

GT-45

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE LETRAS

CURSO DE GEOGRAFIA

**CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA ACTIVIDADE AGRO-PECUÁRIA  
E PROBLEMAS AMBIENTAIS NO SÁBIE-DISTRITO DA MOAMBA**

TRABALHO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

POR: PAULO BENTO GOMES NHAMPOSSA  
SUPERVISOR: dr. ZACARIAS OMBE

MAPUTO, FEVEREIRO DE 1999

GT-45

UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE LETRAS

CURSO DE GEOGRAFIA

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA ACTIVIDADE AGRO-PECUÁRIA  
E PROBLEMAS AMBIENTAIS NO SÁBIE-DISTRITO DA MOAMBA

DISSERTAÇÃO APRESENTADA EM CUMPRIMENTO PARCIAL DOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE  
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

POR: PAULO BENTO GOMES NHAMPOSSA  
SUPERVISOR: dr. ZACARIAS OMBE

MAPUTO, FEVEREIRO DE 1999

631:636(679)  
N 576 c 04

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| F. LETRAS U.E.M. |                 |
| R. E.            | 27096           |
| DATA             | 16 Fevereiro/00 |
| AQUISIÇÃO        | a lecta         |
| COTA             | GT-46           |

## DECLARAÇÃO

Declaro que esta dissertação nunca foi apresentada, na sua essência, para a obtenção de qualquer grau, e que ela constitui o resultado da minha investigação pessoal, estando indicadas no texto e na bibliografia as fontes que utilizei.

## DEDICATÓRIA

Dedico esta Tese a meus pais Bento Rungo e Joana José pelo esforço, dedicação e amor que demonstraram ao proporcionarem condições que me permitiram alcançar tão importante objectivo.

## AGRADECIMENTOS

Compraz-me expressar os meus profundos e sinceros agradecimentos a todos que, directa ou indirectamente, contribuíram para a realização do presente trabalho:

Ao dr. Zacarias Ombe, pela forma atenciosa, competente e responsável como orientou a consecução do trabalho.

Ao Prof. Dr. Manuel de Araújo, pelo encorajamento e apoio moral para a retomada do trabalho de pesquisa.

Ao técnico planificador físico Sérgio, pelo apoio no desenho de mapas.

Ao MICOA, pelo financiamento concedido.

Finalmente, um agradecimento especial as seguintes instituições que facilitaram a obtenção de dados sobre o tema em estudo: INPF, MICOA, INIA, Direção Distrital de Agricultura e pescas da Moamba, Administração do posto de Sábie, Projecto de regadio Sábie-Incomati, Associação dos agricultores familiares de Sábie, entre outras.

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

O presente trabalho resulta de uma pesquisa cuja finalidade é a sua apresentação para fins de obtenção do grau de Licenciatura em Geografia.

O objectivo central do presente estudo é avaliar a forma como o desenvolvimento agro-pecuário contribui para o desencadeamento de problemas ambientais.

Os objectivos específicos são: Identificar as potencialidades para a produção agro-pecuária na área ; propôr formas de mitigação dos problemas identificados.

Para a consecução destes objectivos foi usada a seguinte metodologia: método bibliográfico que permitiu a sistematização de conhecimentos específicos sobre a área de estudo e gerais sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento; método cartográfico em que foram usados mapas temáticos a várias escalas com o fim de ilustrar a localização dos vários fenómenos estudados e as suas relações espaciais; o trabalho de campo permitiu a observação directa dos fenómenos e a confirmação dos dados recolhidos no gabinete;

Finalmente, o método hipotético-dedutivo consistiu na formulação de uma hipótese de trabalho sujeita a verificação.

A aplicação desta metodologia possibilitou estruturar o trabalho em capítulos que se resumem nas seguintes conclusões principais: A área de estudo enquadra-se numa região estratégica e está dotada de condições naturais propícias para o desenvolvimento da produção agro-pecuária, apesar do balanço hídrico negativo que caracteriza a mesma; Os problemas Ambientais prevaletentes na área de estudo são a Desflorestação, a Salinização e a Erosão em pequena escala.

## ÍNDICE

|                                                   | Pág.     |
|---------------------------------------------------|----------|
| <b>I. INTRODUÇÃO.....</b>                         | <b>1</b> |
| 1.1. OBJECTIVOS.....                              | 3        |
| 1.2. HIPÓTESE.....                                | 3        |
| 1.3. METODOLOGIA.....                             | 3        |
| 1.4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....                   | 5        |
| <b>II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>  | <b>9</b> |
| 2.1. LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA.....       | 9        |
| 2.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL.....                  | 9        |
| 2.3. CONDIÇÕES NATURAIS.....                      | 11       |
| 2.3.1. GEOLOGIA.....                              | 11       |
| 2.3.2. RELEVO.....                                | 14       |
| 2.3.3. SOLOS.....                                 | 14       |
| 2.3.4. CLIMA.....                                 | 18       |
| 2.3.5. HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA.....              | 22       |
| 2.3.6. VEGETAÇÃO E FAUNA.....                     | 24       |
| 2.4. POPULAÇÃO.....                               | 27       |
| 2.4.1. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO.....         | 28       |
| 2.4.2. COMPOSIÇÃO POR SEXO.....                   | 29       |
| 2.4.3. DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DA POPULAÇÃO..... | 30       |
| 2.4.4. POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ACTIVA.....       | 32       |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.PRINCIPAIS ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....                          | 33        |
| 2.5.1.AGRICULTURA.....                                              | 33        |
| 2.5.1.1. RECURSOS AGROCLIMÁTICOS E SUA INFLUÊNCIA NAS CULTURAS..... | 33        |
| 2.5.1.2. APTIDÃO DOS SOLOS E SEU USO.....                           | 37        |
| 2.5.1.3. RECURSOS HÍDRICOS E SEU USO.....                           | 41        |
| 2.5.1.4. SECTORES AGRÍCOLAS EXISTENTES E PROCESSOS PRODUTIVOS.....  | 43        |
| 2.5.1.5. NÍVEIS DE PRODUÇÃO E EXTENSÃO AGRÁRIA.....                 | 47        |
| 2.5.2. PECUÁRIA.....                                                | 56        |
| 2.5.2.1. TIPOS DE PASTAGENS EXISTENTES.....                         | 56        |
| 2.5.2.2. O EFECTIVO PECUÁRIO.....                                   | 61        |
| 2.5.2.3. ACTIVIDADES DE FOMENTO PECUÁRIO.....                       | 63        |
| 2.5.3. EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SILVICULTURA.....                     | 64        |
| <b>III. RESULTADOS.....</b>                                         | <b>66</b> |
| 3.1.SÍNTESE SOBRE O POTENCIAL AGRO-PECUÁRIO                         |           |
| DA ÁREA DE ESTUDO.....                                              | 66        |
| 3.2. PROBLEMAS AMBIENTAIS.....                                      | 68        |
| 3.2.1. DESFLORESTAÇÃO.....                                          | 68        |
| 3.2.2. EROSÃO DOS SOLOS.....                                        | 69        |
| 3.2.3. DRENAGEM E SALINIZAÇÃO.....                                  | 69        |
| 3.2.4. CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA.....                                    | 71        |
| 3.2.5. ALTERNATIVAS DE MANEIO AMBIENTAL.....                        | 72        |



**CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....74**

**BIBLIOGRAFIA.....78**

**ANEXOS**

## ABREVIATURAS

**DDA- Direção Distrital da Agricultura**

**DNA- Direção Nacional da Agricultura**

**FAO- Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação**

**INAM- Instituto Nacional de Meteorologia**

**INIA- Instituto Nacional de Investigação Agronómica**

**INPF- Instituto Nacional de Planeamento Físico**

**MICOA- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental**

**SEHA- Secretaria do Estado da Hidráulica Agrícola**

**USBR- United States Bureau of Reclamation**

**USDA- United States Department of Agriculture**

## LISTA DAS TABELAS

- Tabela nº 1- Dados termo-pluviométricos da estação meteorológica da Moamba
- Tabela nº 2- Balanço hídrico simplificado
- Tabela nº 3- Estrutura etária da população-1997
- Tabela nº 4- Composição da população por sexo- 1997
- Tabela nº 5- Distribuição territorial da população
- Tabela nº 6- População economicamente activa
- Tabela nº 7- Áreas ocupadas pelas diferentes culturas
- Bloco 5- regadio Sábie-Incomati**
- Tabela nº 8- Áreas ocupadas pelas diferentes culturas
- Bloco 48- regadio Sábie-Incomati**
- Tabela nº 9- Níveis de produção deduzidos com base em rendimento
- Médio por hectar- blocos 5 e 48**
- Tabela nº 10- Níveis de produção do bloco irrigado não pertencente ao projecto
- Sábie-Incomati**
- Tabela nº 11- Rendimento médio por hectar (sequeiro)
- Tabela nº 12- Evolução do efectivo do gado bovino-distrito da Moamba  
(1986/1991)
- Tabela nº 13- Evolução da produção pecuária na área de estudo (1991/1997)

## LISTA DOS GRÁFICOS

Gráfico nº 1- Termo-pluviométrico

Gráfico nº 2- período de crescimento

## LISTA DE MAPAS

- Mapa nº1- **Localização da área de estudo**
- Mapa nº2- **Enquadramento regional**
- Mapa nº3- **Geologia**
- Mapa nº4- **Relevo**
- Mapa nº5- **Solos**
- Mapa nº6- **Vegetação**
- Mapa nº7- **Distribuição territorial da população**
- Mapa nº8- **Aptidão agrícola dos solos**
- Mapa nº9- **Uso do solo**
- Mapa nº10- **Localização das amostras (áreas) pesquisadas**

## **ANEXOS**

**Anexo 1 - Dados climáticos**

**Anexo 2 - Classes de Aptidão do solo**

**Anexo 3 - Dados sobre qualidade de água**

**Anexo 4 - Mapas**

**Anexo 5 - Fotografias**

## I. INTRODUÇÃO

A área de estudo situa-se fundamentalmente na parte central do Distrito da Moamba, estendendo-se ligeiramente para o Nordeste deste Distrito. Compreende grande parte das terras ao longo do rio Sábie, onde se pratica intensivamente a actividade agrícola (vide mapa nº 1).

O Distrito da Moamba, devido às suas potencialidades agro-pecuárias e à sua localização estratégica em relação à Cidade de Maputo, foi definido como um dos Distritos prioritários para o desenvolvimento económico do país.

A localização favorável em relação à Cidade de Maputo permite que grande parte da produção deste Distrito encontre mercado de venda, o que constitui um incentivo importante para os produtores.

É, porém, importante destacar que o balanço hídrico desta região é negativo e, por conseguinte, desfavorável a uma agricultura de sequeiro. Por esta razão, foram desenvolvidos esquemas de irrigação para o aproveitamento dos poucos cursos de água existentes. Um destes esquemas é o famoso regadio de Sábie (Rio Sábie), projectado pelo Estado Moçambicano e que foi concluído nos finais dos anos 80. Este empreendimento tem sido um polo de atracção de muitos agricultores que ali concorrem na exploração das terras disponíveis.

O presente estudo centra-se fundamentalmente na inventariação das potencialidades para a produção agro-pecuária e na avaliação dos problemas ambientais que, nesta área de Sábie, decorrem da intensificação da actividade agro-pecuária nas

terras sob influência do regadio e também da maior concentração da população ocorrida fundamentalmente durante a guerra.

Dados disponíveis indicam que a concentração da população levou ao corte desordenado de árvores e arbustos, enquanto que o aumento da pressão sobre a terra arável ao longo do regadio conduz a um maior parcelamento desta e conseqüentemente a uma utilização cada vez mais intensiva. Outros problemas ambientais que merecem destaque são a erosão dos solos e a salinização.

As razões que ditaram a escolha deste tema prendem-se com o facto de que esta região, apesar de possuir um bom potencial para a produção agro-pecuária, enfrenta alguns riscos tais como a escassez de água e a crescente desflorestação, factores que podem originar novos problemas ambientais e o decréscimo da produção agro-pecuária.

Assim, não tendo sido feitas ainda pesquisas desta índole, na área-de-estudo, tornou-se importante avançar com este estudo que se espera vir a contribuir para um maior conhecimento sobre a relação entre a Actividade Agro-pecuária e o Meio Ambiente, sem o qual não é possível planificar e implementar um Desenvolvimento Sustentável dos recursos.

*de modo a obter os  
Contributos  
as condições ambientais existentes, para ter  
a depreciação de solo - a criação uma alternativa  
de recurso.*



### 1.1. OBJECTIVOS

O objectivo central do presente estudo é avaliar a forma como o desenvolvimento agro-pecuário da área contribui para o desencadeamento de problemas ambientais.

Os objectivos específicos são:

- Identificar as potencialidades para a produção agro-pecuária na área.
- Propôr formas de mitigação dos problemas ambientais identificados.

### 1.2. HIPÓTESE

A elevada concentração populacional na área de estudo conduz a uma maior pressão sobre a terra que combinada com as práticas agrícolas intensivas resulta no desencadeamento da degradação ambiental que se manifesta fundamentalmente através da salinização dos solos, desflorestação, erosão e contaminação da água.

### 1.3. METODOLOGIA

Para a concretização dos objectivos mencionados adoptaram-se os seguintes métodos principais:

1. Consulta bibliográfica que permitiu sistematizar os conhecimentos específicos sobre a área de estudo e gerais sobre o Meio ambiente e Desenvolvimento.

2. Método cartográfico em que foram usados mapas temáticos a várias escalas com o fim de ilustrar a localização dos vários fenómenos estudados bem como as suas relações espaciais.
3. O trabalho de campo que permitiu a observação directa dos fenómenos e a confirmação no terreno dos dados recolhidos no gabinete. Este trabalho decorreu entre os dias 15 e 27 de Setembro de 1998. A fase inicial consistiu em contactos com individualidades responsáveis por algumas instituições locais, nomeadamente o Administrador do posto de Sábie, o Director do projecto de regadio Sábie-Incomáti, o Delegado da Direção Nacional da Pecuária e o Presidente da Associação dos agricultores familiares locais. Esta fase decorreu em três dias.

Nestes contactos foram cedidas várias informações escritas e orais concernentes à população, suas actividades principais e problemas enfrentados no desempenho das mesmas.

A fase seguinte, que durou quatro dias, caracterizou-se pela observação in loco dos fenómenos pesquisados. Assim, foram escolhidas certas áreas que se acharam significativas para o estudo que se propunha. Os dados recolhidos nestas observações referem-se às características da paisagem, aos processos produtivos (agricultura, e pecuária) e aos problemas ambientais prevalentes.

A última fase do trabalho de campo, foi a mais participativa na medida em que envolveu um diálogo aberto com vários técnicos em serviço no campo, com agricultores privados e familiares e com outras pessoas conhecedoras da realidade local. O diálogo decorreu nos últimos cinco dias e foi realizado sob

forma de entrevistas informais, individuais e de grupo. No total foram entrevistadas 18 pessoas.

De entre as várias questões colocadas, destacam-se especificamente as seguintes:

- a) Quais as práticas agrícolas mais usadas, suas vantagens e desvantagens.
- b) Quais as causas dos problemas ambientais prevalentes e que impactos produzem.
- c) Que soluções alternativas poderão ser aplicadas para a minimização dos impactos e quais as que são localmente exequíveis.

4. finalmente, o método hipotético-dedutivo consistiu na formulação de uma hipótese de trabalho sujeita à confirmação.

#### 1.4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A relação entre Desenvolvimento e Ambiente tem sido analisada por muitos autores.

Moreira (1994: 16) considera o Meio Ambiente como um sistema no qual interagem factores de ordem física, biótica e social, influenciados por variáveis políticas e institucionais.

Segundo o World Bank (1992: 140) o valor do Ambiente tem sido subestimado desde há muito tempo, resultando na destruição da saúde humana, redução da produção e produtividade e deterioração das perspectivas de desenvolvimento futuro. Ligado a este aspecto, a Agenda 21 (1992: 112)) refere que as necessidades humanas e actividades económicas crescentes estão a exercer pressão cada vez maior sobre os recursos naturais, gerando concorrência, conflitos e dando origem a uma utilização deficiente dos recursos.

É para contrariar esta tendência negativa que surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável que é definido por vários autores como sendo a necessidade de explorar os recursos existentes sem no entanto comprometer a sua utilização pelas gerações futuras.

Para o World Bank (1992: 2) o desenvolvimento humano e económico acelerado só poderá ser consistente e sustentável se forem melhoradas as condições ambientais, o que vai requerer mudanças políticas e institucionais.

Por sua vez, Carole e Barbara (1989: 5) dão maior ênfase aos efeitos do crescimento populacional sobre os recursos afirmando que o mesmo afecta o padrão de uso de terra na medida em que maior número de pessoas exige maiores quantidades de alimentos e bens, o que influencia a forma como a terra é usada principalmente para fins agrícolas. Esta posição é também defendida por Cunningham e Saigo (1990: 134), pois, segundo eles, à medida que a população humana cresce, há uma maior procura de recursos naturais e uma taxa elevada de degradação ambiental. Estes autores vão mais longe ao concluir que o futuro do planeta depende da forma como a humanidade encarar os três factores considerados (população, recursos naturais, degradação ambiental).

Alguns autores dão atenção especial à pobreza como sendo uma das causas principais da degradação ambiental. Booth e outros (1994: 65) afirmam que a pobreza é tanto uma causa da degradação dos recursos naturais como também uma consequência. As pessoas com poucos meios para sobreviver não resistem ao uso abusivo dos recursos naturais e do ambiente.

Para o MICOA (1996: 9) as actuais práticas utilizadas na exploração dos recursos naturais resultam da condição de pobreza, o que conduz, inevitavelmente, à degradação ambiental que, por sua vez, agrava, mais a pobreza.

Tanto o World Bank (1992: 152) como a Agenda 21 (1992: 132) defendem a necessidade de se implementar medidas tendentes a erradicar a pobreza como uma das principais vias para se alcançar a sustentabilidade na exploração dos recursos naturais.

O processo de gestão ambiental é actualmente um instrumento utilizado na luta por um Desenvolvimento Sustentável a nível mundial.

O'riordan's (1971: 18) define gestão ambiental como um processo de tomada de decisão sobre a forma como os recursos devem ser alocados e utilizados ao longo do tempo e espaço, de acordo com as necessidades, aspirações e desejos do homem, tendo em conta o seu domínio tecnológico, suas instituições políticas e sociais, bem como a sua organização política e legal.

Para o MICOA (1996: 67) a sustentabilidade da gestão dos recursos naturais e do ambiente só poderá ser eficaz através de uma directa e activa participação das comunidades, valorizando e utilizando as suas tradições e experiências. Para o caso concreto de Moçambique, este autor recomenda que deve se dirigir atenção especial à mulher, uma vez que constitui mais de metade da população total e mais de metade da

população economicamente activa do país. Os programas de gestão dos recursos naturais e de educação ambiental devem ser aliados a outros tendentes a facultar à mulher a igualdade de oportunidades.

No que concerne especificamente a área de estudo, e segundo o DNA (1991: 13),

Os problemas ambientais mais preocupantes são a salinidade e a desflorestação que se não forem minimizados, poderão constituir um entrave ao desenvolvimento agropecuário.

## II. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 2.1. LOCALIZAÇÃO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo está compreendida no território que Administrativamente constitui a localidade de Sábie, no Distrito da Moamba, ocupando a parte Central e o Nordeste deste.

Situa-se entre as coordenadas 24° 35' e 25° 22' de Latitude Sul, 32° 00' e 32° 25' de Longitude Este.

