitos conjuntos da guerra e do PRES levaram ao aumento do número de pescadores⁴⁶. A estes dois deve-se acrescentar o aumento da população, em termos de concentração em certas zonas preferenciais, como outro factor de pressão aos recursos.

A pecuária é desenvolvida para efeitos de subsistência. Os animais são para consumo ou venda conforme as necessidades. Galinhas, patos, porcos, cabritos, vacas, estes últimos em menor escala, são os animais domésticos mais importantes para as famílias. A caça aos pequenos animais selvagens complementa a dieta e alimentar, onde existam já que também sofreram os efeitos da guerra, porque durante esse período houve falta de controlo administrativo, aumentou a caça furtiva de subsistência ou comercial. Outros factores que concorreram para a redução dos animais selvagens foram a eliminação do seu *habitat* natural, devido ao aumento da população, ao sobreuso de recursos e à ocupação do seu espaço. O peixe é parte importante da dieta alimentar das famílias, especialmente das que vivem junto às margens do rio Zambeze. Já na década 1960, Mutarara era considerado um dos poucos distritos da província de Tete com pesca para fins lucrativos, para além do

⁴⁵ Abrahamsson, Nilsson, 1994:49-57. Também, com base nas entrevistas e na observação no terreno, assiste-se à esta tendência. Não há dinheiro, paga-se cada vez mais pelos produtos de consumo, por exemplo o peixe. São comuns afirmações como "*antigamente, com o peixe de 5\$00 (cinco escudos/meticals) era possível alimentar uma família numa refeição, mas agora nem com 10 000,00 (dez mil meticais) é possível*".

⁴⁶ Todos os entrevistados refrem-se ao aumento do número de pescadores relativamente ao tempo colonial.

consumo, e destacava-se na forma de preparo e conservação do peixe⁴⁷. É assim que apareceram pescadores famosos⁴⁸. Alguns deles acumularam riqueza da pesca que chegaram a comprar carros e a montar moageiras. Alguns faziam mensalmente entre vinte a trinta fardos de peixe seco que eram vendidos fora do distrito – a população local alimentava-se de peixe fresco -, principalmente para Quelimane e nas grandes companhias agrícolas, com destaque para as açucareiras. Também era vendido no Malawi através dos comerciantes brancos já que aos pretos era proibido vender para fora do país⁴⁹.

A segurança alimentar é um dos maiores problemas de Moçambique, sobretudo nas zonas rurais. A região em estudo não constitui excepção. As limitações principais para a produção alimentar são as cheias, a seca, e a pobre qualidade de terra.

Para a segurança alimentar, os cereais, vegetais e tubérculos são considerados muito importantes. Após as colheitas os cereais eram conservados em silos no interior das casas. Esta comida servia para alimentação na época de crises, ou para troca comerciais nas pequenas lojas de "monhés"⁵⁰. As populações trocavam a comida em dinheiro ou em artigos de vestuário para as crianças e mulheres. Também, com esse dinheiro pagava-se o imposto.

⁴⁷ FGG, Cx 2097:47-8

⁴⁸ Nas entrevistas realizadas em Inhangoma, foram referidos os nomes de Janota, Nyongo, Martinho Azevedo e Maurício. Estes são os pescadores que existiram nos anos trinta e quarenta. Neste grupo juntaram-se, dentre outros, Alexandre Nsona, Vaz Caixão e Carlos Machado ainda vivos.

⁴⁹ Entrevista com Alexandre Hussene Nsona e Fernão da Costa Xavier.

⁵⁰ Esta situação mudou depois da independência porque, por um lado, houve abandono de comerciantes privados, e o novo governo, tomou as rédeas da comercialização agrícola através de uma política económica centralmente planificada, or outro lado. Alia-se à guerra e ao PRES já referidos.

Por vezes, as culturas destinadas ao consumo familiar acabam sendo vendidas no mercado a fim de suprirem outras necessidades, deixando as famílias desprovidas de alimento até à colheita seguinte.

Para além dos cereais, as fruteiras, nomeadamente mangueiras, papaeiras e bananeiras constituem uma componente importante para a dieta, constituindo nos períodos de fome a única forma de subsistência. A outra abundante mas não cultivada é a maçaniqueira.

Em termos de infraestruturas, principalmente as produtivas ou de geração de emprego, no distrito de Mutarara é quase inexistente⁵¹. A rede viária é extremamente deficitária consistindo de algumas estradas de terra batida que na época chuvosa são intransitáveis. Aliás, basta uma queda de chuva de algumas horas é suficiente para tornar o terreno lamacento. Ainda, o facto de Inhangoma ser uma ilha faz com que seja vulnerável ao isolamento do resto do distrito.

Com base nestes dados podemos seguramente afirmar que não existem actividades de geração de rendimentos diversificadas para as populações. Os mais significativos são a pesca e a agricultura. Os outros de menor escala são os serviços informais como a revenda de artigos diversos, trazidos do vizinho Malawi e da cidade de Tete. Um dos negócios com rendimentos significativos é o da venda de animais domésticos, sobretudo cabritos. São vendidos localmente e em centros urbanos tais como as cidades de Tete, da Beira e de Quelimane. Também podemos nos referir a trabalhos de construção de casas e instrumentos de trabalho, produção e venda de bebidas alcoólicas e o transporte em canoas. Isto quer dizer que estas são as

⁵¹ ACNUR/PNUD, 1996:4

actividades básicas que trazem algum proveito, daí a extrema interligação das populações ao regime do rio e a influência que este tem na sociedade e economias das comunidades do distrito.

CAPÍTULO III: Mudanças Ambientais e seu Impacto Social e Económico

Neste capítulo descreveremos e analisaremos as alterações ambientais devidas à construção da barragem de Cahora Bassa, a nível do padrão de cheias, das modificações na qualidade da água, particularmente a nível da sedimentação, as modificações do leito e das margens do rio e os seus efeitos no solo das planícies de inundação e na actividade pesqueira, e demonstrar como essas mudanças ambientais afectam social e economicamente as populações á jusante de Cahora Bassa.

A barragem de Cahora Bassa, foi concebida para propósitos múltiplos. Além da produção de energia eléctrica e controlo de cheias, esperava-se que impulsionasse a expansão da agricultura de irrigação, estimulasse o estabelecimento de colonatos europeus, aumentasse a exploração mineira, facilitasse as comunicações e o transporte. Em último caso, o empreendimento serviria de polo de desenvolvimento socio-económico da região do Baixo Zambeze.

O esperado desenvolvimento não se verifica porque, normalmente, os benefícios das barragens ocorrem distante do local da sua construção⁵². Neste caso, Cahora Bassa beneficiou em primeiro lugar à África do Sul, fornecendo a este país energia barata, e às zonas urbanas e industriais de Moçambique. Pouco ou nada trouxe para aqueles que sofrem os maiores custos ambientais e sócio-económicos do empreendimento, devido às mudanças ecológicas provocadas pela alteração do padrão de escoamento do rio, concretamente as populações ribeirinhas e as que dependem do rio. Tendo em conta que as zonas ribeirinhas de muitos rios tropicais

⁵²Veja-se, p.e., o caso da energia eléctrica. Mesmo sendo a principal actividade de Cahora Bassa, muitos distritos do Vale do Zambeze não a têm. Quase todos os distritos da região têm energia eléctrica apenas nas sedes distritais.

são vastas áreas de grande importância para os homens e os animais, as grandes barragens têm impactos profundos nessas regiões e nas populações locais. As comunidades à jusante, cujos campos e terras de pastagens, eram periodicamente irrigados pelo rio não o são mais e a produção pesqueira reduz. Devido aos efeitos referidos, o uso da terra e o acesso aos recursos piscatórios alterou, com consequências sociais e económicas nas comunidades à jusante⁵³.

