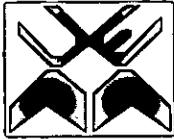
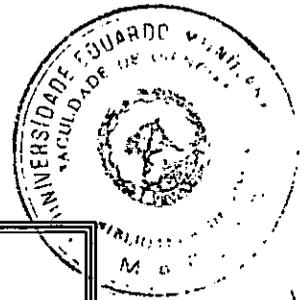


FLS 67



Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Física

Trabalho de Licenciatura

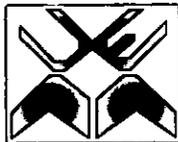


**“ A INFLUÊNCIA DA DURAÇÃO DA ÉPOCA CHUVOSA SOBRE  
OS RENDIMENTOS DA CULTURA DO MILHO A SUL DO RIO  
SAVE ”**

Autor:

Cláudio Moisés Paulo

Moçambique, Maputo, Julho de 2003



Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Ciências  
Departamento de Física

Trabalho de Licenciatura

**“A INFLUÊNCIA DA DURAÇÃO DA ÉPOCA CHUVOSA SOBRE OS  
RENDIMENTOS DA CULTURA DO MILHO A SUL DO RIO SAVE”**

**Autor:**

Cláudio Moisés Paulo

**Supervisor:**

Dr. Ibraimo Momade Chale

**Co – Supervisores:**

Eng.º Domingos Mosquito Patrício  
Eng.º Raul Diogo Cumba

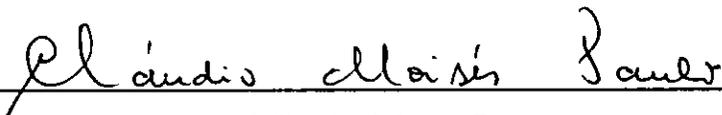
Moçambique, Maputo, Julho de 2003

**Declaração de Honra**

Declaro por minha honra que os resultados aqui apresentados são da minha inteira responsabilidade e resultam do meu empenho sob a supervisão do Dr. Ibraimo Momade Chale e Co-Supervisão do Eng.º Domingos Mosquito Patricio e do Eng.º Raul Diogo Cumba e que não tem outro objectivo senão a defesa da Tese de Licenciatura em Física e Meteorologia.

Maputo, Julho de 2003

O autor:

  
\_\_\_\_\_  
( Cláudio Moisés Paulo )

**Dedicatória**

Dedico este trabalho

Aos meus pais Eng.º Joaquim Moisés Paulo e Maria Isabel Caetano Guta

A Dona Helena Augusta Penicelo

Aos meus irmãos

E a memória dos meus avós.

### Agradecimentos

Cumpro-me o dever de agradecer a todos os que de qualquer modo tornaram possível esta obra. Menção especial dirige-se ao meu Supervisor Dr. Ibraimo Momade Chale e aos meus Co-Supervisores Eng.º Domingos Mosquito Patrício e Eng.º Raul Diogo Cumba pela disponibilidade e orientação e sobretudo pela abertura e paciência em analisar todos os aspectos que permitiram a realização deste trabalho.

À minha família, pelo sacrifício cometido e pela compressão demonstrada durante a realização do trabalho, devo a minha profunda gratidão.

Agradeço ao INAM pela cedência gentil dos dados Meteorológicos e do pacote estatístico Instat.

Agradeço ao INIA e ao MADER pela cedência gentil de informações e do Programa Agromet Shell.

Quero igualmente agradecer a todos os docentes que ao longo dos anos que durou o meu curso souberam com grande sacrifício e generosidade transmitir uma parte dos seus conhecimentos a mim, moldando o sujeito que hoje sou.

Agradeço também ao dr. Faustino, Eng.º Fato, Eng.º Chauque, a Dona Marta, a Dona Epifania, a Dona Ilda, a Dona Adelaide, a Stella Juelma, Wilma e ao Sr. Matola pela força que me deram durante a realização do trabalho.

Guardo um sentimento de gratidão a Aquilcia Manjate por todo o tipo de ajuda e compressão.

Quero terminar com um agradecimento muito, mais muito especial ao meu irmão Nelson Jamal Moisés Paulo que de perto e com toda a intensidade viveu os momentos mais dolorosos, os momentos de derrota e também de paulatinas vitórias, encorajou-me a prosseguir e comigo partilhou os momentos de alegria.

Para estes e para todos os outros que me apoiaram neste trabalho e não foram mencionados,

Muito obrigado

### Termos Técnicos e Abreviaturas

ISNHC — Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura

E.A.U — Estação Agrária de Umbeluzi

ENSO — El Niño-Oscilação Sul

ZCIT — Zona de Convergência Inter Tropical

FAO — Fundo das Nações Unidas para a Agricultura

MADER — Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural

INAM — Instituto Nacional de Meteorologia

IOS — Índice de Oscilação Sul

INIA — Instituto Nacional de Investigação Agronómica

*Etp* — Evapotranspiração Potencial

$\frac{Etp}{2}$  — Metade da evapotranspiração

*Fr* — Frequência

*mm* — Milímetro

*km* — Kilómetro

*m* — Metro

*ha* — Hectares

Map/O — Maputo Observatório

C.A — Campanha Agrícola

D.S — Década de sementeira

Dec — Década

Tab — Tabela

Fig — Figura

Preci — Precipitação

*R* — Precipitação

Jan — Janeiro

Fev — Fevereiro

Mar — Março

Abr — Abril

Mai — Maio

Jun — Junho

Jul — Julho

Ago — Agosto

Set — Setembro

Out — Outubro

Nov — Novembro

Dez — Dezembro

**Lista das figuras**

| <b>Figura .....</b>  | <b>Página</b>  |
|--|----------------|
| Fig.1 – Zona Sul de Moçambique .....   | 19             |
| <br><b>Início da época chuvosa</b>   |                |
| <b>Figuras .....</b>   | <b>Páginas</b> |
| Fig.2 – Changanane .....   | 37             |
| Fig.4 – Umbeluzi .....   | 40             |
| Fig.6 – Maputo Observatório .....  | 42             |
| Fig.8 – Vilanculos .....   | 44             |
| Fig.10 – Xai-Xai .....   | 46             |
| Fig.12 – Chókwè .....  | 49             |
| Fig.14 – Inhambane .....   | 52             |
| <br><b>Fim da época chuvosa</b>  |                |
| <b>Figuras .....</b>   | <b>Páginas</b> |
| Fig.3 – Changanane .....   | 38             |
| Fig.5 – Umbeluzi .....   | 41             |
| Fig.7 – Maputo Observatório .....  | 43             |
| Fig.9 – Vilanculos .....   | 45             |
| Fig.11 – Xai-Xai .....   | 48             |
| Fig.13 – Chókwè .....  | 50             |
| Fig.15 – Inhambane .....   | 53             |
| <br><b>Representação da análise de frequência do ISNH da cultura do milho das estações estudadas</b> |                |
| <b>Figura .....</b>  | <b>Página</b>  |
| Fig.16 .....   | 55             |

### Lista das Tabelas

| <b>Tabelas</b> .....  | <b>Páginas</b> |
|---|----------------|
| Tab.1 – Variedades Libertadas .....   | 29             |
| Tab.2 – Classificação dos rendimentos em relação aos valores do ISNH da cultura ..... | 33             |
| Tab.3 – Estações Meteorológicas Utilizadas no estudo .....                            | 34             |

#### **Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa**

| <b>Tabelas</b> .....              | <b>Páginas</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| Tab.4 – Changalane .....          | 36             |
| Tab.6 – Umbeluzi .....            | 39             |
| Tab.8 – Maputo Observatório ..... | 41             |
| Tab.10 – Vilanculos .....         | 44             |
| Tab.12 – Xai-Xai .....            | 47             |
| Tab.14 – Chókwè .....             | 49             |
| Tab.16 – Inhambane .....          | 51             |

#### **Análise de frequência de ocorrência do início da época chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro**

| <b>Tabelas</b> .....              | <b>Páginas</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| Tab.5 – Changalane .....          | 37             |
| Tab.7 – Umbeluzi .....            | 39             |
| Tab.9 – Maputo Observatório ..... | 42             |
| Tab.11 – Vilanculos .....         | 45             |
| Tab.13 – Xai-Xai .....            | 47             |
| Tab.15 – Chókwè .....             | 50             |
| Tab.17 – Inhambane .....          | 51             |

#### **Representação da duração da época chuvosa nas zonas estudadas**

| <b>Tabela</b> .....                     | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| Tab.18 – Duração da época chuvosa ..... | 53            |

**Análise de Frequência do ISNH da cultura do milho nas zonas estudadas**

| <b>Tabela .....</b> | <b>Página</b> |
|---------------------|---------------|
| Tab.19 .....        | 54            |

**Anexos:**

Anexo *I* — Dados de Precipitação por Décadas das Estações Estudadas.

Anexo *II* — Resultados do ISNH da Cultura do Milho.

Anexo *III* — Dados de Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  que foram utilizados para o cálculo do Fim da Época Chuvosa.

Anexo *IV* — Dias do Ano em Juliano.

### Resumo

Este trabalho aborda um tema actual dentro do contexto da segurança alimentar e é resultado duma pesquisa bibliográfica e avaliação dos dados históricos de precipitação e evapotranspiração potencial entre outros para sete estações da zona Sul do País.

No presente trabalho fez-se a abordagem da influência da duração da época chuvosa sobre os rendimentos da cultura do milho a Sul do Rio Save.

Usou-se como instrumento de tese o pacote estatístico Instat e o programa FAOINDEX.

Numa primeira fase determinou-se o início da época chuvosa usando Instat. Posteriormente, o fim da época chuvosa foi determinado usando o método gráfico e fórmula propostos por Sys et al.(1991), porque observou-se que Instat era mais adequado para os países em que a campanha agrícola se verifica num único ano.

Foi depois utilizado o FAOINDEX para a estimativa qualitativa dos rendimentos

De acordo com as análises feitas, constatou-se que o início da época chuvosa varia entre a segunda década de Outubro e a terceira década de Dezembro. O fim da época chuvosa varia entre a primeira década de Abril e a segunda década de Maio. A precipitação é muito baixa e distribuída de uma forma irregular.

Os resultados mostram que a duração da época chuvosa na zona sul varia entre 10 a 18 décadas, impondo valores do índice muito baixos e resultando em rendimentos da cultura do milho também muito baixos.

Recomenda-se a utilização de variedades precoces para que haja um aproveitamento integral da humidade do solo e garantia de um bom rendimento.

| <b>Índice</b>  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| <b>Capítulo 1</b> .....  | 15            |
| <b>Introdução e Objectivos</b> .....   | 15            |
| 1.1 – Introdução .....   | 15            |
| 1.2 - Problema e Justificação .....  | 15            |
| 1.3 – Objectivos .....   | 16            |
| 1.3.1 – Objectivo Geral .....  | 16            |
| 1.3.2 – Objectivos Especificos .....   | 16            |
| <br>   |               |
| <b>Capítulo 2</b> .....  | 18            |
| <b>Revisão Bibliográfica</b> .....   | 18            |
| 2.1 – Área de Estudo .....   | 18            |
| 2.1.1 – Localização da Área de Estudo .....  | 18            |
| 2.1.2 – Solos da Região .....  | 19            |
| 2.1.3 – Clima da Região .....  | 20            |
| 2.2 – Precipitação .....   | 20            |
| 2.2.1 – Significado Agrícola da precipitação .....                                       | 20            |
| 2.2.1.1 – Acção Sobre as plantas .....   | 20            |
| 2.2.2 – Tipos de Precipitação .....  | 21            |
| 2.2.2.1 – Classificação .....  | 21            |
| 2.2.2.1.1 – Precipitações Convectivas .....  | 21            |
| 2.2.2.1.2 – Precipitações Orográficas .....  | 21            |
| 2.2.2.1.2 – Precipitações Ciclónicas ou Frontais (quentes ou frio) .....                 | 22            |
| 2.2.3 – Fenómenos que influenciam a precipitação e sua variabilidade em Moçambique ..... | 22            |
| 2.2.3.1 – Zona de Convergência Inter-Tropical (ZCIT) .....                               | 23            |
| 2.2.3.2 – Ciclones Tropicais .....   | 23            |
| 2.2.3.3 – Anticiclones .....   | 23            |
| 2.2.3.4 – Frentes Frias do Sul .....   | 24            |
| 2.2.3.5 – O Fenómeno El Nino-Oscilação Sul (ENOS) .....                                  | 24            |
| 2.2.3.6 – Orografia .....  | 25            |
| 2.2.3.7 – Baixas Costeiras .....   | 25            |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.4 – Início da época chuvosa .....  | 25        |
| 2.2.5 – Fim da época chuvosa .....   | 26        |
| 2.2.6 – Duração da época chuvosa .....                                       | 26        |
| 2.2.7 – A cultura do milho .....   | 26        |
| 2.2.7.1 – Importância da Cultura em Moçambique .....                         | 28        |
| 2.2.7.2 – Solos mais adequados para a cultura do milho .....                 | 28        |
| 2.2.7.3 – Variedades da cultura do milho .....                               | 29        |
| 2.2.8 – Instat .....   | 30        |
| 2.2.9 – O modelo Faoinde para a simulação dos rendimentos .....              | 31        |
| 2.2.9.1 – Apresentação .....   | 31        |
| 2.2.9.2 – Procedimento do Modelo .....                                       | 31        |
| 2.2.9.3 – Dados de entrada para o modelo .....                               | 32        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>34</b> |
| <b>Materias e Métodos</b> .....  | <b>34</b> |
| 3.1 – Material .....   | 34        |
| 3.2 – Métodos .....  | 34        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>36</b> |
| <b>Resultados e Discussão</b> .....  | <b>36</b> |
| 4.1 – Changalane .....   | 36        |
| 4.1.1 – Determinação do início da época chuvosa em changalane .....          | 36        |
| 4.1.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Changalane .....             | 38        |
| 4.2 – Umbeluzi .....   | 39        |
| 4.2.1 – Determinação do início da época chuvosa em Umbeluzi .....            | 39        |
| 4.2.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Umbeluzi .....               | 40        |
| 4.3 – Maputo Observatório .....  | 41        |
| 4.3.1 – Determinação do início da época chuvosa em Maputo Observatório ..... | 43        |
| 4.3.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Maputo Observatório .....    | 43        |
| 4.4 – Vilanculos .....   | 43        |
| 4.4.1 – Determinação do início da época chuvosa em Vilanculos .....          | 43        |
| 4.4.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Vilanculos .....             | 45        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.5 – Xai-Xai .....  | 46        |
| 4.5.1 – Determinação do início da época chuvosa em Xai-Xai .....                               | 46        |
| 4.5.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Xai-Xai .....                                  | 47        |
| 4.6 – Chókwè .....   | 48        |
| 4.6.1 – Determinação do início da época chuvosa em Chókwè .....                                | 48        |
| 4.6.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Chókwè .....                                   | 50        |
| 4.7 – Inhabane .....   | 51        |
| 4.7.1 – Determinação do início da época chuvosa em Inhambane .....                             | 51        |
| 4.7.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Inhambane .....                                | 52        |
| 4.8 – Duração da época chuvosa .....   | 53        |
| 4.9 – Relação entre o ISNH da cultura do milho com os rendimentos qualitativos esperados ..... | 54        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>56</b> |
| <b>Conclusões e Recomendações</b> .....  | <b>56</b> |
| 5.1 – Conclusões .....   | 56        |
| 5.2 – Recomendações .....  | 57        |
| <br>   |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....  | <b>58</b> |
| <b>Referências Bibliográficas</b> .....  | <b>58</b> |

## CAPÍTULO 1

### Introdução e Objectivos

#### 1.1 — Introdução

Na agricultura de sequeiro não só em Moçambique mas também em outras partes do Mundo, a precipitação constitui um dos factores limitantes do desenvolvimento das culturas.

A sua distribuição temporal (anual e inter-anual) e espacial é muito desigual. Na distribuição anual a estação chuvosa é alternada com a seca, enquanto que na inter-anual, alguns anos são mais húmidos do que outros. Na distribuição espacial, regista-se mais precipitação em alguns locais do que em outros.

Segundo Rojas e Amade (1996), a distribuição temporal da precipitação sazonal determina consideravelmente o rendimento final das culturas.

Constatando-se que nos anos de precipitação deficitária, as produções geralmente são muito más e que o rendimento e a qualidade das culturas assim como o seguimento agrometeorológico das culturas devem ter em conta a distribuição das precipitações, torna-se então evidente que é de suma importância analisar a Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save, o que é o objectivo geral deste trabalho de licenciatura.

#### 1.2 — Problema e Justificação

A precipitação, em agricultura de sequeiro como a que se tem praticado no país é a principal fonte de água para as culturas (Rojas e Amade, 1996).

Ela pode influenciar tanto directa como indirectamente através das modificações que pode provocar sobre o solo, desempenhando um grande papel na sua meteorização com toda sua importância física, química e biológica para a vida das plantas.

Portanto, o conhecimento sobre o padrão da precipitação local pode ter grande valor para o planeamento do cultivo.

Também é sabido que o milho é um dos principais cereais cultivado no mundo, estando a área dedicada à sua produção em contínua expansão e que tem grande exigência de humidade, torna-se importante analisar a duração da época chuvosa para se criarem bases sobre o prognóstico do rendimento da cultura.

É importante a definição do tipo de variedade (em termos do ciclo) consoante a duração da época chuvosa. Isso faz com que haja o aproveitamento integral da humidade e a redução das perdas relacionadas com o regime de precipitação.

É igualmente importante o conhecimento sobre as necessidades hídricas das culturas e o período de crescimento vegetativo das culturas para verificar em que medida essas necessidades hídricas são satisfeitas (Sitoe, 2003).

O presente estudo analisa o milho por representar a principal cultura no sector familiar e relevante para a segurança alimentar no país tendo em conta o seu potencial em relação as variações das condições climáticas.

### **1.3 — Objectivos**

Os objectivos do presente trabalho subdividem-se num geral e quatro específicos.

#### **1.3.1 — Objectivo Geral**

— Avaliar a Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos do Milho

#### **1.3.2 — Objectivos Específicos**

— Determinar o início, o fim e a duração da época chuvosa.

— Relacionar a duração, variabilidade da época chuvosa, o ciclo do milho com o Índice de Satisfação das suas Necessidades Hídricas.

— Relacionar o Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas do milho com os seus rendimentos qualitativos esperados.

— Tentar recomendar algumas variedades que possam fazer um aproveitamento integral da humidade do solo e obter-se bom rendimento.

## CAPÍTULO 2

### Revisão Bibliográfica

#### 2.1 – Área de Estudo

##### 2.1.1 – Localização da Área de Estudo

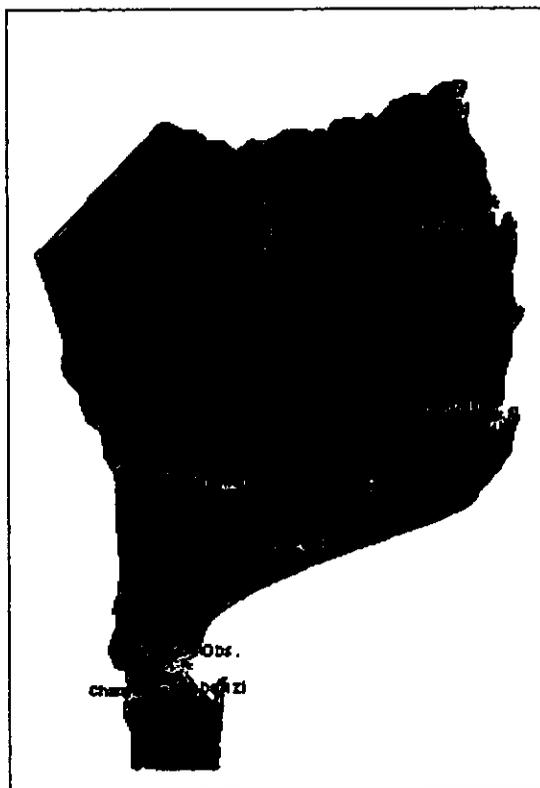
O Sul de Moçambique tem uma superfície de  $170.682 \text{ Km}^2$  (Pililão, 1987). Na orientação Norte-Sul, estende-se do rio Save ao paralelo da de Ouro, e engloba as províncias de Maputo, Gaza e Inhambane (Pililão, 1987).

Segundo Gonçalves (1972), o Sul de Moçambique ou Sul do Rio Save encontra-se entre as latitudes de  $21^\circ S$  e  $27^\circ S$  e as longitudes de  $31^\circ E$  e  $36^\circ E$ .

Ela estende-se por mais de  $5^\circ$  de latitude e é atravessada sensivelmente a meio pelo Trópico de Capricórnio (Muchangos, 1999). Segundo o mesmo autor, nas proximidades do paralelo de  $23^\circ S$ , a região tem uma largura de cerca de  $300 \text{ km}$ , mas na parte Sul a sua largura mínima é de  $50 \text{ km}$ .

Segundo Muchangos (1999), os seus limites são:

- A Norte o curso do rio Save.
- A Oeste a fronteira internacional separa-a dos territórios do Zimbabwe, a África do Sul e a Suazilândia numa extensão de cerca de  $800 \text{ km}$ .
- A Sul a região separa-se novamente da África do Sul através de uma fronteira Oeste-Este numa extensão de  $80 \text{ km}$  até Ponta de Ouro no Oceano Índico.



**Figura 1.** Zona Sul de Moçambique onde estão localizadas as estações estudadas

### 2.1.2 – Solos da Região

Na maior parte do Sul de Moçambique e em todo o litoral, os solos zonais desenvolvem-se a partir de sedimentos não consolidados. São em geral solos de idade recente (Quaternários), com horizontes indiferenciados e com constantes alterações no seu perfil (Muchangos, 1999).

Segundo Gonçalves (1972), o Sul do Rio Save é constituído por terrenos na sua maioria baixos e pobres.

Nas áreas não aluviais de clima Semi-árido onde a pluviosidade é inferior a  $600\text{ mm}$  e a temperatura média anual é da ordem dos  $24^{\circ}\text{C}$ , conhecidas em algumas regiões do Sul do Rio Save por mananga, predominam solos cinzentos de horizonte superficial arenoso (Mucangos, 1999).

### 2.1.3 – Clima da Região

De acordo com Martinho (1956), a região Sul de Moçambique é dominada pelo regime Anti-Ciclónico, as temperaturas médias no litoral variam de  $22^{\circ}C$  a  $23^{\circ}C$  e no interior são elevadas chegando a atingir os  $26^{\circ}C$ . Segundo o mesmo autor, a pluviosidade é muito irregular, atingindo  $1.000\text{ mm}$  ao longo da costa, não ultrapassando os  $600\text{ mm}$  ao longo da maior parte da região e caindo a menos de  $300\text{ mm}$  entre os rio dos Elefantes e o rio Save.

A humidade relativa oscila entre os  $60\%$  e  $72\%$  e o vento dominante é alisante de Sudoeste (Martinho, 1956).

Gonçalves (1972), evidenciou que na região Sul de Moçambique predomina o clima Moderado Chuvoso, devendo no entanto frisar-se a relevância, pelas limitações inerentes, de ocorrer em vasta zona Sul do Rio Save clima do tipo Semi-árido.

## 2.2 — Precipitação

Segundo Foster (1949), entende-se por precipitação a queda de partículas provenientes da atmosfera que eventualmente atingem o solo sob a forma de chuva, chuvisco, aguaceiro, granizo, saraiva, neve, etc.

### 2.2.1 – Significado Agrícola da Precipitação

#### 2.2.1.1 – Acção Sobre as Plantas

Segundo Cunha (1972), a água tem um papel importantíssimo na vida das plantas. Além de prover as necessidades dos vegetais para os fenómenos fisiológicos que ocorrem dentro delas, designadamente para fazer face às grandes perdas que se dão por transpiração, a água dissolve os principais nutrientes existentes no solo.

Deficiências de água que prejudiquem o normal fornecimento de água às plantas reduzem evidentemente o desenvolvimento vegetativo com influência directa sobre o rendimento (Cunha, 1972).