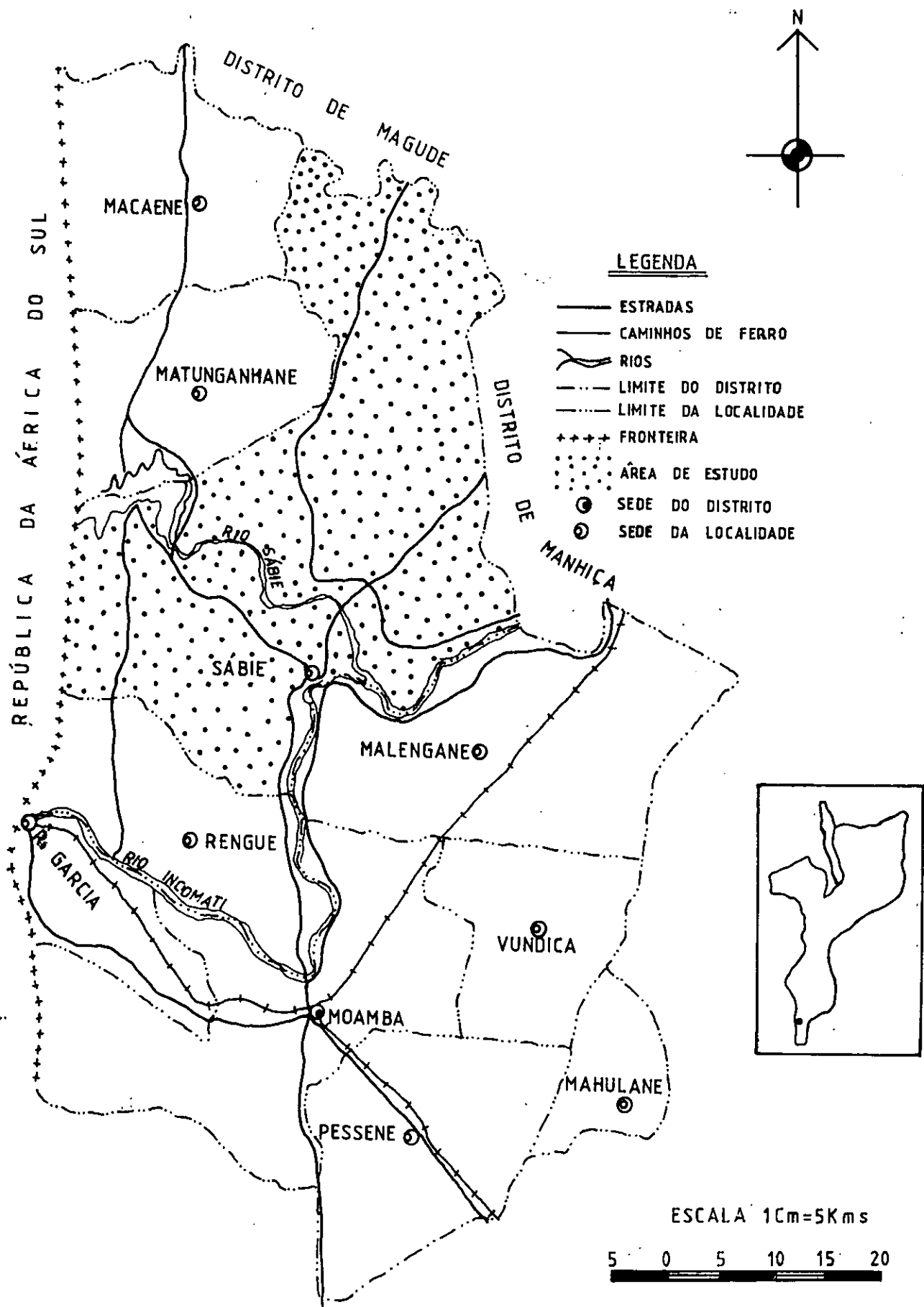
É limitado ao Norte e Nordeste pelo Distrito de Magude, ao Noroeste pela Localidade de Matunganhane, a Sul pelas localidades de Rengue e Malengane, a Este pelo Distrito da Manhiça e a Oeste pela República da África do Sul (vide mapas nº1 e nº2). Ocupa uma área de 1531 km<sup>2</sup> que perfaz 33.8 % da área total do distrito que é de 4528 km<sup>2</sup>.

### 2.2. ENQUADRAMENTO REGIONAL

A área de estudo localiza-se no Distrito fronteiriço da Moamba que por sua vez engloba-se na Província de Maputo, no Sul do território Moçambicano.

O Distrito da Moamba está estrategicamente bem localizado em relação à cidade de Maputo, aproximadamente 50km, tendo ligação com esta capital por meio de estrada e via férrea (vide mapa nº2). A sua posição em relação aos países vizinhos, África do Sul, Swazilândia e Zimbabwe também é favorável, em particular no ramo dos transportes ferroviários, sendo o ponto onde convergem duas linhas oriundas destes

DISTRITO DE MOAMBA  
 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO  
 MAPA Nº 1



**LEGENDA**

- ESTRADAS
- CAMINHOS DE FERRO
- ~ RIOS
- - - LIMITE DO DISTRITO
- - - LIMITE DA LOCALIDADE
- + + + + FRONTEIRA
- ÁREA DE ESTUDO
- ⊙ SEDE DO DISTRITO
- ⊙ SEDE DA LOCALIDADE

ESCALA 1Cm=5Kms





países com destino ao Maputo, nomeadamente a linha de Ressano Garcia e a linha de Xinavane que se encontra inoperacional desde o período de guerra.

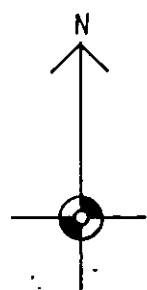
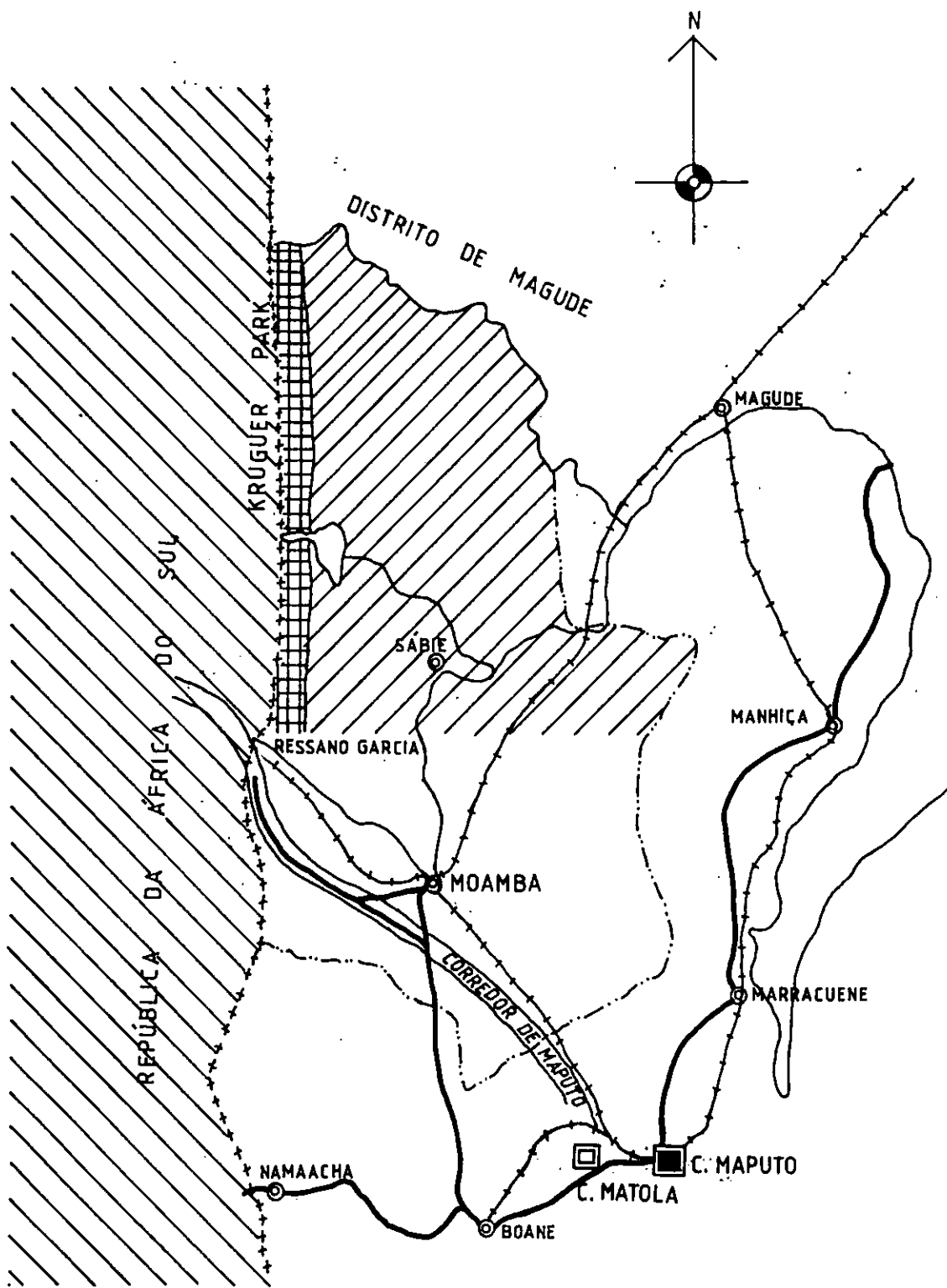
A Moamba situa-se também na estrada principal que liga a zona industrial de Gauteng na África do Sul, ao Maputo. Este aspecto é bastante importante tendo em conta que está sendo projectado o Corredor de Desenvolvimento que se prevê irá ter um impacto considerável na dinâmica do desenvolvimento agro-pecuário do Distrito da Moamba.

Do ponto de vista Físico-Geográfico, a área de estudo está incluída numa vasta área que apresenta uma homogeneidade das condições naturais. Morfologicamente, a área possui uma paisagem levemente ondulada, sem grandes diferenças de altitude. No corredor central da vasta área, existe uma extensa planície, enquanto que a parte Oeste caracteriza-se por uma variação gradual de altitude, que se estende até a cadeia dos Pequenos Libombos onde atinge uma altura máxima de 300 metros junto da fronteira com a República da África do Sul.

Em termos climáticos, a área possui, segundo Koepen, um clima tropical sêco de estepe (Bs) com verão quente e húmido e inverno frio e sêco. A precipitação anual é de cerca de 589 mm e o maior volume ocorre entre os meses de Dezembro e Março. A temperatura média anual é de aproximadamente 23 °C.

Os solos pertencem à formações geológicas que vão do Carbónico (Karoo) até ao Quaternário, constituídas por material basáltico antigo e aluvionar recente. Estes últimos encontram-se localizados ao longo das margens dos rios Sabié e Incomati,

ÁREA DE ESTUDO  
ENQUADRAMENTO REGIONAL  
MAPA Nº2



**LEGENDA**

- ESTRADA
- ++++ LINHA FÉRREA
- - - LIMITE DO DISTRITO
- ▨ ÁREA DE ESTUDO
- ▣ ÁREA DO PROJECTO TRANSFRONTEIRIÇO
- CAPITAL DO PAÍS
- CAPITAL DA PROVÍNCIA
- ⊙ SEDE DO DISTRITO
- ++++ LIMITE DE FRONTEIRA

ESCALA: 1:500 000

FONTE - INPF - 1997

enquanto que os primeiros distribuem-se por toda a região.

## 2.3 CONDIÇÕES NATURAIS

### 2.3.1 GEOLOGIA

A análise geológica é feita com base num estudo detalhado efectuado pela S.E.H.A., baseado numa descrição de **Burgeaup (1961: 19)**, em que são indicadas em pormenor as várias unidades geológicas da área . Assim, podemos encontrar as seguintes formações geológicas (vide mapa nº 3).

#### **Série de Stromberg**

"É representada pelas rochas da série riolítica e da série basáltica, estando intercalados nesta última, fenómenos sedimentares argilosos e gresosos. As primeiras rochas, que constituem os relevos dos Grandes e dos Pequenos Libombos, são formados geralmente por riolitos hiper-alcálicos, incluindo brechas vulcânicas e nalguns casos, como por exemplo no monte Corrumana, nos Pequenos Libombos, por perelites.

Existe uma diferença de cota entre os riolitos e basaltos, o que deve ter sido causado por uma maior erosão das rochas básicas, que deu origem a zonas de depressão, relativamente a rochas ácidas mais resistentes, que constituíram assim o relevo dos Libombos. No seu conjunto, essas rochas deram origem a uma monoclinal que se estende por 960km de comprimento na direcção N-S" (**Burgeaup, 1961: 15**).

### **Formação do Mahel e do Uanetze**

Trata-se de um conjunto argiloso-gresoso que se desenvolve a Leste da formação de Singuedzi. Do ponto de vista estratigráfico observa-se a sequência seguinte:

- Argilas amarelas do Rio Massintonto
- Calcáreos gresosos de Chefe Estefane
- Grés quartzíferos inferiores de Chefe Estefane
- Grés do paleoincomati

### **Formação do Santiago (Mioceno inferior)**

"É representada pela sequência calcárea de Mangulane aflorante na área da antiga pedreira, em sobreposição directa ao grés argiloso da formação precedente. A espessura desta série é a volta de 30m, com uma inclinação de 5-6m para Leste" (Burgeap, 1961: 15).

### **Formação dos grés miocénicos (Mioceno médio-Plioceno)**

"Trata-se de um conjunto fundamentalmente gresoso com raras partes calcáreas intercaladas, que se encontra sobretudo ao longo do vale do rio Massintonto. Os tipos de grés são diferentes, variando de grés com cimento calcáreo a grés argiloso e silicoso, indicando ambientes de sedimentação bastante diferentes entre si" (Burgeaup, 1961:16).

### **Formação travertínosa-concrecionada (Pleistoceno inferior)**

"Aflora em pequenas faixas sobretudo ao longo das margens do Rio Massintonto, com espessuras variáveis muito reduzidas. É constituída por duas porções, uma mais profunda nitidamente concrecionada e outra, que se encontra geralmente em afloramento, mais ou menos compacta.

A origem do depósito é claramente lacustre conforme é demonstrado pelos fósseis do tipo de água doce que nele se encontram" (Burgeaup, 1961: 16).

### **Solos de cobertura e formação arenosa pedogenizada ( pleistoceno inferior)**

Foram reunidos nesta categoria todos os solos de cobertura tanto de origem eluvial como coluvial.

Nas áreas Orientais são constituídos maioritariamente por areias mais ou menos argilosas vermelhas, com calhaus dispersos. Segundo Freitas (1959: 51), estes constituem grandes depósitos ao sul do rio Save com espessuras que nalguns pontos atingem os 160m.

### **Depósitos Aluviais e lacustres**

Fazem parte de tais depósitos os aluviões antigos, recentes, a formação lacustre-palustre e finalmente os aluviões actuais.

### 2.3.2 RELEVO

A região é caracterizada no extremo ocidental pela cadeia dos Libombos, a qual constitui uma linha de separação entre Moçambique e a República da África do Sul. Deste extremo para Este, a região torna-se mais ou menos plana com inclinação geralmente em direcção a Este. Para além desta, verificam-se inclinações secundárias convergentes às três drenagens principais da região, representados pelos cursos dos Rios Incomati, Sábie e Massintonto. Contudo, a morfologia da região Sábie-Incomati de uma maneira geral é pouco ondulada sem grandes diferenciações (vide mapa nº 4).

As cotas máxima e mínima são de 315 e 79 metros, respectivamente.

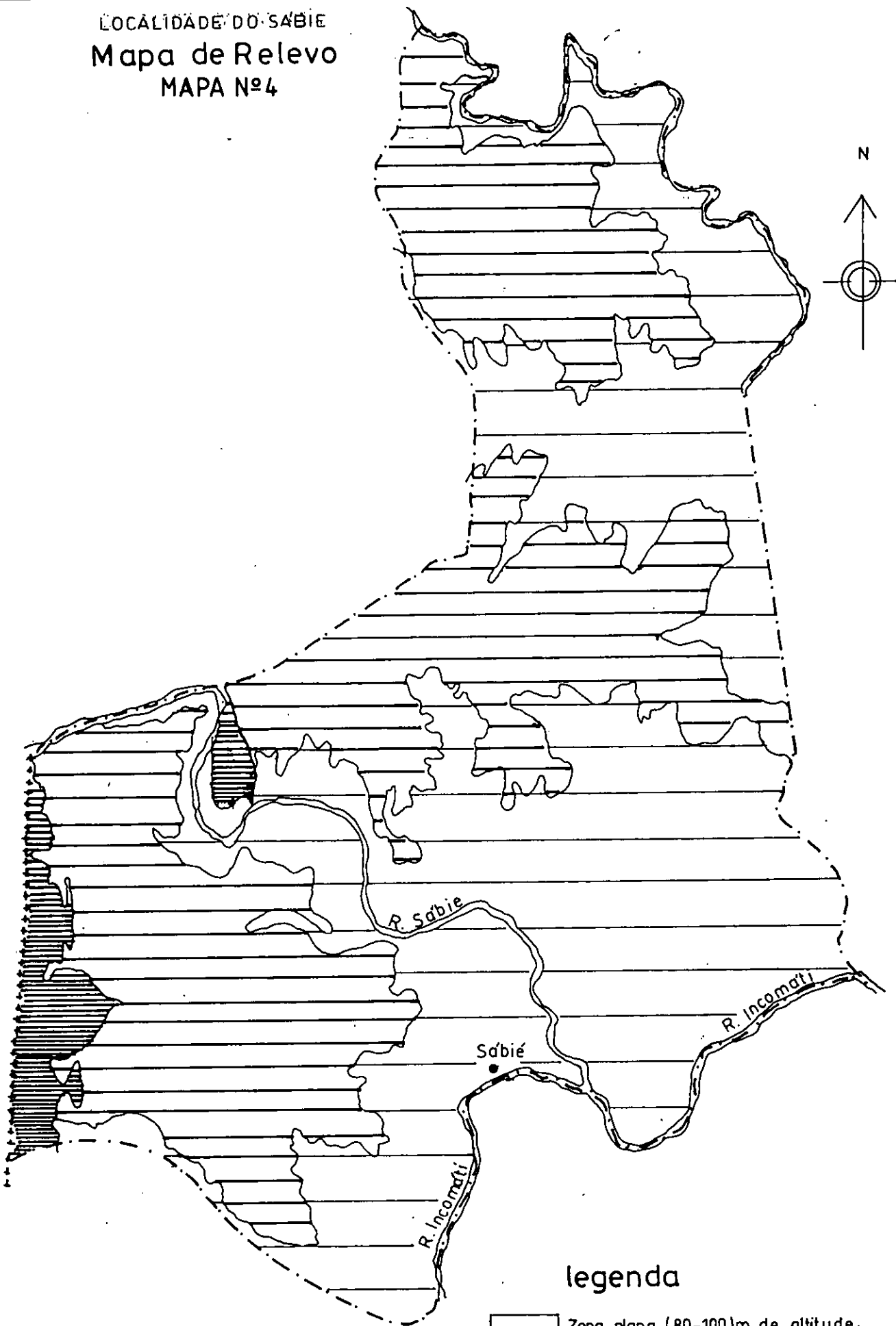
### 2.3.3 OS SOLOS

A descrição dos solos que se segue, foi feita com base numa inventariação efectuada pelo INIA (1992). A classificação dos mesmos resulta de uma adaptação da que foi adoptada pela FAO (1974), procedimento que visa adequar a nomenclatura dos solos à realidade local.




Para facilitar a descrição das várias unidades de solos, estas serão agrupadas em função das afinidades existentes entre elas e as pequenas diferenciações não serão consideradas.

Assim, distinguem-se os seguintes agrupamentos de solos:

LOCALIDADE DO SÁBIÉ  
Mapa de Relevo  
MAPA Nº4



legenda

-  Zona plana (80-100)m de altitude.
-  Zona intermedia (100-200)m de altitude.
-  Zona elevada (200-400) m de "

Fonte: base cartográfica - SPPE Maputo/82  
Elaborado por: Paulo Nhapossa.

Escala  $\approx$  1/250-000

### **Agrupamento M (M1, M2, M3) - Pedimentos de mananga**

Estes solos ocupam uma área de cerca de 16875 ha, aproximadamente 17% do total considerado na área de estudo. São constituídos por camadas arenosas de espessura variável, a topografia é quase plana (0-2 %), com profundidade média superior a 100cm. A drenagem varia de moderada a boa, não apresentam salinidade, a acidez é moderada a ligeira e não são sódicos. Segundo a FAO (1974) são denominados **Haplicc luvisols**.

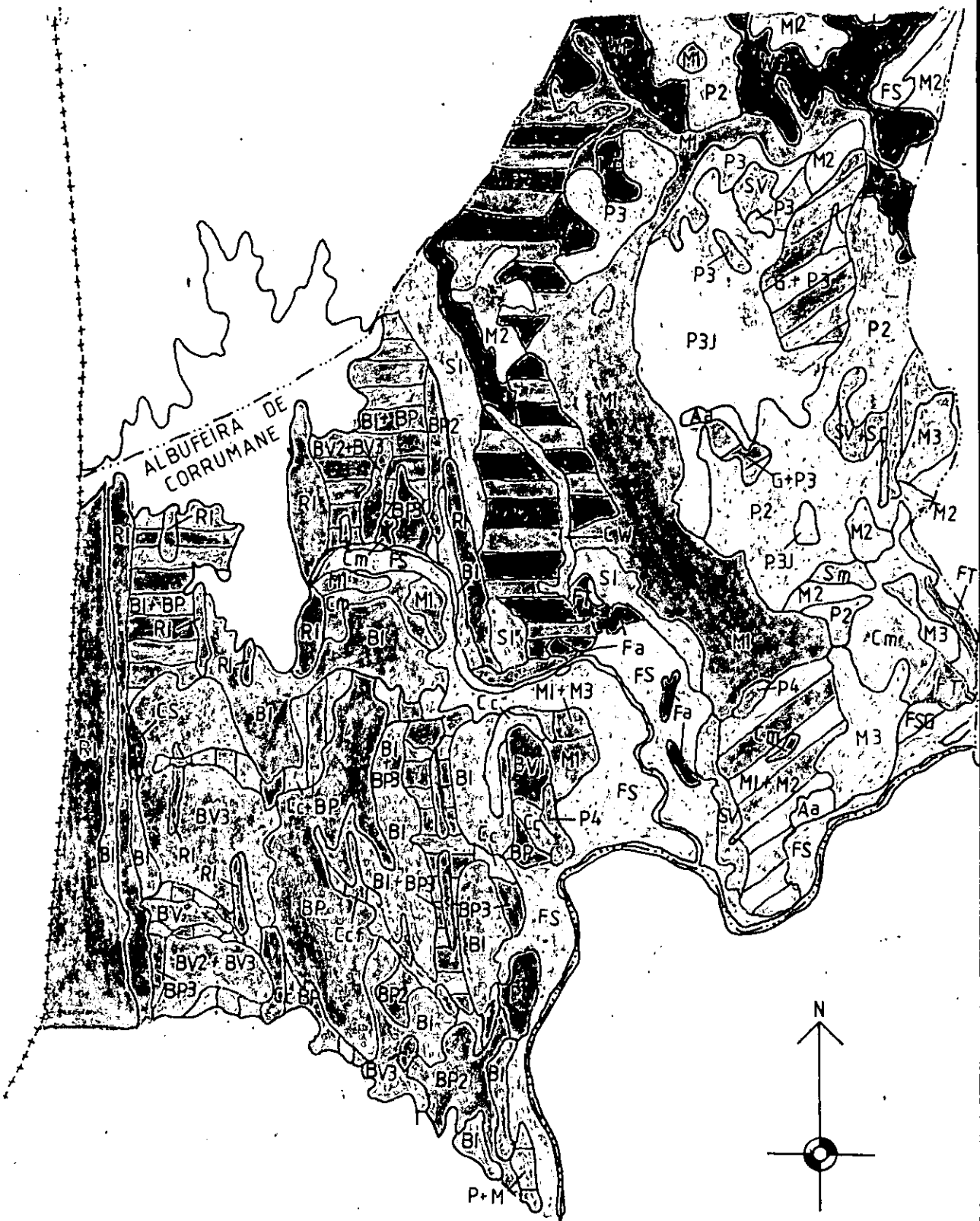
### **Agrupamento B (B1, Bp, Bv)- Cadeia vulcânica dos libombos**

São os maioritários e ocupam uma superfície de cerca de 35625 ha, 35% do total. Localizam-se na faixa adjacente aos solos riolíticos sobre os montes que fazem fronteira com a República da África do Sul (vide mapa nº 5).