O grosso da bacia de drenagem do Zambeze, situa-se fora de Moçambique. Mesmo considerando que a barragem e a sua albufeira estão contidas inteiramente no país, Moçambique está dependente no acesso à água, estimada em 1.3 milhões de Km² partilhados pelos outros sete países da bacia, nomeadamente Angola, Namíbia, Botswana, Zimbabwe, Zâmbia, Malawi e Tanzania⁵⁴.

Antes da regulação do rio, o padrão natural de escoamento em todo o sistema do Zambeze baseiava-se no ciclo anual da queda pluviométrica e nas características hidrológicas da região, com o pico mais alto entre Janeiro e Março e o mais baixo entre Outubro e Novembro. Esta sazonalidade acentuada do escoamento condicionava o ecossistema ribeirinho e a vida das comunidades à jusante.

A construção das barragens do Kariba (1958) e Cahora Bassa (1974) regulou o escoamento, alterando a magnitude, duração e frequência dos eventos das cheias. O Kariba regula o escoamento do Alto Zambeze e Cahora Bassa regula o escoamento do Médio Zambeze entre Kariba e a garganta de Cahora Bassa, incluindo os

⁵³World Bank, 1991:33-4

⁵⁴ Isaacman e Sneddon, 2000:607

escoamentos regulados do rio Kafue e os não regulados do rio Luangwa, para além dos do Kariba⁵⁵.

Os nossos entrevistados, referindo-se às mudanças ambientais do rio Zambeze, foram unânimes em situarem-nas nos últimos quarenta a trinta anos, período que coincide com o início da regulação do Zambeze. Mas é sobretudo no período posterior à construção de Cahora Bassa que eles enquadram as grandes mudanças⁵⁶. Um dos nossos entrevistados, afirma que a mudança do padrão de cheias *surgiu depois da construção da barragem de Cahora Bassa, porque a partir daí a água é controlada, portanto, não segue o seu curso natural*⁵⁷. Outros acrescentaram que *desde a construção da barragem de Cahora Bassa, o rio mudou, porque a barragem precisa de armazenar água. Assim, só abrem quando entendem*⁵⁸.

Aliás, até as categorias temporais no quotidiano dos camponeses referem-se ao “*antes de Cahora Bassa*” e “*depois de Cahora Bassa*”. Todos os factos sociais e económicos são enquadrados a estas balizas cronológicas⁵⁹. “*Depois de Cahora Bassa*” a vida não foi a mesma no Baixo Zambeze, sobretudo devido à alteração do regime de cheias e de escoamento e à modificação da qualidade de água, no que concerne à composição de sedimentos, com efeitos na vida aquática.

⁵⁵ Beilfuss, 2001:22

⁵⁶ Por exemplo a entrevista com Caetano Francisco Figueiredo, João Sutamigo, Salvador Carita e Hadji Kulaminkudua.

⁵⁷ Idem

⁵⁸ Francisco Manuel et.al.

⁵⁹ Sobre o conceito temporal de “antes” e “depois” de Cahora Bassa, veja Isaacman e Sneddon, 2000:602

III.1. Modificação do tipo de cheias

Depois do fecho da barragem, o antigo ciclo de cheias do Zambeze foi perdido e a conexão hidrológica entre o rio e as planícies de inundação foi alterada⁶⁰. A partir daí, verificam-se diferenças na frequência, magnitude e duração das cheias e na qualidade de sedimentos transportados pelo rio⁶¹.

O gráfico V, mostra como os escoamentos antes da barragem flutuavam, com picos altos e baixos. Depois da barragem, esta situação foi alterada para uma constância ao longo de todo o ano. A magnitude dos escoamentos mensais é reduzida durante toda a época de cheias.

As cheias antigas [antes da regulação] começavam em Fevereiro e continuavam até Março. Em Abril já não haviam cheias. Portanto, as cheias eram anuais, mas haviam também as grandes cheias que ocorriam de oito em oito anos ou com intervalos de dez anos⁶².

No período anterior à construção de Cahora Bassa haviam cheias. A diferença com o tempo actual é que depois de passarem era de vez. Assim, as pessoas reiniciavam as suas actividades sabendo que não teriam mais cheias até ao ano seguinte⁶³.

Antes da regulação do rio, o Baixo Zambeze tinha um padrão anual de cheias. O ciclo de vida do ecossistema e das populações à jusante estava dependente das largas flutuações anuais. No capítulo anterior referimo-nos ao facto de as épocas agrícolas dependerem da sazonalidade do rio. O mesmo acontecia em relação à pesca, onde o uso dos instrumentos de pesca também dependia do ciclo natural do rio. Por exemplo, a rede de arrasto, "kokota", é usada depois de as águas das cheias terem vazado, sobretudo entre os meses de Setembro e Dezembro. Quando começa a época

⁶⁰ Beilfuss, 2001:53/62

⁶¹ Tinley, 1975; Suschka e Napica, 1990; Bolton, 1983, citados por Beilfuss (2001), referem-se a este aspecto.

⁶² Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau

chuvosa deixa-se esta rede e passa-se a usar a outra chamada "marichera", mais indicada para o período de chuvas⁶⁴.

Portanto, as planícies de inundação eram preenchidas na época das cheias, e eram a  depositados ricos sedimentos e nutrientes, o que permitia a manutenção do ciclo anual sem decréscimo da produtividade⁶⁵.

As cheias eram muito boas para a agricultura. Depois de passarem, a terra ficava boa para produzir feijão, cebola, milho e outras culturas, por causa da humidade. As cheias traziam consigo sedimentos que cobriam a terra aumentando assim a sua fertilidade. Por isso as nossas terras eram produtivas. Com as cheias a fertilidade era renovada⁶⁶.

Os caudais de cheia no Baixo Zambeze resultam, agora, da combinação das descargas da barragem de Cahora Bassa com os caudais dos afluentes do Zambeze à jusante, para além da queda pluviométrica na região. Assim, existem quatro tipos de cheias: (1) cheias cíclicas, com média de cinco anos, mas de facto com intervalos mais longos⁶⁷, de ocorrência irregular, independentes das barragens. São de grandes proporções (entre 15 000 a 25 000 m³/s), e se alastram por largas extensões de terra do Vale⁶⁸; (2) cheias "normais" (5 000 a 8 000 m³/s), anuais, não são catastróficas nem atingem largas proporções. Preferidas pelas populações ribeirinhas pelos benefícios que trazem à pesca e à agricultura; (3) cheias muito baixas (menos de 5 000 m³/s), consideradas nulas; e (4) cheias constantes e irregulares, imprevisíveis, de

⁶³ Entrevista com Francisco Manuel et. al.

⁶⁴ Entrevista com Vaz Caixão.

⁶⁵ MFPZ, 1961.

⁶⁶ Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca.

⁶⁷ Veja a cronologia das cheias na região.

⁶⁸ As populações costumam dar nome a estas cheias, variando de região para região. Esses nomes dependem de vários factores tais como magnitude, intensidade e a altura em que ocorre. Veja a cronologia das cheias.

curta duração⁶⁹, resultam das descargas da actividade da Hidroeléctrica de Cahora Bassa. Estas são as cheias que mais prejuízos trazem à população⁷⁰.

As cheias “normais” traziam, antes da regulação do escoamento, grandes benefícios económicos para as populações. No caso da região de Inhangoma, as cheias enchiam o rio Dziwe-Dziwe, afluente do Zambeze que o liga ao Shire, e outros tributários e lagoas, que após as cheias continuavam com água, humidade e nutrientes, por muito tempo, o que era de extrema importância para a agricultura. Nas baixas desses riachos a população praticava a agricultura, constituindo assim extensão das áreas férteis da cintura do Zambeze⁷¹ e da pesca no rio principal.