A água da chuva constitui assim uma fonte de produtos azotados que embora em pequena quantidade têm valor para a agricultura sobretudo em zonas chuvosas (Cunha, 1972).

Por outro lado, sob o aspecto desfavorável da precipitação fortes aguaceiros podem também prejudicar as culturas pelo seu efeito mecânico. As plantas podem inclinar-se sobre a superfície do solo provocando a acama dos cereais e podem-se partir (Cunha, 1972).

Rojas e Amade (1996) evidenciaram que a água é, também, responsável pela manutenção da rigidez das células e portanto de toda planta.

## **2.2.2 – Tipos de Precipitação**

### **2.2.2.1 — Classificação**

Com base nos fenómenos meteorológicos que lhes estão associados, as precipitações classificam-se em convectivas, orográficas e ciclónicas ou frontais (Lencastre e Franco, 1992).

#### **2.2.2.1.1 — Precipitações Convectivas**

Quando em tempo calmo certas massas de ar, na vizinhança do solo, são aquecidas pelas radiações solares, directamente ou através do próprio solo, dilatam-se, tomam um movimento ascensional em que o vapor de água condensa-se dando origem à formação de nuvens convectivas. Se o movimento ascensional inicial for intenso e durar tempo suficiente, o sistema de nuvens assim formado pode atingir zonas de temperaturas baixas e originar turbulência forte, capaz de dar início à chuva.

Estas precipitações resultam portanto do tempo quente e são geralmente acompanhadas por trovoadas. Dão normalmente origem à chuva, e só ocasionalmente a granizo. São mais frequentes nas regiões tropicais, ocorrendo também, nos períodos quentes, nas regiões temperadas (Lencastre e Franco, 1992).

#### **2.2.2.1.2 — Precipitações Orográficas**

A ascensão do ar pode ser provocada por uma linha de alturas, por um planalto ou por uma simples montanha. Há do mesmo modo uma rápida descida da temperatura do ar por expansão adiabática

dando origem à condensação do vapor de água, podendo originar precipitação se o ar for húmido e se a elevação for suficiente (Cunha, 1972).

#### **2.2.2.1.3 — Precipitações Ciclónicas ou Frontais (quentes ou frias)**

Estas precipitações estão a superfícies de contacto, que se chamam frentes, entre massas de ar resultantes de circulações ciclónicas que se assemelham a grandes turbilhões, com velocidades tanto maiores e pressões tanto menores, quanto mais próximo se estiver do centro. Uma forte circulação ciclónica provoca em geral grandes precipitações (Lencastre e Franco, 1992).

#### **2.2.3 — Fenómenos Que Influenciam a Precipitação e Sua Variabilidade em Moçambique**

Embora seja importante o conhecimento dos valores médios da quantidade de precipitação mensal, sazonal e anual, estes valores não nos dão a variação que essa quantidade está sujeita de ano para ano. No entanto, em algumas regiões do globo essa variação é relativamente pequena, coincidindo geralmente com as regiões mais pluviosas do globo, noutras essa variação é muito acentuada, como acontece nas regiões áridas (Cunha, 1972).

Para a zona norte, temos uma variação inter-anual da precipitação homogénea e existe uma cobertura total das necessidades hídricas das culturas e a amplitude entre o valor máximo e mínimo é pequena (Rojas e Amade, 1996).

Para a zona centro e sul a variação é homogénea havendo anos em que podem ocorrer cheias e anos em que podem ocorrer secas. A diferença entre as duas zonas tem a ver com a amplitude entre o máximo e o mínimo, onde para a zona centro é grande e para a zona sul é pequena (Rojas e Amade, 1996).

Os sistemas e/ou fenómenos que influenciam a precipitação em Moçambique afectando directamente a prática da agricultura de sequeiro em grande escala e determinando consequentemente o rendimento das culturas são: Zona de Convergência Inter-Tropical (ZCIT), Ciclones Tropicais, Anticiclones, Frentes Frias do sul, Fenómeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS), Orografia e Baixas Costeiras (Rojas e Amade, 1996).

### **2.2.3.1 — Zona de Convergência Inter-Tropical (ZCIT)**

A ZCIT é uma zona de baixas pressões, onde convergem diferentes massas de ar e criam-se nuvens de desenvolvimento vertical (nuvens convectivas) que provocam grandes regimes de precipitação. Este é um fenómeno migratório que se desloca sobre o continente Africano do norte ao sul. As posições extremas atingem, no mês de Julho cerca de  $4^{\circ}S$ , em Dezembro-Fevereiro cerca de  $20^{\circ}S$ . O efeito em Moçambique faz-se sentir principalmente nas províncias de Niassa, Cabo delgado, Nampula, Zambézia, norte de Tete e Sofala, onde o deslocamento extremo deste fenómeno chega a influenciar no padrão de precipitação da cidade da Beira (Rojas e Amade, 1996).

### **2.2.3.2 — Ciclones Tropicais**

Outro fenómeno que produz grandes quantidades de precipitação sobre o país, é a passagem dos ciclones tropicais. Ciclones tropicais são zonas de baixas pressões com características dinâmicas e Convergência movimentando ar húmido e quente horizontalmente. A estação ciclónica estende-se do mês de Novembro até Abril. De três a cinco ciclones entram ou formam-se no canal de Moçambique todos os anos. Este fenómeno por média dura 6 dias (desde a sua formação até a dissipação), porém por vezes há ciclones que duram duas semanas às vezes até um mês. Os ciclones afectam com maior frequência a zona costeira do norte do rio Zambeze e as restantes regiões do país, sobretudo próximas do litoral. Para agricultura, dependendo da sua intensidade, o fenómeno pode ser favorável (proporcionando chuvas) ou desfavorável (provocando cheias e destruições) (Rojas e Amade, 1996).

### **2.2.3.3 — Anticiclones**

Anticiclones são zonas de altas pressões, que se caracterizam pela divergência e subsidência do ar e no hemisfério sul têm o sentido anti-horário. O interior das províncias de Inhambane e Gaza é uma zona fortemente assolada por anticiclones subtropicais. Uma presença muito forte deste fenómeno é frequente no Verão e afecta por vezes negativamente a actividade da zona de convergência Inter tropical (Rojas e Amade, 1996).

#### 2.2.3.4 — Frentes Frias do Sul

Frentes frias do sul são massas de ar frias que se formam na superfície polar sul, possuindo uma migração periódica anual em direcção ao equador. Na sua trajectória, estas massas de ar altamente frias convergem com as massas de ar quentes, formando-se na zona de convergência grandes nuvens de desenvolvimento vertical (nuvens convectivas) de que provem precipitações. A duração duma frente fria, geralmente, é de três a cinco dias. As frentes frias são mais frequentes no Inverno, no entanto são responsáveis pela maioria das chuvas que ocorrem no Verão na parte sul do país, sobretudo na costa. Estas frentes determinam a existência da segunda época agrícola na parte costeira do país (Rojas e Amade, 1996).

#### 2.2.3.5 — O Fenómeno El Niño-oscilação Sul (ENOS)

A precipitação sobre a África apresenta grande variabilidade, sendo fortemente condicionada por um fenómeno atmosférico-oceânico denominado "El Niño-Oscilação Sul" (ENOS).

O fenómeno atmosférico denominado Oscilação Sul, corresponde a uma variação da pressão atmosférica através do Oceano Pacífico, a qual se apresenta em intervalos de 3 a 10 anos. As fases de Oscilação Sul são indicadas por um índice (IOS) que é a diferença estandardizada de pressões ao nível médio do mar entre Tahiti no Pacífico Oeste e Darwin na Austrália. Um índice negativo (fase baixa), implica uma anormal alta pressão sobre Darwin e uma anormal baixa pressão sobre Tahiti.

O fenómeno oceânico conhecido como El Niño, é o aquecimento anormal das águas do mar no Pacífico equatorial, como consequência dos índices negativos da Oscilação Sul.

Devido a estreita relação entre o El Niño e a Oscilação sul, os dois fenómenos são conhecidos em forma conjunta como: episódios "El Niño-Oscilação Sul" (ENOS). Um episódio quente ENOS (IOS negativo) conduz a uma alteração no comportamento das chuvas ao longo do mundo e está associado a níveis baixos de precipitação sobre a África Austral dependendo dos outros factores regionais, tais como o regime de temperatura da superfície da água no Oceano Pacífico e, no Oceano Índico.

Quando o IOS baixa rapidamente a partir de Janeiro e atinge no hemisfério sul o valor crítico de -1,5 ou inferior, nos meses de Julho a Setembro, a probabilidade de Seca sobre a África Austral aumenta. Ao contrário, quando o IOS aumenta rapidamente a partir de Janeiro e atinge um valor de cerca de zero positivo entre Julho a Setembro, a probabilidade de vir a ocorrer uma estação chuvosa normal ou húmida é muito maior (Rojas e Amade, 1996).

### 2.2.3.6 — Orografia

As precipitações podem se formar também devido à fisiologia da região. Por exemplo, a composição orográfica duma determinada região facilita o processo de ascensão das massas de ar que com o aumento de altitude provoca-se a diminuição da temperatura. A massa de ar ascendido alcançando baixa temperatura evolui até ao ponto de saturação onde a água condensa-se e precipita-se. Este fenómeno ocorre geralmente nas regiões planálticas do país tais como; Sussundenga, Manica (distrito), Ribaué, Malema, Cuamba, etc. Este tipo de pluviosidade joga um papel positivo na prática de agricultura nas regiões planálticas (Rojas e Amade, 1996).

### 2.2.3.7 — Baixas Costeiras

Baixas costeiras são células de baixas pressões, localizadas na parte costeira da África Austral. Em Moçambique, ocorrem geralmente no Verão e são observadas com maior frequência no Sul do rio Save. A passagem das baixas costeiras que algumas vezes são caracterizada por céu coberto localizado, as quais podem ser acompanhadas por aguaceiros locais de curta duração e fracos. Este fenómeno é ligeiramente favorável para agricultura de sequeiro na costa (Rojas e Amade, 1996).

### 2.2.4 — Início da Época Chuvosa

Em Lesotho, considera-se como sendo o início da época chuvosa a primeira ocasião a partir de 1 de Agosto em que regista-se a acumulação de 20 mm em três décadas (Kabanda e Unganai, 1992).

Sendo desta forma considerado como década ao período de dez dias entre o 1<sup>o</sup> e o 10<sup>o</sup> e entre o 11<sup>o</sup> e 20<sup>o</sup> dias de cada mês. A última década pode ter 8,9,10 e 11 dias (Frère e Popov, 1986).

Segundo Sys *et al.* (1991), o início da época chuvosa é o período em que a precipitação excede a metade da evapotranspiração ( $\frac{Etp}{2}$ ).

Em Moçambique e tendo em conta o pacote estatístico denominado Instat, pode-se considerar o início da época chuvosa como sendo a primeira ocasião a partir de 1 de Setembro em que a

precipitação excede 20 mm em um só dia ou num total de dois dias e não haja nenhum período seco de 10 dias ou mais seguindo os 30 dias seguintes (Rwehumbiza e Stern, 2001).

### 2.2.5 — Fim da Época Chuvosa

Existem várias definições para o fim da época chuvosa uma das quais é considerada como sendo a primeira ocasião a partir de um de Setembro em que o balanço de água cai a zero, utilizando o pacote estatístico Instat (Rwehumbiza e Stern, 2001).

Também pode ser determinado o fim da época chuvosa através da representação gráfica que mostra a evolução da Precipitação e  $\frac{Etp}{2}$ . Desta maneira pode-se evidenciar que o fim da época chuvosa representa o valor que corresponde ao ponto de intersecção entre a Precipitação e a  $\frac{Etp}{2}$ , quando a precipitação esta decrescendo em termos de evolução (Sys et al., 1991).

### 2.2.6 — Duração da Época Chuvosa

A duração da época chuvosa depende visivelmente da localização em relação à costa e da consequente diminuição da influência das massas de ar húmidas e dos ventos alísios (Muchangos, 1999).

Segundo Rwehumbiza e Stern (2001), a duração da época chuvosa é determinada pela diferença entre o Início e o fim da época chuvosa.

### 2.2.7 — A Cultura do Milho

O milho é uma cultura que pertence a família Gramínea e o seu nome botânico é *Zea mays*. É um dos principais cultivos alimentares no Mundo, importante para o consumo humano e animal cultivando-se para grão e forragem.

É particularmente importante em África e América, e pelo que existe muitas experiências no seguimento deste cultivo (Frére e Popov, 1986).

Uma vez sabidos que o continente mais provável da sua origem é a América, estudos efectuados apontam que o milho pode ter tido a sua origem na América Central, particularmente no México

onde foram encontrados grânulos fósseis de pólen durante escavações feitas na cidade de México (FAO, 1992).

O milho tem grandes exigências de humidade e por isso se dá bem onde as chuvas de Verão surgem abundante e bem distribuídas (Feio, 1991).

O milho é cultivado em regiões cuja precipitação varia de 250 a 5000 mm por ano, sendo a quantidade de água consumida por uma planta durante o seu ciclo vegetativo, cerca de 600 mm (Cruz *et al.*, 1996).

Esta cultura não tolera excesso de humidade no solo, particularmente na fase da plântula após a emergência. Em regiões de alta precipitação, os solos têm de ser permeáveis (Feio, 1990).

A resposta do milho à temperatura varia com o estágio da cultura, pois que ela cresce favoravelmente nas regiões onde as temperaturas na floração variam de 21°C há 30°C, requerendo o óptimo para a germinação entre 18°C há 21°C. Abaixo de 13°C a germinação é seriamente reduzida e abaixo dos 10°C a germinação não ocorre (FAO 1971 e Purseglove 1972).

Na estação chuvosa, as condições favoráveis são facilmente alcançadas pela presença de água e temperatura do solo no ponto médio. Nestas condições o milho leva de 4 a 7 dias para emergir (Silva *et al.*, 1987).

A duração média do ciclo de crescimento é de 120-140 dias, mas devido a sua grande adaptação as alturas, algumas variedades do milho que crescem em grandes alturas podem tomar até 300 dias desde a sementeira até a maturação, a 3000 metros de altura (Frére e Popov, 1986).

A maioria das variedades em condições cálidas, por outro lado, atingem a maturação em 90-100 dias (Frére e Popov, 1986).

Para uma boa produção de grãos, a cultura exige uma boa distribuição de chuvas durante todo o ciclo, principalmente nas fases de pendoamento e enchimento de grãos (Silva *et al.*, 1987)

### **2.2.7.1 – Importância da Cultura em Moçambique**

O milho é a principal cultura alimentar em Moçambique sendo praticamente cultivado em quase todo o País (Timothy *et al.*, 1988).

É fonte básica de alimentação para a maioria da população rural sendo cultivado, em regime Consociado, pelo sector familiar e como monocultura pelo sector privado (Bueno, 1989).

Na comercialização agrária o milho ocupa a primazia, detendo os maiores volumes de comercialização. No entanto, a falta de bens de consumo que poderão servir como incentivo para a produção tem contribuído para a alimentação da quantidade de produzido (Nunes *et al.*, 1985).

Quase todo o milho produzido em Moçambique é utilizado na alimentação humana, com excepção duma quantidade pequena que é utilizada no melhoramento da ração animal (Bueno, 1989).

Como alimento, o milho é consumido de várias formas, verde ou seco e sob a forma de farinha só ou combinada com feijão, peixe, carne, amendoim, entre outros. O milho é também usado na preparação de bebidas doces (Localmente designadas por maheu) e de fermentação alcoólica (localmente designada por uputo ou xidiminguana) (Bokde, 1980).

### **2.2.7.2 — Solos mais adequados para a Cultura do Milho**

O milho pode ser cultivado em muitos tipos de solos em Moçambique, excepto nos solos arenosos das regiões semi-áridas.

Solos com alto potencial de produção são as laterites vermelhas e pretas, assim como os solos aluviais dos rios e terras baixas (Bokde, 1980).

Em geral solos profundos, bem drenados, frescos, ricos de substâncias orgânicas, soltos ou compactos dependendo da região, são os mais propícios ao cultivo do milho (Nunes *et al.* 1985 e Purseglove 1985).

### 2.2.7.3- Variedades da Cultura do Milho

Acréscimos no rendimento e, conseqüentemente na produção, podem ser obtidos com o uso de técnicas já conhecidas, mas pouco adoptadas pelos agricultores. Entre elas está a utilização de cultivares mais produtivas e adaptadas as condições de cada região. Trata-se de uma tecnologia simples e essencial para melhorar o rendimento da cultura, principalmente por ser uma medida que não implica em aumento substancial de capital investido (Gomes *et al.*, 1987).

Dentre os cultivares destacam-se as variedades melhoradas que possibilitam fornecer aos agricultores sementes de custo mais baixo e são mais produtivas que as variedades tradicionais ou locais.

A Tabela 1, mostra uma lista de variedades do milho e respectivos ciclos.

**Tabela 1. Variedades Libertadas**

| Variedades        | Ciclo(em dias) |
|-------------------|----------------|
| Matuba e Matuba 1 | 120            |
| Semocl            | 105-120        |
| Umbeluzi          | 130-140        |
| Manica            | 150            |
| Manica Sr         | 125-130        |
| Obregon Flint     | 150            |
| Mocuba            | 125-130        |
| Milange           | 127-132        |
| Sussuma           | 120-125        |
| Angónia           | 130-150        |
| SM 401            | 100-105        |
| SM 402            | 110-115        |
| SM 403            | 130            |
| Sm 404            | 105-110        |
| SM 612            | 130-150        |
| SM 621            | 138            |
| SC 407            | 132            |
| SC 513            | 140            |
| SC 627            | 150            |

Fonte: MADER/Departamento de Semente (2001)

O INIA acabou libertando mais duas variedades que podem ser aplicadas para o melhoramento dos rendimentos. Estas variedades denominam-se por:

- Djanza (Precoce)
- Chinaca (Média)

As variedades supracitadas podem ser classificadas quanto ao ciclo vegetativo da seguinte maneira:

**Extra Precoce** – São cultivares que apresentam o florescimento masculino dos 45 a 50 dias após a germinação e levam 90 (no máximo 100) dias desde a sementeira até a colheita.

**Precoce** – São cultivares que apresentam o florescimento masculino dos 50 a 60 dias após a germinação e levam 105-125 dias desde a sementeira até a colheita.

**Intermédio** – São cultivares que apresentam o florescimento masculino dos 60 a 70 dias após a germinação e levam 125-160 dias desde a sementeira até a colheita.

**Tardia** – São cultivares que apresentam o florescimento masculino dos 70 dias adiante após a germinação e mais de 160 dias desde a sementeira até a colheita.

As variedades Intermédias e Precoces podem ser consideradas como variedades de ciclo curto.

#### **2.2.8 – Instat**

Segundo Rwehumbiza e Stern (2001), Instat é um pacote de estatística geral para microcomputadores e foi preparado para complementar as facilidades correntes usadas em muitos países para o processamento rotineiro dos dados climáticos. É um sistema para análise de dados interactivos que possui módulos suficientemente simples para a sua assimilação.

O que torna diferente dos outros pacotes estatísticos, é o facto de ter incorporado consigo, uma série de macros bastante úteis para a análise climatológica e agro meteorológica.

Este pacote estatístico permite a determinação do início, fim e duração da época chuvosa.

## 2.2.9 — O Modelo FAOINDEX para a Simulação dos Rendimentos

### 2.2.9.1 — Apresentação

Este modelo foi produzido por Gomes (1992), a partir da metodologia descrita no documento nº 73 da FAO para simplificar o cálculo do Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas (ISNH) da cultura.

O modelo baseia-se num balanço de água estabelecido durante todo o período de crescimento de uma cultura, e é calculado em períodos sucessivos de 10 dias (décadas). O balanço de água é a diferença entre a precipitação recebida e a perda de água pelo solo e pela cultura (Evapotranspiração).

Nos períodos em que a precipitação é menor do que as necessidades de água da cultura, esta utiliza as reservas de água do solo (Frere e Popov, 1986).

### 2.2.9.2 — Procedimentos do Modelo

O cálculo é feito para cada período de 10 dias (década), da sementeira até a colheita. Se em cada década a precipitação for igual ou maior do que a perda de água pelo processo de evapotranspiração, a cultura terá um bom abastecimento de água. Caso contrário, se numa ou em mais décadas a precipitação for inferiores as necessidades de água a cultura terá um Deficit Hídrico.

Dentro do modelo, a disponibilidade de água é descrita por um índice, conhecido por Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas (ISNH) da cultura. Desta maneira o efeito é cumulativo, uma vez que o Índice desce, não pode subir e o estrago por falta de água tem lugar. Quanto maior for o Índice, melhor é o Rendimento (Rojas, 1997).

Um dos problemas do modelo tem a ver com a precipitação excessiva. Por cada *100 mm* de excesso das necessidades de água e do que o solo pode reter, o Índice baixa em 3 %.

O outro problema é de não considerar o excesso de água provocado pela subida dos caudais.

É importante notar que o modelo não toma em consideração, nesta fase, a fertilidade de solo, tecnologia, as diferenças de variedades, as práticas de campo, as pragas e doenças, entre outros aspectos.

É importante sublinhar que o Índice é calculado para estações ou pontos. O seu significado depende do número de postos meteorológicos e da representatividade do posto (Rojas, 1997).

### **2.2.9.3 — Dados de Entrada para o Modelo**

Para correr o modelo são necessários 5 tipos de dados (Rojas, 1997).

#### **A precipitação actual por décadas**

A precipitação actual é aquela que ocorre dentro da década. É um dos dados muito importante de entrada no modelo. Estes dados importados do programa SUIVI em folhas de cálculo e exportados como ficheiro texto para ser lido no FAOINDEX.

#### **Precipitação Normal por décadas**

Precipitação normal é a média decadal da precipitação numa série de dados de 30 anos. O modelo geralmente usa precipitação quando existe um dado em falta de precipitação actual.

#### **Evapotranspiração actual por décadas**

Evapotranspiração actual é aquela que ocorre dentro da década. É um dos dados muito importante de entrada no modelo.

#### **Evapotranspiração Normal por décadas**

Evapotranspiração normal é a média decadal numa série de dados de 30 anos. O modelo geralmente usa essa evapotranspiração quando existe um dado em falta da evapotranspiração actual.

### Parâmetro de cultura

No modelo aparecem uma série de parâmetros. A capacidade de retenção de água e precipitação efectiva são dados calibrados para a cultura do milho e as zonas agroecológicas no modelo.

O ciclo é introduzido com base nas observações feitas no campo e duração da época chuvosa, tendo se constatado que para a zona Sul onde se encontra a área de estudo usou-se variedades de ciclo curto. Não são usadas variedades semelhantes no que diz respeito ao ciclo pelo facto das diferenças existentes na duração de época chuvosa.

Para a chuva efectiva considera-se uma percentagem de 100 % da precipitação registrada (Precipitação actual).

### Interpretação do Índice

O Índice dá-nos indicação de disponibilidade de água para a cultura de milho durante o seu ciclo. Um Índice alto (100 %) significa que a cultura não sofre deficit de água e em ausência de algum outro factor negativo, tais como, pragas e doenças, o rendimento esperado estará muito próximo do máximo da localidade.

A um valor baixo do Índice corresponderá um valor baixo do rendimento (Frere e Popov, 1986).

A Tabela 2, apresenta a relação entre o índice e o rendimento esperado do milho.

**Tabela 2.** Classificação dos rendimentos em relação aos valores do ISNH da cultura

| Índice, ISNH (%) | Rendimento esperado |
|------------------|---------------------|
| 100              | Muito bom           |
| 99-95            | Bom                 |
| 94-80            | Médio               |
| 79-60            | Medíocre            |
| 59-50            | Pobre               |
| Menor que 50     | Perda total         |

Fonte: (Rojas, 1997)

## CAPÍTULO 3

### Materiais e Métodos

#### 3.1 – Material

Para esse estudo utilizou-se dados de precipitação diária e por décadas recolhidos no INAM referentes a 7 estações da Zona Sul de Moçambique.