São solos basálticos assentes em planaltos baixos. A topografia pode ser quase plana a ondulada (1-8 %) e a textura, franco argilosa a argilosa. A profundidade varia entre 50 a 100 cm e a drenagem é boa a moderada. A acidez é moderada a ligeira e não apresentam salinidade. A quantidade de matéria orgânica varia de moderada a elevada e podem ser não sódicos ou ligeiramente sódicos. Segundo a FAO (1974) podem classificar-se em **Eutric leptosols, Ferric lixisols e Calcic vertisols**.



ÁREA DE ESTUDO  
 MAPA DE SOLOS  
 MAPA Nº5



LEGENDA

- PEDIMENTOS DE MANANGA - M (MI, M2, M3)
- CADEIA VULCÂNICA DOS LIBOMBOS - B (BI, BP, BV)
- ALUVIÕES - F (FS, Fa)
- SOLOS DE POST MANANGA - P (P2, P3, P4)
- AFLOREMENTO DE ROCHAS SEDIMENTARES - WP (WP+M)
- PLATAFORMA DE SEIXOS ROLADOS - SI
- CADEIA VULCÂNICA DOS LIBOMBOS - RI

ESCALA 1:250 000

FONTE - INIA - 1990

### **Agrupamento F (Fs,Fa)- Aluviões**

Em termos de superfície, ocupam aproximadamente 9375 ha, 9%, e estão localizados ao longo das margens dos Rios Sábie e Incomati (solos aluvionares). Estes solos possuem textura grossa ou média e topografia é quase plana ou plana, com declive inferior a 2%. A sua profundidade é maior a 100cm, com drenagem que varia entre imperfeita a boa. A acidez é ligeira e o solo superficial não é salgado. A matéria orgânica é entre moderada a elevada. A FAO (1974) denomina-os por **Eutric fluvisols** e **Mollic fluvisols**.

### **Agrupamento P (P2, P3, P4)- Solos de post-mananga**

Estes solos são maioritariamente constituídos por depósitos avermelhados e estão localizados a Este da área de estudo. Ocupam uma área de 20625 ha, perfazendo 21% do total. São formados em coluviões e apresentam uma topografia suavemente ondulada (1-5%).

A sua textura é arenosa a franco-arenosa e a profundidade varia entre 70 a 250cm. A drenagem destes solos é boa e a acidez é ligeira a moderada. Não são salgados nem sódicos. Segundo a FAO são classificados como **Chromic cambisols** e **Chromic luvisols**.

### **Agrupamento WP- Afloramento de rochas sedimentares**

São solos que muitas vezes aparecem associados aos solos do agrupamento M e a sua superfície é de cerca de 8750 ha, correspondente a 8.1% do total inventariado. Dispõem-se sobre afloramentos de rochas sedimentares e possuem uma topografia ondulada (0-8%). A textura é franco argilosa e a profundidade é geralmente inferior a 100cm. A drenagem varia de imperfeita a moderada e são ligeiramente ácidos. Não são salgados nem sódicos. A quantidade de matéria orgânica é baixa a moderada. A denominação segundo a FAO é **Eutric cambisols**.

### **Agrupamento RI- Cadeia vulcânica dos Libombos**

São solos originários da cadeia vulcânica dos Libombos que faz fronteira com a República da África do Sul. Trata-se de solos riolíticos que apresentam uma topografia colinosa e possuem textura Franco argilosa a arenosa. A profundidade é menor que 30cm e a drenagem é moderada. São moderadamente ácidos e não são salgados nem sódicos.

A quantidade de matéria orgânica varia entre moderada a elevada. Em termos de superfície, ocupam cerca de 8125 ha, 8% da área total dos solos.

A FAO classifica-os por **Eutric leptosols**.

### **Agrupamento Si - Plataforma de seixos rolados**

São solos líticos sobre seixos rolados, apresentando uma topografia suavemente ondulada (0-5 %), textura franco arenosa a argilosa e uma profundidade inferior a 30cm.

A drenagem é moderada, a acidez moderada a ligeira e não são salgados nem sódicos.

A quantidade de matéria orgânica varia entre moderada a elevada.

A superfície que ocupam é de aproximadamente 2500 ha, 2.5% da área total. De acordo com a FAO denominam-se **Mollic leptosols**.

#### 2.3.4. CLIMA

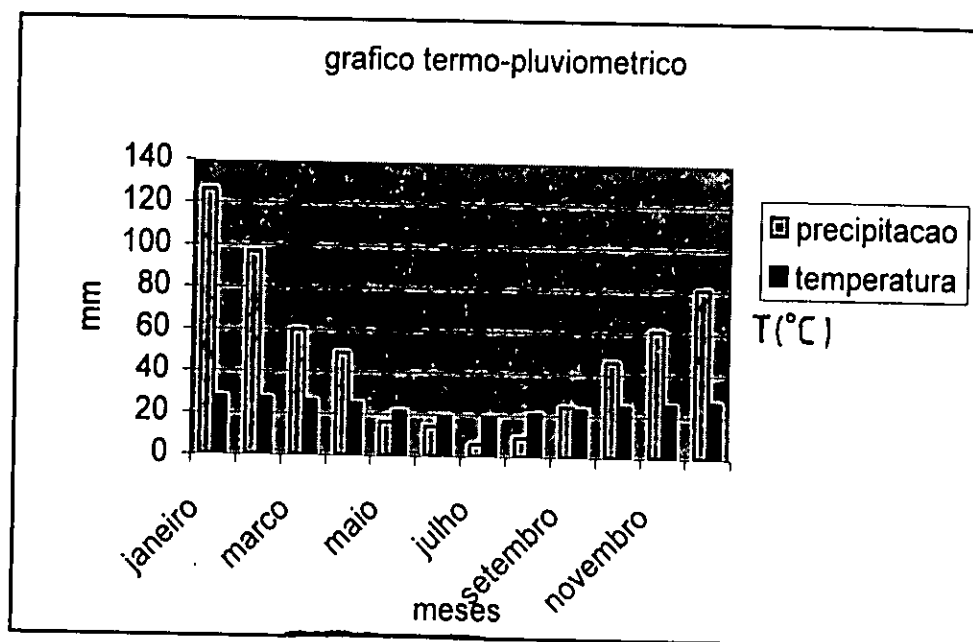
Devido à sua situação geográfica nas cercanias do paralelo 25° Sul, aos factores climáticos como o afastamento do litoral, as frentes frias do Sul, a reduzida influência da zona de convergência intertropical (ITCZ), a área de estudo possui, segundo Koepen, um clima de tipo tropical sêco de estepe (Bs).

A leitura da tabela sobre dados meteorológicos da estação de Moamba, indica nitidamente que o período húmido vai de Novembro a Março e o sêco de Abril a Setembro (tabela nº 1).

**Tabela n °1 - Dados Termopluiométricos da Estação Meteorológica  
de Moamba**

| <b>Meses</b> | <b>Temperatura<br/>(° C)</b> | <b>Pluviosidade<br/>(mm)</b> |
|--------------|------------------------------|------------------------------|
| Janeiro      | 27.40                        | 126.00                       |
| Fevereiro    | 27.00                        | 97.00                        |
| Março        | 26.00                        | 60.00                        |
| Abril        | 24.80                        | 49.00                        |
| Maio         | 21.40                        | 16.00                        |
| Junho        | 19.00                        | 14.00                        |
| Julho        | 19.00                        | 6.00                         |
| Agosto       | 20.80                        | 9.00                         |
| Setembro     | 23.20                        | 24.00                        |
| Outubro      | 24.60                        | 46.00                        |
| Novembro     | 25.70                        | 61.00                        |
| Dezembro     | 26.80                        | 81.00                        |
| <b>MÉDIA</b> | <b>23.80</b>                 |                              |
| <b>TOTAL</b> |                              | <b>589.00</b>                |

Fonte: INAM (1954-1984)



Entre Dezembro e Fevereiro registam-se em média os valores mais elevados da pluviosidade, perfazendo cerca de 51.1% do total anual. Este é também o período em que os valores de temperatura, humidade relativa e evapotranspiração atingem os máximos (anexo 1).

Estas condições climáticas tem a ver com a influência, neste período, da zona de convergência intertropical no hemisfério Sul, que provoca ventos quentes carregados de humidade. Mesmo assim, o balanço hídrico, neste período é negativo, o que pode ser explicado pelo afastamento desta região em relação ao mar e também pela baixa altitude.

Tabela nº 2 - Balanço Hídrico simplificado

| Meses        | Pluviosidade<br>(mm) | Evapotranspiração<br>(mm) | Excesso<br>(mm) | Défice<br>(mm)  |
|--------------|----------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|
| Janeiro      | 126.00               | 171.00                    | 0.00            | -45.00          |
| Fevereiro    | 97.00                | 143.00                    | 0.00            | -46.00          |
| Março        | 60.00                | 137.00                    | 0.00            | -77.00          |
| Abril        | 49.00                | 108.00                    | 0.00            | -59.00          |
| Mai          | 16.00                | 89.00                     | 0.00            | -73.00          |
| Junho        | 14.00                | 73.00                     | 0.00            | -59.00          |
| Julho        | 6.00                 | 78.00                     | 0.00            | -72.00          |
| Agosto       | 9.00                 | 104.00                    | 0.00            | -95.00          |
| Setembro     | 24.00                | 132.00                    | 0.00            | -108.00         |
| Outubro      | 46.00                | 154.00                    | 0.00            | -108.00         |
| Novembro     | 61.00                | 163.00                    | 0.00            | -102.00         |
| Dezembro     | 81.00                | 173.00                    | 0.00            | -92.00          |
| <b>TOTAL</b> | <b>589.00</b>        | <b>1525.00</b>            | <b>0.00</b>     | <b>- 936.00</b> |

Fonte: INAM (1954-1984)

Na estação seca, o clima é determinado pela presença do anticiclone que se produz no interior da África Austral, provocando tempo fresco e céu limpo e também pelas frentes frias do Sul.

### 2.3.5. HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

A área de estudo está inserida na bacia do Rio Incomati e o seu afluente, o Rio Sábie. O Rio Incomati é o principal na província de Maputo. Tem origem na República da África do Sul donde depois de atravessar o Norte da Swazilândia, corta a cadeia dos Libombos entrando em Moçambique, no Posto Administrativo de Ressano Garcia, Distrito da Moamba. O Rio Incomati tem como principal afluente o Sábie (vide mapa nº1), num ponto do qual está instalada a barragem de Corumana que fornece água para a irrigação e energia eléctrica á região e parcialmente á cidade de Maputo. É também atravessado pelo rio Massitonto, ambos constituindo a rede de drenagem da região, escoando as suas águas para o oceano Índico em Macaneta, Distrito de Marracuene. Importa referir que os rios Sabié e Massitonto também possuem afluentes, destacando-se Macicate e Zuene respectivamente. Os rios fazem parte dos recursos hídricos, abastecendo de água para o consumo as áreas circunvizinhas, embora sem tratamento prévio.

"O Rio Incomati tem em Moçambique um comprimento de 280Km (cerca de 40% do comprimento total). Os caudais médios anuais dos rios Incomati e Sábie, são de 2.060 milhões de metros cúbicos (medidos de Ressano Garcia) e 652,6 milhões de metros cúbicos (medidos de Machatuine) respectivamente. Os maiores caudais registam-se no período de Dezembro a Abril no Rio Incomati (75% do total anual) e de Janeiro a Março no rio Sábie (67% do total anual) " Rui (1989: 17).

De acordo com a UTP (1991: 19), no seu relatório sobre estudos da disponibilidade de água e alternativas para o seu aproveitamento, o Rio Incomati produz



grandes cheias nos períodos compreendidos entre Dezembro e Março. O caudal máximo registado em Ressano Garcia foi de 526 metros cúbicos por segundo, em 1984.

O regime hidrológico do Rio Sábie, por seu turno, é menos irregular que o do Incomati. O caudal máximo do Rio Sabié segundo a estação de Machatuine, foi de 3.500 metros cúbicos/segundo em janeiro de 1958, enquanto que os caudais mínimos ocorrem normalmente em Setembro e Outubro.

"A barragem de Corumana, concluída em 1989 e inaugurada oficialmente em 1990, constitui uma infraestrutura de extrema importância. Destina-se à regularização dos caudais máximos do rio Sábie, para o reforço dos caudais de estiagem para rega dos terrenos à jusante da confluência deste com o rio Incomati. Destina-se ainda à produção de energia hidroeléctrica, cuja estação, em funcionamento, tem potência instalada de 14,5 MW. As maiores necessidades hídricas segundo o "Master project Documentation" são requeridas pela irrigação. O consumo hídrico anual é de 13,4 metros cúbicos por segundo.

Do ponto de vista de disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos, a região apresenta condições muito limitadas. As águas subterrâneas são em geral escassas e encontram-se a grandes profundidades. No vale do Sábie, estimam-se profundidades em volta de 100 metros. Agravando a situação de escassez dos recursos hídricos subterrâneos, existe ainda o problema dos altos níveis de salinidade: 3 a 9 g/l " (INPF, 1986: 17).

Em conformidade com os dados da UTP Sábie-Incomati, o volume anual de utilização da albufeira da barragem de Corumana correspondente ao nível pleno de armazenamento (117,0 metros) é de 424 milhões de metros cúbicos. Com este volume

de água poderão ser irrigados 30000 hectares, tomando como indicador a dotação média anual de 12.500 metros cúbicos de água por hectare.

Neste momento a capacidade de armazenamento de água é de 62,5% do nível pleno de armazenamento .

### 2.3.6. VEGETAÇÃO E FAUNA

"A vegetação, através das suas folhas, fornece húmus ao solo e permite a infiltração adequada da água no solo, além de que protege o solo durante as horas de maior insolação.

É, pois, importante estudar, conhecer e preservar este insubstituível recurso de modo que sirva a presente e as futuras gerações" (Galetti, 1985: 267).

Na área de estudo, existe uma forte correlação entre as formações vegetais, os solos e o relevo e podemos distinguir as seguintes formações vegetais:

#### FLORESTA OU MATAGAIS DENSOS

Compreende algumas áreas situadas em geral na zona central da área em estudo (vide mapa nº6), representando escassos restos de floresta natural existente antes do recente processo de degradação por parte do homem. Algumas dessas formações florestais apresentam-se quase virgens com essências florestais espessas e viçosas, ao passo que outras estão amplamente intercaladas por áreas arbustivas. Foram localizadas as seguintes florestas do primeiro tipo, denominadas segundo os nomes de lugares em que ocorrem:

- Floresta Uachoolve
- Uanhamane
- Xilevane
- Borongo
- Xilossimbe
- Xilachane
- Membene

#### MATAGAIS ARBUSTIVOS-ARBÓREOS

Trata-se de superfícies muito reduzidas, quase exclusivamente concentrados ao longo do baixo curso do rio Massintonto e ao longo do curso do rio Sábie. As essências arbóreas são mais escassas e evidencia-se uma grande invasão arbustiva.

#### SAVANA ARBÓREA-ARBUSTIVA

São grandes áreas geralmente localizadas na extremidade sul ao longo do curso do Incomati. São áreas de uma certa importância, distribuídas de modo bastante homogêneo, constituídas por essências arbóreas e arbustivas. A cobertura herbácea isenta de arbustos e árvores anda à volta de 10-15%.

#### SAVANA ARBUSTIVA, ARBUSTIVA ARBÓREA COM CLAREIRAS

Ocupa a maior parte da área de estudo e é característica da região. É constituída geralmente por 2 planos vegetativos (herbáceo e arbustivo ou subarbustivo) ou por 3 planos vegetativos (herbáceo-arbustivo-arbóreo), frequentemente alternando com áreas geralmente numerosas mas não extensas de vegetação herbácea.

#### ÁREAS DE CULTURAS MISTURADAS COM GRAMÍNEAS

Trata-se de um conjunto de pequenas áreas esparsas geralmente ao longo dos limites periféricos das terras delimitadas pelos rios Sábie, Incomati e Massintonto. As áreas com maiores proporções estão localizadas nos terrenos aluviais dos rios Sábie, Incomati e Baixo Massintonto. Estas áreas representam o que ficou da agricultura existente em 1958, e compreendem uma elevada percentagem da superfície recentemente abandonada, na qual se desenvolveu uma abundante vegetação herbácea de gramíneas ainda não invadidas por vegetação arbustiva. As ditas áreas são todas mais ou menos localizadas nas proximidades dos rios ou depressões de tipo lagunar, que garantem abastecimento hídrico pelo menos durante a estação húmida (vide mapa n° 6).

#### COMUNIDADES HIGRÓFILAS E MESO-HIGRÓFILAS

São associações herbáceas com essências arbustivas higrófilas normalmente bem providas de folhagem espessa, que abrangem todas as áreas húmidas situadas nas imediações dos cursos de água, pântanos, lagoas e depressões, sobretudo onde o terreno

é tendencialmente argiloso. Estas áreas representam uma pequena parte da superfície total e constituem um perigoso habitat para a difusão de glossinas.

Quanto à fauna, região de Sábie possui grandes variedades de espécies faunísticas. A maior concentração de animais verifica-se na faixa adjacente à fronteira com a República da África do Sul pois, o ecossistema desta área é comum ao do Kruger park, na África do Sul. Entretanto, é possível serem vistas com maior frequência nas regiões de menor acção humana, espécies como leão (*Panthera leo*), impala (*Aepyceros melampus*), cabrito do mato (*Sylvicapra grimmia*), búfalo (*Syncerus caffer*), leopardo (*Panthera pardus*), girafa (*Girafa camelo pardalis*), elefante (*Loxodonta africana*), hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*) entre outras espécies (INPF, 1992: 21).

#### 2.4. POPULAÇÃO

Devido à flutuação de dados sobre a população da área de estudo, principalmente devido à guerra que não permitiu a actualização permanente dos mesmos, aliado ao facto de não terem sido ainda divulgados os resultados definitivos do Recenseamento Geral da População de 1997, o estudo da população é feito com base num levantamento efectuado pela Administração Distrital de Moamba em 1997.

Segundo o mesmo, a população total da área de estudo é de 10961 habitantes que confrontada com a área total de 1531km<sup>2</sup>, resulta uma densidade de 7.1 hab/ km<sup>2</sup>. O número total de famílias é de 2190 e o tamanho médio do agregado familiar é de 5 pessoas .

Em termos comparativos, a população da área de estudo perfaz 18.3% da população total do distrito que é de 59591 habitantes.

No que concerne à superfície, para a área total do Distrito que é de 4528km<sup>2</sup>, a área de estudo com a dimensão de 1531km<sup>2</sup>, corresponde a 33.8 %.

Estes dados percentuais constituem indicadores que nos mostram a importância da área de estudo, em termos da relação superfície/effectivo populacional, no contexto do Distrito.

#### 2.4.1. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

A população da área de estudo, é constituída maioritariamente por pessoas com idade inferior a 14 anos e superior a 18 anos. O grupo etário que comporta pessoas com idades compreendidas entre 15 e 18 anos é pouco relevante, uma vez que por tradição cultural, os jovens, normalmente, ao atingirem esta idade, emigram para a República da África do Sul à procura de emprego. O grupo etário dos 0 aos 14 anos, corresponde a 39.2 %. (4297 pessoas); o grupo dos 15 a 18 anos é de apenas 6 % (658 pessoas) e o grupo etário com idade superior a 18 anos, perfaz 54.8% (6006 pessoas). Torna-se evidente a necessidade de incrementar projectos de desenvolvimento que sirvam de polos de atracção à mão de obra jovem, que no lugar de rumar para a África do Sul, poderia se fixar na região ( vide tabela n° 3).

Tabela nº 3 - Estrutura Etária da População de Sábie -1997

| Grupos etários | 0-14 | 15-18 | + de 18 anos | Total |
|----------------|------|-------|--------------|-------|
| População      | 4297 | 658   | 6006         | 10961 |

Fonte: Administração Distrital - 1997

#### 2.4.2. COMPOSIÇÃO POR SEXO

O efectivo das mulheres revela-se ligeiramente superior ao dos homens devido ao fenómeno migratório, pois, por motivos culturais os homens estão mais sujeitos à emigração, uma vez que vão à procura de melhores oportunidades de emprego na África do Sul e na Cidade de Maputo.

O índice de masculinidade por aglomerado é baixo, com excepção do da Vila de Sábie, por ser um centro Administrativo e de serviços. Em termos genéricos, o índice médio correspondente à região é de 92.2 % (vide tabela nº 4).