Entre as terras abrangidas pelas cheias e aquelas que só dependem da chuva há diferença. Têm maior produtividade aquelas atingidas pelas cheias, porque a humidade do solo inundado pelas cheias é melhor. Por isso nos anos em que não temos cheias costumamos cultivar nas baixas muito próximas do rio⁷².

Desde a construção da barragem de Cahora Bassa, a intensidade das cheias é diferente. Para além da cheia regular tem havido muitas cheias irregulares e constantes que afectam principalmente a cintura e as ilhas do Zambeze⁷³. Apesar de não atingirem as casas, destroem as culturas devido à sua imprevisibilidade. Deve-se notar que as populações conhecem esta situação, mas continuam a praticar a agricultura junto às margens do rio, devido à fraca produtividade das terras altas e como forma de aproveitamento da humidade das baixas.

Antes de Cahora Bassa, sabíamos que se a água das cheias vazasse não aparecia mais naquela época. Assim, permitia-nos cultivar nas

⁶⁹ Segundo descrição das populações entrevistadas em Mutarara, Caia e Chemba, estas cheias podem durar algumas horas, dias, semanas ou meses.

⁷⁰ Chidiamassamba, C.; Liesegang, G, 1997; Entrevistas com as populações de Mutarara, Caia e Chemba em Julho de 2000.

⁷¹ Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca.

⁷² Entrevista com Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa.

⁷³ Sweco/Swedpower, 1982:11.

*ilhas e nas baixas. Grande parte das culturas são aquelas conseguidas nas ilhas e nas baixas. Só que depois da construção da barragem as cheias são uma constante, as cheias voltam e destroem tudo*⁷⁴.

A região de Inhangoma, também, tem sido atingida por estas cheias constantes⁷⁵.

*As cheias não param de existir porque quando enche hoje, amanhã seca, depois no outro dia está a encher de novo. Antes de Cahora Bassa haviam cheias mas depois de passarem, era de vez, as pessoas ficavam sem cheias*⁷⁶.

Esta situação prejudica muita gente, tendo em conta que a maioria das pessoas residentes em Mutarara-Sede tem machambas em Inhangoma, para além dos residentes locais. As populações têm noção da necessidade do desenvolvimento económico da região e não só, mas os prejuízos superam os ganhos.

*Ouvi dizer que foi construído um grande tanque para esbarrar a água. Depois fui a Songo e vi. Lá donde vem o rio, quando chove, a água escoo, chega no local onde se fez a obra e não passa para frente. O fecho da água não é mau porque produz electricidade, só que a abertura não é em função das outras tarefas daqui [à jusante], mas depende daquela actividade*⁷⁷. *Quando o rio diminui eles pensam que é normal e quando entendem abrem as comportas e a água "come" a nossa produção na machamba*⁷⁸.

Quer dizer, a actividade de produção de energia tem primazia sobre os interesses das populações do Baixo Zambeze.

*Agora não acontece o que era dantes. Quando as plantas começam a crescer aparece água que leva as nossas culturas. Esse tipo de cheias há muito tempo [antes da barragem] não acontecia, só nos tempos de cá [depois da barragem]. Mesmo depois de a água vazar, voltámos às baixas para semear, só que antes das colheitas aparecem as cheias de novo*⁷⁹.

⁷⁴ Entrevista com Aniva João, Regi Meque Ndacomalero e Pedro João Franque.

⁷⁵ Entrevista com Alberto Francisco Crirembwe, Armando Navalha e António Nsona.

⁷⁶ Francisco Manuel et.al.

⁷⁷ Os camponeses sabem que a energia eléctrica beneficia aos outros e não a eles.

⁷⁸ Entrevista com Antonio Djasse

⁷⁹ Entrevista com José Jone, Tchinzaze Ajasse, Carlota Arminda, Cristina Monteiro e N'Tsai Mugondina.

Quando se fazem sementeiras nas baixas do Zambeze não se tem certeza das colheitas, porque a qualquer altura as machambas podem ser inundadas. Assim, a população fica dependente das culturas das terras altas, cuja produtividade depende, por sua vez, das chuvas. Isto implica uma crescente redução da capacidade para a segurança alimentar, o que agudiza a fome.

Outro local onde se pratica a agricultura é nas ilhas do meio do rio, com vista ao máximo aproveitamento da humidade, com culturas de hortícolas e batata doce. Mas quando aparecem as pequenas cheias essas culturas da ilha são também destruídas.

Outro aspecto relativo às planícies de inundação, é que a ausência de inundação nessas áreas provoca mudanças na composição da vegetação, com a invasão de plantas de maior porte, sobretudo lenhosas, o que reduz as áreas para a agricultura⁸⁰.

Devido à irregularidade das cheias provocadas pela barragem, sobretudo a constância das cheias pequenas, podemos considerar que Cahora Bassa tem impacto negativo para as populações, porque as baixas e ilhas são constantemente inundadas. A não existência de aviso de cheias, não permite às populações retirarem as suas culturas, porque antes de amadurecerm aparecem as cheias⁸¹.

III.2. Impacto sobre o solo e o leito do rio

As cheias permitem que as planícies sejam fertilizadas com ricos sedimentos, providenciam humidade e, ao passarem, permitem a lavagem regular de sais no solo⁸².

⁸⁰ Sweco/Swedpower, 1982:8-10


⁸¹ Entrevista com Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa.

⁸² Sweco/Swedpower, 1982:10

Com a barragem os sedimentos transportados pelo rio são depositados na albufeira, o que reduz a sua quantidade à jusante. A libertação de escoamentos relativamente livres de sedimentos, resulta no aumento da capacidade cortante da água, o que provoca o areiar das margens, do leito do rio e a deposição dessas areias em outros lugares, tais como zonas agrícolas⁸³. Vários quilómetros quadrados de solos aluviais da Ilha de Inhangoma desapareceram devido à redução de sedimentos transportados e ao aumento da capacidade erosiva das águas do rio⁸⁴.

Actualmente [depois da construção da barragem] tem havido problemas de erosão na zona de Nhatitima [Ilha de Inhangoma]. Por um lado, lá existem machambas que são arrasadas, isto é, as terras são levadas pela erosão e as pessoas perdem as suas culturas. Por outro lado, quando a água enche à montante, trás consigo areia, que vai depositando nas machambas. Depois, não se pode mais cultivar essas terras⁸⁵.

No passado [antes da construção da barragem] o rio era mais pequeno e estreito. Devido às cheias constantes e irregulares o rio foi cavando a terra e alargando-se, destruindo ilhas e machambas que lá existiam. Mesmo próximo à administração existe a Lagoa Ntungwa, que se encontrava distante do rio, mas por causa dessa situação o Zambeze já está ligado à lagoa⁸⁶.



A regulação do escoamento tem efeitos, também, no acesso à terra para agricultura e pastagens. Isto porque a composição da vegetação está dependente das inundações sazonais, e quando as planícies são inundadas, a vegetação é submersa e regenera. Após as cheias constitui rico nutriente para as novas sementeiras e para o crescimento de novo capim que servirá para as pastagens⁸⁷.

⁸³ World Bank, 1991:34

⁸⁴ Sweco/Swedpower, 1982:51

⁸⁵ Entrevista com Alberto Faustino Chirembwe.

⁸⁶ Entrevista com Artur Medja, Augusto Jone e Zeca Saisse.

⁸⁷ Sweco/Swedpower, 1982:8-10; Entrevista com Maria Carvalho, Luísa Tsombe, Rosa Nyama, et.al.