Para além da precipitação, no estudo realizado foram tidos em consideração os dados de evapotranspiração e Parâmetros de cultura recolhidos no MADER.

A Tabela 3, mostra as estações meteorológicas utilizadas no estudo e respectivas coordenadas.

Tabela 3. Estações meteorológicas utilizadas no estudo

| Estação meteorológica | Latitude | Longitude | Altitude (m) | Série (anos) |
|-----------------------|----------|-----------|--------------|--------------|
| Changalane            | -26.18   | 32.11     | 100.0        | 33           |
| Umbeluzi              | -26.05   | 32.28     | 12.0         | 32           |
| Maputo                | -25.58   | 32.36     | 60.0         | 32           |
| Vilanculos            | -24.89   | 33.71     | 20.0         | 32           |
| Xai-Xai               | -24.62   | 34.61     | 4.0          | 30           |
| Chókwè                | -24.32   | 32.75     | 33.0         | 34           |
| Inhambane             | -23.82   | 35.75     | 14.0         | 33           |

#### 3.2 – Métodos

Para a realização deste trabalho foi utilizado o pacote estatístico *Instat* para a determinação do início da época chuvosa, o programa *FAOINDEX* para o cálculo do Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas que depois foi relacionado com os rendimentos da cultura do milho.

Para alcançar-mos os nossos objectivos o fim da época chuvosa será determinado tendo em consideração a evapotranspiração potencial.

Para a determinação do fim da época chuvosa usou-se a intersecção entre a  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e

Precipitação por décadas.

Sendo assim, o dia mais provável do fim da época chuvosa foi determinado usando a seguinte fórmula:

$$t = \text{integer} \frac{\left[ \left( P_1 - \frac{Etp_1}{2} \right) \times 10 \right]}{\left( P_1 - P_2 + \frac{Etp_2}{2} - \frac{Etp_1}{2} \right)} \quad (1)$$

Onde:

$t$  — representa o tempo em dias inicializado a partir da metade da primeira década.

$P_1$  e  $P_2$  — Precipitação.

$Etp_1$  e  $Etp_2$  — Evapotranspiração.

$\frac{Etp_1}{2}$  e  $\frac{Etp_2}{2}$  — Metade de Evapotranspiração.

Obedecendo assim as seguintes condições em duas décadas sucessivas:

$$— P_1 > \frac{Etp_1}{2}$$

$$— P_2 < \frac{Etp_2}{2}$$

## CAPÍTULO 4

### Resultados e Discussão

#### 4.1 – Chagalane

##### 4.1.1 – Determinação do início da época chuvosa em Chagalane

Através do Pacote estatístico Instat e usando a definição para o início da época chuvosa que se encontra na revisão bibliográfica foi possível elaborar a Tab.4, que contém a representação das datas mais prováveis para o início da época chuvosa em Chagalane.

**Tabela 4.** Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa em Chagalane

| Ano  | Dia | Data   | Ano  | Dia | Data   | Ano  | Dia | Data    | Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|---------|------|-----|--------|
| 1970 | 351 | 16-Dez | 1980 | 301 | 27-Out | 1990 | 338 | 03-Dez  | 2000 | *   | *      |
| 71   | 282 | 08-Out | 81   | 324 | 19-Nov | 91   | 342 | 07-Decz | 2001 | 292 | 18-Out |
| 72   | *   | *      | 82   | 288 | 14-Out | 92   | 348 | 13-Dez  | 2002 | 272 | 28-Set |
| 72   | 271 | 27-Set | 83   | 314 | 09-Nov | 93   | 308 | 03-Nov  |      |     |        |
| 74   | 322 | 17-Nov | 84   | 245 | 01-Set | 94   | 287 | 13-Out  |      |     |        |
| 1975 | 347 | 12-Dez | 1985 | 329 | 24-Nov | 1995 | 281 | 07-Out  |      |     |        |
| 76   | 291 | 17-Out | 86   | 337 | 02-Dez | 96   | 247 | 23-Out  |      |     |        |
| 77   | 358 | 23-Dec | 87   | 269 | 25-Set | 97   | 289 | 15-Out  |      |     |        |
| 78   | 270 | 26-Set | 88   | 339 | 04-Dez | 98   | 276 | 02-Out  |      |     |        |
| 79   | 338 | 03-Set | 89   | 247 | 03-Set | 99   | 255 | 11-Set  |      |     |        |

A Agricultura de Sequeiro assim como o início da época chuvosa é fortemente afectada pelas condições extremas (Seca e Húmida). Este facto é claramente observado, pois que devido a ocorrência por exemplo da Seca na Campanha Agrícola 72/73 e ocorrência das Cheias em 2000, nota-se dois cortes de continuidade no gráfico abaixo (Fig.2) que foi elaborado tendo em conta a Tab.4 e que por sua vez permite uma maior visualização do início da época chuvosa em Chagalane.

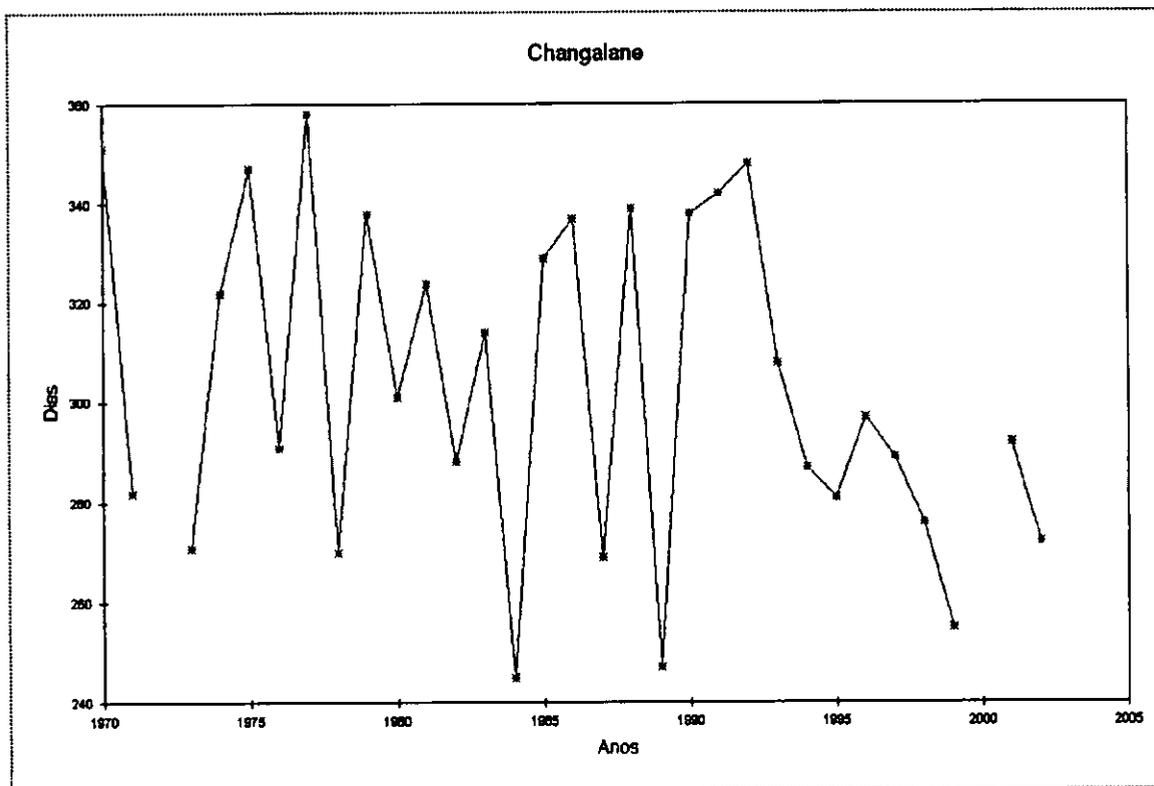


Figura.2 Início da Época Chuvosa em Changalane

Para se tirar uma informação que seja útil para o sector da Agricultura é necessário fazer uma análise de frequência do início da época chuvosa por décadas, chegando assim ao resultado mostrado na Tab.5.

Tabela 5. Análise de Frequência de ocorrência do início da época chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Changalane.

| Mês | Set            |                |                | Out            |                |                | Nov            |                |                | Dez            |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Dec | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
| Fr  | 3              | 1              | 4              | 3              | 5              | 2              | 2              | 2              | 1              | 4              | 2              | 1              |

A partir da Tab.5, pode-se observar que o início da época chuvosa em Changalane ocorre com maior frequência na segunda década de Outubro.

#### 4.1.2 – Determinação do fim da época chuvosa em Chagalane

Na Fig.3, a curva vermelha representa a evolução da  $Etp$  (Evapotranspiração Potencial), a curva amarela representa a evolução de  $\frac{Etp}{2}$  e a curva azul representa a evolução da Precipitação Normal referentes a Estação de Chagalane.

Analisando esta figura verifica-se que o ponto de intersecção entre a Precipitação na sua fase de decrescimento em termos de evolução e a metade da evapotranspiração potencial indica-nos o fim da época chuvosa.

Através da fórmula 1 que se encontra no Capítulo 3, é fácil evidenciar que a segunda década de Abril representa o fim da época chuvosa em Chagalane.

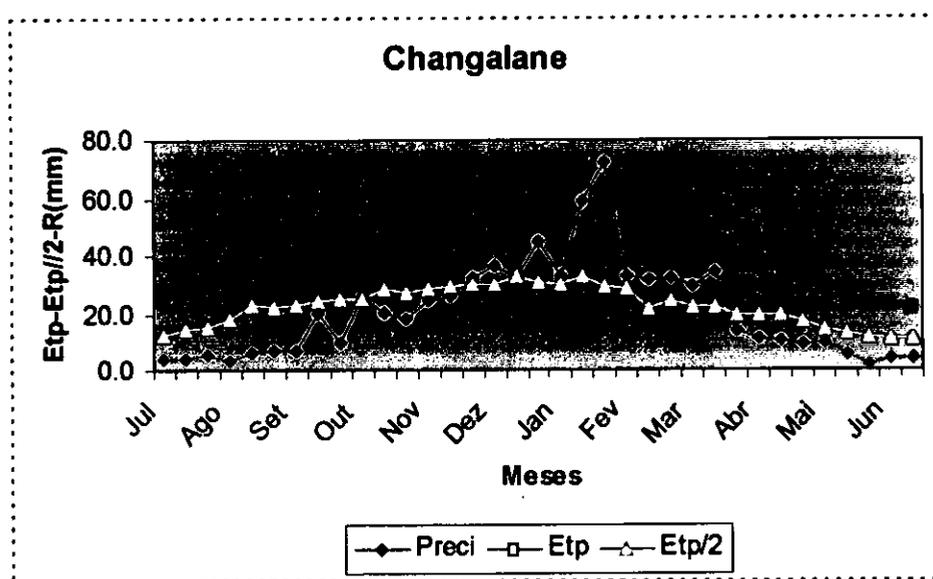


Figura.3 Determinação Gráfica do Fim da época chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e Precipitação Normal de Chagalane

## 4.2 – Umbeluzi

### 4.2.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Umbeluzi

Tab.6, contém a representação das datas mais prováveis para o início da época chuvosa em Umbeluzi.

Umbeluzi, também foi afectado pela seca em 1972 razão pela qual não foi possível determinar o início da época chuvosa.

Devido a seca resultante da eventual ocorrência do fenómeno El nino, também não foi possível calcular o início da época chuvosa em 2002 pois que a condição imposta ao Instat não foi satisfeita.

**Tabela 6.** Representação das datas mais prováveis de ocorrência do Início da Época Chuvosa em Umbeluzi

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1971 | 282 | 08-Out | 1981 | 324 | 19-Nov | 1991 | 317 | 12-Nov | 2001 | 313 | 08-Nov |
| 72   | *   | *      | 82   | 288 | 14-Out | 92   | 347 | 12-Dez | 2002 | *   | *      |
| 73   | 306 | 01-Nov | 83   | 313 | 08-Nov | 93   | 364 | 29-Dez |      |     |        |
| 74   | 310 | 05-Nov | 84   | 247 | 03-Set | 94   | 286 | 12-Out |      |     |        |
| 75   | 350 | 15-Dec | 85   | 360 | 25-Dez | 95   | 280 | 06-Out |      |     |        |
| 1976 | 318 | 13-Nov | 1986 | 359 | 24-Dez | 1996 | 397 | 23-Out |      |     |        |
| 77   | 269 | 25-Set | 87   | 271 | 27-Set | 97   | 322 | 17-Nov |      |     |        |
| 78   | 286 | 12-Out | 88   | 286 | 12-Out | 98   | 287 | 13-Out |      |     |        |
| 79   | 295 | 21-Out | 89   | 308 | 03-Nov | 99   | 256 | 12-Set |      |     |        |
| 80   | 326 | 21-Nov | 90   | 0   | 31-Dez | 2000 | 300 | 26-Out |      |     |        |

Fazendo uma análise de frequência da Tab.6, observa-se o seguinte:

**Tabela 7.** Análise de Frequência de ocorrência do Início da Época Chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Umbeluzi.

| Mês | Set            |                |                | Out            |                |                | Nov            |                |                | Dez            |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|     | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
| Dec |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Fr  | 1              | 1              | 2              | 2              | 5              | 3              | 4              | 5              | 1              | 0              | 2              | 4              |

Observando a Tab.7, verifica-se que existem duas décadas com frequência alta de ocorrência do início da época chuvosa em Umbeluzi. Evidenciando-se assim que o início da época chuvosa em Umbeluzi varia entre a segunda década de Outubro e a segunda década de Novembro.

Por causa das sementeiras que arrancam em Outubro, a segunda década de Outubro, representa então a época mais favorável para o início da época chuvosa em Umbeluzi.

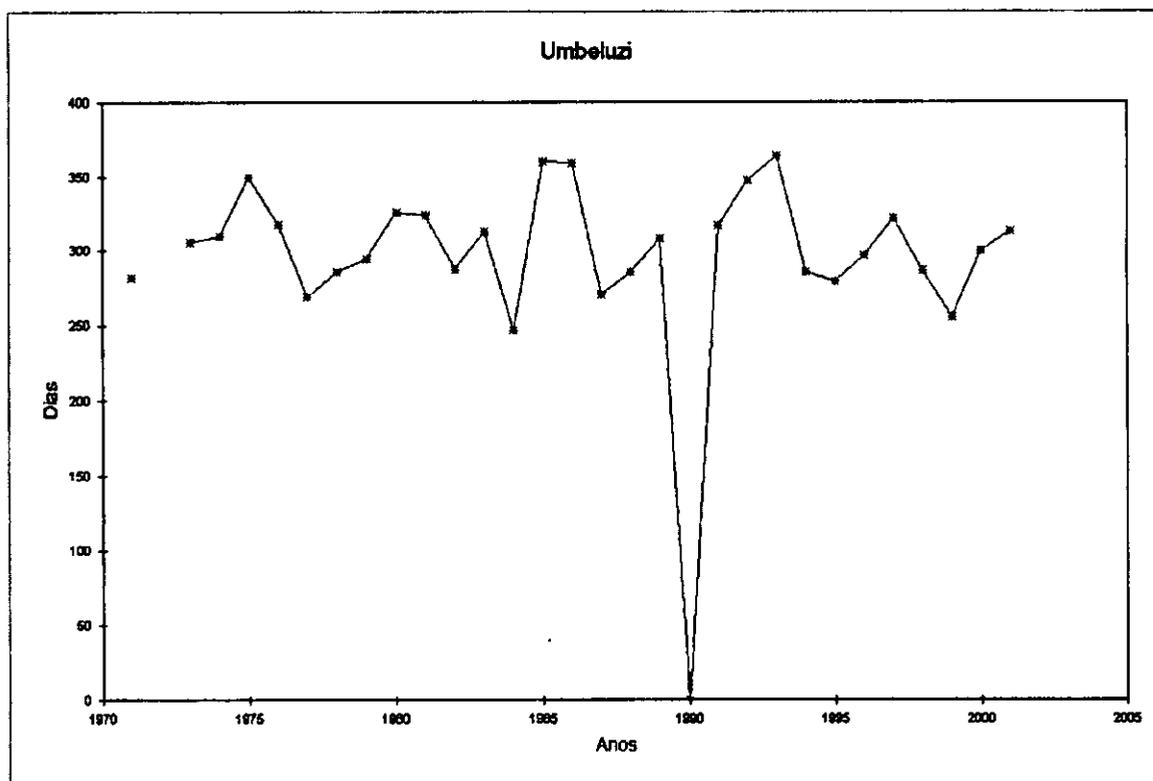


Figura 4. Início da Época Chuvosa em Umbeluzi

#### 4.2.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Umbeluzi

Tanto a Fig.5 onde a metade de evapotranspiração potencial excede a precipitação e a fórmula 1 sugerem a primeira década de Março como sendo o fim da época chuvosa em Umbeluzi.

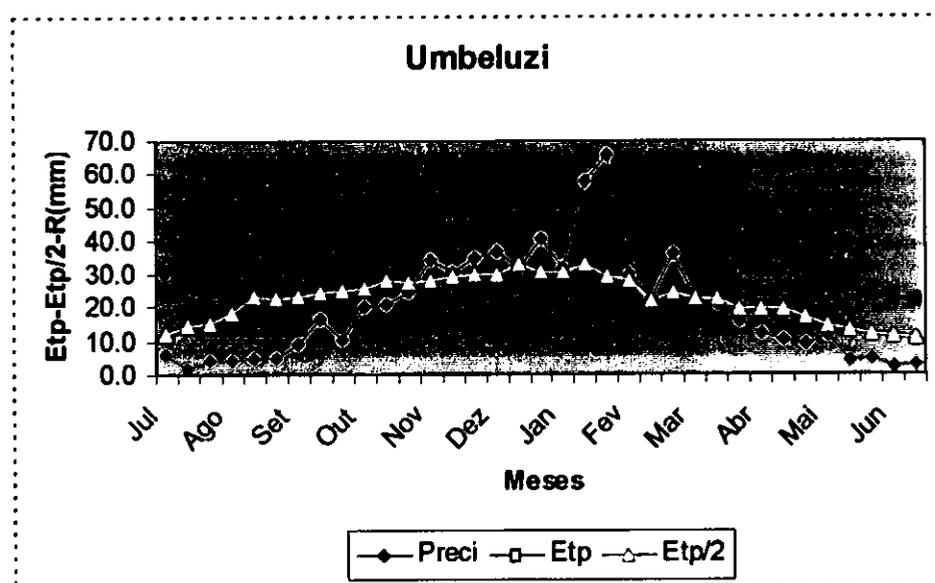


Figura 5. Determinação Gráfica do Fim da época chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e

Precipitação Normal da EAU

### 4.3 – Maputo Observatório

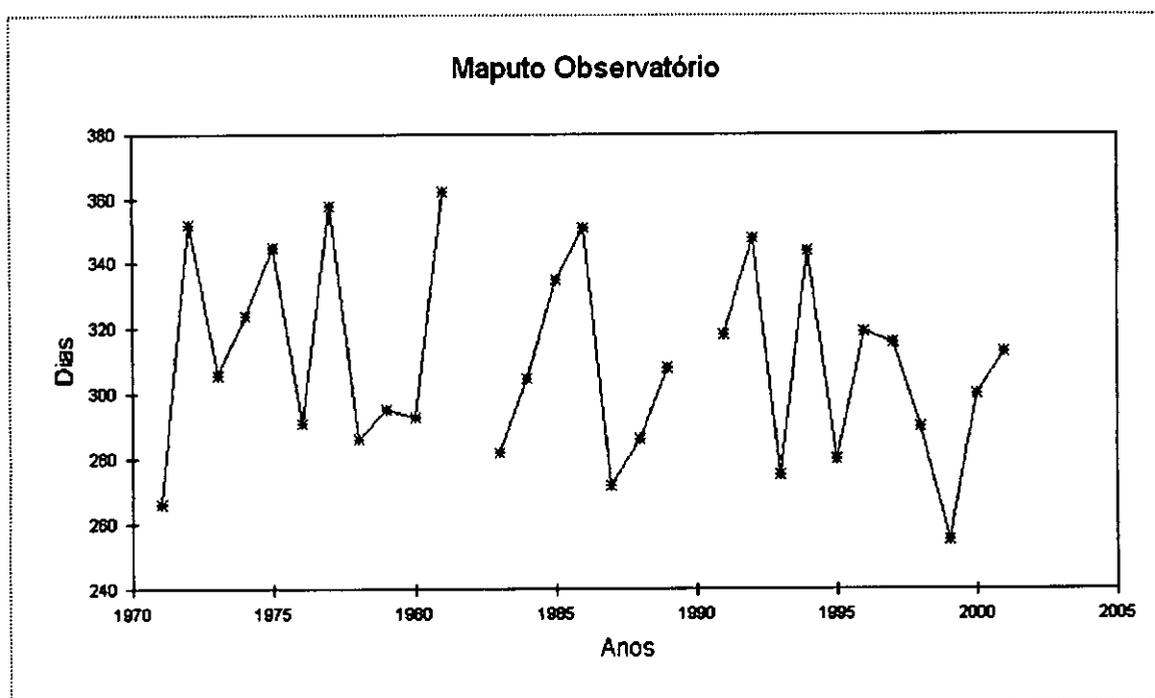
#### 4.3.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Maputo

A Tab.8, mostra as datas mais prováveis para o início da época chuvosa em Maputo.

Tabela 8. Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa em Maputo

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1970 | *   | *      | 1980 | 293 | 19-Out | 1990 | *   | *      | 2000 | 300 | 26-Out |
| 71   | 266 | 22-Set | 81   | 362 | 27-Dez | 91   | 318 | 13-Nov | 2001 | 313 | 08-Nov |
| 72   | 352 | 17-Dez | 82   | *   | *      | 92   | 348 | 13-Dez |      |     |        |
| 72   | 306 | 01-Nov | 83   | 282 | 08-Out | 93   | 275 | 01-Out |      |     |        |
| 74   | 324 | 19-Nov | 84   | 305 | 31-Out | 94   | 344 | 09-Dez |      |     |        |
| 1975 | 345 | 10-Dez | 1985 | 335 | 30-Nov | 1995 | 280 | 06-Out |      |     |        |
| 76   | 291 | 17-Out | 86   | 351 | 16-Dez | 96   | 319 | 14-Nov |      |     |        |
| 77   | 358 | 23-Dez | 87   | 272 | 28-Set | 97   | 316 | 11-Nov |      |     |        |
| 78   | 286 | 12-Out | 88   | 286 | 12-Out | 98   | 290 | 16-Out |      |     |        |
| 79   | 295 | 21-Out | 89   | 308 | 03-Nov | 99   | 255 | 11-set |      |     |        |

Com base na Tab.8, foi construída a Fig.6, que apresenta duas quebras correspondendo aos anos em que não foram satisfeitas as condições impostas para o cálculo do início da época chuvosa no Pacote Estatístico denominado Instat.



**Figura6. Início da época chuvosa em Maputo**

A análise de frequência das datas(dias) do início da época chuvosa em Maputo permitiu a elaboração da seguinte tabela:

**Tabela 9. Análise de Frequência de ocorrência do Início da Época Chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Maputo.**

| Mês | Set            |                |                | Out            |                |                | Nov            |                |                | Dez            |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|     | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
| Fr  | 0              | 1              | 2              | 3              | 5              | 3              | 3              | 4              | 1              | 2              | 2              | 2              |

A Tab.9, ajuda a afirmar que a segunda década de Outubro representa o início da época chuvosa em Maputo.

#### 4.3.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Maputo

A Fig.7 e a fórmula 1 sugerem que o fim da época chuvosa em Maputo ocorre na segunda década de Abril.