Tabela nº 4 - Composição da população por sexo em Sábie, 1997

|            | Masc. | %     | Femin. | %     | Total | %   |
|------------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|
| Habitantes | 5283  | 48.20 | 5678   | 51.80 | 10961 | 100 |

Fonte: Administração Distrital - 1997

Para o caso específico da área de estudo, em que maior parte dos homens emigram para a África do Sul e para a Cidade de Maputo à procura de melhores oportunidades de emprego, deixando para as mulheres a prática da actividade agro-

pecuária e da exploração dos recursos naturais, é necessário que se introduzam medidas que conduzam ao melhoramento da produção e produtividade, para a manutenção das suas famílias, ao mesmo tempo que se garante a protecção e conservação dos recursos naturais.

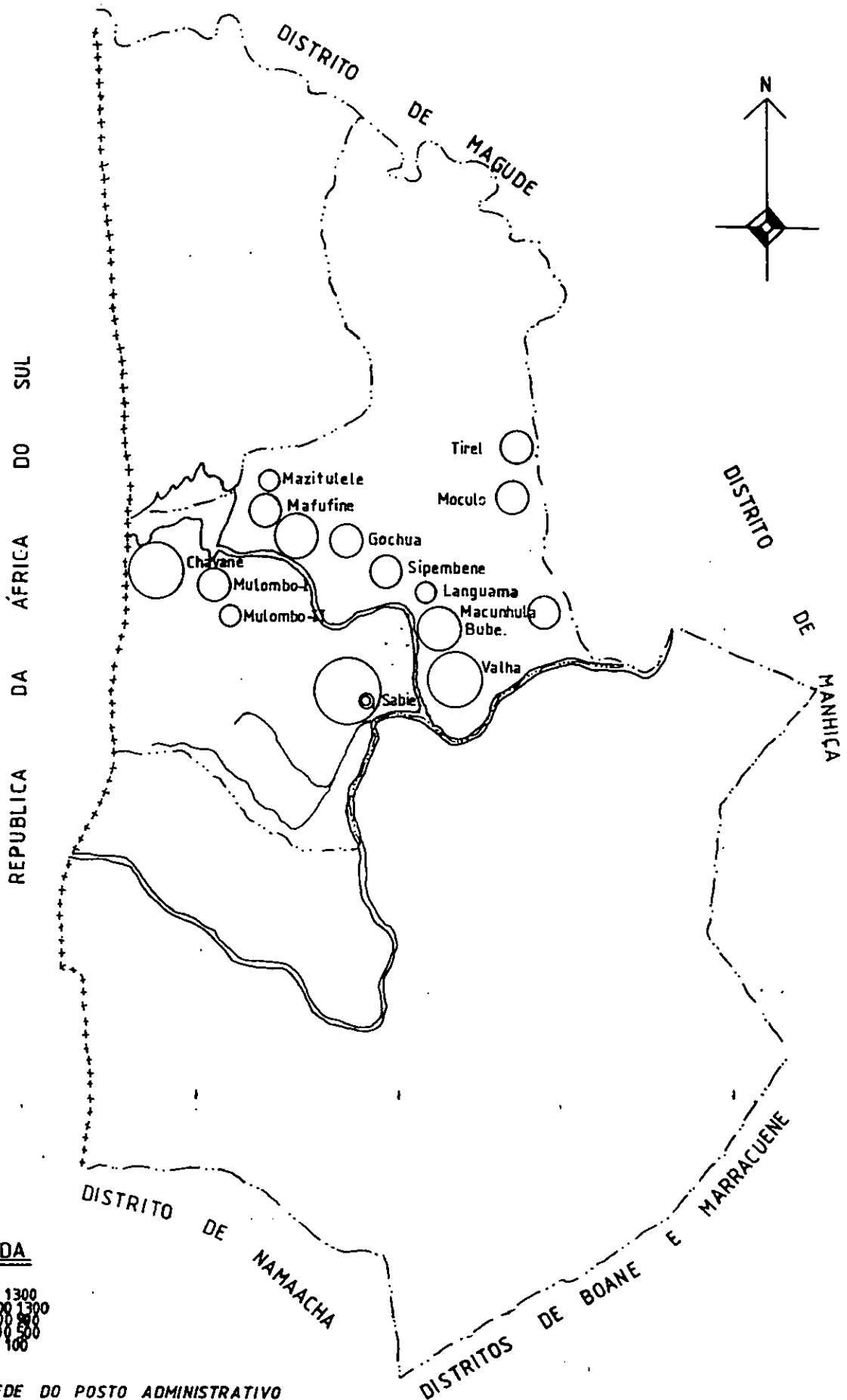
#### 2.4.3. DISTRIBUIÇÃO TERRITORIAL DA POPULAÇÃO

A nível da área de estudo, verifica-se um grande desnível na distribuição territorial da população. Os aglomerados, na sua maior parte, localizam-se ao longo da via que liga a vila de Sábie à barragem (vide mapa n ° 7).

A vila de Sábie alberga maior número de população em relação a outros aglomerados humanos, pois congrega aproximadamente 41.7 % da população total da região, seguindo-se os aglomerados de Chavane e Valha Chicuvati com 11.8 e 8.98 respectivamente, enquanto que o aglomerado de Daimane alberga a percentagem mais baixa de 0.64 %.



ÁREA DE ESTUDO  
DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO  
MAPA Nº 7



LEGENDA



● SEDE DO POSTO ADMINISTRATIVO

RIO

+ + + + + LIMITE DE FRONTEIRA

- - - - - LIMITE DO DISTRITO

Tabela nº 5 - Aglomerados populacionais

| AGLOMERADOS     | FAMÍLIAS       | HABITANTES      | % DO TOTAL DA POPULAÇÃO |
|-----------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Vila            | 916.00         | 4580.00         | 41.70                   |
| Machatuíne/Jone | 25.00          | 125.00          | 1.14                    |
| Chavane         | 260.00         | 1300.00         | 11.80                   |
| Logongolo       | 113.00         | 565.00          | 5.15                    |
| Incomanine      | 111.00         | 555.00          | 5.06                    |
| Mulombo I       | 23.00          | 115.00          | 1.04                    |
| Mulombo II      | 17.00          | 85.00           | 0.77                    |
| Mafutine        | 44.00          | 220.00          | 2.00                    |
| Valha/Chicuvati | 197.00         | 985.00          | 8.98                    |
| Macauna         | 34.00          | 122.00          | 1.11                    |
| Languama        | 24.00          | 98.00           | 0.89                    |
| Mazitulele      | 19.00          | 75.00           | 0.68                    |
| Goane II        | 67.00          | 378.00          | 3.44                    |
| Mayesso         | 33.00          | 241.00          | 2.19                    |
| Gochua          | 29.00          | 129.00          | 1.17                    |
| Gavaza          | 33.00          | 241.00          | 2.19                    |
| Sipembene       | 22.00          | 102.00          | 0.93                    |
| Daimane         | 16.00          | 71.00           | 0.64                    |
| Mahungo         | 80.00          | 382.00          | 3.48                    |
| Tirrel          | 40.00          | 101.00          | 0.92                    |
| Muculo          | 43.00          | 286.00          | 2.60                    |
| Macunhula       | 16.00          | 78.00           | 0.71                    |
| Bube            | 28.00          | 127.00          | 1.15                    |
| <b>TOTAL</b>    | <b>2190.00</b> | <b>10961.00</b> | <b>100%</b>             |

Fonte: Administração Local, 1998

#### 2.4.4. POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ACTIVA

No que concerne à população economicamente activa, importa referir que dados actualizados ainda não estão disponíveis, uma vez que ainda não foram divulgados os resultados definitivos do Recenseamento Geral da População e Habitação de 1997. Contudo, em termos percentuais, a situação não deve ser diferente dos resultados apresentados no Recenseamento Geral de 1980, conforme indica a tabela seguinte:

**Tabela nº 6 - População economicamente activa**

|                     | TOTAL | %   | Sector<br>Agrário | %     | Outros<br>sectores | %     |
|---------------------|-------|-----|-------------------|-------|--------------------|-------|
| Distrito de Moamba  | 39688 | 100 | 29782             | 75.00 | 9906               | 24.90 |
| Localidade de Sábie | 11706 | 100 | 8898              | 76.00 | 2808               | 23.90 |
| Outras Localidades  | 27992 | 100 | 20884             | 74.60 | 7098               | 25.40 |

**Fonte: Recenseamento Geral da População-1980**

A tabela indica perfeitamente a importância do sector agrário não apenas no contexto da área de estudo, mas também ao nível de todo o distrito. Num total de 10 localidades que constituem o Distrito, a localidade da área de estudo contribui com cerca de 30% do total da população economicamente activa.

Embora a população actual não esteja aos mesmos níveis à registada no Recenseamento de 1980, a magnitude da população economicamente activa do sector agrário, não deve ser diferente.

## **2. 5. PRINCIPAIS ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

### **2.5.1. AGRICULTURA**

A agricultura constitui a base para a auto-suficiência alimentar da população e pode criar condições para o desenvolvimento de outros sectores de actividade económica.

Na prática desta actividade, é necessário considerar dois factores de extrema importância, nomeadamente o clima e os solos. A forma como o homem se relaciona com estes recursos naturais, através da sua técnica e da sua organização sócio-cultural determina o nível dos resultados obtidos no processo produtivo e o grau de sustentabilidade na utilização destes mesmos recursos.

Na área de estudo, existem condições para o desenvolvimento de uma agricultura de subsistência como de mercado desde que se satisfaçam as necessidades hídricas das culturas.

#### **2.5.1.1. Recursos agroclimáticos e sua influência nas culturas**

A temperatura e a precipitação são os elementos climáticos que maior influência exercem em todas as fases de desenvolvimento das culturas.

Para o caso da área de estudo em que as variações da temperatura ao longo do ano não são grandes, a precipitação constitui o factor que maior influência exerce nas culturas, devido á sua grande variação, principalmente para a agricultura de sequeiro.

Contudo, não se pode negligenciar o efeito da temperatura no desenvolvimento das culturas, sabido que é a sua ligação com a fotossíntese, processo através do qual as plantas produzem matéria orgânica que as encorporiza.

Deste modo, para que se obtenham bons rendimentos das culturas é necessário que se observem cuidadosamente as exigências das mesmas no que concerne à temperatura e à disponibilidade de água.

Em relação à temperatura, diferentes culturas desenvolvem-se bem em diferentes intervalos de temperatura. São exemplos concretos os casos de milho, pimento, batata e feijão que se desenvolvem bem no período quente, e do tomate, repolho e cebola que atingem bons rendimentos no período frio.

Para que tenhamos um melhor conhecimento sobre a precipitação e sua ligação com a agricultura, na área de estudo, irá-se desenvolver o método de classificação climática adoptado por Thornthwate. Esta classificação demonstra melhor as condições de humidade ou de aridez da área considerada. Os dados utilizados para o cálculo do índice hídrico que se segue são os da estação meteorológica da Moamba (tabela nº 2).

Assim, temos:

$$I_h = I_u - 0.6 I_a, \text{ onde:}$$

$I_h$  = índice hídrico

$I_u$  = índice de humidade

$I_a$  = índice de aridez

$$I_u = E * 100 / E_{tp}, \text{ onde:}$$

E = excessos

$E_{tp}$  = evapotranspiração

$$I_u = 0 * 100 / 1525 = 0$$

$$I_a = D * 100 / E_{tp}, \text{ onde}$$

D = déficit

$$I_a = 936 * 100 / 1525 = - 61.37$$

$$I_h = 0 - 0.6 * 61.3 = -36.8$$

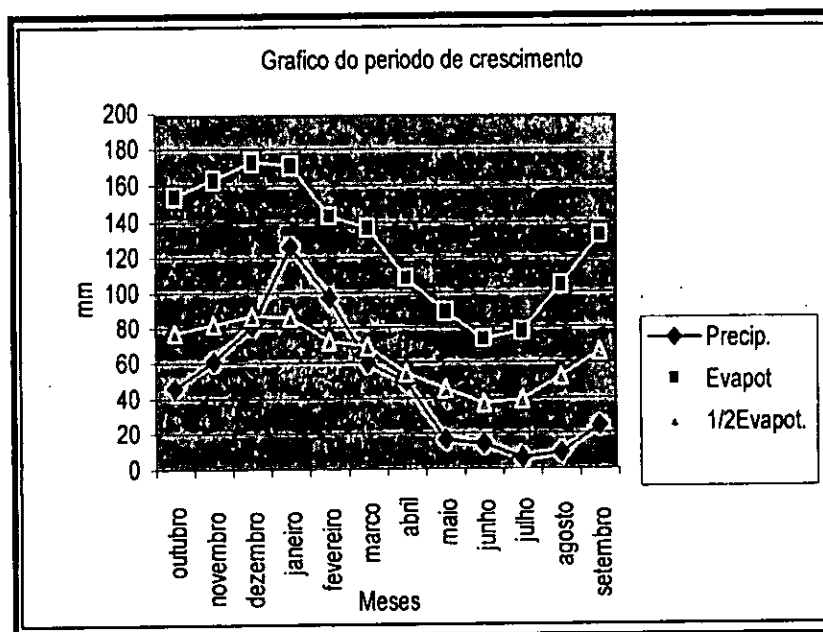
Com base nestes cálculos e segundo a classificação de Thornthwate, a área de estudo possui um clima semi-árido (D), com excesso de água nulo (vide intervalos de classificação-anexo nº 1).

Não nos restam dúvidas de que sob condições de agricultura de sequeiro, deve-se optar por culturas com menos exigências de água e que se adequam ao período de crescimento respectivo. Tais são os casos de algumas variedades de milho, mapira, mandioca e em certa medida o amendoim.

É contudo importante salientar que mesmo para estas culturas, na área de estudo, não se chega a atingir rendimentos elevados, uma vez que elas atingem o estado de maturação precocemente, devido ao reduzido período de crescimento.

O gráfico que se segue, mostra o balanço hídrico e o período de crescimento da área de estudo.

Gráfico nº2



Da análise deste gráfico, pode-se constatar que a curva de evapotranspiração está sempre por cima da de precipitação. O espaço compreendido entre as duas curvas representa o balanço hídrico (negativo) da área de estudo. O intervalo constituído pelos pontos de intersecção entre o gráfico de precipitação e o da metade de evapotranspiração define o período de crescimento, ou seja, o período do ano quando a disponibilidade de água de chuva pode ser considerada suficiente, do ponto de vista climático, para permitir o crescimento das culturas. Neste caso, o período de crescimento é de cerca de 75 dias e inicia nos últimos cinco dias do mês de Dezembro e termina nos primeiros 10 dias do mês de Março.

Apesar destes serem valores médios (normais), dão nos uma clara indicação sobre a fraca precipitação que caracteriza a área de estudo, a elevada evapotranspiração potencial e os seus efeitos na agricultura, principalmente de sequeiro.

#### **2.5.1.2. Aptidão dos solos e seu uso**

Na área de estudo, sob o ponto de vista da aptidão dos solos para a prática da agricultura, podemos identificar cinco agrupamentos de solos (vide mapa nº 8). Para alguns destes agrupamentos, existem pequenas diferenciações que para efeitos da presente avaliação, não serão consideradas.

Os parâmetros mais importantes que servem de base para a caracterização da aptidão destes solos são a geologia, topografia, textura, profundidade, matéria orgânica, drenagem, acidez, sodicidade e salinidade, com base num estudo desenvolvido pelo INIA (1992). As classes de aptidão serão segundo a classificação da USDA (sequeiro) e USBR (regadio), que constam no anexo 2.

#### **Agrupamento M ( M1, M2, M3 ) - Pedimentos de mananga**

Estes solos ocupam cerca de 16875 ha, 17% do total dos solos na área de estudo. São constituídos por camadas arenosas de espessura variável, a topografia é quase plana (0-2 %), com profundidade média superior a 100cm. A drenagem varia de moderada a boa, não apresentam salinidade, a acidez é moderada a ligeira e não são sódicos.



As principais limitações para a agricultura são a dureza, a fraca presença de matéria orgânica e a baixa capacidade de retenção de água. Segundo a USDA, as classes de aptidão predominantes são III e IV, o que significa que estes solos possuem uma aptidão moderada a marginal para a agricultura de sequeiro.

Para a agricultura de regadio, segundo a USBR, as classes variam entre III e IV, sendo deste modo marginalmente aptos ou requerendo uso especial, como a rega por aspersão (INIA, 1992).

#### **Agrupamento B (B1, Bp, Bv)- Cadeia vulcânica dos libombos**

Em termos de superfície, Ocupam aproximadamente 35625 ha, perfazendo 35% do total. Localizam-se na faixa adjacente aos solos riolíticos sobre os montes que fazem fronteira com a República da África do Sul (vide mapa nº 8).

São solos basálticos assentes em planaltos baixos. A topografia pode ser quase plana a ondulada (1-8 %) e a textura, franco argilosa a argilosa. A profundidade varia entre 50 a 100 cm e a drenagem é boa a moderada. A acidez é moderada a ligeira e não apresentam salinidade. A quantidade de matéria orgânica varia de moderada a elevada e podem ser não sódicos ou ligeiramente sódicos.

As principais limitações para a agricultura são a profundidade, por vezes a sodicidade e a susceptibilidade à erosão.

As classes de aptidão predominantes segundo a USDA são III e IV, correspondentes a uma aptidão moderada a marginal para a agricultura de sequeiro.

Segundo a USBR, as classes variam também entre III e IV, significando que são solos marginalmente aptos ou a serem sujeitos a um uso especial de rega.

#### **Agrupamento F (Fs,Fa)- Aluviões**

A área ocupada por estes solos é de cerca de 9375 ha, 9% do total. Estão localizados ao longo das margens dos Rios Sábie e Incomati (solos aluvionares). Estes solos possuem textura grossa ou média e topografia é quase plana ou plana, com declive inferior a 2%. A sua profundidade é maior a 100cm, com drenagem que varia entre imperfeita a boa. A acidez é ligeira e o solo superficial não é salgado. A matéria orgânica é entre moderada a elevada.

As principais limitações para a agricultura são a drenagem e por vezes a sodicidade.

As classes de aptidão segundo a USDA, variam entre II e III, correspondente a uma aptidão boa a moderada. Segundo a USBR, as classes variam entre I e III, sendo assim muito aptos, moderadamente aptos ou marginalmente aptos (INIA, 1992).

#### **Agrupamento P (P2, P3, P4)- Solos de post-mananga**

Estes solos são maioritariamente constituídos por depósitos avermelhados e estão localizados a Este da área de estudo. A superfície ocupada por estes solos é de cerca de 20625 ha, correspondente a 21% da área total ocupada pelos solos. São formados em coluviões e apresentam uma topografia suavemente ondulada (1-5%).

A sua textura é arenosa a franco-arenosa e a profundidade varia entre 70 a 250cm. A drenagem destes solos é boa e a acidez é ligeira a moderada. Não são salgados nem sódicos. A quantidade de matéria orgânica é baixa a moderada. As principais limitações para a agricultura são a baixa fertilidade e a fraca capacidade de retenção de água.

As classes de aptidão de acordo com a USDA, variam entre II e III, sendo portanto de aptidão boa a moderada. De acordo com a USBR, as classes variam também entre II e III, ou seja, moderadamente aptos a marginalmente aptos.

#### **Agrupamento WP- Afloramento de rochas sedimentares**

São solos que muitas vezes aparecem associados aos solos do agrupamento M e ocupam a menor superfície no que concerne a área total dos solos com importância do ponto de vista agrícola, ou seja, 8750 ha, 8.1%. Dispõem-se sobre afloramentos de rochas sedimentares e possuem uma topografia ondulada (0-8%). A textura é franco argilosa e a profundidade é geralmente inferior a 100cm. A drenagem varia de imperfeita a moderada e são ligeiramente ácidos. Não são salgados nem sódicos. A quantidade de matéria orgânica é baixa a moderada.

As principais limitações para a agricultura são a profundidade, drenagem e fertilidade. As classes de aptidão segundo a USDA variam entre III e IV, aptidão moderada a marginal.

De acordo com a USBR, varia igualmente entre III e IV, o que quer dizer que são marginalmente aptos ou requerem uso especial, rega por aspersão (INIA, 1992).

Observe-se o actual uso do solo na área de estudo, no mapa nº 9.

### 2.5.1.3. Recursos hídricos e seu uso

O aproveitamento dos recursos hídricos, essencialmente para a actividade agrícola está inteiramente ligado á barragem de Corumana. Este empreendimento que previa satisfazer as exigências hídricas de toda a área de estudo e não só, dispõe também de uma central hidro-eléctrica. A colocação desta central, impõe uma série de verificações sobre a efectiva disponibilidade hídrica para a irrigação, uma vez que a barragem está dotada de características técnicas diferentes das previstas inicialmente (UTP, 1991). Os sistemas de irrigação para a maior parte dos blocos agrícolas da área de estudo, isto é, na área sob irrigação, estão concebidos para funcionar fundamentalmente por gravidade a partir de reservatórios, sendo estes cheios por bombagem de água dos rio Sábie.