As zonas de maior erosão são as margens do rio e as ilhas. Esta situação é acelerada pelas cheias constantes cujas águas retiram areias dum lado para o outro. A deposição no leito reduz a sua profundidade, altera o relevo do leito, formando novas ilhas e abrindo novos riachos, o que torna o rio mais largo⁸⁸.

A erosão e deposição de areias no leito do rio reduz a capacidade de navegação, porque num sítio por onde antes era possível passar, pode se chegar e deparar-se com um desvio por causa da areia.

Há muito tempo [antes da regulação do rio] o rio Zambeze era único, o que permitia a passagem dos barcos a vapor, desde Tete até Marromeu. Actualmente isso já não é possível, o rio tem muitas ilhas. Divide-se e deixa no seu leito bancos de areia que dificultam a navegação dos barcos⁸⁹.

A erosão nas margens destrói casas e zonas potenciais de cultivo, de pastagens e de acesso a outros recursos, tais como, árvores de fruta, importante fonte de energia e para a segurança alimentar das populações⁹⁰.

A deposição das areias da erosão em zonas de cultivo, nomeadamente nas baixas e nas ilhas, tem, por um lado, um impacto negativo na economia das populações, tendo em conta que são mais produtivas. Por outro, baixa o nível de fertilidade sendo as populações obrigadas a abrirem covas para encontrar melhores terras. Em caso negativo são obrigadas a mudarem-se para outros lugares⁹¹.

Em algumas zonas, como forma de evitar erosão são colocadas, estrategicamente, plantas chamadas *mussenguere*⁹², entre o curso do rio e as

⁸⁸ Entrevista com António Jonasse Tchoa, Alberto Chicote Tchoa e Menês Charre Taranco.

⁸⁹ Entrevista com Mário Chambiça, Mandala Doscasaca e António Vinte Chimbangire.

⁹⁰ Entrevista com Manuel Talé, João John e Ernesto Novea e Luís Britone

⁹¹ Entrevista Luís Manuel, João Nhemba e Mateus Culimacudja; Manuel Talé, João John, Ernesto Novea e Luís Britone.

⁹² *Mussenguere* é uma planta parecida com o caniço, que cresce ao longo das margens do rio. Tem raiz fasciculada muito forte, o que permite bloqueiar as areias e evita a erosão das margens.

machambas. Quando as águas trazem as areias, estas são travadas pelas raízes desta planta, que são bastante fortes e compactas⁹³.

III.3. Impacto sobre a pesca

No Baixo Zambeze existe uma variedade de espécies de peixes. Jackson e Rogers (1976) consideram que antes de Cahora Bassa existiam aproximadamente mais de 60 espécies de peixe⁹⁴.

Neste momento não existe um levantamento científico e actualizado do número e espécies existentes na região. Mas segundo os nossos entrevistados o tipo de peixe existente antes da barragem é o mesmo que é encontrado na actualidade.

Para analisar os diversos efeitos sócio-económicos da barragem sobre o peixe é necessário ter em conta duas vertentes. A primeira é a da produção de subsistência e comercial e a segunda a da biodiversidade⁹⁵. Com a regulação do escoamento, os efeitos na população do peixe são desastrosos, porque o padrão de vida do peixe está intimamente ligado às variações do nível das águas do rio. Não só a quantidade de peixinhos sobreviventes é directamente proporcional à extensão das inundações, mas também a sobrevivência e crescimento dos peixes adultos é afectada porque a alimentação é pouca no leito do rio relativamente às planícies de inundação⁹⁶.

Em termos de biodiversidade, os impactos subdividem-se em quatro tipos⁹⁷.

Primeiro, uma barragem do tamanho e com características da de Cahora Bassa, reduz os escoamentos alterando, conseqüentemente, o ciclo de vida do peixe, porque

⁹³ Entrevista com Antonio João Chipwazo, Jone Jane e Chico Tomás Chipwazo.

⁹⁴ Jackson & Rogers, 1976:373-397; Sweco/Swedpower, 1982:113.

⁹⁵ Goodland, 1997

⁹⁶ Sweco/Swedpower, 1982:10-11

⁹⁷ World Bank, 1991:34

a gestação dos peixes está ligada às flutuações das cheias. Geralmente os peixes procriam no princípio das cheias, quando a migração e a desova são induzidas pelas mudanças no escoamento da água. A alimentação é abundante nas planícies inundadas e onde a vegetação inundada oferece abrigo⁹⁸.

Segundo, a barragem constitui uma barreira à migração do peixe, característica de muitas espécies tropicais. Segundo os residentes locais,

...dantes notávamos peixe grande porque não havia Kariba nem Cahora Bassa. Agora, por causa das barragens, só os peixes pequenos é que passam⁹⁹.

Em Cahora Bassa tem uma rede que filtra o peixe. Este fica retido na barragem e para cá [à jusante] só passa água¹⁰⁰.

Na sua construção não foram tomadas medidas para reduzir ao mínimo os seus efeitos neste aspecto, através da colocação de "escadas" de peixe ou outros meios de passagem.

Terceiro, a mudança no escoamento e na qualidade de água em termos do nível de sedimentação, alteram a distribuição das espécies e o padrão de gestação dos peixes, com a destruição dos lugares de desova¹⁰¹, com impactos negativos na produtividade à jusante.

Antigamente [antes da barragem] havia muito peixe porque só havia uma única cheia. Assim, no rio Zambeze, existiam plantas como "ussequere" e "nkoyo"¹⁰² e outros bichos que serviam de alimentação para o peixe, mas como a água tem muito fluxo, retirou essas coisas que serviam, de alimentação ao peixe¹⁰³.

⁹⁸ Sweco/Swedpower, 1982:8

⁹⁹ Entrevista com Caetano Francisco Figueiredo, João Sutamigo Figueiredo, Salvador Cárita, Hadji Kulaminkudua.

¹⁰⁰ Entrevista com Maria Chipwazo, Francisca João Chipwazo, Maria Francisco Mandala, António Moda e Misca Joaquim.

¹⁰¹ World Bank, 1991:34

¹⁰² "Ussequere" e "nkoyo" são nomes, em ci-Sena, de certas plantas aquáticas.

¹⁰³ Entrevista com Aniva João, Regi Meque, Ndacomalero e Pedro João Franque.

O quarto aspecto, são as cheias constantes, resultantes das descargas da barragem. Por causa dessas cheias, que também provocam uma corrente contínua no rio¹⁰⁴, o peixe não consegue se reproduzir nem circular convenientemente.

Agora temos cheias contínuas e com muita corrente. Estas levam o peixe para outros lugares. Antigamente não era assim porque bastava a água vazar, era para sempre até à época seguinte¹⁰⁵.

Na vertente de subsistência e comercial, e associado aos efeitos na biodiversidade, podemos nos referir, ao aumento do número de pescadores, devido à crescente falta de recursos de geração de dinheiro e ao acentuado decréscimo dos termos de troca, como impacto da guerra e do PRES¹⁰⁶. A falta de medidas de controlo pelo Estado, e a corrupção de alguns funcionários, faz com que se pratique a actividade pesqueira em qualquer período do ano e ao uso de instrumentos impróprios para a pesca, por exemplo, redes de arrasto, "kokota" de uma polegada e redes mosquiteiras¹⁰⁷. Essa situação tem enormes desvantagens porque apanham todo o tipo e tamanho de peixe, em qualquer época do ano, o que também contribui para o seu declínio.

Agora não há fiscalização, para impedir o uso desses meios. Às vezes, quando os fiscais aparecem, são corrompidos, recebem peixe e vão-se embora¹⁰⁸.