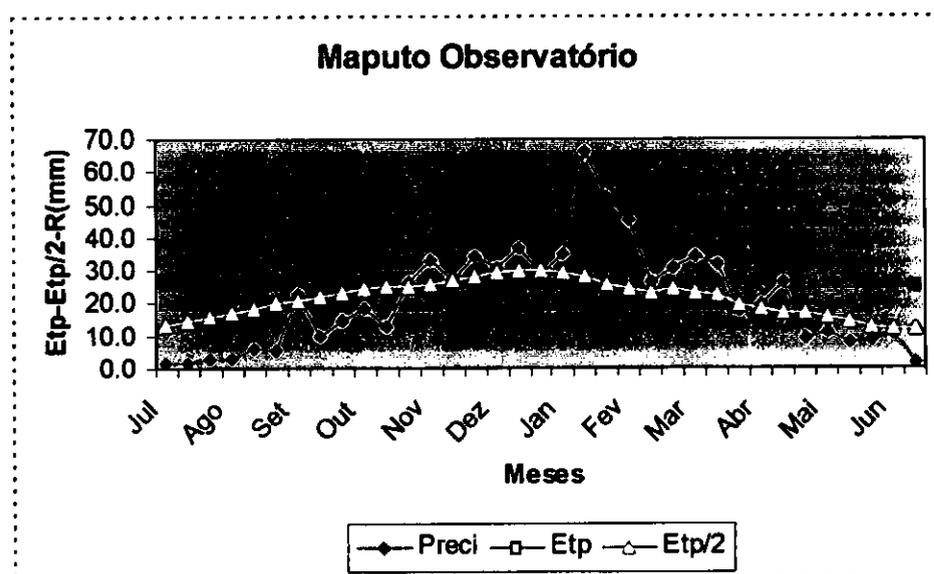


Figura7. Determinação Gráfica do Fim da Época Chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e

Precipitação Normal de Maputo

#### 4.4 – Vilanculos

##### 4.4.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Vilanculos

A Fig.8 representa os dias mais prováveis para o Início da Época Chuvosa em Vilanculos. Através dela verifica-se que 1979,1988,1990,1994,1995,1996 e 1997 foram os anos em que a época chuvosa demorou muito.

As Campanhas Agrícolas 82/83 e 91/92 foram fortemente afectadas pela ocorrência da seca, razão pela qual não foi possível determinar a altura mais provável para o Início da Época Chuvosa.

Face a esta situação, a análise para o início da época chuvosa foi feita sendo utilizado um número relativamente reduzido de anos.

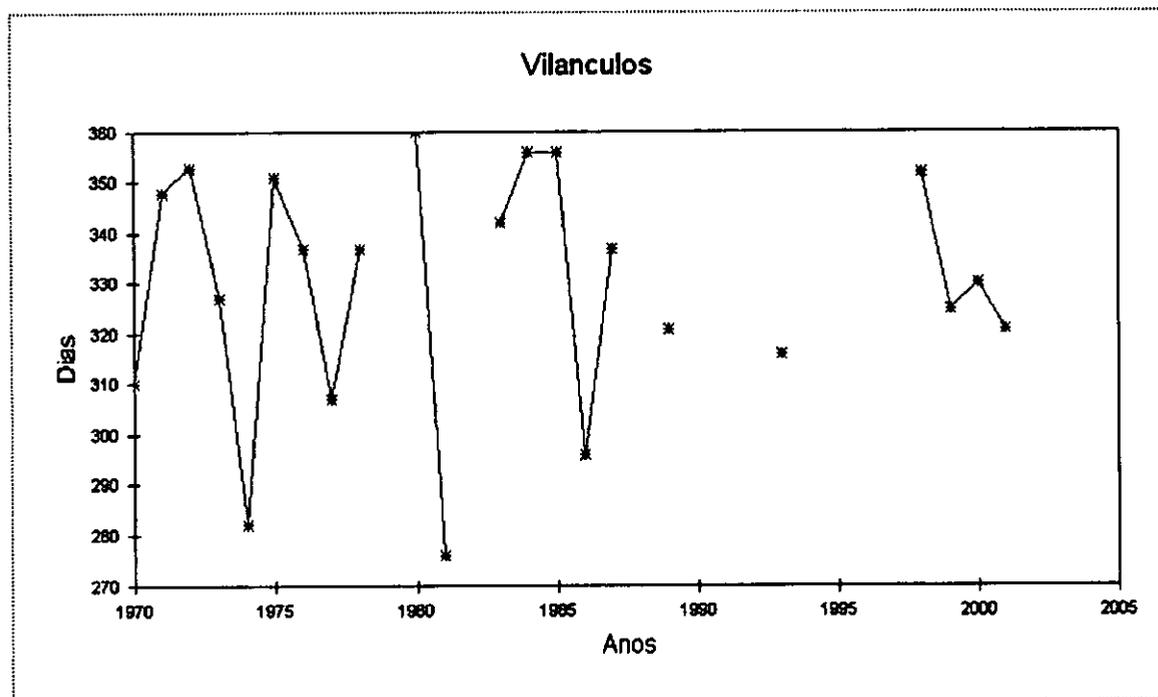


Figura 8. Início da Época Chuvosa em Vilanculos

Tabela 10. Representação das datas mais prováveis de ocorrência do Início da Época Chuvosa em Vilanculos

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1970 | 310 | 05-Nov | 1980 | 360 | 25-Dec | 1990 | *   | *      | 2000 | 330 | 25-Nov |
| 71   | 348 | 13-Dec | 81   | 276 | 02-Oct | 91   | *   | *      | 2001 | 321 | 16-Nov |
| 72   | 353 | 18-Dec | 82   | *   | *      | 92   | *   | *      |      |     |        |
| 73   | 327 | 22-Nov | 83   | 342 | 02-Dec | 93   | 316 | 11-Nov |      |     |        |
| 74   | 282 | 08-Oct | 84   | 356 | 21-Dec | 94   |     |        |      |     |        |
| 1975 | 351 | 16-Dec | 1985 | 356 | 22-Oct | 1995 | *   | *      |      |     |        |
| 76   | 337 | 02-Dec | 86   | 296 | 02-Dec | 96   | *   | *      |      |     |        |
| 77   | 307 | 02-Nov | 87   | 337 | 02-Dec | 97   | *   | *      |      |     |        |
| 78   | 337 | 02-Dec | 88   | *   | *      | 98   | 352 | 17-Dec |      |     |        |
| 79   | *   | *      | 89   | 321 | 16-Nov | 99   | 325 | 20-Nov |      |     |        |

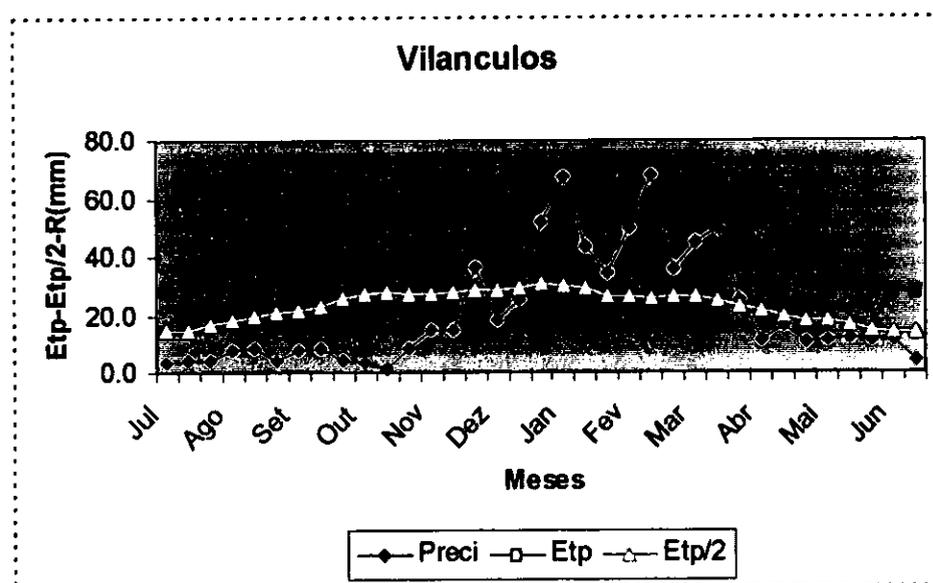
Para facilitar a análise, é mais conveniente representar os resultados da Tab.10 em forma de frequências como ilustra a Tab.11.

**Tabela 11.** Análise de Frequência de ocorrência do Início da Época Chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Vilanculos.

| Mês | Set |    |    | Out |    |    | Nov |    |    | Dez |    |    |
|-----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|
|     | 1ª  | 2ª | 3ª |
| Dec |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |
| Fr  | 0   | 0  | 0  | 2   | 0  | 1  | 2   | 4  | 2  | 5   | 4  | 2  |

Feita a análise de frequência observa-se que a época chuvosa em Vilanculos inicia na primeira década de Dezembro.

#### 4.4.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Vilanculos



**Figura 9.** Determinação Gráfica do Fim da Época Chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e Precipitação Normal de Vilanculos

A curva vermelha representa a evolução da  $Etp$ , a curva amarela representa a  $\frac{Etp}{2}$  e a curva azul representa a evolução da Precipitação.

Analisando este gráfico verifica-se que o ponto de intersecção entre a precipitação na sua fase de decréscimo em termos de evolução e a metade da evapotranspiração potencial indica-nos o fim da época chuvosa.

Usando a metodologia já referida anteriormente, constata-se que a primeira década de Abril representa o momento mais ideal para o fim da época chuvosa.

#### 4.5 – Xai-Xai

##### 4.5.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Xai-Xai

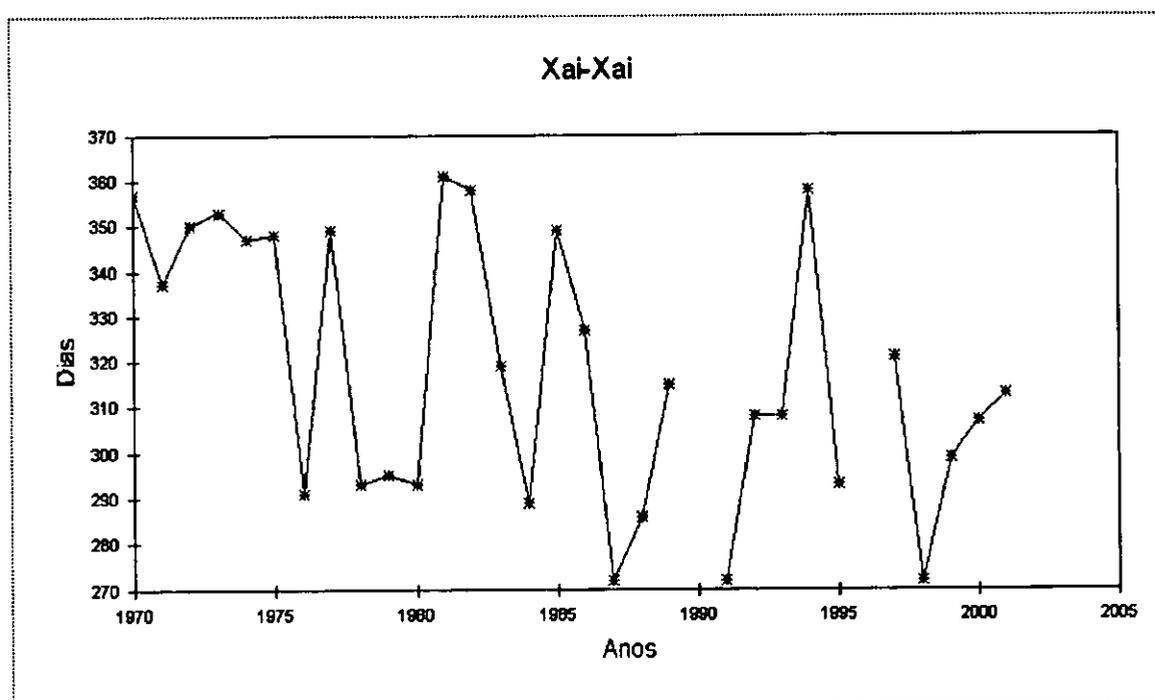


Figura 10. Início da Época Chuvosa em Xai-Xai

Do gráfico verificam-se dois cortes de continuidade devido ao atraso da Época Chuvosa, isto concretamente em 1990 e 1996.

**Tabela 12.** Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa em Xai-Xai

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1970 | 357 | 22-Dez | 1980 | 293 | 19-Out | 1990 | *   | *      | 2000 | 307 | 02-Nov |
| 71   | 337 | 02-Dez | 81   | 361 | 26-Dez | 91   | 272 | 28-Set | 2001 | 313 | 08-Nov |
| 72   | 350 | 15-Dez | 82   | 358 | 23-Dez | 92   | 308 | 03-Nov |      |     |        |
| 73   | 353 | 18-Dez | 83   | 319 | 14-Nov | 93   | 308 | 03-Nov |      |     |        |
| 74   | 347 | 12-Dez | 84   | 289 | 15-Out | 94   | 358 | 23-Dez |      |     |        |
| 1975 | 348 | 13-Dez | 1985 | 349 | 14-Dez | 1995 | 293 | 19-Out |      |     |        |
| 76   | 291 | 17-Out | 86   | 327 | 22-Nov | 96   | *   | *      |      |     |        |
| 77   | 349 | 14-Dez | 87   | 272 | 28-Set | 97   | 321 | 16-Nov |      |     |        |
| 78   | 293 | 19-Out | 88   | 286 | 12-Out | 98   | 272 | 28-Set |      |     |        |
| 79   | 295 | 21-Out | 89   | 315 | 10-Nov | 99   | 299 | 25-Out |      |     |        |

Fazendo uma análise de frequência da Tab.12 chega-se ao seguinte resultado:

**Tabela 13.** Análise de Frequência de ocorrência do início da época chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Xai-Xai.

| Mês | Set |    |    | Out |    |    | Nov |    |    | Dez |    |    |
|-----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|
|     | 1ª  | 2ª | 3ª |
| Dec |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |
| Fr  | 0   | 0  | 3  | 0   | 7  | 1  | 5   | 2  | 1  | 1   | 6  | 4  |

Da Tab.13, pode-se observar que a segunda década de Outubro representa o início da época chuvosa uma vez que essa década ocorre com maior frequência dentro da série.

#### 4.5.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Xai-Xai

Analisando o gráfico da fig.11 verifica-se que em Xai-Xai, a época chuvosa em Xai-Xai termina na primeira década de Abril.

Na primeira e segunda década de Janeiro, observa-se uma diminuição da Precipitação em relação a  $\frac{Etp}{2}$  que coincide com o período de maior sensibilidade ao "Stress" hídrico (floração) da cultura do Milho.

Por causa das frentes frias do sul que são mais frequentes no Inverno, existe uma possibilidade de obtenção da segunda colheita em Xai-Xai, uma vés que as chuvas prolongam-se até finais de Junho.

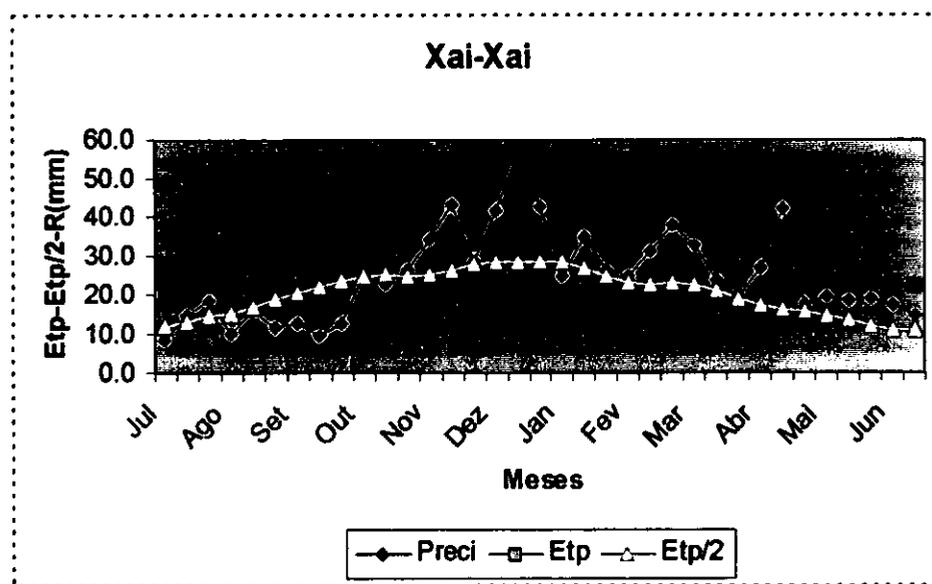


Figura 11. Determinação Gráfica do Fim da Época Chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e Precipitação Normal de Xai-Xai

#### 4.6 – Chókwè

##### 4.6.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Chókwè

O gráfico abaixo apresenta algumas discontinuidades, devido ao atraso das chuvas em 1970 e ocorrência da Seca em 1982 que assolou grande parte da Zona Sul.

Não se determinou o início mais provável para os anos 1988, 1991, 1996 e 1997 pois que a condição imposta para o cálculo não foi satisfeita.

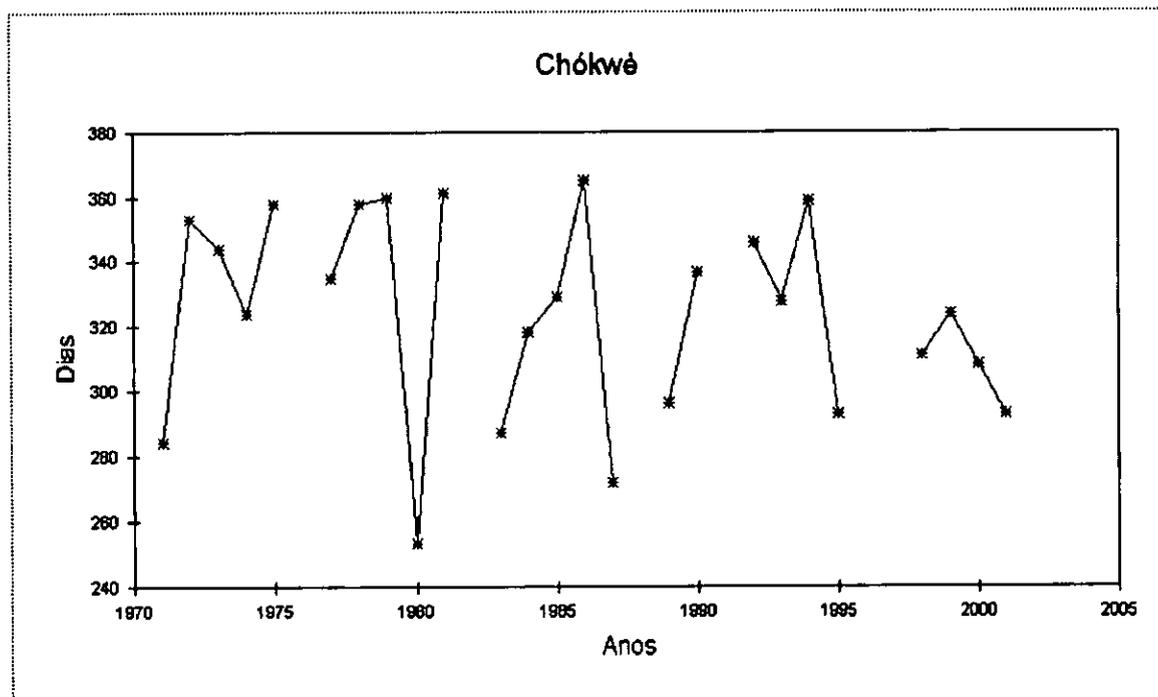


Figura 12. Início da Época Chuvosa em Chókwè

Seguindo a metodologia aplicada para os outros locais chega-se ao seguinte resultado:

Tabela 14. Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa em Chókwè

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1970 | *   | *      | 1980 | 253 | 09-Set | 1990 | 337 | 02-Dez | 2000 | 308 | 03-Nov |
| 71   | 284 | 10-Out | 81   | 361 | 26-Dez | 91   | *   | *      | 2001 | 293 | 19-Out |
| 72   | 353 | 18-Dez | 82   | *   | *      | 92   | 346 | 11-Dez |      |     |        |
| 73   | 344 | 09-Dez | 83   | 287 | 13-Out | 93   | 328 | 23-Nov |      |     |        |
| 74   | 324 | 19-Nov | 84   | 318 | 13-Nov | 94   | 259 | 24-Dec |      |     |        |
| 1975 | 358 | 23-Dez | 1985 | 329 | 24-Nov | 1995 | 293 | 19-Out |      |     |        |
| 76   | *   | *      | 86   | 365 | 30-Dez | 96   | *   | *      |      |     |        |
| 77   | 335 | 30-Nov | 87   | 272 | 28-Set | 97   | *   | *      |      |     |        |
| 78   | 358 | 23-Dez | 88   | *   | *      | 98   | 311 | 6-Nov  |      |     |        |
| 79   | 360 | 25-Dez | 89   | 296 | 22-Out | 99   | 324 | 19-Nov |      |     |        |

Fazendo uma análise de frequência da Tab.14 chega-se ao seguinte resultado:

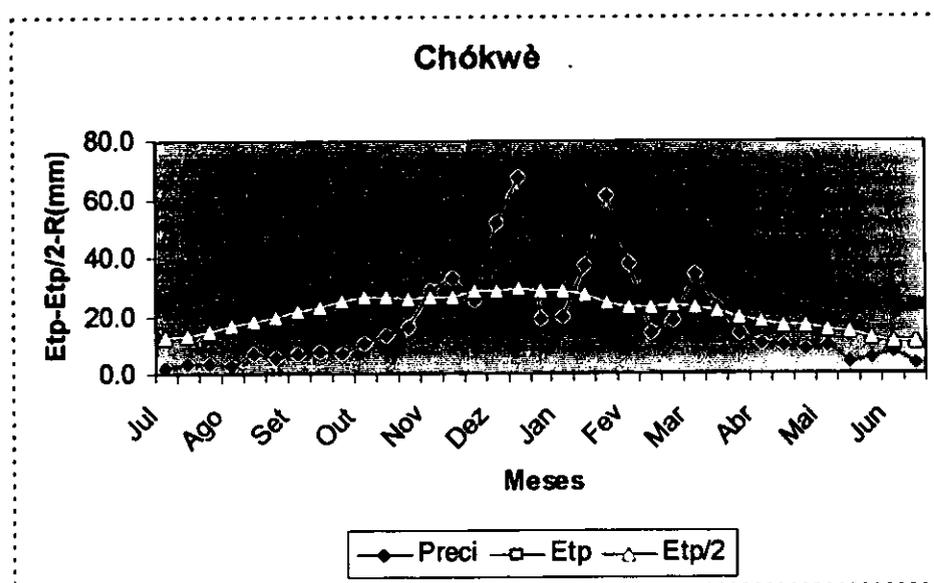
**Tabela 15.** Análise de Frequência de ocorrência do início da época chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Chókwè.

| Mês | Set            |                |                | Out            |                |                | Nov            |                |                | Dez            |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Dec | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
| Fr  | 1              | 0              | 1              | 1              | 3              | 1              | 2              | 3              | 3              | 2              | 2              | 6              |

Observando a Tab.15, constata-se que o início da época chuvosa em Chókwè, coincide com a terceira década de Dezembro.

#### 4.6.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Chókwè

Constata-se a partir da Fig.13, que a primeira década de Abril representa a altura mais ideal para o fim da época chuvosa em Chókwè.



**Figura 13.** Determinação Gráfica do Fim da Época Chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,

$$\frac{Etp}{2} \text{ e Precipitação Normal de Chókwè}$$

#### 4.7 – Inhambane

##### 4.7.1 – Determinação do Início da Época Chuvosa em Inhambane

Inhambane foi uma das zonas fortemente afectada pela Seca na Campanha Agrícola 91/92, facto esse que criou condições para não se poder determinar a data mais provável para o início da época chuvosa nessa altura.

Em 1976 registrou-se um valor muito baixo de precipitação. É razão pela qual a condição imposta ao programa para a determinação do início da época chuvosa não foi verificada.