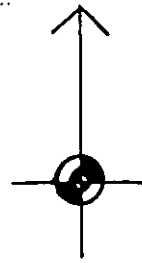
Na temporada de irrigação, as bombas funcionam 24 horas por dia em três turnos de 8 horas. A água é conduzida dos reservatórios para os canais revestidos primários (Foto nº1) divididos em canais revestidos secundários, cada um dos quais serve quintas de privados e familiares a fim de minimizar conflitos sobre consumo de água por quintas de tamanhos diferentes. A água é conduzida a este nível através de canais terciários não revestidos, os quais são manejados pelos agricultores individuais. Esses canais também servem como vias de drenagem rasas para a água em excesso proveniente de terrenos situados acima deles. Os canais de drenagem conduzem esse

3200'

3230'

# ÁREA DE ESTUDO USO ACTUAL DO SOLO MAPA Nº 9

REPÚBLICA DE ÁFRICA DO SUL

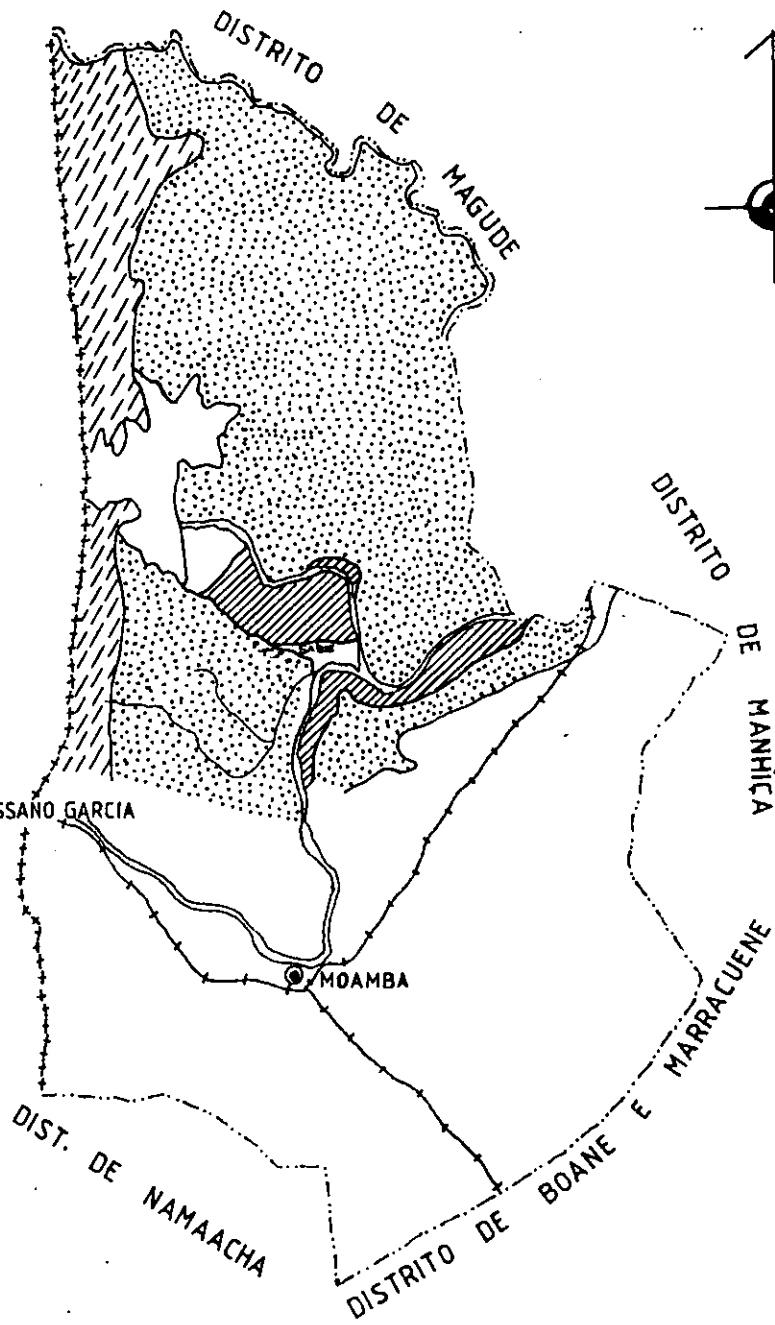


2500'

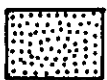
2500'

2530'

2530'



## LEGENDA



AGRICULTURA DE SEQUEIRO E PECUÁRIA



AGRICULTURA DE REGADIO



ÁREA DO PROJECTO TRANSFRONTEIRIÇO DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA

ESCALA 1:500000

3200'

3230'

FONTE—INPF—1997

excesso de água para as valas de drenagem principais ao longo das linhas topográficas mais baixas.

"Presentemente, todos os utentes dos perímetros irrigados devem pagar uma taxa determinada em função dos níveis de inflação e tendo em conta outros requisitos técnicos, independentemente da terra ser ou não cultivada, com a excepção de que agricultores familiares são concedidos taxas descontadas em certa percentagem. A falta de pagamento resulta na retirada ao agricultor do terreno irrigado. Isto provou ser um estímulo poderoso para os agricultores cultivarem suas terras. A aderência ao pagamento das taxas de água encorajou a compreensão das despesas de água que é muito importante para uma gestão sustentável" (DNA, 1991: 17).

"Em condições ideais, a quantidade de água a ser aplicada deveria ser determinada em relação ao estado de desenvolvimento da cultura em particular, ao tipo de solo, à época do ano no que respeita às condições de evaporação e à regularidade e eficiência laboral dos utentes. Na prática, na situação da área de estudo, estas minúcias não podem ser facilmente observadas, em parte devido á mistura das colheitas, cada uma em diferentes fases de desenvolvimento, o que é comum acontecer em herdades familiares, em particular. A facilidade de irrigação é assim concebida mais como um serviço social para os agricultores do que um exercício técnico de cultura/produção para elevar ao máximo a eficiência do uso de água, fazendo variar a frequência e os volumes de água libertada" (DNA, 1991: 20).

#### 2.5.1.4. Sectores agrícolas existentes e processos produtivos

A principal actividade económica da região é a Agricultura. Esta actividade é praticada fundamentalmente por dois sectores, nomeadamente o familiar e o privado, ocupando cerca de 80% da população.

O sector privado opera na sua totalidade na agricultura de regadio, enquanto o familiar dedica-se principalmente à agricultura de sequeiro, estando presente também na de regadio, organizado em associações.

##### **Agricultura de regadio**

Os dados que serão apresentados a seguir, referem-se aos blocos 48 e 5 do regadio Sábie-Incomati e à parcela pertencente a um agricultor privado que opera em cerca de 44 ha (vide mapa nº10).

Preferiu-se trabalhar com estes 3 blocos devido ao facto de os mesmos proporcionarem dados fiáveis e também porque mais de 95% da área irrigada em actividade e sua produção contribui com mais de 90% da produção total neste tipo de agricultura, em toda a área de estudo.

Deste modo, a área efectivamente trabalhada nestes 3 blocos é de 612 ha, o que corresponde a 40% da área total disponível que é de 1525 ha.

O número de agricultores privados registados nestes blocos é de 59, sendo o dos agricultores familiares, 176. Embora o número dos agricultores familiares seja superior ao dos privados, estes ocupam 72% da área total.

Em termos de superfície ocupada por cada produtor, cada agricultor privado ocupa em média 2 ha, sendo o máximo de 44 ha. O agricultor familiar ocupa em média 0.5 ha.

Estes dados nos relevam nitidamente a diferença na posse de terra entre os dois sectores e indicam-nos que existe uma tendência para um maior parcelamento das terras destinadas ao sector familiar. Por outro lado, alguns privados ocupam grandes parcelas de terra sem que estejam efectivamente a trabalhá-las, o que poderá conduzir conflitos de terra e a problemas ambientais sérios no futuro.

No que concerne aos processos produtivos, importa referir que várias técnicas de cultivo tem sido usadas incluindo o emprego de maquinaria para o nivelamento da terra, tractores, alfaias, juntas de bois, etc. Alguns agricultores utilizam o sistema de rotação de culturas como forma de contribuir para a regeneração e a fertilização dos solos.

Os adubos usados para a fertilização e correcção dos solos são o complexo NPK, a ureia, o sulfato de potássio, o nitrato de potássio, o estrume de gado e resíduos de plantas. Contudo, são poucos os agricultores que recorrem aos adubos comerciais.

Grande parte dos agricultores, quer por falta de condições financeiras para a sua aquisição, quer por dificuldades de adaptação ao uso dos mesmos, não os tem utilizado. O mesmo acontece em relação aos pesticidas, sendo os mais usados o Curacron, Sipernitrina, Durzban, Redomil, Enxofre e o Oxicloreto de cobre.

Tanto a aplicação de adubos como dos pesticidas, tem sido assistida por técnicos extensionistas, com vista a se garantir que os mesmos não tenham efeitos perniciosos no Ambiente e na Saúde pública.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Gregório, técnico extensionista. Sábie. 26/9/98



No que concerne aos sistemas de rega, usa-se principalmente a rega por gravidade, por ser a mais económica e tecnicamente manejável pelos agricultores. Os sistemas de rega por aspersão e de gota a gota, são os mais eficientes em termos de quantidade de água requerida pelas culturas, porém, são muito pouco usados por serem dispendiosos e exigirem mais preparação do ponto de vista técnico.

As culturas mais praticadas são o milho, a batata, o feijão e hortícolas várias.

### **Agricultura de sequeiro**

Este tipo de agricultura é praticada pelo sector familiar, ocupando cerca de 600 hectares. Não é fácil estimar o número de produtores envolvidos, devido à dispersão das machambas e à falta de um sistema fiável de recolha de dados estatísticos para este sector, contudo, se considerarmos que cerca de 80 % da população total dedica-se à prática da actividade agrícola, pode-se inferir que cerca de 1754 famílias dependem desta actividade, onde a mulher assume um papel preponderante, sabido que a maioria dos homens emigram para a África do Sul ou para a Cidade de Maputo onde vão procurar melhores oportunidades de emprego. Cada agricultor familiar ocupa em média 1 ha, e o máximo estimado é de 10 ha (Administração Local, 1992).

A agricultura de sequeiro está associado à pecuária, porque o gado (bois) está sempre presente lado a lado com o homem nas actividades de lavoura. A enxada constitui o instrumento de produção mais utilizado em todas as fases de lavoura.

A única forma de fertilização usada por estes agricultores é a fertilização natural, através do estrume de gado que se deposita ocasionalmente durante o processo da lavoura.

As culturas mais praticadas são o milho, a mandioca, a abóbora, o amendoim e o feijão-nhemba.

A técnica de queimadas é bastante usada por este sector, colocando sérios problemas ambientais como a desflorestação, a redução das pastagens e até pondo em risco a vida dos animais.

Segundo informações do Administrador local, nas áreas ocupadas por estes agricultores não tem sido reportados conflitos de terra preocupantes, talvez porque são terras que não beneficiam de infra-estruturas de rega e também porque os efectivos de gado que eles possuem estão ainda em número reduzido e, por conseguinte, ainda não exercem pressão sobre os recursos de terra.

### 2.5.1.5. Níveis de produção e extensão agrária

#### Agricultura de regadio

Na apresentação dos níveis de produção iremos, em primeiro lugar, considerar as áreas ocupadas por culturas nos três blocos já referenciados.

São dados referentes á última campanha agrícola 1997/1998 (vide tabelas n ° 7 e 8).

**Tabela n ° 7**  
**Áreas ocupadas pelas diferentes culturas- bloco 5- regadio Sábie-Incomati**  
**(em hectares)**

| Culturas        | Privado       |               | Familiar     |             |
|-----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
|                 | Meta          | Atingido      | Meta         | Atingido    |
| Milho           | 203.00        | 144.30        | 61.90        | 60.70       |
| Amendoim        | 19.00         | 4.50          | 10.32        | 10.40       |
| Feijão manteiga | 64.13         | 15.80         | 20.20        | 20.20       |
| Batata          | 40.00         | 41.40         | 3.80         | 3.80        |
| Tomate          | 135.25        | 136.00        |              |             |
| Repolho         | 53.65         | 25.60         |              |             |
| Cebola          | 13.25         | 5.60          |              |             |
| Alho            | 4.95          | 0.60          |              |             |
| Pimento         | 12.70         | 5.30          |              |             |
| <b>Total</b>    | <b>545.93</b> | <b>379.10</b> | <b>96.22</b> | <b>98.9</b> |

Fonte: Projecto de Regadio Sábie-Incomati- 1998

**Tabela nº 8 - Áreas ocupadas pelas diferentes culturas**  
**bloco 48-regadio-Sábie-Incomati**

| Culturas        | Familiar      |              |
|-----------------|---------------|--------------|
|                 | Meta          | Atingido     |
| Milho           | 91.71         | 50.50        |
| Amendoim        | 8.55          | 6.60         |
| Feijão manteiga | 20.50         | 14.30        |
| Feijão verde    | 0.60          | 0.70         |
| Batata          | 6.50          | 5.70         |
| Tomate          | 13.90         | 11.90        |
| Repolho         | 1.30          | 1.00         |
| Cebola          | 4.20          | 0.90         |
| Alho            | 1.30          | 0.00         |
| Pimento         | 3.00          | 0.30         |
| <b>TOTAL</b>    | <b>151.56</b> | <b>91.90</b> |

Fonte: Regadio Sábie-Incomati- 1998

Observando as tabela acima, verifica-se que a cultura de milho (Foto nº3) ocupa a maior área tanto para o sector privado como para o familiar. O tomate ocupa o 2º lugar, seguido pela cultura de batata (Foto nº4) para o sector privado.

As culturas de feijão manteiga e do amendoim ocupam respectivamente o 2º e o 3º lugares respectivamente para o sector familiar.

Daquí se depreende que o sector privado tem cada vez mais apostado nas culturas de rendimento e de rápido crescimento, enquanto o sector familiar ainda insiste em praticar as culturas tradicionais como milho, amendoim e feijão.

A explicação para estas diferenças reside no facto de que as culturas de crescimento rápido e de rendimento exigem maior aplicação de insumos agrícolas e mais cuidados no seu tratamento, condições que ainda não estão ao alcance dos agricultores familiares e também porque estes preocupam-se mais com o sustento alimentar dos seus agregados familiares.

Esta situação poderá agravar-se para este tipo de agricultores, uma vez que está a ser abandonada a prática de oferecer assistência técnica e facilidades aos mesmos, deixando-os vulneráveis à difícil situação financeira que enfrentam. Somente os agricultores financeiramente estáveis e com possibilidades de competir no mercado é que poderão sobreviver à nova conjectura, que se irá agravar com o fim do projecto Sábie-Incomati que, segundo fontes bem informadas, irá ocorrer nos princípios do ano de 1999.

Outro aspecto que se pode depreender da leitura das tabelas é que de um modo geral, houve um incuprimento das metas estabelecidas, principalmente para o sector privado, facto que segundo revelações de técnicos abordados no terreno deve-se a dois factores principais: Incapacidade financeira de suportar as despesas decorrentes do alto nível de aplicação de insumos agrícolas exigidos pelas culturas de rendimento e

também o facto de muitos deles possuírem terras que efectivamente não estão a explorá-las.

No bloco de 44 hectares pertencentes a um agricultor privado e que também foi visitado durante o trabalho de campo, verifica-se uma aposta total para as culturas de rendimento como batata (12 ha) e tomate (10 ha), sendo o resto ocupado por outras culturas (Dados fornecidos pelo proprietário do bloco).

Aqui, constatou-se in loco uma produção agrícola baseada em moldes científicos, em todas as fases do ciclo produtivo, onde fertilizantes e pesticidas são aplicados adequadamente e se usam sistemas de rega por aspersão e de gota a gota, bastante eficientes no que diz respeito à quantidade de água necessária para o desenvolvimento de cada cultura. Este aspecto é importante do ponto de vista ambiental na medida em que o uso inadequado da água de irrigação pode conduzir a problemas de salinização dos solos, tal como acontece no bloco 5 do projecto de regadio Sábie-Incomati.

Os níveis de produção são deduzidos a partir dos rendimentos por hectare, conforme se indica nas tabelas nº 9 e 10.

Tabela N° 9

Níveis de produção deduzidos com base em rendimentos médios por hectar

Blocos 5 e 48- Projecto Sábie-Incomati

| Culturas        | Área ocupada<br>(ha) | Ton/ha | Produção total (ton) |
|-----------------|----------------------|--------|----------------------|
| Milho           | 255.50               | 2.50   | 638.75               |
| Batata          | 50.90                | 22.00  | 1119.80              |
| Amendoim        | 21.50                | 1.00   | 21.50                |
| Tomate          | 147.90               | 16.00  | 2366.40              |
| Feijão manteiga | 50.30                | 1.00   | 50.30                |
| Repolho         | 26.60                | 16.00  | 425.60               |
| Cebola          | 6.50                 | 16.00  | 104.00               |
| Alho            | 0.60                 | 7.00   | 4.20                 |
| Pimento         | 5.60                 | 6.00   | 33.60                |
| <b>Total</b>    | <b>565.40</b>        |        | <b>4764.15</b>       |

Fonte: Projecto de regadio Sábie-Incomati- 1998

Tabela nº 10

Níveis de produção do bloco irrigado não pertencente ao projecto

## Sábie-Incomati

| Culturas     | Área ocupada (ha) | Ton/ha | Produção total (ton) |
|--------------|-------------------|--------|----------------------|
| Batata       | 12.00             | 23.00  | 276.00               |
| Tomate       | 10.00             | 35.00  | 350.00               |
| <b>Total</b> | <b>22.00</b>      |        | <b>662.00</b>        |

Fonte: Proprietário do bloco- 1998

Analisando as tabelas acima, constata-se que culturas como batata, tomate, repolho e cebola dão maiores rendimentos por hectare do que as culturas tradicionais como o milho, amendoim e feijão. Seria deste modo importante encorajar os agricultores a apostarem cada vez mais a este tipo de culturas que apesar de exigirem mais cuidados no seu tratamento, possuem a vantagem de se reproduzirem rapidamente e em quantidades altamente comerciais. Isto deve ser feito sem se descurar o papel das outras culturas na garantia da segurança alimentar da população.

A observância cuidadosa dos parâmetros ligados à água de irrigação, à drenagem e à aplicação de fertilizantes e pesticidas pode, simultaneamente, conduzir a altos rendimentos agrícolas e proporcionar um Meio Ambiente saudável. Este aspecto pode ser observado comparando as duas tabelas anteriores: Os rendimentos obtidos na



produção de batata e de tomate, mostrados na tabela nº 10 são bem superiores aos indicados na tabela nº 9. Este facto ocorre devido à diferença na observância dos parâmetros ligados ao nivelamento do terreno, à quantidade de água exigida por cada cultura, ao uso de fertilizantes e pesticidas e ao uso de maquinaria agrícola.

Estes aspectos foram constatados durante o trabalho de campo e salienta-se que o bloco referido não apresenta problemas ambientais que possam causar preocupação.

### **Agricultura de sequeiro**

Devido à dispersão das machambas familiares de sequeiro e ao sistema de cultivo por consociação (misturas de culturas), não é possível indicar as áreas ocupadas pelas diferentes culturas praticadas neste tipo de agricultura. Apenas foram estimados os valores médios dos rendimentos por hectare das culturas que se seguem:

#### **Tabela nº11 -Rendimento médio por hectare**

##### **(Agricultura de sequeiro)**

| <b>Culturas</b> | <b>Rendimento<br/>(ton/ha)</b> |
|-----------------|--------------------------------|
| Milho           | 1.20                           |
| Amendoim        | 0.80                           |
| Feijão nhemba   | 0.60                           |
| Abóbora         | 10.00                          |
| Mandioca        | 20.00                          |

**Fonte: Administração local, 1998**

A área total cultivada é estimada em 600 ha. Comparando estes dados com os anteriores, referentes à agricultura de regadio, facilmente se observa que o sector familiar de sequeiro, embora esteja a trabalhar numa área maior, consegue rendimentos bastante baixos, facto que se deve fundamentalmente à escassez de água (dependência da água das chuvas) e também a outros factores como o baixo nível de aplicação de insumos agrícolas.

Um dos problemas ambientais que este tipo de agricultura enfrenta relaciona-se com o uso descontrolado da técnica de queimadas que causa a devastação de áreas consideráveis de vegetação, expondo deste modo o solo à erosão. Infelizmente, os serviços de extensão agrícola não tem feito cobertura a este sector, o que contribui em certa medida para a manutenção do desconhecimento sobre os impactos negativos que esta técnica provoca no Ambiente.

Apesar dos constrangimentos que afectam a actividade agrícola, os serviços de extensão tem desenvolvido grandes esforços no sentido de proporcionar aos agricultores técnicas e conhecimentos que visam elevar a eficiência produtiva, a produtividade e a protecção Ambiental. Os trabalhos de extensão compreendem as seguintes acções, entre outras: ensinar os agricultores sobre como preparar a terra, como efectuar o compasso de culturas (distância entre as plantas), como abrir os canais de irrigação e de drenagem e sobre como prevenir problemas ambientais.

Alguns agricultores, segundo um extensionista entrevistado, tem acatado positivamente estas lições, outros há porém que mostram resistência e não se adaptam às mudanças requeridas.

É opinião de muitos que este trabalho deve ser acompanhado pela atribuição de títulos de uso e aproveitamento de modo que se garanta uma maior responsabilização que estimule o bom tratamento da terra pelos seus utentes.

Feito o perfil da actividade agrícola na área de estudo, importa mencionar os seguintes problemas que persistem e que limitam o desenvolvimento da actividade:

No que respeita ao sector familiar, destacam-se a falta de insumos e de um processo coerente de atribuição de terras agrícolas, agravado ainda pela sua escassez nas áreas mais férteis e o constringimento de carácter natural, a falta de água, devida aos baixos níveis de precipitação.

Quanto ao sector privado, os agricultores deparam-se com problemas relacionados com a exígua disponibilidade de insumos e instrumentos de trabalho no mercado local, e quando estes aparecem são a preços proibitivos.

A escassez dos meios financeiros e a burocracia no acesso ao crédito bancário, são também problemas que afligem os agricultores.