As populações ribeirinhas da maior parte dos rios tropicais sempre têm no peixe um dos grandes contributos no equilíbrio da sua dieta alimentar, como fonte de proteínas. Por isso, a actividade pesqueira é muito intensa, sendo a seguinte depois da agricultura. Sobretudo os homens, depois de ajudarem as mulheres no trabalho específico da machamba, praticam a pesca. Para a maioria, pescava-se para

¹⁰⁴ José Jone, Tchinzaze Ajasse, Carlota Arminda, Cristina Monteiro, N'Tsai Mugondina.

¹⁰⁵ Entrevista com Costina Tomo, Juliana Pedro, Mancherenga Prenço, Raica Sande e Bertina Macala.

¹⁰⁶ Veja o capítulo II.

¹⁰⁷ Entrevista com Mário Chambiça, Mandala Doscasaca e António Vinte Chimbangire.

¹⁰⁸ Entrevista com João Tesoura.

alimentação do dia a dia, vendendo o excedente às populações locais. Ao mesmo tempo haviam pescadores especializados, que se dedicavam à pesca a tempo inteiro, virados para a comercialização.

Para além de ser fonte de alimentação, a pesca providenciava emprego para muitos habitantes do campo. Para esses constituía uma base para a receita familiar. Alguns camponeses que não pescavam, mesmo a tempo parcial, conseguiam o peixe ajudando os pescadores a puxar a rede. Em troca recebiam peixe que, dependendo da quantidade, podia servir para alimentação ou venda¹⁰⁹

Outro aspecto social da pesca era o da entreatjada no seio da comunidade,

Antigamente [antes da barragem] quando as pessoas passassem da casa de um pescador, mesmo sem conhecê-los, oferecia-lhes algum peixe. Fazia-o também para os colegas, mesmo à uma criança para entregar à mãe fazer caril. Também o peixe era ofertado às pessoas que ajudavam na machamba¹¹⁰.

Referimo-nos ao facto de o peixe servir para a alimentação e comércio. Mas também tinha outra função social. Possibilitava aos mais jovens terem um meio de acumulação de dinheiro para a contração de matrimónio constituindo, assim, as suas famílias. Outra função do dinheiro era a possibilidade de compra de redes de pesca e bens de consumo para a família¹¹¹.

Uma das situações que acontecia antes da construção da barragem, era a existência de indivíduos pescadores de renome local, considerados pequenos empresários. Preparavam o peixe em grandes quantidades que eram vendidas em

¹⁰⁹ Entrevista com João Mweza; Ernesto Maripidi.

¹¹⁰ Entrevista com Pita Araújo Samo, Bernardo Gona e Denzimata Sousoto.

¹¹¹ Entrevista com Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca; António João Chipwazo, Jone Jane e Chico Tomás Chipwazo.

outros locais, tais como, cidades e grandes companhias agrícolas da região¹¹². A situação actual é que este tipo de pescadores deixaram de existir devido ao decréscimo da qualidade e quantidade do peixe.

Apesar de não haver dados actualizados sobre as espécies e quantidades de peixe há alguns indicadores que apontam para o seu decréscimo. Um dos prováveis, são os constantes e cada vez mais crescentes ataques de crocodilos às pessoas, como alternativa à alimentação¹¹³. Outro indicador, pode ser o desaparecimento ou raridade de algumas aves, que se alimentam do peixe, que eram abundantes antes da regulação do rio.

Antes da barragem haviam muitos peixes, mas agora já não se vêem. Quando fôssemos à machamba costumávamos vê-los. Sairam à procura de lagoas que tenham peixe, porque no rio já não apanham alimento¹¹⁴.

Todos os entrevistados foram unânimes em afirmarem que este declínio se deve à barragem de Cahora Bassa. Outra razão evocada é o aumento do número de pescadores, porque todos procuram dinheiro e, na região, não há fontes alternativas de rendimento¹¹⁵. Outro factor para a redução do pescado e à invasão por forasteiros, depois da guerra, vindos das zonas urbanas (há referência de zimbabweanos) que compram peixe em grandes quantidades. Isso induz os pescadores locais a produzirem mais para satisfazerem a procura e ganhar mais dinheiro¹¹⁶.

A extrema pobreza das populações, o aumento do número de pescadores provocam uma maior tendência de a pesca tradicional ser mais comercial. O pouco

¹¹² Entrevista com Carlos Machado; N'tsai Chicote; Alexandre Hussene Nsona.

¹¹³ Todos os entrevistados referem-se ao aumento de crocodilos que vitimam, diariamente, pessoas no seu quotidiano, nas margens, no leito do rio e nas ilhas.

¹¹⁴ Entrevista com Tchanaze João Muriane, Henriqueta Manuel Cascas e Margarida João Canivete.

¹¹⁵ Este assunto foi desenvolvido no capítulo anterior.

¹¹⁶ Entrevista com Antonio Djasse.

peixe que as pessoas tiram do rio, em vez de ser para o consumo tende a ser para a venda.

Por outro lado, há uma mudança gradual do papel da mulher, de participação, pelo menos a tempo parcial, para a quase exclusão total¹¹⁷. Geralmente as mulheres usam "Ndzizi"¹¹⁸, que pelas suas características só permite pescar depois das cheias, quando a água começa a vaziar. Com a regulação do escoamento já não existe esta sazonalidade, pelo que é usado apenas depois das grandes cheias¹¹⁹.

Assim, a mulher tem que se envolver mais ainda na agricultura, já que mesmo para os homens não há actividades produtivas alternativa, para que o seu *status* na família e na comunidade não decline muito.

A pressão demográfica e de acesso aos recursos é outro dos efeitos da viragem para a pesca comercial. Durante o período da guerra, houve um grande aumento de peixe. Por um lado, porque não se pescava, por outro porque, como não se trabalhava a terra, a vegetação das planícies de inundação, desenvolveu muito. Era nesse capim que o peixe encontrava melhores condições de abrigo e para se procriar. Quando as pessoas regressaram, desbravararam a mata para a agricultura, destruindo esse o habitat do peixe¹²⁰. A crescente procura do recurso terra eliminou estas zonas a favor da agricultura.

Muitos pescadores de subsistência usavam, ocasionalmente, o seu produto para troca por outros produtos com outras comunidades ou famílias. Esta troca era muito

¹¹⁷Scudder, T. Conelly, T., 1985:15

¹¹⁸ Instrumento cónico, feito de palmitos de arbustos. Usado nas águas de pouca profundidade, onde se possa caminhar, apanha principalmente peixes que cujo *habitat* é no matope e lodo.

¹¹⁹ Entrevista com Gina Bestiana Monteiro, N'Tsai Ngoni, Joana António Catorze, N'Tsai Dzinga, Janete Capese e Fazenda Januário; Costina Tomo, Juliana Pedro, Mancherenga Prenço, Raica Sande e Bertina Macala.

¹²⁰ Entrevista com Rita Lambique, Verónica Simão, Amélia Jossinão Maria Tito.

importante para as pequenas comunidades de pescadores a tempo inteiro. Como o pescado actual não é suficiente para o efeito, são as que mais sofrem com as mudanças do Zambeze, ou têm que desviar mais força de trabalho para outras actividades suplementares.

A mudança do escoamento, que alterou o padrão de vida do peixe, a deterioração da qualidade da água, devido à redução do caudal sólido, retido pela barragem, a provável mudança de temperatura da água e as cheias constantes, provocam o declínio da pesca devido aos efeitos da barragem na sua produtividade.



Considerações Finais e Recomendações

No início deste trabalho foi indicado que o mesmo visava responder a duas questões básicas. A primeira era descrever as mudanças ambientais causadas pela barragem de Cahora Bassa à jusante e a última, analisar os impactos sociais e económicos induzidos por estas mudanças ambientais às populações ribeirinhas da região referida.