**Tabela 16.** Representação das datas mais prováveis de ocorrência do início da época chuvosa em Inhambane

| Ano  | Dia | Data   |
|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|------|-----|--------|
| 1970 | 309 | 04-Nov | 1980 | 253 | 09-Set | 1990 | 329 | 24-Nov | 2000 | 323 | 18-Nov |
| 71   | 338 | 03-Dez | 81   | 277 | 03-Out | 91   | *   | *      |      |     |        |
| 72   | 350 | 15-Dez | 82   | 294 | 20-Out | 92   | *   | *      |      |     |        |
| 73   | 344 | 09-Dez | 83   | 335 | 30-Nov | 93   | 328 | 23-Nov |      |     |        |
| 74   | 318 | 13-Nov | 84   | 319 | 14-Nov | 94   | 361 | 26-Dez |      |     |        |
| 1975 | 352 | 17-Dez | 1985 | 329 | 24-Nov | 1995 | 323 | 18-Nov |      |     |        |
| 76   | *   | *      | 86   | 303 | 29-Out | 96   | 320 | 15-Nov |      |     |        |
| 77   | 359 | 24-Dez | 87   | 341 | 06-Dez | 97   | 0   | 31-Dez |      |     |        |
| 78   | 310 | 05-Nov | 88   | 286 | 12-Out | 98   | 351 | 16-Dez |      |     |        |
| 79   | 313 | 08-Nov | 89   | 296 | 22-Out | 99   | 325 | 20-Nov |      |     |        |

Fazendo a análise de frequência da Tab.16, observa-se o seguinte:

**Tabela 17.** Análise de Frequência de ocorrência do início da época chuvosa em cada década desde Setembro até Dezembro em Inhambane.

| Mês | Set            |                |                | Out            |                |                | Nov            |                |                | Dez            |                |                |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|     | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> | 3 <sup>a</sup> |
| Dec |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Fr  | 1              | 0              | 0              | 1              | 2              | 2              | 3              | 6              | 4              | 3              | 3              | 3              |

Da Tab.17 constata-se que a segunda década de Novembro representa o início da segunda época chuvosa em Inhambane.

Para melhor visualização dos resultados, foi construído o gráfico abaixo, tendo em consideração a Tab.16.

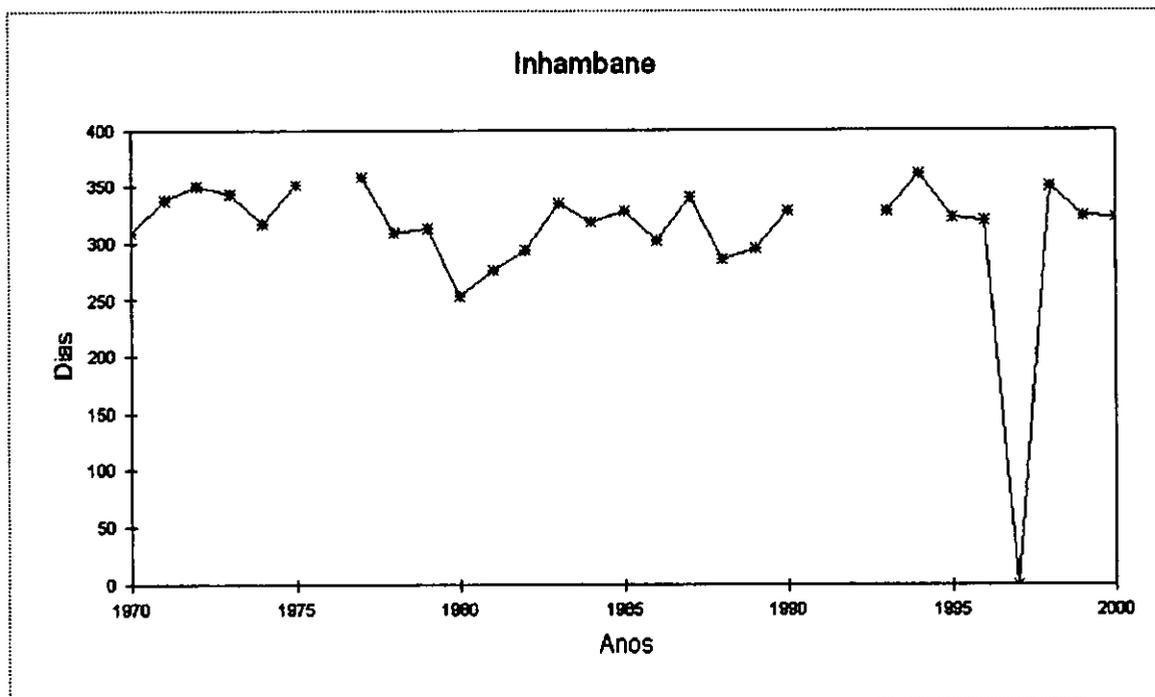


Figura 14. Início da Época Chuvosa em Inhambane

#### 4.7.2 – Determinação do Fim da Época Chuvosa em Inhambane

A curva vermelha representa a evolução da  $E_{tp}$ , a curva amarela representa a evolução da  $\frac{E_{tp}}{2}$  e a curva azul representa a evolução da precipitação.

Analisando este gráfico verifica-se que o ponto de intersecção entre a Precipitação na sua fase de decrescimento em termos de evolução e a metade da evapotranspiração potencial indica-nos o fim da época chuvosa.

Portanto, através da fórmula 1, é fácil evidenciar que o fim da época chuvosa em Inhambane verifica-se na segunda década de Maio.

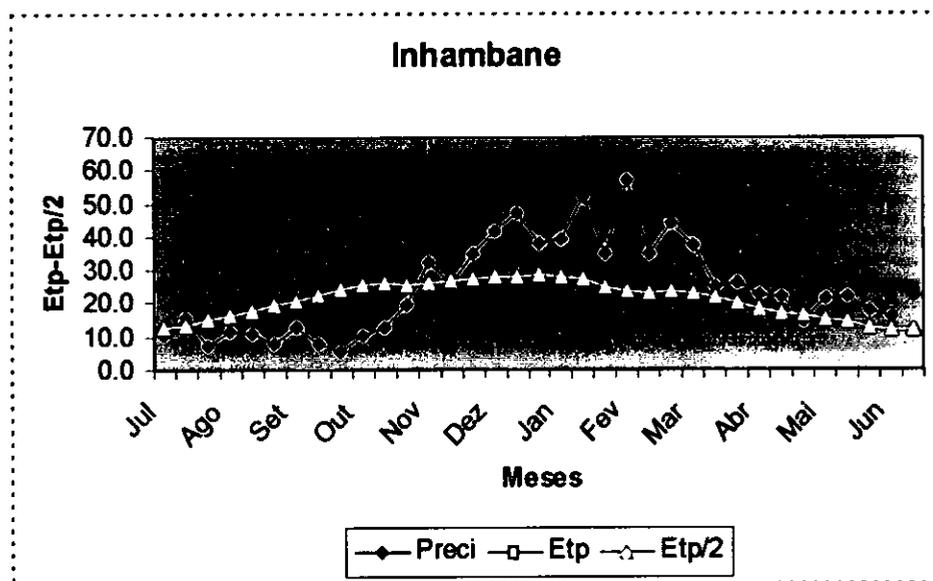


Figura 15. Determinação Gráfica do Fim da época chuvosa: evolução por década de  $Etp$ ,  $\frac{Etp}{2}$  e Precipitação Normal de Inhambane

#### 4.8 – Duração da Época Chuvosa

É de suma importância a determinação da Duração da Época Chuvosa, pois que representa o ponto de partida para as análises das culturas sob o ponto de vista do Ciclo. Uma vez conhecido a duração da época chuvosa que é determinada pela diferença entre o fim e o início da época chuvosa, podemos criar condições para a escolha das variedades mais adequadas para a região em que está sendo realizado o estudo.

Analisando Estação por Estação chega-se ao seguinte resultado:

Tabela 18. Representação da Duração da Época Chuvosa nas Zonas estudadas

| Estação             | Duração da Época Chuvosa |
|---------------------|--------------------------|
| Changalane          | 18 Décadas               |
| Umbeluze            | 14 Décadas               |
| Maputo Observatório | 18 Décadas               |
| Vilanculos          | 12 Décadas               |
| Xai-Xai             | 17 Décadas               |
| Chókwè              | 10 Décadas               |
| Inhambane           | 18 Décadas               |

#### 4.9 – Relação entre o ISNH da cultura do milho com os Rendimentos qualitativos esperados

A preocupação dos camponeses assim como dos Sistemas de Aviso Prévio na maioria dos países do mundo em efectuar estimativas dos rendimentos das culturas começou há vários anos passados.

Foram elaborados diversos sistemas empíricos de prognósticos das colheitas para se poder orientar os camponeses e criar condições para o aumento da produção a medida que a sociedade vai crescendo.

Tanto em Moçambique como nos países da SADC tem sido usado o programa FAOINDEX para se determinar o ISNH das Culturas em agricultura de sequeiro.

No presente trabalho, o ISNH foi usado para se poder determinar o rendimento das culturas numa forma qualitativa.

A partir do anexo 2, pode-se observar que os valores do ISNH da cultura do milho nas estações estudadas, são baixos. Esse fenómeno deve-se ao facto da precipitação ser irregular, mal distribuída e a sua quantidade não ser suficiente para a satisfação das necessidades hídricas da cultura do milho.

Fazendo uma análise de frequência, obtêm-se a seguinte tabela:

**Tabela 19.** Análise de frequência do ISNH da cultura do milho nas estações estudadas

| ISNH  | Rendimento  | <i>Fr</i>  |          |       |         |        |           |            | Média |
|-------|-------------|------------|----------|-------|---------|--------|-----------|------------|-------|
|       |             | Changalane | Umbeluzi | Map/O | Xai-Xai | Chókwè | Inhambane | Vilanculos |       |
| 100   | Muito bom   | 0          | 0        | 0     | 0       | 0      | 0         | 0          | 0     |
| 99-95 | Bom         | 0          | 0        | 0     | 0       | 0      | 0         | 0          | 0     |
| 94-80 | Médio       | 2          | 3        | 3     | 2       | 1      | 5         | 7          | 3     |
| 79-60 | Medíocre    | 7          | 9        | 9     | 15      | 4      | 11        | 4          | 8     |
| 59-50 | Pobre       | 9          | 7        | 7     | 5       | 5      | 7         | 2          | 6     |
| < 50  | Perda total | 11         | 12       | 12    | 9       | 20     | 8         | 16         | 13    |

Desta tabela, constata-se que na maioria dos pontos a Sul do Rio Save, os rendimentos qualitativos esperados da cultura do milho variam entre Medíocre a Perda Total.

Para uma melhor visualização da análise, foi elaborada a fig. 16:

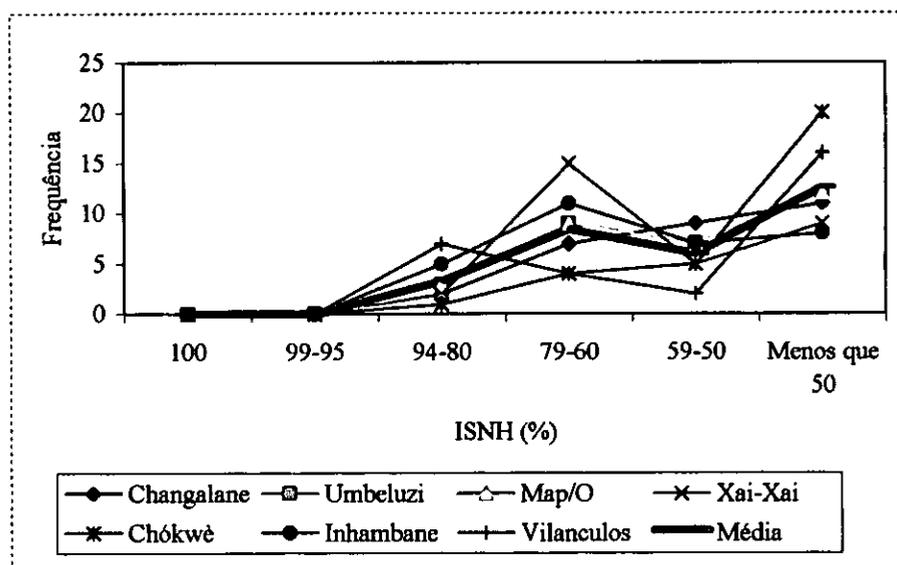


Figura 16. Representação da análise de frequência do ISNH da cultura do milho das estações estudadas.

## CAPÍTULO 5

### Conclusões e Recomendações

#### 5.1 – Conclusões

- A Sul do Rio Save, o início da época chuvosa varia entre segunda década de Outubro e a terceira década de Dezembro. O fim da época chuvosa varia entre a primeira década de abril e a Segunda década de Maio.
- Os resultados mostram que a duração da época chuvosa ao Sul do Rio Save varia entre 10 a 18 décadas.
- Verifica-se que a precipitação é muito baixa, com distribuição irregular em muitos pontos a Sul do Rio Save. Sendo assim, o ISNH da cultura do milho é extremamente baixo.
- De acordo com as análises feitas, verificou-se que os rendimentos qualitativos esperados variam entre Medíocre a Perda Total.
- Notou-se também que a agricultura de sequeiro não é recomendável para o Sul do Rio Save devido aos valores baixos do ISNH da cultura do milho.
- Para que haja um aproveitamento integral da humidade do Solo e garantia de um bom rendimento recomenda-se a aplicação de variedades de ciclo curto (120 dias no máximo) ou precoces.
- A má distribuição da precipitação, valores baixos do ISNH da cultura do milho, a curta duração da época chuvosa é uma características agroclimática da zona Sul do País e criam um impacto negativo sobre os rendimentos da cultura do milho.

## 5.2 – Recomendações

Seria interessante continuar o estudo utilizando mais estações da Rede Meteorológica Nacional, pois que ter-se-ia uma informação completa da Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho.

Constata-se que é necessário suplementar a agricultura de sequeiro com o sistema de regadio, pois que é normal para os camponeses não observarem as colheitas durante as campanhas agrícolas.

Recomenda-se que estudos deste género sejam feitos também para outros cultivos de sequeiro, uma vez que proporciona aos camponeses uma boa informação e cria condições para o aumento dos rendimentos.

## CAPÍTULO 6

### Referências Bibliográficas

- 1 – Boked, S. (1980). *Maize Crop Production and Research in Mozambique*. 36p. Maputo.
- 2 – Bueno, A., M. Pereira e D. Mariote (1989). *Situação Actual e Programa de Investigação de Milho em Moçambique*. 21p. Maputo.
- 3 – Cunha, F. R. (1972). *Meteorologia geral e Agrícola. 1ª Parte. Lições da Cadeira de Mesologia e Meteorologia Agrícola*. 521p. Lourenço Marques.
- 4 – Cruz, J. C., J. A. Monteiro, D. P. Santana, J. C. Garcia, F. de C. Baia, L. M. A. Sans e I. A. P. Filho (1996). *Recomendações Técnicas Para o Cultivo do Milho. 2ª edição*. 204p. Brasília.
- 5 – FAO (1971). *East African Crops. An Introduction to the Production of Field and Plantation Crops in Kenia, Tanzania and Uganda*. Pp 124-132.
- 6 – FAO (1992). *Maize in Human Nutrition, FAO food and nutrition series, nº 25*. 115p.
- 7 – Feio, M. (1991). *Clima e Agricultura. Exigência Climática das Principais Culturas e Potencialidades Agrícolas do Nosso clima. Ministério da Agricultura e, Pescas e alimentação*. Lisboa.
- 8 – Foster, E. E. (1949). *Rainfall and Run off*. 481p. New York. Macmillan Company.
- 9 – Frére, M. e Popov, G. F. (1986). *Prognóstico Agrometeorológico del Rendimiento de los Cultivos. Nº 73*. 150 p. Roma.
- 10 – Gomes, E. E., G. C. L. de Sousa Jr., R. Magnavaca (1987). *Cultivares de Milho*. In: *Recomendação Técnica Para o Cultivo do Milho. 3ª edição*. Pp 9-11. Embrapa/CNPMS. Belo Horizonte. Brazil.

- 11 – Gonçalves, C. A. (1972). O Clima da Província de Moçambique, Características do Regime de Precipitação na Região do Sul de Moçambique, MEM 70. 97p. Lourenço Marques.
- 12 – Gomes, R. (1992). Crop Specific Soil Water Balance, Manual and Methodologies N.6. Rome.
- 13 – Kabanda, G. e L. S. Unganai. Agrometeorological Data Analysis and Interpretation. 31p. Gaborone, Botswana.
- 14 – Lencastre, A. e F. M. Franco. (1992). Lições de Hidrologia. 2ª edição. 453p. Lisboa, Portugal.
- 15 – Martinho, J. P. (1956). Aspectos do Problema Pecuário em Moçambique. Lourenço Marques. Maputo. Editado pela tipografia Sapo.
- 16 – Muchangos, A. (1999). Moçambique. Paisagens e Revisões Naturais. 162p. Lourenço Marques. Maputo.
- 17 – Nunes, E., D. Sousa e S. Ivisa (1985). Maize Research in Mozambique in to Field Ourselves, A Procedure of the First Eastern, Central and Southern Africa Regional Maize Workshop. 250p. Lusaka, Zâmbia.
- 18 – Pilalão, F. (1987). Evolução da Topografia e da Divisão Teritorial de Moçambique. DINAGECA. Maputo.
- 19 – Purselove, J. W. (1972). Tropical Crops. Monocotyledons. Pp 320-332.
- 20 – Purselov, J. W. (1985). Tropical Crops. Volume 1 and 2 Combined. 334p. London. Longman Group Ltd.
- 21 – Rojas, O. e J. Amade (1996). Estudo Agroclimático da Precipitação e Sua Aplicação na Segurança Alimentar. 27p. Maputo.

- 22 – Rojas, O. (1997). Procedimentos para Estimção do Rendimento do Milho Utilizando Modelo de Balanço Hídrico da FAO, Ministro de Agricultura e Pesca – Sistema Nacional de Aviso Prévio para Segurança Alimentar. 19p. Maputo.
- 23 – Rwehumbiza, F. e R. Stern (2001). Statistics In Agricultural Climatology. Nairobi.
- 24 – Silva, A. F., Antônio, C. V., Luiz, A. C. e José, C. C. (1987). Semeadura do Milho. In: Recomenação Técnicas para o Cultivo do Milho. 3ª edição. P 19-24. Brazil. Embrapa.
- 25 – Siteo, T.A. (2003). Situação Agrícola e Alimentar em Moçambique, República de Moçambique Ministério de Agricultura e Desenvolvimento Rural. Maputo. Moçambique.
- 26 – Sys, C. I., E. Vandranst e I. J. Debaueye (1991). Principles in Land Evaluation and Crop Production calculations. Part 1. Belgion.
- 27 – Timothy, D. H., Paul H. H. e Chirstopher R. D. (1989). Development and Spread of Improved Maize Varieties and Hybrids in Developing Countries.