Finalmente, um problema que preocupa todos os agricultores é a não aplicação da Lei de terras, fundamentalmente no que concerne à atribuição de títulos de ocupação de terra. Este factor influi na produção porque afecta directamente a responsabilidade dos agricultores quanto à necessidade de conservação da terra e da protecção ambiental.

## 2.5.2. PECUÁRIA

A actividade pecuária será analisada tendo em conta três vectores principais que são: Tipos de pastagens existentes, efectivo pecuário e actividades de fomento pecuário.

### 2.5.2.1. Tipos de pastagens existentes

Segundo Myre (1971: 83), existem na região os seguintes tipos de pastagens:

**Tipos de pastagens complexos (Savana herbosa, savana arbórea-arbustiva e arbustiva)**

Estes tipos de pastagens complexos constituem um grupo que possui componentes de uma associação, mas, devido a determinadas particularidades das condições estacionais, apresentam componentes de várias associações (Savana herbosa, savana arbórea-arbustiva e arbustiva).

Nas planícies, encontram-se vários tipos de gramíneas complexos, principalmente junto de depressões e nas proximidades onde se verifica encharcamento ou que mantenham uma certa humidade por algum tempo. A quantidade de água contida no terreno, a maior ou menor permanência em profundidade ou á superfície em caso de encharcamento, o seu movimento ou represamento, como acontece nas planícies, são responsáveis pela diversidade e extensão dos agrupamentos vegetais observados. Apresentam-se de seguida alguns dos principais tipos de gramíneas complexos encontrados:

*Comunidades de Themeda trianda com Ischaemum arcuatum*

"Este tipo de gramíneas tem altura mediana (mais ou menos 0.80m), é medianamente denso e ocorre nas áreas de solos argilo-humosos, onde a água das chuvas não encharca os terrenos de maneira demorada, mas mantém-nos húmidos a maior parte do tempo. Nele se encontram várias gramíneas hidrófilas tais como: *Paspalum commersonii* lay, *Eragrostis atrovirens* trin, *Eragrostis* spp. e diversas espécies pertencentes a outras famílias, como por exemplo, *Centella asiática*, *Umbeliferae*, *Xyris* sp. (*Xyridaceae*), *Wahlenbergia* (*Zeyheriburk*) e outras e várias espécies de plantas da família das *Cyperaceae*" (Myre, 1971: 84).

Algumas das gramíneas acima referidas chegam por vezes a dominar em pequenas áreas, constituindo diversos fáceis.

*Comunidades com Setaria, Eriochloa, Leersia, etc. com Cyperaceae*

"Nas áreas em que o graminal se mantém mais tempo encharcado, as plantas pertencentes á família das gramíneas e que são mais hidrófilas (*Eriochloa*, *Leersia*, *Paspalum*, *Setaria* e outras) associam-se frequentemente às plantas da família das Ciperáceas, formando graminoiditum.

Nas áreas que se mantém sempre inundadas, as plantas da família das Ciperáceas dominam, associando-se a elas com certa frequência a *Tabua* (*Typha*) e os golfões (*Nimphaea* spp)" (Myre, 1971: 86).

*Comunidades de Themeda triandra com Eragrostis capensis*

"Em áreas de planície e também em terrenos areno-humosos, mais ou menos húmidos, mas não prolongadamente encharcados, ocorrem, por vezes, estas graminais com *Themeda triandra forsk* e *Eragrostis capensis*.

A este tipo de gramíneas associam-se frequentemente, *Monocymbium ceresiforme stapf*, *Eragrostis spp.* e outras, com mais ou menos abundância de espécies de plantas da família de Ciperáceas" (Myre, 1971: 86).

*Comunidades mistas de Themedo-Salacietum (Kraussiae) com componentes das comunidades de Andropogoneto-Corchoretum junodii*

Nas áreas onduladas e geralmente com estrato arbóreo-arbustivo, principalmente na parte mais interna da região do litoral, ocorrem estes tipos mistos de graminal, principalmente nas proximidades do rio Sábie.

**Tipos de graminais das margens dos cursos de água doce e das lagoas**

Nas margens dos cursos de água e das lagoas existem diversos tipos e subtipos de gramíneas ligadas aos solos de aluviões, as quais estão condicionadas pelo movimento de água existente nestes solos. Citam-se, principalmente, os seguintes tipos e subtipos de graminais:

*Tipo de graminal baixo com dominância de Ischaemum arcuatum stapf*

Este tipo de graminal baixo (mais ou menos 30m de altura) e mais ou menos denso ocorre, principalmente, nas margens dos rios e lagoas, em solos geralmente argiloso-humosos, húmidos ou encharcados durante períodos relativamente curtos. Se as águas não chegam a cobrir o terreno, ficando este, no entanto, com bastante humidade, *Ischaemum arcuatum stapf* pode associar-se à *Themeda triandra forsk.*

*Tipo de graminal com dominância de Imperata cylindrica, Beauv. africana e Hubbard*

Este tipo de graminal é de altura mediana (mais ou menos 0.50m) e é bastante variável quanto ao grau de densidade e chega a dominar constituindo Consocias. Ocorrem alguns destes agrupamentos nas margens do Rio Sábie, e outras áreas em solos arenoso-humosos, com alguma humidade, mas não encharcados, e também em solos húmosos e turfosos.

*Tipo de graminal alto com dominância de Phragmites comunistrin*

As graminais com dominância de *Phragmites communis* (o caniço), às vezes associado também a *Phragmites mauritianus kunth*, ocorrem ao longo das margens do rio Incomati e de algumas lagoas, constituindo caniçais em terrenos arenosos, arenoso-humosos, turfosos mais ou menos húmidos e encharcados.

Nas áreas onde os terrenos são mais encharcados e frequentemente submersos, o caniço (*Phragmites communis trin*) associa-se, às vezes a *Cyperus papyrus*, *typha sp*, etc, mas quando o terreno está prolongadamente submerso, *Cyperus papârus* domina.

Portanto são estes os tipos de graminais que ocorrem na área de estudo e que constituem os pastos utilizados para a alimentação do gado.

Segundo Myre (1971: 9) estas gramíneas são de elevado valor forrageiro, razão pela qual esta área é uma das principais produtoras de gado a nível da região Sul de Moçambique.

Com a guerra recentemente terminada, muitas das áreas de gramíneas mantiveram-se subutilizadas ou simplesmente abandonadas, pelo que actualmente se apresentam razoavelmente povoadas.



### 2.5.2.2. O efectivo pecuário

A actividade pecuária no distrito da Moamba em geral e na área de estudo em particular constitui uma das mais importantes actividades económicas dado o volumoso efectivo, sobretudo de bovinos, existente pelo menos até a altura do recrudescimento das acções de guerrilha.

"O distrito chegou a ser um dos mais populosos em bovinos a nível nacional, com cerca de 100000 cabeças de gado bovino em 1974, portanto cerca de 10% do efectivo nacional. O sector familiar foi sempre o maior detentor de gado, apesar de existirem também alguns criadores de tipo comercial" (DNA, 1991: 32).

A pecuária constitui uma actividade bastante importante porque para além de constituir uma fonte directa de rendimentos para os produtores, os bovinos são muito usados na tracção.

A deterioração da situação de segurança no distrito contribuiu bastante para o decréscimo vertiginoso dos efectivos pecuários da região, tendo -se verificado especificamente:

- Um aumento massivo de roubo de gado.
- Deslocação de animais com os seus proprietários para os países vizinhos.
- Abates clandestinos e indiscriminados de gado.
- Diminuição do nível de assistência técnica originada pelas dificuldades de acesso às zonas onde se localizavam os efectivos bovinos.

Este fenómeno contribuiu para que os efectivos reduzissem vertiginosamente. No período 1986/87 os efectivos de bovinos já haviam reduzido para cerca de 55000, para em 1990/91 existir apenas 7.011 cabeças.

Para uma melhor avaliação da evolução destes efectivos ao longo do período 1986/1991, observe a tabela seguinte:

**Tabela nº 12**

**Evolução do efectivo de gado bovino-Distrito da Moamba**

|                        | 1986/87 | 1987/88 | 1988/89 | 1989/90 | 1990/91 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Nº de animais</b>   | 55000   | 15000   | 11718   | 7019    | 7011    |
| <b>Nº de criadores</b> | -       | 1890    | 1249    | 892     | 771     |

**Fonte: DNA, 1991**

No que concerne à actividade pecuária especificamente na área de estudo, constata-se o seguinte:

Apenas o sector familiar pratica esta actividade em regime de exploração extensiva onde os produtores convergem para as mesmas áreas. Não foi possível conhecer a dimensão da área sob exploração pecuária, mas sabe-se que a pecuária é praticada em ligação estreita com a actividade agrícola de sequeiro.

70% das famílias possuem cabeças de gado, numa proporção de 4 para uma pessoa.<sup>2</sup>

A tabela seguinte mostra a evolução da produção pecuária no período 1991/1997

<sup>2</sup> Domingos Balate, técnico veterinário. Sábie.24/9/98

Tabela n° 13 -Evolução da produção pecuária

|                 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1997 |
|-----------------|------|------|------|------|------|
| <b>Bovinos</b>  | 4723 | 3333 | -    | 4300 | 8303 |
| <b>Caprinos</b> | -    | 1570 | 1938 | -    | 8910 |

Fonte: Direcção de pecuária-1998

Ao analisarmos a tabela acima, podemos constatar que houve uma subida vertiginosa do efectivo pecuário no ano de 1997, o que se explica pelo seguinte:

- Situação de Segurança que tem favorecido as actividades de fomento pecuário
- Diminuição do roubo e do abate indiscriminado de gado
- Dificuldades de efectuar o arrolamento pecuário devido à inacessibilidade das áreas onde se encontrava o gado durante os anos de guerra.

A maior concentração de gado verifica-se nas áreas de Sábie-Sede, Missão, Chavane e ligongolo (vide mapa n° 7).

### 2.5.2.3.Actividades de fomento pecuário

Com o fim da guerra, impôs-se a retomada da produção pecuária de modo que se atinjam níveis satisfatórios e se recupere a posição que a região assumia no contexto nacional, antes da eclosão da guerra.

As actividades de fomento pecuário incluem:

- Distribuição de gado de corte (3 fêmeas e um macho) e após um período de seis anos o beneficiário devolve o número de cabeças que recebeu.

-Vacinações regulares.

- Banhos carracidas gratuitos.

Apesar dos esforços do fomento pecuário, persistem alguns problemas como a existência de campos minados, a seca e as queimadas que poderão reduzir as pastagens e perigar a vida dos animais.

### 2.5.3. EXPLORAÇÃO FLORESTAL E SILVICULTURA

De acordo com IAF (1979), cerca de 1,8% da população dedica-se exclusivamente à exploração florestal.

Embora se tenha atribuído um valor muito baixo para este sector, o mesmo tem um impacto bastante significativo, pois, cerca de 92% da população usa lenha e carvão como fonte energética. Outro indicador que espelha a grande importância deste sector, é o facto de mesmo as pessoas que não exercem esta actividade, preferirem vender lenha e carvão.

A actividade de corte de lenha e fabrico de carvão vegetal, tem sido praticada tanto por pessoas licenciadas como por outras sem licença para tal. Tem acontecido muitas vezes que mesmo aquelas que possuem licenças para tal, saem das áreas que foram concedidas e atacam outras áreas não recomendadas para esta actividade.

A ausência de fontes energéticas alternativas poderá conduzir a um grande risco de desflorestamento e conseqüente desertificação.

Torna-se importante empreender esforços no sentido de, simultaneamente, procurar fontes energéticas alternativas e educar a população com vista ao uso racional e sustentável dos recursos florestais.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. SÍNTESE SOBRE O POTENCIAL AGRO-PECUÁRIO DA ÁREA DE ESTUDO

No que concerne à agricultura, o potencial natural que a área de estudo apresenta são os solos, principalmente os aluvionares, cujas características permitem o desenvolvimento de diferentes culturas. Estes solos só podem proporcionar melhores rendimentos agrícolas quando forem sujeitos à irrigação artificial, dado o baixo nível de precipitação que não favorece a agricultura de sequeiro.

Grande parte destes solos localiza-se em terreno plano e não pedregoso, condições que facilitam as operações de cultivo.

Com vista a minimizar a escassez de água para a agricultura, foi construída a Albufeira de Corrumana e instaladas infraestruturas de regadio. O plano inicial visava a irrigação de cerca de 30000 ha, parte considerável dos quais localiza-se na área de estudo.

Actualmente, pouco menos de 1000 ha estão efectivamente a ser explorados, o que nos indica existir um grande subaproveitamento deste importante empreendimento que poderia contribuir para a autosuficiência alimentar da população, para a dinamização das indústrias de transformação de produtos alimentares e para a fixação de mão de obra local que tem preferido emigrar para a África do Sul.

Os problemas que limitam o desenvolvimento agrícola inicialmente planificado são os seguintes:

-redução significativa de financiamentos externos ao projecto de regadio Sábie-Incomati

-Incapacidade financeira dos agricultores de adquirir insumos agrícolas necessários para o desenvolvimento das culturas e para elevar os níveis de produção.

-Dificuldades de acesso ao crédito bancário por parte dos agricultores, às pesadas condições exigidas para a sua concessão.

-Dificuldades em competir no mercado com os produtos Sul africanos que são vendidos a preços relativamente baixos.

-Redução do rendimento das culturas devido á salinização que numa área de cerca de 460 hectares, 30 % dos solos estão afectados. Cerca de 25 % das culturas se perdem devido a este fenómeno.

Quanto ao potencial pecuário, a área de estudo é rica em gramíneas de elevado valor forrageiro, favoráveis ao desenvolvimento de gado de corte e leiteiro.

A guerra recém-terminada, provocou uma redução drástica do efectivo pecuário, embora tenha contribuído para o crescimento e desenvolvimento de gramíneas em áreas abandonadas devido à insegurança.

As actividades de fomento pecuário estão a desenvolver grandes esforços no sentido de relançar a actividade pecuária e entre 1994 e 1997, o efectivo de gado bovino registou um aumento de cerca de 51 %.

Não obstante, persistem alguns problemas que afectam o desenvolvimento da actividade pecuária como a sêca que reduz a disponibilidade de água para o embeberamento de gado, as queimadas que provocam a redução das espécies graminais e põem em risco a vida dos animais.

### 3.2. PROBLEMAS AMBIENTAIS

Para a análise dos problemas ambientais prevaletentes na área de estudo, foram escolhidas amostras (áreas), como se observa no mapa nº 10.

A escolha destas áreas deveu-se ao facto de as mesmas serem significativas para os problemas ambientais que se pretende estudar e também por serem áreas com dimensões consideráveis no contexto de toda a região de estudo. São áreas sujeitas a uma maior dinâmica de desenvolvimento agrícola (áreas 2 e 3) e estão a sofrer uma grande pressão populacional devido á actividade agro-pecuária (área 1).

#### 3.2.1. DESFLORESTAÇÃO

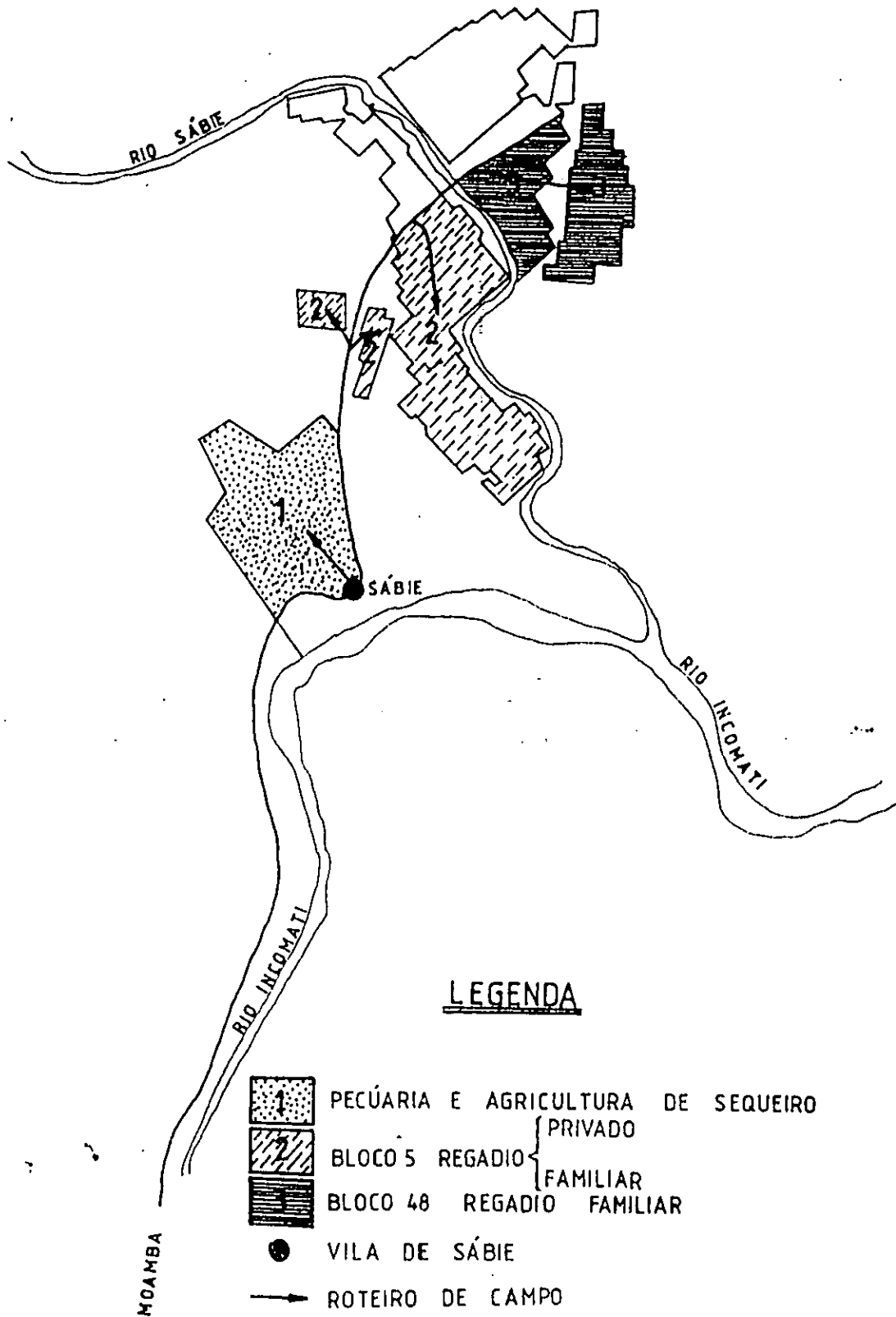
Este problema ocorre na área 1 (mapa nº 10) e um pouco por toda a área de estudo.

As causas da desflorestação são o uso descontrolado da técnica de queimadas para a abertura de novas áreas de cultivo, o abate indiscriminado de espécies vegetais para a produção de lenha e carvão, a falta de hábito de plantar árvores e a ausência de programas e projectos de reflorestamento na área de estudo. A guerra recém-terminada provocou a concentração da população em certas áreas consideradas seguras, conduzindo a uma maior pressão sobre os recursos florestais.




A desflorestação torna-se mais grave no período sêco devido á facilidade de propagação do fogo através da vegetação sêca.



ÁREA DE ESTUDO  
LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS PESQUISADAS  
 MAPA Nº 10



LEGENDA

- |                                                                                     |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | PECÚARIA E AGRICULTURA DE SEQUEIRO |
|  | BLOCO 5 REGADIO                    |
|  | BLOCO 48 REGADIO                   |
|                                                                                     | PRIVADO                            |
|                                                                                     | FAMILIAR                           |
| ●                                                                                   | VILA DE SÁBIE                      |
| →                                                                                   | ROTEIRO DE CAMPO                   |

ESCALA 1:100000

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR

Os impactos da desflorestação são a exposição do solo (Foto nº6) que se torna deste modo susceptível á erosão, o agravamento do défice hídrico que por sua vez contribui para a queda dos níveis de produção agrícola.

As queimadas contribuem para a redução das pastagens e põem em risco a vida dos animais, incluindo o gado.

### 3.2.2. EROSÃO DOS SOLOS

Este problema é ainda insipiente e a causa principal que poderá agravar o mesmo, no futuro, é a continuação do processo de desflorestação.

A erosão, no seu conceito real que inclui as fases de desgaste do material do solo, transporte e sedimentação, ocorre ainda de modo insignificante talvez devido à fraca precipitação e à fraca intensidade do vento que se faz sentir na área de estudo. Contudo, se não forem tomadas medidas contra a desflorestação, poderá-se passar abruptamente á fase de desertificação porque a pouca água proveniente das chuvas e que devia ser retida no solo através da acção da vegetação, perde-se, baixando consideravelmente o nível de lençol freático, resultando daí condições áridas susceptíveis de impedir a regeneração das espécies vegetais.

### 3.2.3. DRENAGEM E SALINIZAÇÃO

A salinização ocorre no bloco 5 do projecto de regadio Sábic-Incomati (vide mapa nº 10). Cerca de 30% da área irrigada em actividade (460 hectares) sofre problemas de salinização, o que corresponde a cerca de 138 hectares.

Segundo explicações de técnicos extensionistas abordados no local durante o trabalho de campo, a causa primária da salinização começou logo na concepção do projecto. Conforme relataram, nas primeiras fases do trabalho de nivelamento do terreno e de construção dos canais de irrigação, os técnicos ali em serviço optaram por raspar o solo superficial, deixando a descoberto horizontes ricos em minerais com considerável teor de sais<sup>3</sup>. A reforçar este aspecto, junta-se o facto de serem terrenos baixos que facilitam a acumulação de água.