Estas questões surgem do facto de que durante milénios, as populações do Vale do Zambeze e o respectivo ecossistema, estiveram adaptadas ao pulsar sazonal e regular do rio Zambeze com as suas largas flutuações anuais. A construção das barragens de envergadura como Kariba e Cahora Bassa, vistas como solução para o problema dos recursos hídricos, regularam os escoamentos do rio para uma quase constância durante o ano.

Para responder a estas questões começamos por descrever a situação físico-geográfica e socio-económica do local de estudo e demonstramos até que ponto o ecossistema e as populações estão ligadas ao rio. A seguir, indicamos como Cahora Bassa mudou o ecossistema ribeirinho, ao regular o escoamento, nomeadamente no regime de cheias, no transporte de sedimentos.

Estas mudanças tiveram impactos directos na perda da conectividade entre o rio e as planícies de inundação, no solo, no leito e nas margens do rio e na produção do peixe. Os efeitos das mudanças nestes aspectos influíram negativamente na vida das populações. A estes aspectos, deve-se acrescentar a prolongada seca na região, a guerra de desestabilização que destruiu o tecido social e as infraestruturas sociais e económicas, reduzindo para quase nenhuma actividades de geração de rendimentos e uso e gestão dos recursos naturais não sustentável. Depois da guerra, o fluxo dos

deslocados, alguns não naturais do local, e dos desmobilizados de guerra, associaram-se ao cada vez mais crescente número de desempregados em resultado dos efeitos do PRES, aumentando, assim, a pressão no uso dos recursos.

Independentemente das suas vantagens e desvantagens, as barragens já estão construídas. Este trabalho, como foi referido, é uma tentativa de contribuir para um maior conhecimento científico do impacto social e económico da barragem de Cahora Bassa, face a novos projectos do género, particularmente da futura barragem de Mepanda Uncua. Não pretende solucionar os problemas de que enfermam as populações, mas trazer mais dados, através do estudo de caso, para um mais amplo conhecimento.

Neste âmbito, e como forma de contributo nesse sentido, são indicadas algumas recomendações.

A primeira é a necessidade de um estudo integrado e global para a viabilidade de simulação de cheias "naturais" de modo a manter vivo o ciclo de cheias na memória colectiva das populações.

Segundo devem ser feitos estudos sobre sedimentação na albufeira de modo a avaliar-se a real mudança nos escoamentos á jusante. Outro estudo neste sentido é o da qualidade de escoamentos do Zambeze. Estudos do género deverão ser feitos para se avaliar a quantidade e tipos de espécies de animais marinhos, sobretudo do peixe.

Com impacto directo para as populações é necessário que se estabeleça um sistema de aviso de cheias eficiente para se evitar as tragédias que se tem assistido em situações de cheias, principalmente face à existência de cheias imprevisíveis e irregulares.

Por fim, como os benefícios da barragem ocorrem distante do local da sua construção e de quem sofre directamente com os seus efeitos, há toda a necessidade de os gestores da barragem reconhecerem que à jusante há comunidades que dependem do rio. As descargas tinham que ter em conta as diversas actividades, apesar dos conflitos que possam existir entre os diversos utilizadores da água. Isso implica um necessidade premente de mais estudos diversificados por zonas, actividades e outras variantes o que permitiria ter uma noção e conhecimento da real situação do ecossistema à jusante da barragem de Cahora Bassa.

FONTES

Fontes primárias

1. AHM/FGG [Arquivo Histórico de Moçambique/Fundo do Governo Geral].
Caixa 2097. Governo do Distrito de Tete. Serviços Distritais de
Administração Civil. "Actas das Sessões de Reunião dos Administradores e
do Intendente com o Governador do Distrito, de 28 a 29 de Dezembro, 1972

Relatórios

1. GPZ [Gabinete do Plano do Zambeze]. Relatório de Actividade, (1970),
Lisboa
2. GPZ. Relatório de Actividade, (1971), Lisboa
3. GPZ. Relatório de Actividade, (1972), Lisboa
4. HISCOCK, E.H.J., CHIUTA, M-T., LASH, T.J.F. (1986). Zambezi Basin
Wetlands Conservation and Resource Utilisation Project: Inception Mission
Report.
5. INE.[Instituto Nacional de Estatísticas]. (1997). II Recenseamento Geral da
População e Habitação – 1997. Resultados Definitivos. Província de Tete.
Maputo.
6. MFPZ. [Missão de Fomento e Povoamento do Zambeze]. (1958). Fomento e
Povoamento da Bacia do Rio Zambeze.
7. MFPZ. (1960). Avaliação Económica da Elevação económico – Social da
população Indígena.
8. MFPZ. (1960). Elementos Económico Sociais. Relatório Geral – 1959 e 1960,
Vol. II.

9. MFPZ. (1961). Bacia do Rio Zambeze. Elementos Económico-Sociais, Relatório Geral – 1959 e 1960.
10. MFPZ. (1961). Elementos Agrónimicos e Silvícolas – Relatório de Agronomia – 1959 e 1960.
11. MFPZ. (1961). Esquema Geral de Fomento e Ocupação da Bacia do Zambeze – Agronomia, Memórias e Quaros.
12. MFPZ. (1964). Elementos de Estudo – Economia e sociologia. Relatório Geral. 1961-1964, Vol.I
13. MFPZ. (1964). Vale do Zambeze – Resumo dos Estudos e Trabalhos Efectuados no Âmbito do Esquema Geral de Fomento e Ocupação
14. MFPZ. (1965). Elementos de Estudo – Economia e Sociologia. Relatório Geral. 1964-1964. Vol.II
15. MFPZ. (1965). Plano Geral de Fomento e Ocupação – Anexos. Empreendimentos Prioritários – Aproveitamentos Hidroagrícolas. Ocupação Agrícola e Humana.
16. MFPZ. (1965). Plano Geral de Fomento e Ocupação – Anexos. Estudos Base. Mercados.
17. MFPZ. (1965). Plano Geral de Fomento e Ocupação.
18. MFPZ. (1965). Síntese do Plano Geral de Fomento e Ocupação do Vale do Zambeze
19. SWECO/SWEDPOWER. (1982). “Ecology”. Part 5. Preinvestment Report. Stockholm, Sweden
1. UNDP/CONSULTEC. 1998. “Country Situation Report: Water Resources.” Maputo: Direcção Nacional de Águas, vol. 1 a 3. Final Draft.

Jornais e periódicos

1. "Coisas e Loisas do Incomensurável Drama Chamado Cheias". Notícias. 24 de Fevereiro de 1997
2. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 1-Characterização Geográfico-económica". Noticias da Beira, 5 de outubro de 1963, pp3 e 6.
3. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 2-O Estudo do Vale do Zambeze". Noticias da Beira, 12 de outubro de 1963, p3
4. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 3-Recursos Avaliados". Noticias da Beira, 19 de Outubro de 1963, pp3 e 6.
5. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 4- Esquema de Arranque do Desenvolvimento". Noticias da Beira, 26 de Outubro de 1963, pp3 e 4.
6. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 4-Esquema de Arranque do Desenvolvimento". Noticias da Beira, 2 de Novembro de 1963, pp3.
7. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 5-Actividades Subsidiárias". Noticias da Beira, 9 de Novembro de 1963, pp3.
8. "Possibilidades de Fomento do Vale do Zambeze. 6-Organismo Coordenador de Fomento". Noticias da Beira, 16 de Novembro de 1963, pp3.
9. "Rio Zambeze. As Maiores Cheias do Século". Tempo. 16 de Abril de 1978:50-55.
10. "Vale do Zambeze. As Maiores Cheias de Sempre". Tempo. , 20 de Abril de 1978:14-5.
11. "Zambeze Isola Vila-Sede de Mutarara". Notícias. 14 de fevereiro de 1997