## **ANEXO 1**

Dados de Precipitação por décadas das Estações Estudadas

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Changalane

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31   | 32   | 33   | 34  | 35  | 36    | Annual |       |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-------|--------|-------|
| 1970    | 0   | 1.6 | 2.5 | 35  | 14  | 0   | 59  | 0.2 | 0.7 | 0   | 26  | 3.2 | 1   | 22  | 0   | 0   | 3.6 | 0   | 0   | 5.2 | 0   | 0   | 0   | 12  | 0   | 0.2 | 12  | 21  | 63  | 2   | 10   | 19.9 | 7.3  | 15  | 42  | 9.9   | 388.3  |       |
| 71      | 5.4 | 55  | 17  | 5   | 44  | 0   | 29  | 12  | 9.7 | 59  | 4.9 | 24  | 0   | 27  | 9.5 | 0.7 | 16  | 2.6 | 0.6 | 0   | 0   | 0   | 5   | 0   | 9.4 | 0.1 | 0.5 | 38  | 8.9 | 23  | 24   | 21.6 | 11   | 109 | 13  | 6.1   | 589.5  |       |
| 72      | 18  | 96  | 80  | 128 | 20  | 69  | 74  | 120 | 41  | 4.7 | 36  | 7.6 | 9.6 | 68  | 6.3 | 3.4 | 0   | 0   | 0   | 4.3 | 1.8 | 0   | 0   | 5.4 | 0.6 | 0   | 0   | 7.5 | 1.4 | 0.9 | 0.9  | 15.6 | 11.1 | 0   | 11  | 12    | 1020.7 |       |
| 73      | 22  | 3.8 | 1.3 | 21  | 11  | 40  | 13  | 23  | 30  | 31  | 7.9 | 6.7 | 3.5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 1.6 | 8.6 | 16  | 0   | 0   | 0.1 | 172 | 0   | 48  | 1.2 | 63   | 43.1 | 29   | 54  | 91  | 81    | 820.5  |       |
| 74      | 31  | 6.2 | 103 | 11  | 4.3 | 3.6 | 7.4 | 30  | 1.1 | 7.7 | 0   | 31  | 5.1 | 2.3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 29  | 0   | 0.3 | 0.7 | 0   | 1   | 4.2 | 0   | 0   | 3.2 | 14  | 9.3  | 39   | 52.9 | 7.5 | 8.2 | 34    | 3.5    | 449.9 |
| 75      | 4.9 | 59  | 94  | 6.6 | 226 | 47  | 29  | 36  | 0   | 3.1 | 60  | 6.4 | 0   | 17  | 0.4 | 13  | 0   | 9.6 | 1.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 7.4 | 0.1 | 6   | 11  | 7.2 | 7   | 16   | 15   | 6.8  | 60  | 1   | 197   | 71     | 1020  |
| 76      | 32  | 19  | 205 | 28  | 133 | 44  | 0.3 | 23  | 65  | 20  | 18  | 0   | 18  | 6   | 0.4 | 0.9 | 0   | 0.3 | 4.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.3 | 0   | 0.2 | 4.4 | 40  | 19   | 26   | 38.8 | 20  | 7.5 | 19    | 32     | 822.5 |
| 77      | 4.1 | 17  | 118 | 426 | 26  | 27  | 24  | 69  | 0.9 | 0.5 | 3.2 | 1.3 | 3.1 | 0   | 0   | 0   | 2.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 11  | 1.5 | 0   | 0   | 50  | 0   | 13  | 13   | 14   | 17.3 | 0.3 | 2.4 | 21    | 31     | 922.2 |
| 78      | 182 | 128 | 46  | 3.8 | 39  | 14  | 128 | 22  | 9.1 | 42  | 9.3 | 2.9 | 1.4 | 2.7 | 0   | 8   | 0.5 | 0   | 0.6 | 46  | 0   | 0   | 0   | 4.3 | 2   | 4.6 | 23  | 11  | 47  | 8.6 | 50   | 46.6 | 9.8  | 142 | 5.4 | 1.9   | 1053.8 |       |
| 79      | 43  | 5   | 29  | 0.3 | 2.1 | 0   | 47  | 1.6 | 40  | 1.9 | 17  | 1.9 | 0.9 | 0.3 | 0.7 | 0.2 | 0   | 0.6 | 1.2 | 0.6 | 0   | 0   | 4.1 | 12  | 0.2 | 1.2 | 9.8 | 0.2 | 6.6 | 44  | 30   | 0.3  | 25   | 29  | 80  | 33    | 487.7  |       |
| 80      | 56  | 0.7 | 34  | 18  | 191 | 18  | 5.2 | 6.1 | 4.7 | 43  | 8.1 | 0   | 6.3 | 1.9 | 6   | 0   | 0   | 0   | 2.3 | 0   | 2.4 | 9.4 | 0   | 6.7 | 30  | 11  | 14  | 0.2 | 1.6 | 49  | 27   | 41.2 | 67   | 4.5 | 79  | 12    | 756.7  |       |
| 81      | 4.2 | 0.3 | 122 | 102 | 0.6 | 0   | 36  | 41  | 81  | 0   | 13  | 5.2 | 1.8 | 43  | 3.8 | 12  | 0   | 0   | 7.4 | 0   | 1.3 | 0   | 1.7 | 26  | 5.7 | 62  | 0.4 | 5.5 | 13  | 25  | 0.5  | 53.3 | 43   | 27  | 73  | 44    | 902.7  |       |
| 82      | 8.7 | 14  | 67  | 13  | 8   | 0   | 9.4 | 3.3 | 18  | 81  | 6.1 | 9   | 2.9 | 0   | 2.3 | 0   | 3.3 | 0   | 0   | 0   | 17  | 8   | 0   | 0   | 14  | 0   | 0.4 | 1.4 | 52  | 10  | 47   | 6.9  | 37   | 39  | 39  | 24    | 542    |       |
| 83      | 9   | 81  | 4   | 55  | 3.6 | 0.9 | 41  | 17  | 0.7 | 8.5 | 6.1 | 0   | 4.6 | 0   | 68  | 0   | 13  | 0   | 2.8 | 0   | 7.4 | 31  | 0   | 5.1 | 1.1 | 1.1 | 15  | 4.3 | 8.7 | 16  | 28   | 64.9 | 27   | 11  | 59  | 21    | 614.8  |       |
| 84      | 16  | 17  | 340 | 132 | 12  | 12  | 0   | 0.9 | 241 | 18  | 15  | 6.1 | 0   | 0   | 2.2 | 0   | 1.8 | 24  | 25  | 25  | 43  | 2.6 | 0   | 21  | 16  | 28  | 3.2 | 0.5 | 31  | 24  | 4.2  | 22.1 | 21   | 16  | 15  | 30    | 1162.8 |       |
| 85      | 38  | 84  | 29  | 198 | 31  | 11  | 0.4 | 57  | 28  | 3.4 | 4.9 | 5.8 | 0.8 | 28  | 6.7 | 0   | 0   | 2   | 0   | 3.8 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.3 | 1.4 | 0   | 7.7 | 28   | 69   | 0    | 45  | 32  | 2.6   | 26     | 745.1 |
| 86      | 68  | 73  | 2.1 | 32  | 24  | 6.7 | 0   | 62  | 12  | 0   | 23  | 23  | 0   | 0   | 0   | 13  | 0   | 0   | 0   | 0   | 7.1 | 0   | 0   | 3   | 0.2 | 5   | 23  | 11  | 1.3 | 9.6 | 16   | 1.2  | 21   | 25  | 17  | 78    | 555.8  |       |
| 87      | 124 | 31  | 50  | 0   | 2.2 | 1.6 | 15  | 0.8 | 71  | 23  | 15  | 0.8 | 0   | 0   | 2.6 | 0   | 0.7 | 0.8 | 0   | 0.4 | 2.8 | 0   | 11  | 43  | 6   | 4   | 146 | 23  | 51  | 2.9 | 30   | 2    | 11   | 12  | 12  | 4.2   | 697.5  |       |
| 88      | 5.4 | 0   | 3.2 | 34  | 1.5 | 97  | 63  | 12  | 0   | 12  | 0.6 | 1.8 | 3.9 | 0   | 19  | 2.6 | 0   | 27  | 7.2 | 2.5 | 0   | 0   | 7.9 | 5.1 | 32  | 9.3 | 0   | 5.8 | 101 | 28  | 16   | 0.7  | 8.9  | 45  | 49  | 33    | 632    |       |
| 89      | 25  | 0   | 6.5 | 16  | 27  | 62  | 3.4 | 33  | 37  | 18  | 2.6 | 2.7 | 0   | 0.8 | 3.7 | 0.6 | 5.8 | 0   | 6.7 | 0   | 7.7 | 18  | 2.2 | 14  | 51  | 19  | 63  | 346 | 39  | 53  | 953  | 1817 |      |     |     |       |        |       |
| 90      | 9.5 | 86  | 131 | 79  | 1.2 | 43  | 0   | 51  | 100 | 24  | 22  | 26  | 0   | 9.1 | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.6 | 0   | 0   | 5.7 | 0   | 0   | 30  | 4.3 | 0.9 | 4.6  | 12.8 | 1.5  | 43  | 4.9 | 3.6   | 699.8  |       |
| 91      | 89  | 84  | 66  | 116 | 34  | 1.4 | 71  | 30  | 18  | 3.8 | 0   | 0   | 3.8 | 9.2 | 0.5 | 5.4 | 18  | 24  | 15  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.8 | 6.8 | 3.2 | 49  | 0   | 8.4 | 1.1 | 9.2  | 50.4 | 19   | 42  | 0.7 | 24    | 803.9  |       |
| 92      | 16  | 22  | 35  | 13  | 1   | 24  | 17  | 0   | 3.5 | 0.4 | 1.5 | 0.8 | 0   | 0   | 0   | 0   | 27  | 0   | 0   | 2.5 | 0   | 7.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.2 | 6.4 | 12  | 4.8 | 7.4  | 30.4 | 6.1  | 2.8 | 107 | 51    | 398.5  |       |
| 93      | 0   | 34  | 11  | 45  | 10  | 102 | 97  | 25  | 8.7 | 0.7 | 4.5 | 4.3 | 19  | 33  | 0   | 0.4 | 0   | 10  | 3.5 | 0   | 1   | 15  | 25  | 1.9 | 0   | 0   | 5.1 | 36  | 2.6 | 7   | 23   | 8.4  | 14   | 11  | 4.4 | 69    | 631.6  |       |
| 94      | 163 | 0   | 26  | 34  | 1   | 0   | 56  | 66  | 87  | 0.6 | 12  | 21  | 0.5 | 0   | 1.8 | 0   | 0.5 | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 20  | 3.7 | 0.6 | 0   | 0   | 11  | 2.2 | 57  | 9.1  | 0    | 14.4 | 36  | 64  | 6.4   | 12     | 690.3 |
| 95      | 2.9 | 20  | 35  | 2.3 | 13  | 13  | 38  | 0.4 | 32  | 0.2 | 0   | 35  | 74  | 0   | 0   | 0   | 7.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.2 | 0.4 | 99   | 1.8  | 49.1 | 4.1 | 45  | 32    | 2.7    | 696.9 |
| 96      | 8.8 | 102 | 52  | 28  | 69  | 15  | 14  | 3.6 | 14  | 15  | 13  | 28  | 0.5 | 77  | 3   | 0   | 0   | 0   | 6.9 | 0   | 2.1 | 5.9 | 0.7 | 4.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0     | 0      | 0     |
| 97      | 48  | 36  | 5.7 | 126 | 13  | 20  | 47  | 52  | 13  | 11  | 0   | 2.8 | 50  | 0.7 | 23  | 0   | 45  | 2   | 7.3 | 3.6 | 0   | 70  | 0   | 0   | 0   | 62  | 8.5 | 9.2 | 11  | 49  | 29   | 7.3  | 33   | 75  | 36  | 8.6   | 37     | 941   |
| 98      | 91  | 0.5 | 45  | 0.5 | 51  | 39  | 64  | 7   | 2.8 | 2.2 | 36  | 0   | 0   | 1.9 | 0.7 | 0   | 0   | 0   | 3.5 | 1.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.3 | 9.9 | 16  | 34  | 51  | 9.6  | 21   | 21.2 | 33  | 45  | 51    | 99     | 735.5 |
| 90      | 162 | 35  | 36  | 134 | 25  | 28  | 23  | 17  | 4.8 | 0   | 13  | 11  | 0   | 3.2 | 4.4 | 0.4 | 0   | 0   | 1.8 | 2.7 | 7.4 | 0   | 1.6 | 25  | 3.9 | 25  | 9.8 | 4.7 | 1.3 | 90  | 0.4  | 42.6 | 53   | 45  | 32  | 2.7   | 846.6  |       |
| Média   | 43  | 37  | 60  | 61  | 35  | 25  | 34  | 27  | 32  | 15  | 13  | 9.4 | 8.4 | 12  | 5.7 | 2   | 4.8 | 3.4 | 4.1 | 3.3 | 3.6 | 5.9 | 3.5 | 7.2 | 8.2 | 6.7 | 22  | 25  | 22  | 52  | 26.9 | 29   | 32   | 43  | 35  | 774.4 |        |       |
| Mediana | 20  | 21  | 35  | 30  | 13  | 14  | 26  | 22  | 13  | 6.2 | 8.7 | 5.5 | 1.9 | 1.9 | 2   | 0   | 0.1 | 0   | 0.6 | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 4.2 | 0.6 | 1.2 | 9.5 | 6.1 | 13  | 15  | 16   | 21.6 | 21   | 27  | 32  | 26    | 740.3  |       |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Umbeluzi

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | Annual |        |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
| 1971    | 0.1 | 46  | 7.5 | 10  | 21  | 1.6 | 58  | 5.4 | 20  | 67  | 0.1 | 20  | 0.2 | 59  | 0   | 1.9 | 10  | 1.6 | 0.3 | 0   | 0   | 0   | 11  | 0   | 11  | 4.7 | 0   | 42  | 17  | 43  | 37  | 36  | 50  | 55  | 44  | 3.5 | 679.4  |        |
| 72      | 39  | 90  | 82  | 93  | 23  | 50  | 58  | 45  | 36  | 0   | 0.3 | 25  | 5.3 | 111 | 6.5 | 4.9 | 0.3 | 0   | 0.1 | 3.3 | 13  | 0   | 0   | 2.6 | 0.7 | 0.2 | 0   | 37  | 1.9 | 0   | 5.8 | 24  | 19  | 2.2 | 20  | 5.2 | 801.6  |        |
| 73      | 52  | 4   | 7.5 | 31  | 13  | 14  | 20  | 26  | 0.5 | 34  | 3.3 | 17  | 4.2 | 1.2 | 0   | 0   | 6.2 | 0   | 0.1 | 0   | 0.5 | 13  | 17  | 0   | 0   | 0   | 244 | 0.4 | 40  | 0   | 86  | 20  | 47  | 39  | 81  | 39  | 860.4  |        |
| 74      | 50  | 29  | 220 | 3.9 | 32  | 17  | 7.4 | 11  | 3.9 | 11  | 3.7 | 34  | 5.5 | 11  | 0   | 0.5 | 0   | 0   | 32  | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 1.1 | 6.7 | 0   | 0   | 2.4 | 16  | 5.2 | 45  | 46  | 15  | 14  | 11  | 3.8 | 637.8  |        |
| 75      | 15  | 38  | 179 | 14  | 147 | 51  | 45  | 18  | 0.5 | 6.4 | 116 | 3.6 | 1.2 | 33  | 0.2 | 9.7 | 0   | 17  | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.4 | 0.8 | 0   | 18  | 23  | 1   | 0.2 | 9.1 | 28  | 2.6 | 20  | 6   | 171 | 70  | 1044.3 |        |
| 76      | 58  | 9.4 | 208 | 9.6 | 46  | 53  | 0   | 9.2 | 33  | 17  | 41  | 0   | 37  | 0.2 | 0.5 | 3.4 | 0   | 0.4 | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 3.9 | 0.3 | 2.9 | 0   | 0   | 0.5 | 15  | 12  | 22  | 85  | 9.6 | 30  | 5.9 | 59  | 772.4  |        |
| 77      | 5   | 1.5 | 109 | 483 | 33  | 13  | 69  | 101 | 0   | 0   | 14  | 4.9 | 30  | 0   | 0   | 0.3 | 1.7 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.3 | 13  | 2.6 | 0   | 0.1 | 60  | 1.3 | 12  | 14  | 3   | 14  | 0.5 | 0.2 | 19  | 8   | 1012   |        |
| 78      | 161 | 9.8 | 33  | 9.1 | 29  | 11  | 181 | 42  | 18  | 15  | 0.4 | 6   | 17  | 1.4 | 0   | 6.5 | 0.3 | 0.1 | 8   | 62  | 0   | 3   | 0.1 | 2.6 | 4.6 | 6.8 | 4.7 | 1.9 | 52  | 8.3 | 58  | 41  | 11  | 107 | 2.1 | 3.2 | 914.6  |        |
| 79      | 57  | 22  | 50  | 3.3 | 9.4 | 0   | 79  | 6.8 | 38  | 0   | 14  | 5.1 | 6.1 | 0   | 0.1 | 0   | 1.9 | 0   | 3.1 | 0   | 0.3 | 0   | 26  | 4.9 | 0.2 | 1.1 | 7.1 | 0   | 19  | 42  | 9.5 | 2   | 41  | 38  | 28  | 15  | 530.2  |        |
| 80      | 19  | 5.1 | 9.8 | 16  | 78  | 0.7 | 13  | 20  | 1.4 | 55  | 17  | 0   | 6.8 | 0.2 | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 12  | 0.5 | 2.7 | 37  | 42  | 5   | 0   | 6.7 | 5.5 | 11  | 18  | 123 | 6.8 | 67  | 7.4 | 589.6  |        |
| 81      | 80  | 3   | 112 | 146 | 6   | 1.2 | 27  | 22  | 109 | 0.4 | 1.7 | 8.7 | 3.4 | 77  | 5   | 9.6 | 0   | 0   | 5.3 | 0   | 0   | 0   | 2.4 | 20  | 0.8 | 69  | 0.8 | 42  | 17  | 40  | 0.2 | 28  | 56  | 8.7 | 26  | 90  | 1015.6 |        |
| 82      | 2.3 | 11  | 12  | 9.5 | 11  | 0   | 2.5 | 2.5 | 43  | 127 | 0.2 | 8   | 45  | 0   | 2   | 0.9 | 1.9 | 0   | 6   | 6.2 | 10  | 15  | 0.1 | 0   | 16  | 0   | 0.7 | 1.5 | 44  | 13  | 15  | 2.7 | 11  | 32  | 33  | 12  | 495.1  |        |
| 83      | 4.8 | 45  | 2.7 | 58  | 33  | 0.6 | 59  | 31  | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0   | 11  | 0   | 55  | 0   | 6.4 | 0   | 1.7 | 0.2 | 8.4 | 16  | 0   | 0.9 | 1   | 2.2 | 0.5 | 12  | 4.7 | 3.4 | 43  | 54  | 62  | 9.2 | 90  | 54  | 671.7  |        |
| 84      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0.1 | 2.5 | 0   | 6.1 | 21  | 30  | 39  | 18  | 0.3 | 0   | 20  | 0.1 | 30  | 3.7 | 0   | 16  | 39  | 7.2 | 55  | 26  | 1.9 | 21  | 3.8    | 341.3  |
| 85      | 44  | 61  | 30  | 199 | 39  | 4.3 | 11  | 24  | 14  | 17  | 6.1 | 0.1 | 4.1 | 13  | 0.8 | 0   | 0   | 2.1 | 0   | 1   | 0   | 0   | 1.3 | 0   | 0.1 | 6.8 | 3.3 | 0   | 1.8 | 34  | 106 | 0.6 | 12  | 15  | 5   | 34  | 688.6  |        |
| 86      | 33  | 70  | 26  | 27  | 12  | 6.7 | 14  | 53  | 16  | 0   | 33  | 24  | 4.1 | 0   | 0   | 13  | 0.1 | 0   | 0   | 0.6 | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 1.5 | 7.5 | 10  | 2.9 | 0.2 | 8.8 | 23  | 0.7 | 26  | 17  | 20  | 77  | 527.6  |        |
| 87      | 17  | 57  | 28  | 2   | 0   | 0   | 25  | 12  | 64  | 17  | 12  | 0   | 0.1 | 0   | 12  | 0   | 0.6 | 1.9 | 0   | 0   | 0.5 | 0   | 3.3 | 42  | 10  | 3   | 84  | 17  | 24  | 3.9 | 3.4 | 5   | 37  | 21  | 40  | 1.5 | 541.7  |        |
| 88      | 1.1 | 0   | 32  | 4.5 | 25  | 95  | 70  | 31  | 0   | 18  | 4.4 | 0   | 15  | 0   | 9.8 | 1.9 | 0   | 27  | 7.1 | 6.6 | 0   | 0   | 7.2 | 1.1 | 12  | 2.8 | 0   | 1.5 | 96  | 21  | 15  | 0   | 12  | 42  | 39  | 13  | 610.6  |        |
| 89      | 36  | 0   | 4.5 | 40  | 49  | 102 | 0.5 | 19  | 9.2 | 21  | 0.1 | 2.8 | 0   | 0.2 | 7.1 | 54  | 0   | 0   | 0   | 0.6 | 0   | 1   | 7.5 | 0   | 0.5 | 0   | 14  | 11  | 6.4 | 17  | 71  | 7.6 | 51  | 241 | 67  | 39  | 880.2  |        |
| 90      | 16  | 39  | 71  | 73  | 3   | 7.7 | 7.3 | 14  | 74  | 18  | 7.7 | 15  | 0   | 2.7 | 0   | 0.3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.8 | 2   | 8.8 | 0.6 | 4.3 | 1.1 | 1.4 | 53  | 13  | 55  | 0.6 | 32     | 568.3  |
| 91      | 38  | 22  | 123 | 28  | 20  | 0.5 | 3.1 | 80  | 8.3 | 5.2 | 0   | 1.4 | 1.7 | 8.2 | 0   | 23  | 0.6 | 13  | 19  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.6 | 3.9 | 3.4 | 0.5 | 8.6 | 30  | 2   | 0.6 | 76  | 62     | 312.3  |
| 92      | 15  | 7.3 | 15  | 18  | 0.7 | 16  | 8.7 | 0.7 | 0.3 | 0.1 | 0   | 6.5 | 0.5 | 6   | 0   | 0   | 18  | 0   | 0   | 3.4 | 0   | 9.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.5 | 24  | 0.6 | 1.5 | 10  | 13  | 9.4 | 4.2 | 7.6 | 81     | 552.7  |
| 93      | 0   | 53  | 9.6 | 17  | 52  | 15  | 89  | 52  | 11  | 2.8 | 25  | 8.2 | 24  | 5.5 | 0   | 0.2 | 0   | 9   | 13  | 2   | 2.2 | 3   | 8.1 | 0.9 | 0   | 0   | 0   | 1.5 | 24  | 0.6 | 1.5 | 10  | 13  | 9.4 | 4.2 | 7.6 | 81     | 552.7  |
| 94      | 110 | 1.3 | 50  | 21  | 0.8 | 0.8 | 18  | 4.9 | 28  | 1.4 | 12  | 25  | 2.1 | 0   | 5.6 | 0.3 | 0.5 | 0   | 0.4 | 0   | 0.3 | 0   | 0   | 11  | 0   | 0   | 7.9 | 2.9 | 96  | 9.1 | 3.7 | 9.8 | 23  | 43  | 2.3 | 70  | 560.1  |        |
| 95      | 5.8 | 13  | 51  | 0.3 | 13  | 9.9 | 10  | 0.5 | 35  | 0   | 0   | 9.2 | 46  | 1.4 | 0   | 0   | 0.6 | 0   | 0.3 | 0.1 | 0   | 0.2 | 18  | 0.8 | 1   | 0   | 0.2 | 28  | 29  | 28  | 3.3 | 14  | 26  | 18  | 48  | 77  | 487.2  |        |
| 96      | 1.2 | 135 | 46  | 48  | 13  | 133 | 25  | 2.8 | 12  | 14  | 22  | 8.5 | 0   | 28  | 17  | 0   | 0   | 0   | 13  | 0.2 | 0.9 | 0.5 | 3.9 | 1.3 | 0   | 0   | 0   | 0.5 | 0.4 | 0   | 103 | 3.2 | 40  | 3.8 | 53  | 35  | 0      | 763.3  |
| 97      | 42  | 110 | 38  | 29  | 0.5 | 33  | 23  | 61  | 17  | 8.7 | 0   | 17  | 11  | 0.7 | 3.6 | 0   | 20  | 0.5 | 7.4 | 35  | 0.8 | 50  | 0   | 0   | 0   | 46  | 22  | 3.2 | 21  | 38  | 23  | 1.6 | 35  | 39  | 82  | 2.1 | 30     | 851.7  |
| 98      | 157 | 18  | 86  | 2.7 | 49  | 7.4 | 73  | 11  | 0.7 | 2.8 | 12  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.6 | 1.6 | 2.9 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 11  | 8.9 | 31  | 61  | 6.2 | 37  | 38  | 68  | 22  | 57  | 21     | 785.8  |
| 99      | 107 | 8.6 | 60  | 217 | 6.5 | 6.8 | 38  | 15  | 5.6 | 0   | 7.3 | 35  | 0   | 14  | 12  | 8.5 | 0.4 | 0   | 5.6 | 0   | 0   | 0   | 3.2 | 3.2 | 0   | 35  | 25  | 0.9 | 0   | 42  | 33  | 166 | 14  | 0.8 | 43  | 32  | 1258.7 |        |
| 2000    | 63  | 33  | 12  | 393 | 0   | 20  | 82  | 95  | 47  | 32  | 4.2 | 36  | 9.3 | 0.2 | 2.3 | 20  | 0   | 0.7 | 12  | 0   | 0   | 0   | 0   | 3.2 | 3.2 | 0   | 35  | 25  | 0.9 | 0   | 42  | 33  | 166 | 14  | 0.8 | 43  | 32     | 1258.7 |
| 2001    | 29  | 35  | 29  | 12  | 167 | 26  | 0   | 23  | 0   | 13  | 19  | 0   | 9.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.8 | 2.2 | 3   | 6.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 0   | 4.5 | 9.8 | 5.3 | 83  | 191 | 43  | 46  | 79  | 33     | 871.6  |
| 2002    | 6.9 | 12  | 47  | 8.1 | 1   | 8.4 | 17  | 0   | 0   | 0   | 2.5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.5 | 0   | 0   | 9.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4.3 | 8.5 | 0   | 37  | 4.7 | 5.5 | 3.9 | 16  | 23  | 9      | 238.4  |
| Média   | 41  | 32  | 58  | 65  | 30  | 23  | 37  | 27  | 21  | 16  | 12  | 10  | 9.4 | 12  | 4.5 | 5   | 2.4 | 2.9 | 5   | 5.9 | 1.9 | 4.5 | 4   | 4.8 | 4.9 | 9   | 17  | 10  | 20  | 21  | 25  | 34  | 31  | 35  | 37  | 32  | 696.3  |        |
| Mediana | 33  | 22  | 38  | 18  | 20  | 9.9 | 23  | 19  | 12  | 8.7 | 4.4 | 6.5 | 4.2 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0   | 0.3 | 0.3 | 0   | 0.2 | 0.3 | 0.9 | 0.6 | 1.8 | 3.5 | 2.9 | 13  | 10  | 11  | 22  | 21  | 19  | 27  | 31  | 675.55 |        |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Maputo Observatório