O sistema de gravidade usado na rega das machambas dificulta o controle da quantidade de água exigida pelas culturas, o que resulta na aplicação de quantidades excessivas de água. O excesso de água é também favorecido pela acção de alguns agricultores que constroem de forma inadequada os canais de irrigação e de drenagem.

Os processos naturais de percolação e de capilarização também reforçam a salinidade.

Os impactos da salinização são a redução da fertilidade do solo e do rendimento das culturas. Cerca de 25% das culturas são dadas como perdidas devido a este problema, segundo fontes ligadas ao projecto de regadio.

A acumulação de água provoca pragas e ervas daninhas que tornam dispendiosas as operações de cultivo.

Com a salinização (Foto nº 5) reduz-se a terra arável e isto pode conduzir, futuramente, a uma maior pressão sobre a terra arável que por sua vez pode levar a conflitos de terra.

---

<sup>3</sup> Pedro Tomé, técnico extensionista - Sábic. 23/9/98

#### 3.2.4. CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA

Actualmente, a actividade agrícola ainda não constitui problema que afecte a qualidade de água da albufeira e do Rio Sábie. Em redor da albufeira, devido á natureza do terreno (rochoso), praticamente não existem actividades agrícolas.

Os impactos resultantes das práticas agrícolas à jusante são negligenciáveis uma vez que o uso de agroquímicos não está generalizado e os poucos agricultores que os aplicam tem sido convenientemente assistidos por extensionistas ou por técnicos qualificados.

A água resultante da drenagem das machambas é conduzida por canais próprios antes de atingir o Rio, o que possibilita a sua purificação.

O perigo de contaminação de água na albufeira de Corrumana só poderá estar ligado ás actividades humanas à montante, isto é, do lado da África do Sul. Não cabe neste estudo a análise desses aspectos, porém, para que tenhamos conhecimento sobre a qualidade de água da albufeira, observemos os dados ilustrados no anexo 3, referentes ao estado de qualidade de água em 1997. A análise comparativa das duas tabelas mostra que os valores obtidos no laboratório são praticamente inferiores aos máximos aceitáveis e toleráveis, o que pressupõe que a qualidade de água ainda não se encontra afectada.

### 3.2.5. ALTERNATIVAS DE MANEIO AMBIENTAL

Na apresentação das alternativas de manejo ambiental, iremos considerar propostas de solução localmente exequíveis e outras que embora não estejam a ser aplicadas merecem atenção especial.

Assim, para o caso da desflorestação é necessário reforçar as actividades de fiscalização florestal com vista a neutralizar e punir exploradores não licenciados e controlar a quantidade e o tipo de espécies a abater. Deve-se promover a educação ambiental, especialmente dirigida á mulher, sobre o impacto negativo das queimadas descontroladas no meio ambiente em geral e na produção agrícola em particular. Isto requer, por exemplo, que a actividade de extensão agríocola seja extendida aos agricultores familiares de sequeiro, ou que se inicie com os trabalhos de extensão florestal.

É preciso pesquisar e promover novas formas de produção de energia doméstica para reduzir a dependência dos recursos florestais por parte das famílias vulneráveis.

No que concerne à erosão, o seu combate passa principalmente pelo combate á desflorestação já referenciado. Futuramente, será necessário controlar a capacidade de carga animal, pois, se prevê um aumento do efectivo pecuário.

Quanto à salinidade, um dos mais sérios problemas ambientais na área de estudo, a sua minimização tem sido tentada localmente através das seguintes medidas:

Aplicação nos solos afectados de estrume e ureia como alternativa á não aplicação de calcáreo que é o produto indicado para a correcção e estabilização de solos; alteração frequente da direcção dos sulcos para permitir uma melhor drenagem da água.

Este método é muito usado e, segundo agricultores e extensionistas, fornece resultados positivos.

Os agricultores tem aproveitado a época das chuvas, pois, a corrente de água facilita a lavagem dos sais. O sucesso desta operação depende da construção adequada dos canais de drenagem.

O nivelamento frequente do terreno e a aplicação do calcáreo são métodos que não tem sido aplicados, o primeiro por falta de maquinaria (niveladora) e o segundo devido aos elevados custos para a sua aquisição.

A educação ambiental e a consciencialização dos operadores do sistema de regadio e dos agricultores sobre a necessidade de se usar adequadamente a água de rega, evitando excessos que possam conduzir á acumulação desnecessária de água, surge como uma medida profilática capaz de reduzir significativamente os custos que resultariam da aplicação de métodos correctivos. É preciso mostrar que ao agir deste modo, os agricultores não apenas contribuem para reduzir a salinidade mas também promovem o aumento da produtividade do solo e da produção agrícola, facto que traria benefícios directos para os mesmos.

Finalmente, no que concerne à contaminação da água é imperioso que ao nível de autoridades governamentais se firmem acordos com a vizinha África do Sul com vista a uma monitorização conjunta da qualidade de água do Rio Sábie e a tomada de medidas para o seu contínuo melhoramento.

É também importante continuar a garantir que os agricultores apliquem agroquímicos adequadamente e assistidos por extensionistas ou técnicos qualificados.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### CONCLUSÕES

1. A área de estudo possui uma variedade de solos, grande parte dos quais localiza-se em terreno plano e não pedregoso e com características que os tornam favoráveis ao desenvolvimento de diferentes culturas.

2. Apesar do potencial de solos, a situação climática da área de estudo constitui uma limitante para a produção agrícola devido aos baixos níveis de precipitação e à elevada evapotranspiração.

3. A Albufeira de Corrumana e as infraestruturas de regadio instaladas constituem uma alternativa viável à minimização da escassez de água necessária ao desenvolvimento das culturas, contudo, uma conjugação de factores que incluem a falta de financiamentos para uma melhor gestão do projecto de regadio, a incapacidade financeira dos agricultores de adquirir insumos agrícolas, as dificuldades que estes encaram no acesso ao crédito bancário e o problema de salinização que reduz a fertilidade dos solos e o rendimento das culturas, constitui a maior limitante do desenvolvimento agrícola inicialmente planificado para a região.

4. A área de estudo é rica em gramíneas de elevado valor forrageiro, favoráveis ao desenvolvimento do gado de corte e leiteiro e as actividades de fomento pecuário estão a contribuir para o aumento do efectivo de gado.

A actividade pecuária enfrenta problemas pelas queimadas descontroladas que afectam as espécies graminais e põem em risco a vida dos animais, para além da

escassez de água para o abeberamento dos mesmos. A existência de campos minados tem causado mortes de cabeças de gado e reduz a disponibilidade de áreas de pastagens.

5. Em algumas áreas, principalmente durante o período de guerra, houve efectivamente uma maior concentração da população que procurava melhor segurança.

Tais são os casos da área em redor da Vila de Sábie e das áreas adjacentes aos blocos 5 e 48 do regadio de Sábie.

No primeiro caso, a pressão populacional através da actividade agro-pecuária, conduziu a um considerável desflorestamento resultante da abertura de novas machambas, do abate de árvores e arbustos para a produção de energia doméstica e do uso de pastagens para a alimentação do grande número de cabeças de gado concentrado naquele lugar.

No segundo, embora tenha havido uma maior procura de terras irrigáveis e uma relativa intensificação da produção agrícola, não se pode concluir que estas sejam as causas directas dos problemas ambientais que ocorrem, especialmente o da salinização.

6. Na área de estudo, foram identificados problemas ambientais tais como a desflorestação, a salinização e a erosão em muito pequena escala. A desflorestação e a salinização são motivos de grande preocupação devido ao ritmo acelerado a que ocorrem.

A actividade agrícola ainda não exerce influência negativa sobre a qualidade de água, facto que se explica por esta actividade estar a ser desenvolvida praticamente a jusante da Albufeira de Corrumana e também porque a utilização de agro-químicos não está generalizada e é assistida por técnicos preparados para o efeito.



## RECOMENDAÇÕES

76

1. No que concerne à actividade agrícola, é necessário desenvolver estudos que conduzam à tomada de medidas que possibilitem o uso sustentável da água da Albufeira de Corrumana e das infraestruturas de regadio. Isto irá passar por uma injeção de fundos e por uma gestão cuidadosa por parte da instituição que irá substituir o projecto de regadio de Sábie-Incomati.

É necessário prosseguir com os esforços visando organizar os agricultores familiares em Associações fortes que defendam os seus interesses e que conquistem cada vez mais espaço na agricultura de regadio.

Torna-se imperioso criar facilidades para que os agricultores tenham acesso ao crédito bancário, á aquisição de insumos agrícolas como sementes, fertilizantes, pesticidas, correctivos de solos e maquinaria agrícola.

Finalmente, deve-se promover uma política de mercado que proteja a produção local da invasão e concorrência por parte dos produtos Sul africanos vendidos a preços mais baixos.

2. Quanto à pecuária, deve-se continuar com as actividades de fomento pecuário e deve-se coordenar com outros organismos com vista à remoção de minas que poem em risco a vida dos animais, ao controle das queimadas e à solução do problema de escassez de água, uma das condições básicas para o desenvolvimento de gado.

3. Para a minimização dos problemas ambientais identificados, torna-se necessário a combinação de uma série de medidas, dando especial atenção aquelas que

17

são localmente exequíveis. Entre essas medidas, a Educação Ambiental reveste-se de grande importância por ser preventiva e por envolver directamente as comunidades locais afectadas pelos problemas.

É necessário dirigir atenção especial à Mulher por ser a que mais se envolve nas actividades económicas da área de estudo e a que mais sofre os impactos da degradação ambiental, uma vez que a maioria dos homens envolvem-se no trabalho migratório na África do Sul.

**BIBLIOGRAFIA**

AGENDA 21. DOCUMENTOS DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO; Rio de JANEIRO, 1992.

BLAKIE, P e BROOKFIELD, H. APROACHES TO THE STUDY OF LAND DEGRADATION. LONDON. METHUEN. 1978.

BOOTH, A. e outros. THE STATE OF THE ENVIRONMENT IN SOUTHERN AFRICA. SARDC. 1990.

BURGEAP. ESTUDO HIDROLÓGICO DO SUL DO SAVE, RELATÓRIO 295. L. MARQUES. 1961.

CAROLE, L e BARBARA, B. POPULATION AND LAND USE IN DEVELOPING COUNTRIES. LONDON. 1989.

CHONGUIÇA DA, E. A PROBLEMÁTICA DOS RECURSOS NATURAIS NO CONTEXTO S ESTRATÉGIAS INTERNACIONAIS. MAPUTO. U.E.M. 1990.

CUNNINGHAM E SAIGO. ENVIRONMENTAL SEIENCE. KEVIN KANE. 1990.

DNA. AVALIAÇÃO DE MOAMBA II, RELATÓRIO FINAL. MAPUTO. 1991.

FREITAS, A, j. A GEOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIAL DE MOÇAMBIQUE. LOURENÇO MARQUES. 1973.

GABINETE DE COORDENAÇÃO DE ASSISTÊNCIA HUMANITÁRIA. PERFIL DOS DISTRITOS. MAPUTO. 1994.

GALETI, P. PRÁTICAS DE CONTROLE Á EROSÃO. CAMPINAS. INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA. 1985

- GOUDIE, A.S. **THE HUMAN IMPACT OF THE NATURAL ENVIRONMENT.** OXFORD. BASIL BLACKWELL. 1993
- GUERREIRO, M. **ECOLOGIA DOS RECURSOS DA TERRA.** LISBOA. COMISSÃO NACIONAL DO AMBIENTE. 1981.
- INPF. **MONOGRAFIA DE MOAMBA.** MAPUTO. 1986.
- INPF. **PLANO DIRECTOR DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO SÁBIE-INCOMATI.** MAPUTO. 1992.
- LOPES, L. **A POPULAÇÃO E OS RECURSOS NATURAIS NA ZONA COSTEIRA DE MOÇAMBIQUE - COMUNICAÇÃO APRESENTADA NO WORKSHOP SOBRE INVESTIVAÇÃO CIENTÍFICA, CONSERVAÇÃO E MANEIO DOS ECOSISTEMAS NA ZONA COSTEIRA DE MOÇAMBIQUE - ILHA DE INHACA - MAPUTO - 1993.**
- ✕ MICOA - **PROGRAMA NACIONAL DE GESTÃO AMBIENTAL.** MAPUTO. 1996
- MONTEIRO, M. **ECONOMIA E CONTABILIDADE AGRÍCOLA.** LISBOA. 1965.
- ✓ MOREIRA, I. **AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL.** LISBOA. CENTRO DE ESTUDOS DE PLANEAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL. 1994.
- MORGAN, W e MUNTON, R. **AGRICULTURAL GEOGRAPHY.** LONDON. THE CHAUCER PRESS. 1971.
- MYRE, M. **AS PASTAGENS DA REGIÃO DO MAPUTO.** LOURENÇO MARQUES. DIRECÇÃO PROVINCIAL DOS SERVIÇOS VETERINÁRIOS. 1971.
- O'RIORDAN'S, T. **THE POLITICS OF SUSTAINABILITY.** LONDON. BELHAVEN PRESS. 1971.
- REDCLIFT, M. **DEVELOPMENT AND THE ENVIRONMENT CRISIS.** LONDON. METHUEN. 1984.
- REDCLIFT, M. **SUSTAINABLE DEVELOPMENT.** LONDON. METHEUN 1987.

RUI, R. PROGRAMAS GERAIS DE REABILITAÇÃO DA PRODUÇÃO AGRÁRIA NOS DISTRITOS PRIORITÁRIOS. MAPUTO. 1989.

S.H.E.A. PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL INTEGRADO NA PROVÍNCIA DO MAPUTO. MAPUTO. 1988.

S.E.R.L.I. PROJECTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO AGRO-INDUSTRIAL E PECUÁRIO DA ÁREA DO SÁBIE - MÉDIO INCOMATI - MASSINTONTO. ROMA. 1991.

SINADIMOV, I. OS SOLOS DA ÁREA DA MOAMBA, DISTRITO DA MOAMBA. MAPUTO. INIA. 1982.

SOMOCON. RELATÓRIO PRELIMINAR SOBRE O ESTUDO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA CAPITAL PROVINCIAL DE MAPUTO NA MOAMBA. MAPUTO. 1991.

UTP. ESTUDOS DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA. MAPUTO. 1991.

YOUNG, S. CHANGES IN DIET AND PRODUCTION IN SOUTHERN MOZAMBIQUE, 1850 - 1960. MINEO. 1976.

WORLD BANK. DEVELOPMENT AND THE ENVIRONMENT. WASHINGTON, OXFORD UNIVERSITY. 1992.

ANEXOS

DADOS METEOROLÓGICOS DA ESTAÇÃO DA MOAMBA

COUNTRY : MOZAMBIQUE

\* STATION : MOAMBA

\* NUMBER : 67344

\* LATITUDE: -25.36 \* LONGITUDE : 32.14 \* ELEVATION : 110 MET.

|                | JAN  | FEB  | MAR  | APR  | MAY  | JUN  | JUL  | AUG  | SEP  | OCT  | NOV  | DEC  | YEAR |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PRECIPITATION  | 126  | 97   | 60   | 49   | 16   | 14   | 6    | 9    | 24   | 46   | 61   | 81   | 589  |
| TEMP. AVERAGE  | 27.4 | 27.0 | 26.7 | 24.8 | 21.4 | 19.0 | 19.0 | 20.8 | 23.2 | 24.6 | 25.7 | 26.8 | 23.9 |
| TEMP MEAN MAX  | 34.1 | 33.3 | 33.1 | 31.4 | 29.1 | 27.2 | 27.3 | 29.0 | 30.6 | 31.9 | 32.8 | 33.9 | 31.1 |
| TEMP MEAN MIN  | 20.6 | 20.7 | 20.4 | 18.3 | 13.8 | 10.9 | 10.7 | 12.7 | 15.7 | 17.3 | 18.6 | 19.7 | 16.6 |
| TEMP MEAN DAY  | 29.7 | 29.2 | 29.0 | 27.1 | 24.2 | 22.0 | 22.0 | 23.8 | 25.9 | 27.3 | 28.3 | 29.4 | 26.5 |
| TEMP MN NIGHT  | 24.4 | 24.2 | 24.0 | 22.2 | 18.5 | 16.0 | 16.1 | 18.2 | 20.8 | 22.4 | 23.6 | 24.8 | 21.3 |
| VAPOUR PRESS.  | 24.4 | 24.5 | 23.8 | 20.9 | 16.5 | 14.0 | 14.2 | 15.2 | 17.6 | 20.0 | 21.4 | 23.6 | 19.7 |
| WIND SPEED 2M  | 2.0  | 2.0  | 1.8  | 1.9  | 1.9  | 2.0  | 2.0  | 2.0  | 2.3  | 2.3  | 2.2  | 2.0  | 2.0  |
| SUNSHINE %     | 55   | 60   | 60   | 60   | 77   | 80   | 80   | 75   | 75   | 60   | 35   | 55   | 66   |
| TOT RADIATION  | 507  | 496  | 438  | 361  | 340  | 308  | 322  | 370  | 453  | 468  | 494  | 513  | 422  |
| EVAPOTRANSPIR. | 171  | 143  | 137  | 108  | 89   | 73   | 78   | 104  | 132  | 154  | 163  | 173  | 1525 |

TYPE OF GROWING SEASON : INTERMEDIATE SEASON

DRY DAYS : 293    INTERM. DAYS : 72    WET DAYS : 0

SEASON NR : 1  
 SEASON BEGINS ON 22 DEC.  
 END OF SEASON ON 4 MAR.  
 TOTAL LENGTH OF SEASON IS 73 DAYS

FONTE : INAM, 1984.

ANEXO 1: DADOS CLIMÁTICOS



## **Anexo 1.B**

### **Classificação climática de Thornthwate**

**$I_h \geq 100$  - clima do tipo A- super-húmido**

**$80 \leq I_h < 100$  - clima do tipo B4- muito húmido**

**$60 \leq I_h \leq 80$  - clima do tipo B3- húmido**

**$40 \leq I_h \leq 60$  - clima do tipo B2- moderadamente húmido**

**$20 \leq I_h \leq 40$  - clima do tipo B1- pouco húmido**

**$0 \leq I_h \leq 20$  - clima do tipo C2- sub-húmido chuvoso**

**$-20 \leq I_h \leq 0$  - clima do tipo C1- sub húmido sêco**

**$-40 \leq I_h < -20$  - clima do tipo D- semi-árido**

**$-60 \leq I_h < -40$  - clima do tipo E- árido**

**$I_h$  - índice hídrico**

**Fonte: Inguane, 1994**

ANEXO 2: CLASSES DE APTIDÃO DO SOLO

## Anexo 2.A

### Classes de Aptidão agrícola do solo para sequeiro

#### Sistema USDA

| Classe | Aptidão             |
|--------|---------------------|
| I      | Excelente           |
| II     | Boa                 |
| III    | Moderada            |
| IV     | Marginal            |
| V      | Pastagens Boas      |
| VI     | Pastagens marginais |
| VII    | Florestas           |
| VIII   | Reserva natural     |

Fonte: INIA, 1992

## Anexo 2.B

### Classes de aptidão agrícola do solo para regadio

#### Sistema USBR

| Classes | Aptidão                                                        |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| I       | Muito apta                                                     |
| II      | Moderadamente apta                                             |
| III     | Marginalmente apta                                             |
| IV      | Uso especial (aspersão, arroz)                                 |
| V       | Não recomendada                                                |
| VI      | Possibilidades de rega por aspersão mas com Rendimentos baixos |

Fonte : INIA, 1992

ANEXO 3: DADOS SOBRE QUALIDADE DE ÁGUA

### Anexo 3.A

#### Normas da OMS Sobre água potável

| Parâmetros    | Concentração máxima<br>(Aceitável) | Concentração máxima<br>(tolerável) |
|---------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Cor           | 5 unidades (a)                     | 50 unidades (a)                    |
| Turvação      | 5 unidades (b)                     | 25 unidades (b)                    |
| Ph            | 7.0-8.5                            | 6.5-9.1                            |
| Sódios totais | 500mg                              | 1500mg/l                           |
| Amoníaco      | -                                  | 0.5mg/l                            |
| Nitritos      | -                                  | 0.05mg/l                           |
| Dureza total  | 100mg caco3/l                      | 500mg caco3/l                      |
| Cálcio        | 75mg/l                             | 200mg/l                            |
| Magnésio      | 50mg/l                             | 150mg/l                            |
| Cloretos      | 200mg/l                            | 600mg/l                            |
| Sulfatos      | 20mg/l                             | 400mg/l                            |
| Ferro total   | 0.3mg/l                            | 1.0mg/l                            |

Fonte: Direção Nacional de Saúde, 1982

a-escala calorimétrica platino-cobalto

b-unidades de turvação fornazina-Utf

### Anexo 3.B

#### Resultados de análises sobre qualidade de água da Albufeira deCorrumana- 1997

| Parâmetros   | Concentração     |
|--------------|------------------|
| Turvação     | 40.00 NTU        |
| Ph           | 7.20             |
| Amónio       | 0.0 Mg/l         |
| Nitritos     | 0.18 mg/l        |
| Dureza total | 56.00 mg Caco3/l |
| Cálcio       | 11.12 mg/l       |
| Magnésio     | 6.83 mg/l        |
| Cloretos     | 74.82 mg/l       |
| Sulfatos     | 11.60 mg/l       |
| Ferro        | 0.0 mg/l         |