Entrevistas citadas

1. Alberto Faustino Chirembwe e Armando Fombe Navalha, em Inhangoma, dia 16 de Julho de 2000
2. Alexandre Hussne Nsona, Bairro 1, Ilha Inhangoma, 15 de Julho de 2001
3. Aniva João, Regi Meque, Ndacomalero e Pedro João Franque, Regulado Chirembwe, Mutarara, 16 de Julho de 2000
4. António Djasse, B.25 de Setembro, Caia, 5 de Julho de 2000
5. António João Chipwazo, Jone Jane e Chico Tomás Chipwazo, Regulado Chipwazo, Caia, 7 de Julho de 2000
6. António João Chipwazo, Regulado Chipwazo, Caia, 7 de Julho de 2000
7. Artur Medja, Augusto Jone e Zeca Saïsse, Regulado Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
8. Caetano Francisco Figueiredo, João Sutamigo Figueredo, Salvador Cárita, Hadji Kulaminkudua, Régulo Chirembwe, Mutarara, 16 de Julho de 2000
9. Carlos Machado, Ilha de Inhangoma, Bairro 1, 11 de Julho de 2001
10. Cheia Amado, Regulado Magagadi, Caia, 20 de Julho de 2000
11. Costina Tomo, Juliana Pedro, Mancherenga Prenço, Raica Sande e Bertina Macala, Bairro 2, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
12. Ernesto Maripidi, Bairro 1, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
13. Fernão da Costa Xavier, Bairro 1, Ilha Inhangoma, 15 de Julho de 2001
14. Ferreira Seiva Mangiricau e Bene Luís Ngoca, Bairro 25 de Dezembro, Mutarara, 05 de Julho de 2000
15. Francisco Manuel et.al. Nhancogole, Mutarara-Velha, 6 de Julho de 2000

16. Gina Bestiana Monteiro, N'Tsai Ngoni, Joana António catorze, N'Tsai
Dzinga, janete Capese e Fazenda Januário, B. 25 de Dezembro, Mutarara, 6 de
Julho de 2000
17. João Mweza, Bairro 1, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
18. José Jone, Tchinzaze Ajasse, Carlóta Arminda, Cristina Monteiro e N'Tsai
Mugondina, Mutarara, 6 de Julho de 2000.
19. José Tomassene Nhazwa, Zacarias Jossene Chirimazi e Manuel Pedro
Alicandra
20. Luís Manuel, João Nhemba, Mateus Culimacudja, Regulado Sangoma, Caia,
20 de Julho de 2000
21. Manuel Talé, João John, Ernesto Novea e Luís Britone, Regulado Tchetcha,
Caia, 21 de Julho de 2000
22. Maria Carvalho, Luísa Tsombe, Rosa Nyama, et.al., Regulado Mwanalaavo,
Caia, 21 de Julho de 2000
23. Maria Chipwazo, Francisca João Chipwazo, Maria Francisco Mandala,
António Moda e Misca Joaquim, Regulado Chipwazo, Caia, 7 de Julho de
2000
24. Mário Chambiça, Mandala Doscasaca e antónio Vinte Chimbangire, Regulado
Gumançaze, Caia, 13 de Julho de 2000
25. Mário John Manhandula, Alberto Chicote Tchoa e Minês Charre Taranco
26. Marose Inácio, Artur Massangase, Francisco Banema e Brazão, Regulado
Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
27. N'Tsai António, Varita Tomo, Tainha Candieiro e Finégia Araújo, Regulado
Tchetcha, Caia, 21 de Julho de 2000

28. N'Tsai Chicote, Regulado Kokote, Ilha Inhangoma, 14 de Julho de 2001
29. Novais Nhamazi Quembo, Kucheza Mufati Kastomo, Limpo Nkhuche e Amade Tomo, Regulado Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
30. Pita Araújo Samo, Bernardo Gona e Denzimata Sousoto, Regulado Tchetcha, Caia, 21 de Julho de 2000
31. Rita Lambique, Verónica Simão, Amélia Jossinão Maria Tito, Regulado Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
32. Tchanaze João Muriane, Henriqueta Manuel Cascas e Margarida João Canivete, Regulado Gumaçaze, Caia, 14 de Julho de 2000
33. Vaz Caixão, Traquino, Ilha Inhangoma, 11 de julho de 2001
34. Verniz Domingos Ussene e Albano Gadaga Nyazwa, Regulado Gumaçaze, Caia, 10 de Julho de 2000

Entrevistas não citadas

35. Albino Vinte Mouzinho, Regulado Mafunga, 14 de Julho de 2001
36. António Jonasse Tchoa, Alberto Chicotte Tchoa, Menês Charre Taranco, Ilha de Minga, regulado Gumaçaze, Caia, 14 de Julho de 2000
37. Armando Fombe Navalha e António Sona, Regulado Chirembwe, Mutarara, 8 de Julho de 2000
38. Bacar António, Regulado Kokote, Ilha Inhangoma, 14 de Julho de 2001
39. Balança Casado, B. 25 de Setembro, Caia, 11 de Julho de 2000
40. Bengala Chocote Mangue e Zeca Pedro Sacatucua, Regulado Gumaçaze, Caia, 10 de Julho de 2000

41. Domingos João Alfinete, Mário John Manhandula e João Bichote Ndonga,
Regulado Gumançaze, 13 de Julho de 2000
42. Emília Joni, B.25 de Setembro, Caia, 5 de Julho de 2000
43. Fátima Hussene, Bairro 2, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
44. Florinda Nhangumbe, Regulado Kokote, 15 de Julho de 2001
45. Guente Escafa, B. 25 de Setembro, Caia, 11 de Julho de 2000
46. Gulamo Mwalimu, Bairro 2, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
47. Henriqueta Manuel Cascas, Regulado Gumançaze, Caia, 14 de Julho de 2000
48. Inácio Jeremias Guta, Bondjese Tlonse, José Manuel António, Pedro Tomás
Afonso, Duarte Tomo Lauale e Jamson Inácio Singano, regulado Tchetcha,
Caia, 21 de Julho de 2000
49. João Daússe, Regulado Mafunga, 14 de Julho de 2001
50. João Raposo et.al., Regulado Gumançaze, Caia, 13 de Julho de 2000
51. João Tesoura, B.25 de Dezembro, Caia, 11 de Julho de 2000
52. João Tomassene Nhazwa, Zacarias Jessene Chirimanzi e Manuel Pedro
Alicandra, Ilha de Minga, Regulado Gumançaze, Caia, 14 de Julho de 2000
53. Joaquim Capesse Sacatucua, Regulado Gumançaze, Caia, 10 de Julho de 2000
54. José Jamusse Inácio e Lucas Luís Afonso, Regulado Gumançaze, Caia, 14 de
Julho de 2000
55. Júlio Tomás Chave, Regulado Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
56. Luís Jofice Rapinda, Nguali Bakari e Francisco Thompson, Regulado Kokote,
15 de Julho de 2001
57. Manuel Beca, Regulado Kokote, 15 de Julho de 2001
58. Manuel Belchior Xavier, B.25 de Setembro, Caia, 5 de Julho de 2000