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27   | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | Annual |        |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|
| 1971    | 0.4 | 1   | 0   | 4.8 | 22  | 0   | 82  | 5.1 | 0   | 0   | 43  | 0.9 | 0.9 | 27  | 0   | 1.3 | 7.8 | 1.2 | 0.5 | 0.8 | 0   | 0.2 | 0   | 27  | 1.4 | 1   | 9.4  | 21  | 42  | 0.9 | 14  | 35  | 0.1 | 7.5 | 3   | 9.8 | 371.8  |        |
| 71      | 19  | 41  | 1.3 | 47  | 21  | 20  | 53  | 1.1 | 26  | 0.9 | 27  | 1.1 | 0.7 | 2.9 | 2.5 | 5.7 | 0   | 0.1 | 0.2 | 6.6 | 0   | 5.9 | 11  | 0   | 38  | 17  | 44   | 15  | 11  | 13  | 431 |     |     |     |     |     |        |        |
| 72      | 19  | 32  | 65  | 125 | 50  | 58  | 23  | 261 | 32  | 3.4 | 5.8 | 20  | 6.4 | 135 | 23  | 2.6 | 1   | 0.3 | 0.3 | 4.1 | 11  | 0   | 0   | 0.9 | 1.6 | 0.6 | 1    | 48  | 1   | 0   | 8   | 40  | 34  | 0   | 32  | 17  | 1060.5 |        |
| 73      | 42  | 4.7 | 17  | 31  | 12  | 23  | 8.3 | 65  | 4.9 | 22  | 1.7 | 18  | 4.4 | 0.9 | 4.8 | 0.3 | 5.5 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 9.8 | 5.1 | 7.9 | 0.3 | 0   | 0.1 | 3.92 | 0   | 40  | 0   | 52  | 28  | 71  | 63  | 70  | 53  | 1059.3 |        |
| 74      | 77  | 37  | 125 | 21  | 2.4 | 22  | 11  | 72  | 4.1 | 25  | 1.2 | 8.8 | 3.2 | 0.6 | 0   | 1.2 | 0.2 | 0   | 18  | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 0.9 | 9.6 | 0.2 | 0    | 5.7 | 12  | 6   | 21  | 27  | 32  | 8.6 | 30  | 10  | 591.2  |        |
| 75      | 3.8 | 81  | 223 | 13  | 148 | 26  | 50  | 21  | 1.7 | 1.7 | 94  | 15  | 1.4 | 70  | 0   | 8.4 | 0.2 | 35  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 0.9 | 0.4 | 10  | 73   | 1.9 | 0   | 8.1 | 22  | 6.9 | 15  | 1.1 | 145 | 87  | 1165.6 |        |
| 76      | 88  | 27  | 318 | 1.3 | 70  | 58  | 0.4 | 3.5 | 34  | 39  | 36  | 0   | 20  | 0   | 3.2 | 3.6 | 0   | 0.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.2 | 16  | 0   | 0    | 0.4 | 21  | 16  | 25  | 29  | 7.8 | 48  | 19  | 39  | 924.8  |        |
| 77      | 6   | 0.3 | 132 | 466 | 11  | 17  | 52  | 123 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 1.5 | 7.2 | 0   | 0   | 0.2 | 3.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 23  | 6.8 | 0   | 0   | 120  | 0.5 | 20  | 24  | 1.5 | 13  | 1.6 | 7.6 | 22  | 48  | 1106.7 |        |
| 78      | 269 | 9.3 | 24  | 3.4 | 102 | 14  | 181 | 18  | 14  | 35  | 0.3 | 1.7 | 39  | 1.6 | 0   | 0.1 | 1.3 | 0.2 | 3.9 | 57  | 0   | 0.4 | 0   | 11  | 1   | 3.1 | 5.5  | 7.4 | 51  | 4   | 58  | 24  | 7.9 | 78  | 2.5 | 6.3 | 1033.5 |        |
| 79      | 79  | 21  | 29  | 0   | 16  | 8.7 | 146 | 0.3 | 7.6 | 1.5 | 33  | 1.8 | 8   | 0   | 0   | 0.7 | 13  | 2.6 | 6.7 | 0   | 0.9 | 0   | 15  | 9.1 | 7.2 | 0.6 | 7.5  | 2.1 | 20  | 37  | 7.4 | 10  | 38  | 23  | 53  | 10  | 613.8  |        |
| 80      | 30  | 6.5 | 11  | 13  | 47  | 11  | 4.9 | 34  | 34  | 90  | 26  | 0   | 19  | 1.8 | 8.4 | 0.2 | 0.1 | 0   | 1.3 | 0   | 6.8 | 17  | 5.8 | 8.6 | 44  | 48  | 5    | 0.1 | 26  | 25  | 13  | 25  | 61  | 7.4 | 36  | 1   | 666.5  |        |
| 81      | 36  | 17  | 176 | 196 | 2.1 | 8.5 | 10  | 53  | 35  | 0.4 | 4.6 | 5.8 | 6.9 | 142 | 8.7 | 9.4 | 1.3 | 0   | 7.1 | 0   | 0.2 | 0   | 2.5 | 21  | 2.1 | 75  | 1    | 70  | 22  | 21  | 0.9 | 74  | 115 | 22  | 0   | 35  | 1182.4 |        |
| 82      | 2.3 | 3.4 | 21  | 5.4 | 18  | 0   | 20  | 8.7 | 30  | 171 | 4.2 | 19  | 16  | 0   | 2.8 | 0.2 | 2.8 | 0   | 2.6 | 0.8 | 0   | 14  | 0   | 0   | 10  | 0.2 | 1.8  | 1.6 | 15  | 17  | 9.7 | 1.2 | 4.7 | 2   | 34  | 10  | 449.9  |        |
| 83      | 7   | 101 | 3.2 | 29  | 3.9 | 5.6 | 25  | 2.8 | 1.6 | 2.9 | 1.4 | 3.6 | 1.7 | 0.1 | 73  | 0   | 9.6 | 0   | 3.5 | 0   | 7.1 | 10  | 0   | 5.8 | 0   | 30  | 0.2  | 0   | 22  | 4.9 | 8.3 | 55  | 87  | 100 | 15  | 47  | 12     | 652.2  |
| 84      | 53  | 11  | 217 | 138 | 5.8 | 36  | 26  | 0.8 | 333 | 80  | 0.1 | 9.9 | 0   | 0.2 | 16  | 1.6 | 3.2 | 22  | 21  | 83  | 33  | 0.4 | 0.4 | 8.8 | 0   | 0   | 0    | 0   | 37  | 35  | 4.8 | 19  | 24  | 1.6 | 5   | 5.7 | 1261.3 |        |
| 85      | 49  | 143 | 26  | 213 | 130 | 1.6 | 59  | 40  | 10  | 8.6 | 5.4 | 1.9 | 2.4 | 4   | 3.7 | 0   | 0   | 2.2 | 0   | 5.8 | 0   | 0   | 0.7 | 0.6 | 0.8 | 15  | 4.9  | 7.5 | 1.6 | 46  | 72  | 1.7 | 17  | 52  | 7.4 | 27  | 958.8  |        |
| 86      | 43  | 71  | 17  | 9.5 | 42  | 2.6 | 0   | 11  | 15  | 0   | 33  | 17  | 4.7 | 0.1 | 0   | 5   | 0   | 0   | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 5.7 | 1.4 | 11   | 3.1 | 1.1 | 16  | 33  | 15  | 18  | 39  | 29  | 42  | 484.7  |        |
| 87      | 10  | 38  | 72  | 2.2 | 1.8 | 3.7 | 18  | 14  | 32  | 17  | 26  | 4.8 | 0.5 | 0   | 7.9 | 0   | 2.8 | 2.5 | 0   | 0   | 14  | 0   | 6.8 | 42  | 16  | 5.6 | 90   | 18  | 25  | 6.8 | 12  | 3.2 | 24  | 18  | 18  | 3.7 | 557.4  |        |
| 88      | 4.9 | 0   | 14  | 12  | 20  | 38  | 124 | 8.4 | 0   | 49  | 5.1 | 0   | 4   | 0   | 0   | 0   | 0   | 42  | 0.4 | 6.8 | 0   | 0   | 1.6 | 1.7 | 10  | 2.1 | 0    | 1   | 122 | 19  | 12  | 0   | 13  | 47  | 14  | 42  | 611.8  |        |
| 89      | 30  | 0   | 7.2 | 29  | 17  | 82  | 0   | 13  | 12  | 29  | 0.9 | 3.2 | 0.2 | 0   | 8.3 | 40  | 0.4 | 0   | 0   | 2.5 | 2.5 | 2   | 0.7 | 0   | 0   | 0.6 | 24   | 7   | 7   | 13  | 53  | 19  | 50  | 121 | 78  | 46  | 697.1  |        |
| 90      | 13  | 47  | 265 | 46  | 0.9 | 5.7 | 4.2 | 33  | 126 | 6.6 | 1.5 | 9.4 | 0   | 25  | 0   | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0   | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 24  | 0   | 1   | 0    | 17  | 12  | 2.8 | 2.1 | 26  | 0.2 | 202 | 7.4 | 0.6 | 881.2  |        |
| 91      | 25  | 42  | 49  | 75  | 29  | 0.5 | 1.2 | 70  | 22  | 9.8 | 0   | 0.7 | 5   | 13  | 0   | 28  | 1.2 | 11  | 14  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0   | 4.9 | 9.1  | 3   | 2.9 | 0.5 | 2.1 | 38  | 18  | 60  | 0.6 | 51  | 586.5  |        |
| 92      | 3.3 | 34  | 6.9 | 35  | 0.8 | 0.7 | 6.7 | 0.6 | 22  | 0   | 0   | 1.2 | 9.8 | 0   | 0   | 0   | 22  | 0   | 0.2 | 8.5 | 0   | 0.5 | 0   | 0   | 0   | 0.2 | 2.7  | 3.2 | 0.4 | 2.4 | 11  | 35  | 28  | 0   | 169 | 139 | 541.5  |        |
| 93      | 0   | 43  | 25  | 99  | 47  | 21  | 102 | 53  | 9.2 | 0.7 | 20  | 10  | 14  | 7.8 | 0.7 | 0.2 | 0   | 12  | 18  | 8.8 | 3.3 | 22  | 16  | 2.9 | 0   | 0   | 1.5  | 64  | 2.2 | 25  | 23  | 12  | 11  | 18  | 17  | 65  | 771.7  |        |
| 94      | 61  | 10  | 41  | 22  | 0.5 | 8.9 | 9   | 23  | 15  | 18  | 5.8 | 28  | 2.4 | 3.9 | 4.9 | 0   | 7   | 0   | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 11  | 0   | 0   | 14   | 3.7 | 70  | 2.8 | 3.5 | 8.7 | 36  | 21  | 8   | 18  | 458.1  |        |
| 95      | 0.9 | 3.5 | 105 | 4.8 | 32  | 11  | 42  | 2.6 | 23  | 2.8 | 0.4 | 19  | 73  | 0.3 | 0.7 | 0   | 13  | 0   | 5.3 | 9.1 | 0.7 | 1.7 | 3.3 | 2.1 | 6.5 | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 640.9  |        |
| 96      | 4.7 | 206 | 98  | 6.9 | 30  | 152 | 27  | 8.7 | 0.7 | 36  | 14  | 3.7 | 0.4 | 52  | 32  | 0   | 0   | 19  | 0.7 | 9.9 | 62  | 0.1 | 33  | 0   | 0   | 29  | 29   | 5.4 | 22  | 43  | 15  | 1.2 | 178 | 94  | 28  | 2.5 | 30     | 1009.7 |
| 97      | 26  | 100 | 13  | 62  | 14  | 12  | 39  | 26  | 20  | 10  | 1   | 16  | 37  | 22  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.2 | 5.2 | 16  | 7.4  | 24  | 46  | 3.6 | 20  | 36  | 109 | 41  | 74  | 22  | 964.5  |        |
| 98      | 220 | 34  | 113 | 3.1 | 37  | 12  | 93  | 4.1 | 0   | 12  | 26  | 0   | 0   | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2.3 | 2.6 | 1.5 | 0   | 0   | 0   | 27  | 17  | 31   | 30  | 4.5 | 0   | 157 | 0   | 30  | 132 | 21  | 22  | 81     | 1105.2 |
| 99      | 12  | 1.1 | 87  | 181 | 56  | 27  | 23  | 58  | 17  | 3.5 | 13  | 49  | 0.1 | 3.9 | 5.2 | 5.5 | 9.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 28  | 37   | 2   | 1.1 | 57  | 36  | 111 | 3.3 | 0.6 | 63  | 48  | 1600.6 |        |
| 2000    | 86  | 41  | 108 | 408 | 43  | 51  | 154 | 106 | 105 | 49  | 5.2 | 5.7 | 27  | 0   | 4.1 | 1.8 | 0.7 | 2   | 6.8 | 7   | 0   | 0   | 2.4 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      | 846.3  |
| 2001    | 20  | 46  | 11  | 21  | 105 | 23  | 1.2 | 19  | 14  | 31  | 1.4 | 0   | 38  | 0   | 2.2 | 0   | 0   | 4.8 | 1.6 | 0   | 8.8 | 3.5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6  | 0   | 4.5 | 9.8 | 5.3 | 83  | 191 | 43  | 46  | 79  | 33     | 818.1  |
| Média   | 42  | 39  | 76  | 73  | 36  | 24  | 44  | 36  | 31  | 24  | 14  | 8.6 | 11  | 16  | 7   | 3.7 | 3.9 | 4.5 | 3.9 | 8   | 3.2 | 4   | 3.7 | 6.9 | 6.7 | 10  | 28   | 14  | 22  | 19  | 21  | 39  | 36  | 36  | 38  | 34  | 818.1  |        |
| Mediana | 23  | 33  | 35  | 25  | 22  | 13  | 24  | 18  | 15  | 10  | 5.2 | 4.3 | 4.6 | 1.3 | 2.7 | 0.3 | 1.1 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0   | 0.2 | 0.3 | 1.3 | 1.2 | 1.5 | 5.2  | 4.5 | 14  | 13  | 12  | 27  | 24  | 21  | 29  | 30  | 809    |        |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Vilanculos

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36   | Annual |        |       |  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|--------|-------|--|
| 1970    | 1.2 | 2.5 | 0.1 | 3.9 | 5.9 | 5.9 | 21  | 17  | 5.2 | 0   | 10  | 0.3 | 0   | 0.4 | 0   | 7.3 | 23  | 38  | 0.3 | 0   | 0.3 | 0   | 1.9 | 0   | 0.8 | 18  | 0   | 0.4 | 10  | 0.1 | 85  | 23  | 133 | 27  | 15  | 30.2 | 485.6  |        |       |  |
| 71      | 57  | 4.8 | 43  | 2.6 | 86  | 3.2 | 0   | 23  | 0.2 | 0.4 | 1.2 | 0   | 0   | 26  | 11  | 14  | 5.6 | 0.7 | 0   | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 3.6 | 1.1 | 9.3 | 4.2 | 16  | 4.9 | 4.6 | 177 | 2   | 12  | 76  | 17.7 | 605.7  |        |       |  |
| 72      | 2.3 | 87  | 156 | 94  | 111 | 85  | 8.7 | 21  | 12  | 56  | 3.3 | 1   | 6.8 | 20  | 5   | 2.6 | 0   | 5.9 | 0   | 0.8 | 5.9 | 4.7 | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 1.4 | 3.6 | 0   | 0.3 | 11  | 7   | 7.2 | 0   | 51  | 10.8 | 780.7  |        |       |  |
| 73      | 9.7 | 1.2 | 27  | 14  | 4.2 | 97  | 0   | 7.6 | 0.7 | 32  | 14  | 38  | 10  | 14  | 14  | 1.7 | 6.1 | 1.9 | 0.4 | 0   | 4.2 | 14  | 0.2 | 4.3 | 0   | 0   | 0.2 | 28  | 32  | 0.2 | 17  | 3.5 | 68  | 225 | 689 |      |        |        |       |  |
| 74      | 0.2 | 0   | 50  | 22  | 19  | 150 | 0.4 | 188 | 101 | 16  | 4.1 | 19  | 30  | 5.5 | 0   | 0   | 2.8 | 4.7 | 61  | 1.7 | 0.5 | 6.7 | 6.8 | 0   | 2.2 | 0   | 0   | 22  | 3.9 | 2.2 | 3.6 | 47  | 26  | 7.8 | 52  | 13   | 868.6  |        |       |  |
| 75      | 22  | 67  | 229 | 0.2 | 124 | 69  | 30  | 37  | 30  | 30  | 0.3 | 0.3 | 1.1 | 44  | 0   | 22  | 2   | 0   | 0   | 0   | 3.5 | 0   | 135 | 0.4 | 0.4 | 0   | 0   | 3.5 | 1.4 | 13  | 0   | 9.3 | 101 | 17  | 0   | 135  | 1125.6 |        |       |  |
| 76      | 21  | 37  | 93  | 1.2 | 154 | 33  | 47  | 0.6 | 93  | 31  | 1.3 | 0   | 23  | 1   | 46  | 1   | 1.1 | 27  | 3   | 1.5 | 1.2 | 4.3 | 0   | 0   | 1.6 | 0   | 0   | 13  | 6.3 | 36  | 0   | 1   | 52  | 3.3 | 161 | 894  |        |        |       |  |
| 77      | 0   | 38  | 140 | 143 | 14  | 52  | 103 | 9.7 | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.9 | 12  | 7.3 | 53  | 9.2 | 3.6 | 0   | 15  | 0   | 0   | 96  | 1   | 6   | 6.2 | 2.6 | 2.8 | 78  | 0   | 96  | 1   | 6   | 6.2  | 2.6    | 908.1  |       |  |
| 78      | 134 | 152 | 1   | 24  | 95  | 111 | 5   | 115 | 7   | 25  | 27  | 14  | 0   | 1   | 10  | 28  | 13  | 0   | 7   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 0   | 3   | 1.2 | 4.5 | 26  | 110 | 267 | 1192 |        |        |       |  |
| 79      | 8   | 2   | 44  | 8.2 | 0   | 60  | 53  | 8.9 | 11  | 0   | 5   | 1   | 3.3 | 7.1 | 2   | 0   | 30  | 0   | 27  | 0   | 0.5 | 0   | 5.1 | 2.7 | 0.7 | 0   | 0   | 0   | 3   | 5.9 | 2.4 | 19  | 22  | 33  | 0   | 15.3 | 381.2  |        |       |  |
| 80      | 28  | 0   | 4.8 | 26  | 111 | 22  | 27  | 4   | 4.6 | 0.3 | 16  | 0   | 0   | 29  | 1   | 0.3 | 0   | 1.7 | 9.4 | 1   | 6.9 | 4.3 | 0   | 1   | 4.6 | 21  | 15  | 0.3 | 2.5 | 4.5 | 44  | 4.4 | 6   | 0   | 8.5 | 142  | 589.9  |        |       |  |
| 81      | 59  | 101 | 1   | 209 | 152 | 4.8 | 13  | 31  | 11  | 9.1 | 0   | 36  | 60  | 30  | 3   | 0   | 1.1 | 0   | 2.7 | 2.2 | 5.8 | 0   | 0.7 | 0   | 2   | 2   | 0   | 0.8 | 0   | 0   | 9.7 | 12  | 13  | 0   | 41  | 31   | 0      | 87.5   | 992.8 |  |
| 82      | 47  | 11  | 3.2 | 44  | 168 | 60  | 3   | 0   | 31  | 77  | 31  | 1   | 19  | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 1.5 | 2.6 | 0   | 0.7 | 0   | 2   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 15  | 13   | 0.3    | 569.3  |       |  |
| 83      | 1.5 | 0   | 0.3 | 1.7 | 149 | 3.5 | 0   | 22  | 1.7 | 3.6 | 0   | 0   | 0   | 4.7 | 128 | 1.1 | 31  | 0   | 65  | 6.8 | 38  | 70  | 0   | 1.9 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.8 | 0   | 34  | 1.9 | 8.7 | 0   | 121 | 24   | 10     | 729.9  |       |  |
| 84      | 0   | 11  | 47  | 0   | 36  | 144 | 29  | 39  | 82  | 7   | 0   | 0   | 8.4 | 0   | 2.8 | 0   | 0   | 0   | 7   | 19  | 12  | 7.7 | 0   | 0   | 0   | 4   | 0   | 0   | 1.8 | 5   | 22  | 7.4 | 26  | 14  | 20  | 143  | 692.5  |        |       |  |
| 85      | 127 | 10  | 128 | 40  | 0   | 12  | 3.3 | 19  | 28  | 2   | 17  | 13  | 0   | 0.3 | 16  | 2.7 | 0.1 | 17  | 15  | 1.1 | 0   | 0   | 0   | 0   | 5.3 | 0   | 76  | 1.7 | 1   | 0   | 41  | 15  | 0.9 | 71  | 36  | 1.9  | 32.3   | 734.3  |       |  |
| 86      | 39  | 19  | 14  | 39  | 19  | 33  | 6   | 2.3 | 79  | 4.1 | 0   | 55  | 7.2 | 1.2 | 0   | 1.4 | 0   | 0.3 | 0.8 | 0   | 0.4 | 0.3 | 0.5 | 0.2 | 0   | 0   | 2   | 11  | 15  | 100 | 16  | 0.9 | 7.3 | 3   | 16  | 5.2  | 498.3  |        |       |  |
| 87      | 113 | 0.3 | 42  | 3.8 | 12  | 27  | 1.3 | 1   | 89  | 0   | 3   | 15  | 79  | 0   | 2.4 | 0.2 | 14  | 2   | 0   | 0   | 1.1 | 22  | 0   | 2.5 | 9.2 | 0.4 | 11  | 22  | 0.4 | 0.3 | 0   | 4.8 | 0.2 | 132 | 43  | 23.9 | 679.5  |        |       |  |
| 88      | 0   | 4   | 61  | 24  | 10  | 52  | 38  | 5.6 | 4.2 | 26  | 2.6 | 3.7 | 14  | 8.6 | 0   | 0   | 0   | 3.1 | 3.6 | 0   | 0   | 1   | 1.5 | 4.2 | 0.5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 77  | 3   | 4.5 | 11  | 25  | 34  | 15   | 4.1    | 440.4  |       |  |
| 89      | 11  | 3   | 31  | 1.1 | 0   | 125 | 24  | 1   | 2.5 | 1.5 | 0.4 | 18  | 1.2 | 0   | 15  | 1.6 | 14  | 0   | 3.3 | 1.8 | 0   | 41  | 0   | 0   | 1.8 | 0   | 3.3 | 16  | 1.3 | 43  | 0   | 75  | 35  | 36  | 5.3 | 6.5  | 518.4  |        |       |  |
| 90      | 113 | 66  | 19  | 59  | 1.6 | 0   | 0   | 6   | 92  | 19  | 27  | 47  | 17  | 9.1 | 0   | 0   | 0   | 8.7 | 12  | 1.1 | 0   | 0   | 2.1 | 25  | 0.5 | 1   | 526 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |        |        |       |  |
| 91      | 2   | 255 | 43  | 5.6 | 12  | 20  | 0.3 | 2.4 | 0   | 0   | 10  | 0   | 24  | 0   | 0   | 22  | 2.7 | 0.6 | 0   | 0.7 | 0.3 | 0   | 0   | 4.7 | 0   | 0   | 1.4 | 0   | 47  | 73  | 13  | 0   | 21  | 560 |     |      |        |        |       |  |
| 92      | 21  | 13  | 1.4 | 32  | 9.6 | 0   | 0.2 | 0   | 18  | 0.1 | 5.3 | 4.3 | 2.1 | 2.1 | 4.1 | 4.2 | 12  | 0   | 1.1 | 0.9 | 0   | 16  | 3.4 | 0.5 | 0   | 0   | 0   | 5   | 3.2 | 0   | 0   | 20  | 17  | 195 |     |      |        |        |       |  |
| 93      | 23  | 22  | 9.8 | 19  | 53  | 49  | 18  | 36  | 19  | 5.7 | 22  | 15  | 11  | 2.7 | 24  | 0   | 0.5 | 30  | 15  | 0.4 | 46  | 3.8 | 4.6 | 16  | 4.8 | 0   | 0   | 3.5 | 0   | 3.9 | 8.8 | 96  | 47  | 608 |     |      |        |        |       |  |
| 94      | 52  | 53  | 257 | 48  | 3.7 | 114 | 2.6 | 22  | 33  | 7.9 | 0   | 29  | 0   | 2   | 0   | 0   | 33  | 0.4 | 0   | 0   | 0.4 | 0.2 | 16  | 26  | 720 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |        |        |       |  |
| 95      | 0.6 | 43  | 42  | 34  | 24  | 5.6 | 24  | 0.2 | 3.5 | 0   | 21  | 60  | 7.6 | 6.5 | 4.8 | 3.9 | 0   | 0   | 1.8 | 1.6 | 0.9 | 0   | 40  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.3 | 0   | 1.6 | 35  | 7.7 | 0   | 6.8  | 377    |        |       |  |
| 96      | 0   | 170 | 97  | 98  | 29  | 49  | 2.6 | 34  | 2.3 | 32  | 22  | 2.2 | 117 | 0.2 | 20  | 0   | 27  | 39  | 0.9 | 14  | 1.4 | 0   | 0   | 3.6 | 5.9 | 5.2 | 0   | 35  | 21  | 0.2 | 0   | 80  | 17  | 26  | 6.1 | 0    | 932.4  |        |       |  |
| 97      | 140 | 156 | 127 | 88  | 7.3 | 11  | 16  | 27  | 58  | 64  | 9.5 | 4.3 | 0.2 | 4.3 | 5.4 | 0.2 | 0   | 6.4 | 1.2 | 4.5 | 23  | 15  | 0   | 6.1 | 0.2 | 19  | 0   | 0.1 | 35  | 4.1 | 30  | 0   | 103 | 66  | 73  | 109  | 1494.1 |        |       |  |
| 98      | 45  | 298 | 170 | 189 | 22  | 12  | 19  | 212 | 0.6 | 6.6 | 6.9 | 0.7 | 6.9 | 9.6 | 0.8 | 0   | 0   | 4.4 | 18  | 2.1 | 4.7 | 3.3 | 0.4 | 11  | 0   | 0   | 0.2 | 8.3 | 0   | 3.5 | 6.2 | 17  | 26  | 70  | 39  | 0    | 1803.6 |        |       |  |
| 99      | 96  | 160 | 139 | 305 | 27  | 582 | 127 | 19  | 35  | 8.9 | 0.7 | 11  | 16  | 24  | 0   | 13  | 25  | 4.4 | 18  | 2.1 | 4.7 | 3.3 | 0.4 | 11  | 0   | 0   | 0.2 | 8.3 | 0   | 3.5 | 6.2 | 17  | 26  | 70  | 39  | 0    | 1803.6 |        |       |  |
| 2000    | 30  | 21  | 0.9 | 297 | 73  | 177 | 31  | 325 | 5.8 | 48  | 2.3 | 51  | 56  | 0   | 0.8 | 29  | 4   | 5.9 | 62  | 0   | 0   | 10  | 14  | 0.2 | 0   | 0   | 5.2 | 0   | 0   | 2.5 | 8.6 | 23  | 69  | 86  | 81  | 69.1 | 1589.1 |        |       |  |
| 2001    | 4.7 | 1.1 | 85  | 232 | 303 | 11  | 106 | 253 | 11  | 83  | 4.1 | 0.7 | 2.8 | 11  | 11  | 4.5 | 15  | 24  | 0.8 | 7.6 | 13  | 3.6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 4.2 | 0   | 2.4 | 6   | 0.1 | 0   | 104 | 18  | 5.9 | 41   | 178    | 1546.6 |       |  |
| Média   | 38  | 57  | 66  | 66  | 57  | 68  | 24  | 47  | 28  | 19  | 8.3 | 14  | 16  | 8.3 | 11  | 5.5 | 10  | 7.1 | 11  | 2.6 | 5.8 | 8.3 | 7.5 | 6.6 | 1.7 | 5.7 | 2.2 | 7.1 | 11  | 15  | 11  | 27  | 30  | 31  | 30  | 60.3 | 798.1  |        |       |  |
| Mediana | 21  | 20  | 43  | 29  | 23  | 41  | 15  | 19  | 11  | 7.5 | 4.1 | 4   | 6.9 | 2.7 | 3   | 1.6 | 2.8 | 1.7 | 2.9 | 1   | 0.7 | 0.9 | 0   | 1   | 0.3 | 0   | 0   | 2.4 | 2.8 | 3.7 | 4.1 | 9.7 | 20  | 25  | 15  | 17.7 | 706.3  |        |       |  |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Xai-Xai