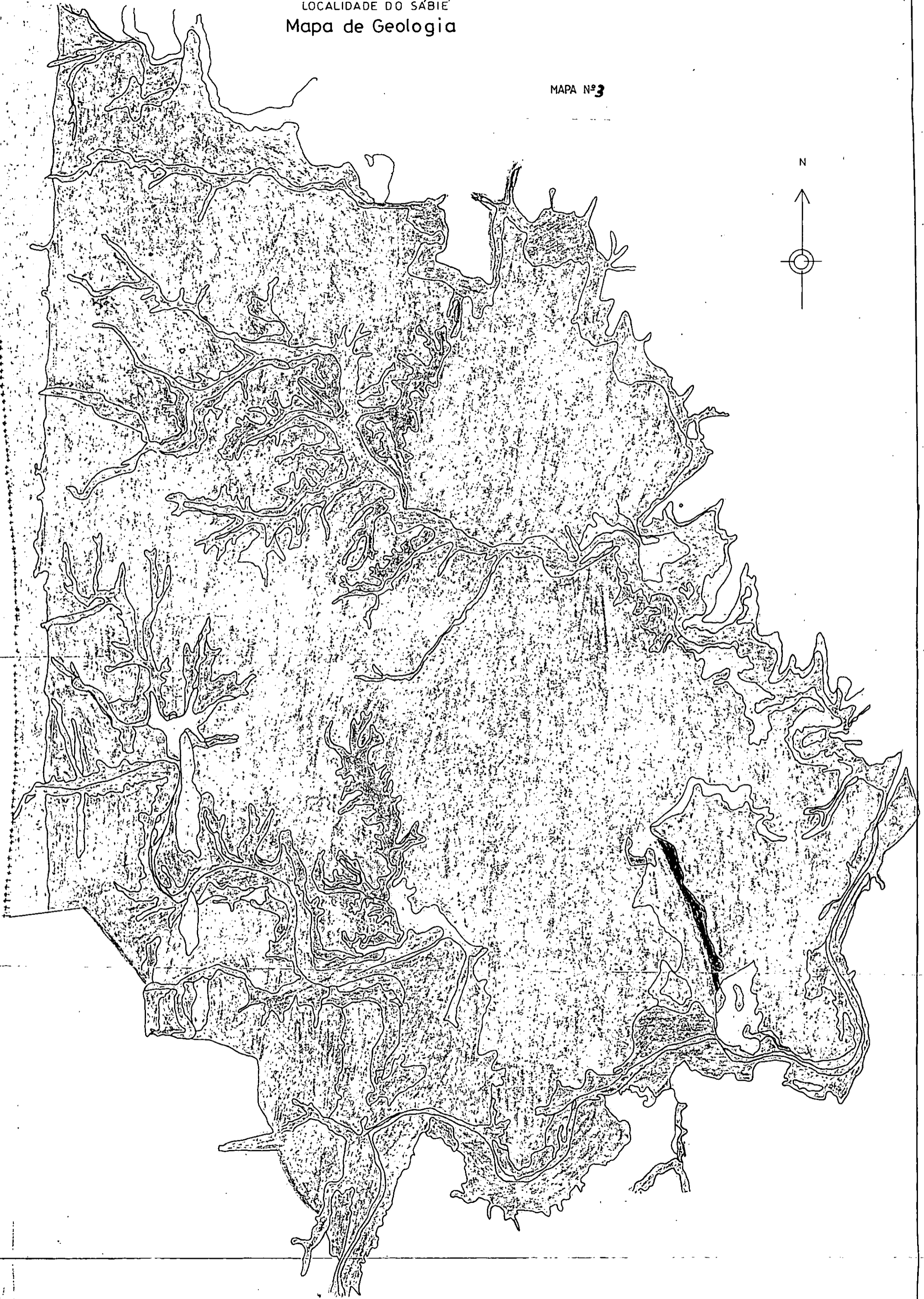
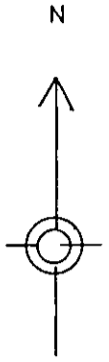
Fonte: DNA,1998

ANEXO 4: MAPAS


















LOCALIDADE DO SÁBIE  
Mapa de Geologia

MAPA Nº 3



## LEGENDA

-  Aluviões actuais, constituídas por areias grosseiras no leito do rio Sábie e Incomati.
-  Formação de lacustre a palustre; argilas ± arenosas escuras.
-  Aluviões recentes, areias e cascalho com limos na parte alta.
-  Aluviões antigos; areias e cascalho fino com concreções calcáreas esparsas.
-  Solos de cobertura, representados nas áreas orientais por areias vermelhas ± argilosas e por argilas escuras na região ocupada pelos vulcanitos de Stromberg (eluviais).
-  Formação travertinoso - concrecionária.
-  Formação de grês miocénicos, grês argilosos e calcáreos, quartzo-arenitos e raras manifestações calcáreas.
-  Calcáreos de manglane (formação do Santiago).
-  Grês do paleo-Incomati e de Culo-Colo, de cimento calcáreo e argiloso.
-  Calcáreos arenosos e quartzo-arenitos inferiores de chefe Estefane.
-  Argilas amarelas e cinzentas do rio Massintonto.
-  Grês de cimento calcáreo e areias ± argilosas.
-  Grês de cimento caulínico (formação de Singuedzi).
-  Rochas de série básica.
-  Rochas de série riolítica.



**LEGENDA**

Florestas ou matagais densos.

Matagais arbustivos arbóreos.

Savana arbórea-arbustiva.

" arbustiva arbórea com clareiras.

Áreas de culturas misturadas com gramíneas.

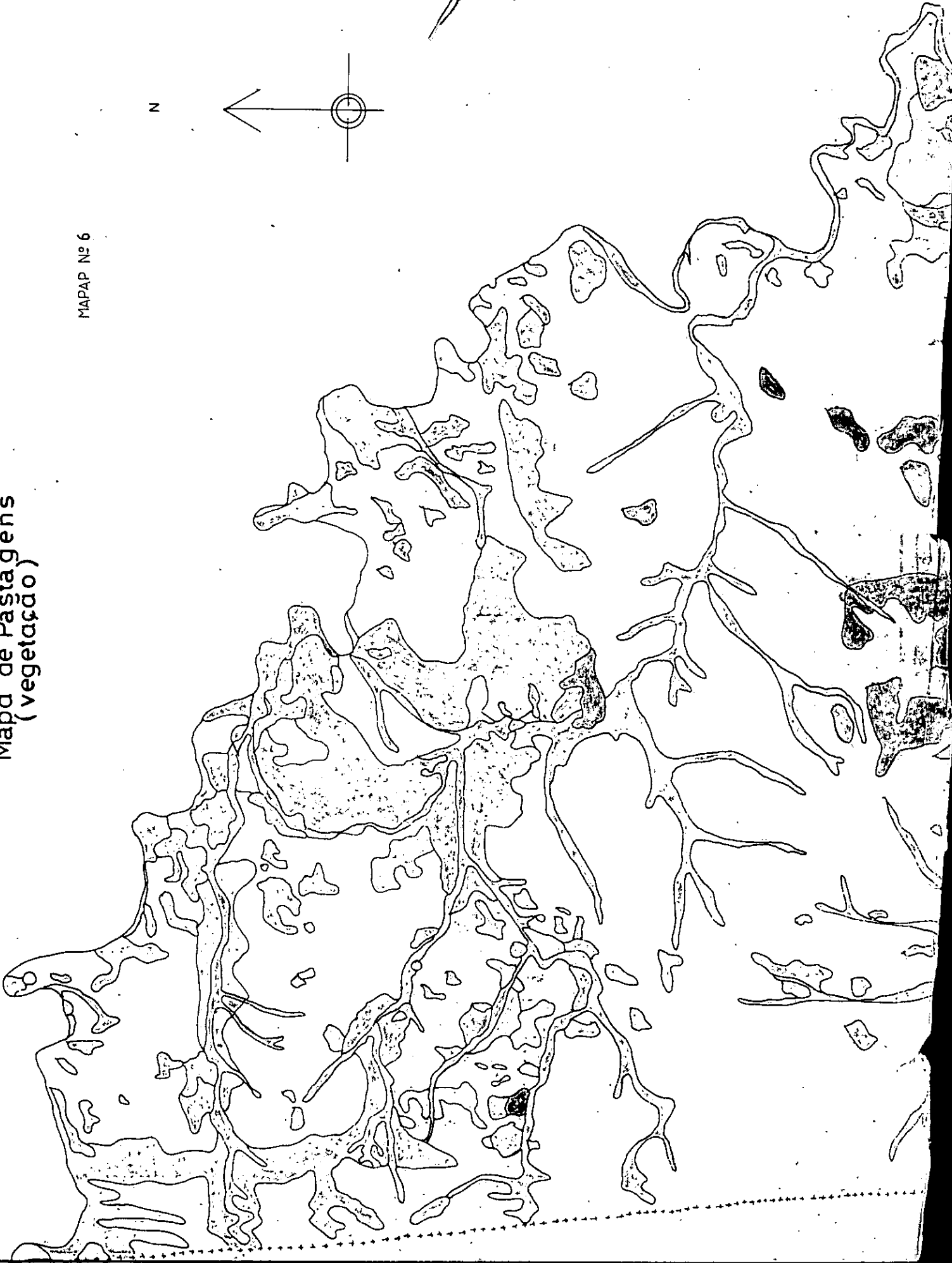
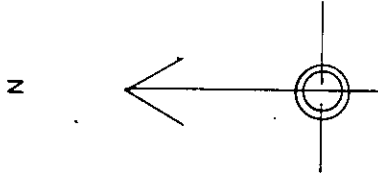
Comunidades hidrófilas.



LOCALIDADE DO SABIE

Mapa de Pastagens  
(vegetação)

MAPAP Nº 6





ANEXO 5: FOTOGRAFIAS

Anexo 5.A

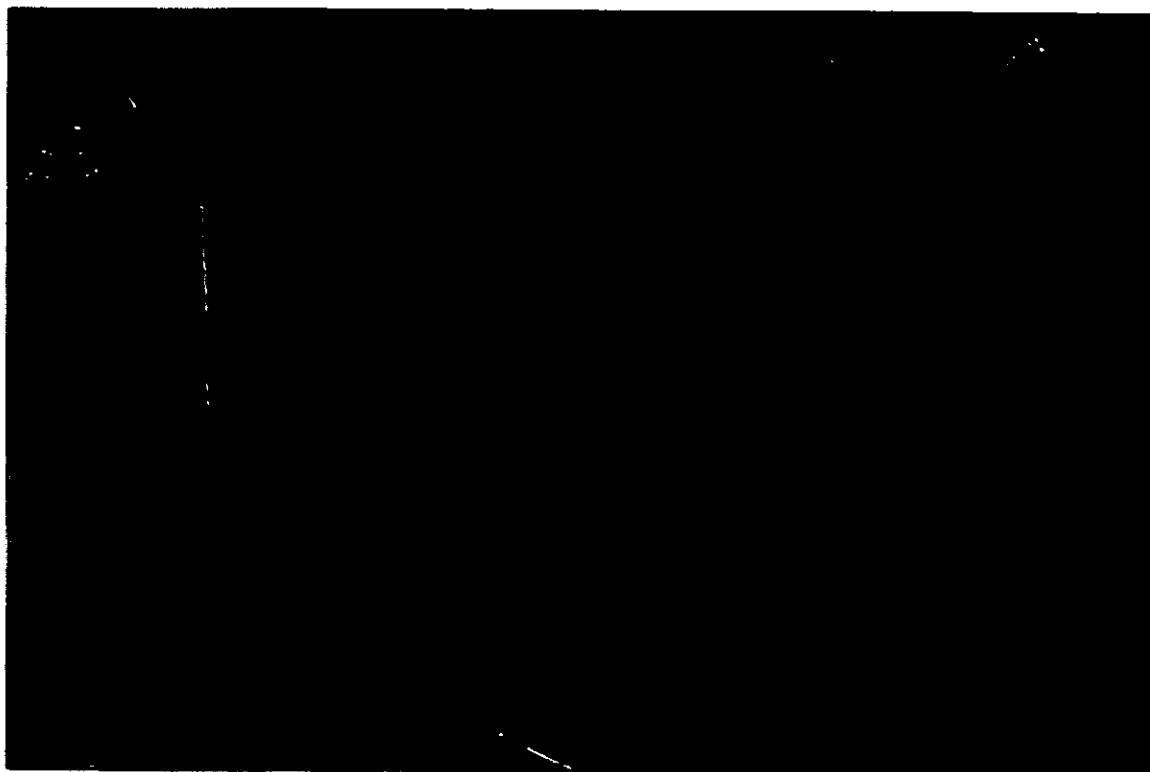


Foto N° 1: Um dos canais de irrigação primário-projecto de regadio Sábie-Incomati.

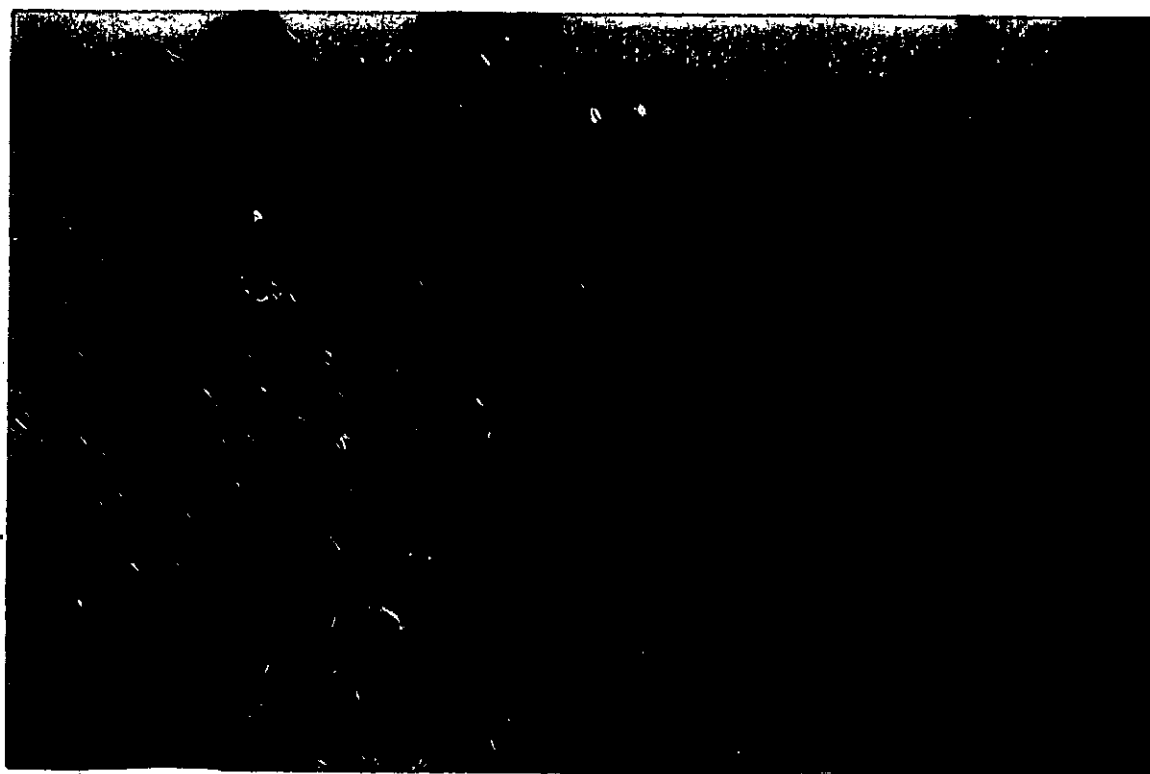


Foto N° 2: Tractor utilizado nas várias operações agrícolas, pertencente a um agricultor privado

**Anexo 5.B**



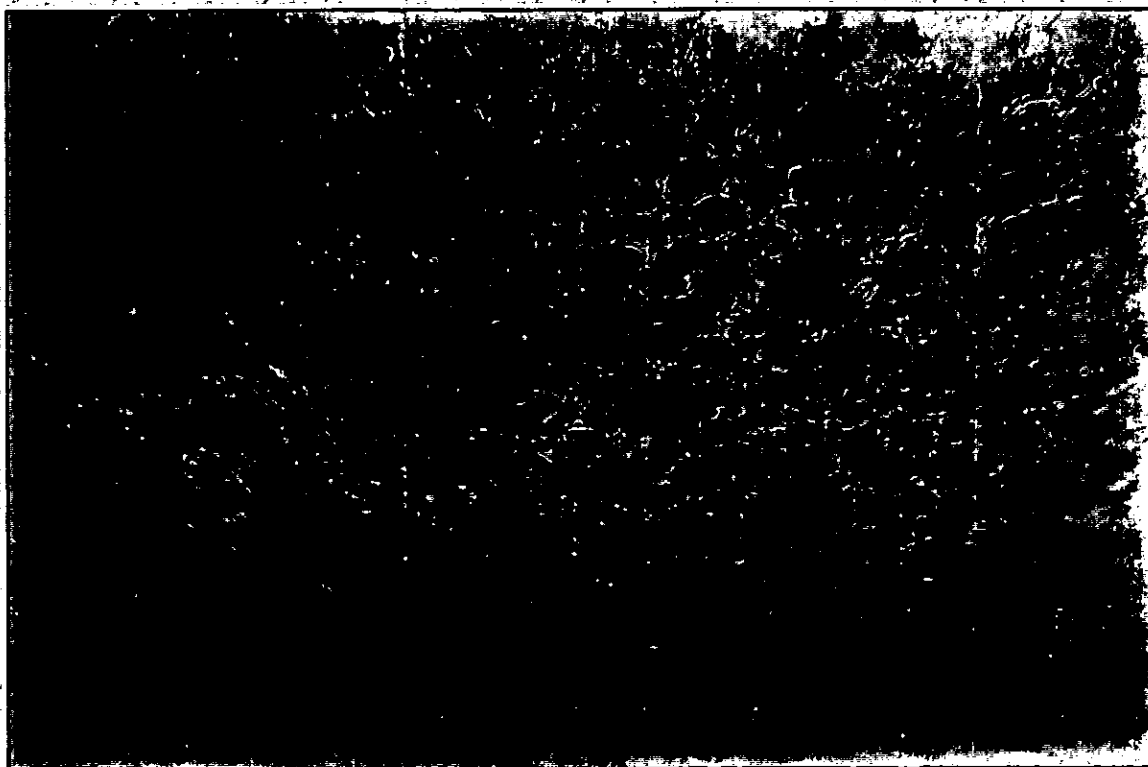
**Foto Nº 3: Cultura de milho, a mais praticada na área de estudo**



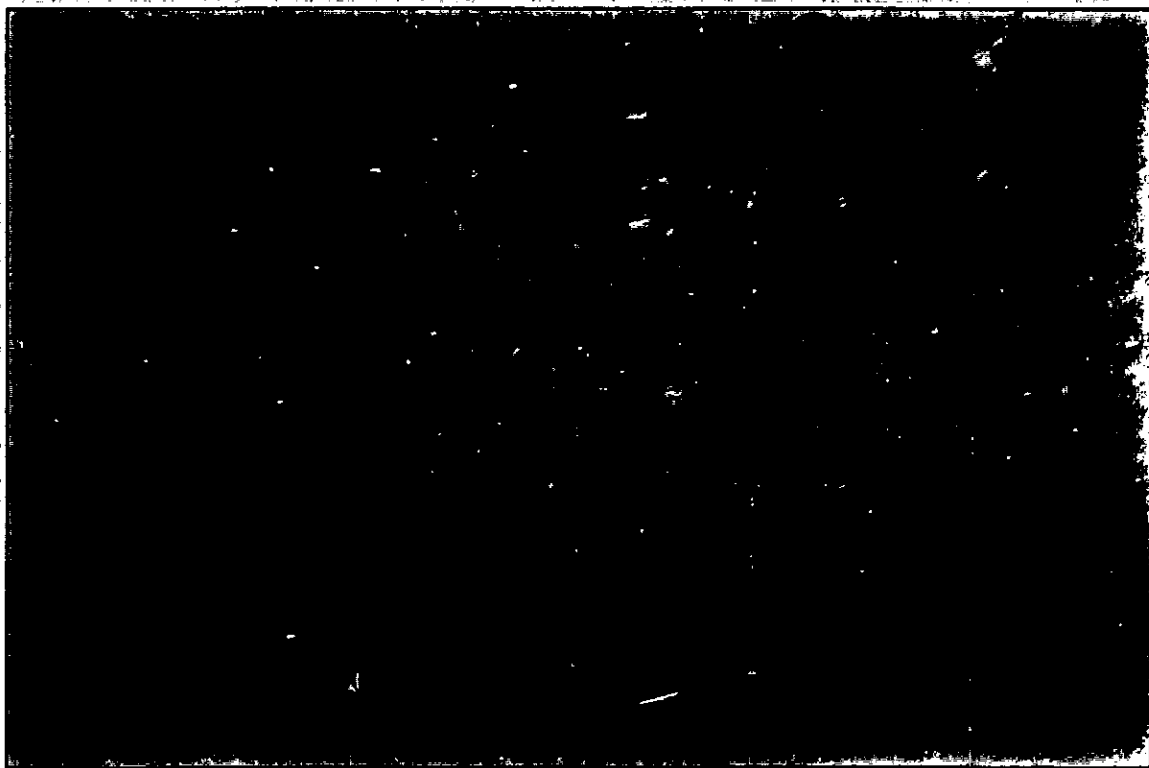
**Foto Nº 4: Cultura de Batata, uma das culturas de rendimento em franco crescimento**



**Anexo 5.C**



**Foto Nº 5: Solos com sinais de salinização, um dos sérios problemas ambientais na área de estudo**



**Foto Nº 6: Área desprovida de vegetação devido à crescente desflorestação.**