59. Manuel Chakwamba, Regulado Mafunga, Ilha de Inhangoma, 15 de Julho de 2001
60. Maria Luca, Ana Nasha, Bastiana José e Mia António, Regulado Chipwazo, Caia, 7 de Julho de 2000
61. Mário Minguissene, Regulado Tchetcha, Caia, 21 de Julho de 2000
62. Milioni Lambani, Regulado Chave, Chemba, 19 de Julho de 2000
63. Mindjali Jossene, Bairro 2, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
64. Minita Paulo e Helena Manença, Regulado Gumançaze, Caia, 13 de Julho de 2000
65. Olívia Thembo, Ernesto Manwete, Costa Jone Voro, José Saiene, Mfurunu Camilo Chave e Mfumu Isac Mortar Roda, Regulado Mwanalavo, 21 de julho de 2000
66. Saluchepa Gelo e Luís Nota, Regulado Chave, Chemba, 18 de Julho de 2000
67. Simão Langoma, Regulado Sangoma, Caia, 20 de Julho de 2000
68. Tchanaze Silva, Bairro 2, Ilha Inhangoma, 11 de Julho de 2001
69. Tchinzaze Ajasse, José Jone, Carlota Arminda, Cristina Monteiro e N'Tsai Mugondina, B.25 de Dezembro de 2000, Mutarara, 6 de Julho de 2000
70. Vale Raposo, Regulado Chave, 18 de Julho de 2000
71. Vasco Djasse, White Mortale e Leopoldina Mouzinho, Regulado Mafunga, Ilha de Inhangoma, 15 de Julho de 2001
72. Vasco Gonçalves, Vasco Manuel e Vasco Magraço, Sena, 21 de Julho de 2000

Fontes secundárias

1. ACNUR/PNUD. (1997). Perfis de desenvolvimento Distrital. Distrito de Mutarara. Província de Tete. Maputo, Dezembro de 1997
2. ABRAHAMSSON, H., NILSSON, A. (1994). Moçambique em Transição. Um Estudo de História de desenvolvimento Durante o Período 1974-1982. Gothemburg/Maputo: Padrigu/CEEI-ISRI.
3. BALAYUT, E. A. (1982). "Assessment of Problems in Planning River Basin Development Involving Hydroelectric Scheme". FAO Fish. Circ., (753)
4. BEILFUSS, R. (1997). "Restoring the Flood. A Vision for the Zambezi Delta". ICF Bugle. Vol. 23, Nr.4, November 1997.
5. BEILFUSS, R. (2001). "Patterns of Hydrological Change in the Zambezi Delta, Mozambique". Working Paper #2. Zambezi Delta Wetlands Conservation Program.
6. BEILFUSS, R., DAVIES, B. (s/d). Prescribed Flooding and Wetland in the Zambezi Delta, Mozambique
7. BERNACSEK, G.M.; LOPES, S. (1984). "Mozambique Investigation Into The Fisheries And Limnology Of Cahora Bassa Reservoir Seven Years After Dam Closure. Field Document, 9, June.
8. BERNACSEK, G.M.; LOPES, S. (1984). "Cahora Bassa (Mozambique)". In: KAPESKY, J.M., PETR, T. (eds.). Status of African Reservoir Fisheries. FAO. CIFA Technical Paper 10.
9. BOLTON, P. (1986). "Mozambique's Cabora Bassa Project. An Environmental Assessment". In: Goldsmith, E.; Hildyard, N. The Social end

- Environmental Effects of Large Dams. Vol.2: Case studies. Wadebridge Ecological Centre, UK
10. BOLTON, P. 1983. "The Regulation of the Zambezi in Mozambique: A Study of the Origins and Impact of the Cahora Bassa." Ph.D. Thesis. University of Edinburg.
 11. BOLTON, P. 1986. "Mozambique's Cahora Bassa Project: An Environmental Assessment". In: GOLDSMITH, E., HILDYARD, N. The Social and Environmental Effects of Large Dams. Vol. 2. Wadebridge Ecological Centre, UK.
 12. CHIDIAMASSAMBA, C.; LIESEGANG, G. "Dados Históricos Sobre Ocorrência e Tipos de Cheias no Vale do Baixo Zambeze." Workshop Sobre o Uso Sustentável da Barragemde Cahora Bassa e do Vale do Rio Zambeze, Songo, 29Set. A 2Out. 1997
 13. CHRISTIE, F.; HANLON, J. (2001). Moçambique e as Grandes Cheias de 2000. Maputo: Livraria Universitária
 14. DAVIES, (1975). "Cahora Bassa Hazards". Nature, vol. 254. April 10, 1975:477-478
 15. DAVIES, B. (1996). "Rehabilitation Programme for Cahora Bassa and the Lower Zambezi". Documento de fundo, não publicado, para a International Crane Foundation/Ford Foundation, no âmbito do workshop de Songo, 1997.
 16. DAVIES, B., HILDYARD, N. The Ecology of River Systems. J.W. Dordrecht, Holland.
 17. DAVIES, B.R., HALL, A., JACKSON, P.B.N. (1975). "Some ecological Effects os Cahora Bassa Dam". Biological Conservation, 8:189-2001

18. DAVIES, R., BEILFUSS, R., THOMS, M. (2000). "Cahora Bassa Retrospective, 1974-1997: Effects of Flow Regulation on the Lower Zambezi River". Verh. Internat. Verein. Limnol. Stuttgart, December 2000.
19. DINAGECA. (1998). Estatísticas de Uso e Cobertura da Terra . Maputo, Julho.
20. FAIVAR, M., MILTON, J. (ed.). (1972). Careless Technology: Ecological and International Development. Garden City.
21. FAO. (1984). Agroclimatological Data For África. Vol.2. Countries South Of The Equator. Rome
22. GOLDSMITH, E., HILDYARD, N. The Social and Environmental Effects of Large Dams. 2 Volumes. Wadebridge Ecological Centre, UK.
23. GOODLAND, R. (1997). "Environmental Sustainability in the Hydro Industry". In: DORCEY, T. (ed.). Large Dams. Learning From the Past looking at the Future. Workshop Proceedings. Gland, Switzerland, April 11-12, 1997: 69-102.
24. HALL, A; VALENTE, M.C.; DAVIES, B. 1977. "Zambezi River in Moçambique: The physico-chemical status of the Middle and Lower Zambezi prior to the closure of the Cahora Bassa Dam". Freshwater Biology. 7,187-206.
25. HANLON, J. (1997). Paz Sem Benefícios. Como o FMI Bloqueia a Reconstrução de Moçambique
26. ISAACMAN, A; SNEDDON, C. (2000). "Toward A Social And Environmental History Of The Building Of Cahora Bassa". Journal of Southern African Studies. Vol.26, N°4, December.

27. JACKSON, P; ROGERS, R. (1976) "Cahora Bassa Fish Populations Before and After the Filling Phase." Zoológica Africana, 11, 2:373-397
28. JUNK, W.J., BAYLEY, P.B., SPARKS, R. (1989). "The Flood Pulse Concept in River Floodplain Systems. In. DODGE, D.P. (ed.). Proceedings of the International Large River Symposium. Canadian Special publications in Fish. and Aquatic Science, v. 106. pp. 110-127
29. McCULLY, P. Silenced Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams.
30. MIDDLEMAS, K. (1975). Cahora Bassa. Engineering and politics in Southern Africa. London: Weidenfield and Nicolson
31. OBENG, L.E. (1969). Man-made Lakes. Accra: Ghana University Press.
32. SCUDDER, T. 1972. "The Ecological Bottlenecks and the Development of the Kariba Dam." In: FAIVAR, M.T. and MILTON, J.P. The Careless Technology: Ecology and International Development. Gordon City: The National History Press.
33. SCUDDER, T. CONELLY, T., (1985). "Management Systems for Riverine Fisheries". FAO Fisheries Technical Paper. (263)
34. SUSCHKA, J., NAPICA, P. (1990). "Ten Years After Completion of Cahora Bassa Dam". The impact of Large Water Project on the Environment: Proceedings of an International Symposium, 21-31 october 1986. UNEP/UNESCO, Paris, France.
35. TINLEY, K.L. (1975). "Marromeu Wrecked by the Big Dams". African Wildlife. 29 (2): 22-25.
36. WORLD BANK. 1991. Environmental Assessment Sourcebook. Technical Report, vol. II e III.