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17   | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36     | Annual |      |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|------|
| 1970    | 13  | 0.6 | 2.4 | 14  | 36  | 0.7 | 28  | 4.6 | 23  | 7.3 | 51  | 16  | 0   | 8.6 | 0   | 7.5 | 14.2 | 9   | 2.3 | 4.2 | 15  | 1.1 | 1.1 | 0   | 0   | 0   | 1.4 | 22  | 18  | 0.3 | 11  | 14  | 0.7 | 0   | 0.9 | 30     | 355.1  |      |
| 71      | 24  | 79  | 77  | 47  | 29  | 2.2 | 36  | 29  | 62  | 17  | 6.1 | 9   | 73  | 5.4 | 57  | 12  | 48.9 | 108 | 23  | 10  | 2.4 | 0   | 3.6 | 0   | 9   | 0   | 2.2 | 0.7 | 17  | 52  | 4.7 | 32  | 1   | 42  | 45  | 4.8    | 969.1  |      |
| 72      | 14  | 80  | 176 | 126 | 64  | 143 | 23  | 87  | 58  | 1   | 0.6 | 19  | 36  | 244 | 250 | 21  | 31.7 | 56  | 2.7 | 1.1 | 12  | 12  | 0   | 0.4 | 10  | 1.1 | 0   | 14  | 0.3 | 0.5 | 5.7 | 26  | 5.5 | 0   | 133 | 16     | 1668.1 |      |
| 73      | 24  | 1.7 | 16  | 18  | 60  | 150 | 1.5 | 21  | 51  | 64  | 90  | 63  | 24  | 3.2 | 2.3 | 2.1 | 7.6  | 66  | 13  | 0   | 86  | 0.6 | 2.4 | 4.6 | 0   | 6.8 | 38  | 6.9 | 45  | 0   | 21  | 47  | 35  | 10  | 62  | 60     | 1104.3 |      |
| 74      | 11  | 8.3 | 78  | 67  | 67  | 40  | 12  | 71  | 43  | 117 | 4.3 | 128 | 150 | 1.6 | 12  | 22  | 0.5  | 0.2 | 43  | 0   | 11  | 1.4 | 5.2 | 0.2 | 21  | 0   | 0   | 11  | 14  | 2.6 | 37  | 31  | 58  | 0.2 | 118 | 37     | 1221.7 |      |
| 75      | 16  | 67  | 27  | 1.2 | 118 | 45  | 46  | 132 | 14  | 51  | 44  | 0.1 | 1.9 | 22  | 3.7 | 13  | 0.9  | 24  | 0   | 3.9 | 21  | 1.2 | 2.5 | 8.4 | 0   | 0.7 | 0   | 7.9 | 0   | 12  | 1   | 11  | 52  | 0   | 30  | 302    | 1080.2 |      |
| 76      | 1.1 | 17  | 369 | 0.2 | 50  | 11  | 28  | 61  | 151 | 57  | 21  | 0   | 28  | 2.2 | 79  | 0   | 0    | 72  | 32  | 22  | 2.8 | 28  | 28  | 4.3 | 21  | 0   | 0   | 4   | 24  | 4.5 | 6.7 | 4.2 | 9.3 | 191 | 0.1 | 17     | 1343.5 |      |
| 77      | 3.2 | 10  | 129 | 221 | 84  | 37  | 118 | 192 | 3.2 | 16  | 2.9 | 10  | 0   | 32  | 7.1 | 0   | 24   | 0   | 43  | 1.4 | 2   | 17  | 62  | 12  | 0   | 0   | 72  | 0   | 0.3 | 33  | 0.1 | 19  | 8.5 | 7.1 | 146 | 86     | 1397.2 |      |
| 78      | 110 | 113 | 81  | 1.8 | 34  | 117 | 108 | 21  | 6   | 91  | 64  | 32  | 17  | 7.7 | 2.3 | 58  | 44.8 | 38  | 74  | 88  | 0   | 1.4 | 0   | 1.7 | 6   | 29  | 0.2 | 1.6 | 41  | 29  | 57  | 58  | 16  | 27  | 63  | 43     | 1477.9 |      |
| 79      | 38  | 11  | 32  | 2.9 | 26  | 1.3 | 50  | 5.5 | 43  | 0   | 39  | 6.7 | 109 | 3.6 | 33  | 5.5 | 37.6 | 2.4 | 55  | 11  | 5.4 | 1.4 | 4.2 | 32  | 19  | 0   | 1.8 | 0   | 9   | 60  | 11  | 8   | 18  | 47  | 7   | 26     | 761.3  |      |
| 80      | 11  | 14  | 10  | 52  | 35  | 13  | 16  | 36  | 17  | 34  | 65  | 2   | 7.8 | 0.8 | 23  | 19  | 33.4 | 0   | 13  | 16  | 4.7 | 25  | 0.7 | 0.5 | 31  | 0.6 | 40  | 0.2 | 62  | 69  | 27  | 3.5 | 63  | 11  | 7.7 | 12     | 776    |      |
| 81      | 29  | 58  | 33  | 116 | 70  | 9.5 | 9.8 | 42  | 8.6 | 5   | 4.4 | 49  | 121 | 71  | 6.8 | 39  | 6.2  | 4.4 | 4.2 | 0.5 | 6.8 | 2.5 | 15  | 25  | 60  | 239 | 1.2 | 10  | 40  | 15  | 0.9 | 8.2 | 105 | 6.4 | 0   | 52     | 1271.5 |      |
| 82      | 3.1 | 0   | 67  | 12  | 52  | 20  | 13  | 1   | 8   | 13  | 46  | 1.8 | 34  | 0   | 48  | 20  | 3.6  | 0   | 34  | 27  | 0   | 6.6 | 0   | 3.1 | 36  | 0   | 3.9 | 6   | 1.6 | 38  | 7.1 | 0.5 | 2.3 | 15  | 16  | 33     | 569.9  |      |
| 83      | 1.5 | 40  | 15  | 0.5 | 29  | 0.3 | 14  | 17  | 0   | 18  | 3.3 | 0   | 31  | 3   | 32  | 8.5 | 22.7 | 3.9 | 3.6 | 1.6 | 24  | 35  | 2   | 15  | 0   | 0   | 3.8 | 2.3 | 13  | 27  | 9.7 | 83  | 7.8 | 85  | 36  | 2.4    | 591.2  |      |
| 84      | 2.1 | 118 | 175 | 11  | 21  | 31  | 102 | 22  | 28  | 83  | 0.3 | 24  | 0.3 | 7.3 | 75  | 6.9 | 26.9 | 87  | 23  | 28  | 23  | 0.4 | 9.1 | 0.2 | 18  | 33  | 0   | 3.5 | 33  | 13  | 50  | 45  | 12  | 20  | 8.5 | 86     | 1225.8 |      |
| 85      | 92  | 33  | 96  | 87  | 26  | 2.1 | 60  | 70  | 3.9 | 22  | 32  | 1.1 | 1.4 | 108 | 88  | 49  | 0    | 25  | 7   | 82  | 8.1 | 0   | 0.6 | 7.5 | 13  | 9.1 | 0.2 | 8.9 | 0.1 | 115 | 22  | 8.4 | 3.5 | 1.9 | 47  | 15     | 1143.6 |      |
| 86      | 25  | 6   | 193 | 8.9 | 25  | 19  | 0   | 47  | 21  | 0   | 7.3 | 25  | 47  | 1   | 0   | 65  | 12.1 | 0.9 | 9.5 | 0   | 4.6 | 3.2 | 0.5 | 3.6 | 2.6 | 0   | 1.4 | 7.5 | 0   | 62  | 16  | 0.8 | 87  | 9.7 | 41  | 109    | 875.1  |      |
| 87      | 1   | 0   | 59  | 23  | 7.8 | 0   | 93  | 10  | 35  | 0.2 | 23  | 11  | 15  | 0   | 24  | 0.5 | 38.9 | 35  | 28  | 0   | 55  | 2   | 2   | 102 | 7.8 | 6.5 | 44  | 14  | 3.6 | 5.4 | 0.8 | 11  | 20  | 99  | 44  | 33     | 855.6  |      |
| 88      | 1.8 | 1   | 53  | 1.9 | 0.2 | 24  | 127 | 7.4 | 1.3 | 73  | 19  | 1.1 | 32  | 8.7 | 3.4 | 5.8 | 16   | 32  | 24  | 28  | 0   | 30  | 3.6 | 0.5 | 7   | 0.6 | 0   | 0   | 77  | 5.1 | 4.5 | 1.9 | 7.9 | 15  | 59  | 6.3    | 677.7  |      |
| 89      | 27  | 5.7 | 6.9 | 22  | 49  | 60  | 31  | 0.3 | 20  | 4.7 | 36  | 40  | 45  | 26  | 9.3 | 31  | 19.7 | 0   | 21  | 12  | 29  | 26  | 23  | 0   | 11  | 0   | 2.3 | 8.8 | 8.5 | 23  | 24  | 59  | 63  | 127 | 90  | 30     | 987.4  |      |
| 90      | 17  | 72  | 117 | 48  | 10  | 185 | 7.8 | 1.5 | 114 | 9.7 | 17  | 1.1 | 2.3 | 9.4 | 6.1 | 4.3 | 0    | 14  | 5.4 | 22  | 1   | 5.5 | 11  | 40  | 177 | 33  | 19  | 950 |     |     |     |     |     |     |     |        |        |      |
| 91      | 29  | 6.9 | 16  | 15  | 139 | 38  | 6.3 | 92  | 13  | 171 | 1   | 12  | 4.4 | 28  | 5.7 | 23  | 29.5 | 3.3 | 23  | 9.5 | 1.7 | 0   | 0.9 | 1.6 | 3.6 | 0   | 27  | 1.1 | 0.7 | 2.1 | 0.7 | 25  | 1   | 23  | 0   | 18     | 770.2  |      |
| 92      | 48  | 38  | 32  | 23  | 0.3 | 0   | 27  | 0   | 1.9 | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 12  | 0   | 0.5 | 12  | 52.9 | 6.7 | 15  | 0   | 0.9 | 0   | 3.5 | 8.6 | 20  | 0   | 0.3 | 63  | 73  | 50  | 0   | 196 | 131 | 817 |     |        |        |      |
| 93      | 1.3 | 1.6 | 21  | 9.3 | 53  | 78  | 82  | 13  | 74  | 11  | 31  | 30  | 25  | 51  | 2.5 | 0.9 | 1.3  | 9.7 | 75  | 0   | 12  | 46  | 20  | 13  | 0.9 | 0   | 8.4 | 13  | 5.6 | 11  | 30  | 9.9 | 261 | 37  | 15  | 74     | 1125.8 |      |
| 94      | 17  | 87  | 149 | 30  | 2.8 | 16  | 8.2 | 24  | 9.1 | 16  | 3.3 | 42  | 4.5 | 1.8 | 40  | 12  | 31.9 | 1.8 | 163 | 2.3 | 3.4 | 18  | 0.9 | 24  | 1.2 | 0.6 | 31  | 19  | 46  | 3.7 | 0.1 | 0.5 | 18  | 0.6 | 9.5 | 109    | 946.4  |      |
| 95      | 2.1 | 1.1 | 2.3 | 11  | 29  | 27  | 31  | 30  | 9.7 | 38  | 71  | 41  | 79  | 14  | 12  | 20  | 9.2  | 3.1 | 1.3 | 11  | 0.2 | 2   | 18  | 2.1 | 6.2 | 1.3 | 0   | 0.4 | 37  | 45  | 19  | 6.2 | 28  | 44  | 0.8 | 68     | 718.1  |      |
| 96      | 0   | 80  | 68  | 8.8 | 106 | 8.2 | 113 | 51  | 17  | 101 | 110 | 10  | 3.8 | 31  | 98  | 4.8 | 2    | 62  | 23  | 42  | 1.7 | 0.7 | 25  | 40  | 1.1 | 0.4 | 0   | 0.8 | 5.7 | 0   | 47  | 6.4 | 11  | 37  | 0.3 | 1114.6 |        |      |
| 97      | 68  | 42  | 30  | 53  | 11  | 7.1 | 3.5 | 99  | 62  | 6.3 | 6.3 | 7   | 7.1 | 59  | 57  | 0   | 5.5  | 3.8 | 22  | 31  | 3.3 | 5   | 0   | 0   | 22  | 4.9 | 0   | 31  | 14  | 11  | 0   | 46  | 43  | 35  | 23  | 24     | 840.4  |      |
| 98      | 107 | 27  | 99  | 6.3 | 40  | 13  | 4.2 | 12  | 0   | 0   | 1.5 | 6   | 3.3 | 0   | 0.5 | 0   | 4.2  | 12  | 80  | 1.3 | 29  | 9   | 25  | 21  | 6.5 | 77  | 2.1 | 55  | 1.7 | 46  | 61  | 47  | 103 | 912 |     |        |        |      |
| 99      | 15  | 162 | 58  | 286 | 53  | 62  | 11  | 53  | 18  | 12  | 32  | 20  | 8.3 | 2.8 | 0.9 | 7.1 | 5.6  | 8.4 | 1.6 | 2.8 | 6.2 | 0   | 0   | 26  | 0   | 7.9 | 6.6 | 1.7 | 0.7 | 54  | 0.6 | 62  | 156 | 81  | 1.8 | 0.2    | 1222.6 |      |
| 2000    | 228 | 114 | 75  | 178 | 0   | 70  | 86  | 0.1 | 1.2 | 23  | 159 | 119 | 289 | 0   | 41  | 21  | 1406 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |      |
| 2001    | 48  | 23  | 47  | 136 | 69  | 124 | 107 | 50  | 67  | 72  | 5.2 | 0   | 8.1 | 7.1 | 2   | 0   | 0    | 0   | 3.5 | 0   | 71  | 2.9 | 0   | 0   | 0   | 0   | 23  | 2   | 4.6 | 17  | 7.4 | 35  | 42  | 29  | 11  | 143    | 70     | 1228 |
| 2002    | 3   | 5.8 | 18  | 52  | 1.1 | 5.5 | 46  | 7.5 | 0.7 | 66  | 66  | 0   | 25  | 0   | 0.6 | 71  | 23.7 | 49  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |      |
| Média   | 31  | 40  | 74  | 51  | 42  | 41  | 44  | 40  | 30  | 36  | 33  | 22  | 38  | 23  | 31  | 17  | 17.9 | 23  | 29  | 15  | 15  | 9.1 | 8.3 | 12  | 11  | 15  | 9.8 | 10  | 20  | 27  | 21  | 32  | 44  | 34  | 42  | 49     | 1012.6 |      |
| Mediana | 16  | 23  | 58  | 22  | 35  | 20  | 28  | 24  | 17  | 17  | 21  | 10  | 17  | 7.1 | 9.3 | 12  | 14.2 | 8.4 | 22  | 4.1 | 5.8 | 2.5 | 2.4 | 4.3 | 6.5 | 0.6 | 1.8 | 6   | 13  | 15  | 9.7 | 25  | 19  | 15  | 33  | 31     | 978.25 |      |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Chókwé

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6    | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36  | Annual |       |       |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-------|-------|
| 70      | 7.6 | 2.3 | 32  | 3.6 | 6.9 | 0.7  | 24  | 16  | 0.5 | 5.2 | 1.1 | 0.9 | 0   | 12  | 0   | 0.3 | 9.9 | 4.5 | 1.6 | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3.4 | 0   | 1.2 | 1.6 | 19  | 0   | 7.2 | 13  | 0   | 0.2 | 0.2 | 3.2    | 179.7 |       |
| 71      | 6.8 | 39  | 225 | 13  | 8.3 | 16   | 17  | 33  | 4.8 | 38  | 0.2 | 0   | 10  | 5.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 25  | 17  | 0   | 0   | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 12  | 0   | 1.5 | 0   | 37  | 25  | 8.2 | 15  | 0   | 38  | 54  | 12     | 663.1 |       |
| 72      | 1.8 | 45  | 65  | 85  | 109 | 66   | 45  | 38  | 39  | 9   | 0.1 | 8.7 | 29  | 29  | 65  | 1.7 | 0   | 7.5 | 0   | 7.8 | 6.1 | 1.2 | 0   | 0   | 0   | 1.4 | 0.2 | 0   | 3.3 | 0   | 8.2 | 12  | 0   | 0   | 47  | 20  | 752.6  |       |       |
| 73      | 11  | 8.3 | 33  | 2.9 | 28  | 15.1 | 1.5 | 10  | 7   | 35  | 7.8 | 11  | 1.5 | 3.4 | 0   | 0   | 6.1 | 4.9 | 4.8 | 0.2 | 15  | 0.8 | 0   | 0   | 0.2 | 0   | 1   | 60  | 1.2 | 20  | 0   | 16  | 22  | 20  | 32  | 46  | 108    | 669.3 |       |
| 74      | 1.3 | 12  | 51  | 87  | 16  | 15   | 4.6 | 6.3 | 28  | 20  | 0.2 | 32  | 16  | 2.4 | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 2.4 | 0.3 | 2.1 | 0   | 1.8 | 0.1 | 36  | 0   | 0   | 0.5 | 7.6 | 1.4 | 7.2 | 28  | 38  | 12  | 76  | 6.3 | 512.6  |       |       |
| 75      | 14  | 20  | 23  | 0.1 | 149 | 54   | 12  | 25  | 61  | 6.9 | 21  | 0   | 4.8 | 16  | 0   | 37  | 0   | 2.2 | 0   | 0.4 | 0.7 | 0   | 9.2 | 0.2 | 0   | 0   | 1.4 | 5.2 | 0   | 3.8 | 0   | 3.8 | 0   | 30  | 73  | 0.4 | 0.8    | 105   | 675.3 |
| 76      | 0   | 4.5 | 290 | 20  | 35  | 76   | 2.3 | 25  | 22  | 15  | 5.8 | 0   | 37  | 3.5 | 60  | 0   | 0   | 18  | 3.4 | 0.5 | 1.1 | 0.7 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0   | 0   | 1.6 | 14  | 3.5 | 23  | 0   | 7.9 | 2.6 | 3.3 | 30  | 705.4  |       |       |
| 77      | 8.3 | 13  | 146 | 191 | 49  | 67   | 47  | 4.8 | 0.2 | 0.6 | 14  | 0   | 0.3 | 0.3 | 0   | 13  | 0   | 0   | 0.5 | 0.1 | 4   | 35  | 15  | 0   | 0   | 22  | 0   | 0.3 | 2.6 | 5.3 | 8.2 | 3.1 | 32  | 41  | 43  | 767 |        |       |       |
| 78      | 124 | 23  | 74  | 5.5 | 77  | 117  | 20  | 13  | 0   | 30  | 0   | 36  | 0.8 | 5.2 | 0   | 9.5 | 0.3 | 9.1 | 6.7 | 10  | 0   | 0   | 0   | 3.3 | 0.7 | 27  | 0   | 0.5 | 13  | 14  | 68  | 11  | 3.6 | 27  | 12  | 29  | 769.6  |       |       |
| 79      | 0.8 | 9.1 | 7   | 26  | 2   | 9.6  | 0   | 38  | 10  | 15  | 2.7 | 2.7 | 1.8 | 11  | 0   | 13  | 0   | 0   | 1.7 | 2.8 | 4.1 | 4.1 | 0   | 1.5 | 0   | 0.6 | 18  | 20  | 0   | 43  | 11  | 10  | 103 | 406 |     |     |        |       |       |
| 80      | 8.7 | 10  | 3.2 | 51  | 12  | 10   | 27  | 34  | 0   | 25  | 2.7 | 0   | 0   | 2.8 | 8.9 | 3.2 | 0   | 15  | 2.8 | 0.6 | 6.8 | 0   | 3.6 | 36  | 0.1 | 66  | 39  | 16  | 0   | 19  | 14  | 0.9 | 15  | 26  | 3.9 | 70  | 27     | 520.6 |       |
| 81      | 36  | 34  | 43  | 126 | 28  | 14   | 41  | 6.7 | 35  | 3   | 3.2 | 21  | 44  | 27  | 23  | 3.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3.6 | 36  | 15  | 56  | 1.1 | 11  | 59  | 56  | 0   | 26  | 139 | 7.8 | 0.3 | 90     | 986.5 |       |
| 82      | 2.9 | 30  | 15  | 0.3 | 43  | 4.2  | 2.1 | 0   | 8.9 | 5.8 | 88  | 7.3 | 24  | 0   | 2.6 | 5.7 | 0   | 0   | 4.6 | 10  | 20  | 0   | 0   | 0   | 0   | 13  | 0   | 11  | 1.6 | 3.4 | 65  | 1.4 | 0.2 | 6.5 | 21  | 0.2 | 13     | 409.8 |       |
| 83      | 1   | 24  | 92  | 3.8 | 16  | 22   | 31  | 0.2 | 0   | 4.5 | 2.8 | 4.7 | 33  | 2.2 | 25  | 2.4 | 18  | 5.3 | 5.6 | 5   | 2.4 | 33  | 0   | 5.2 | 0   | 0.4 | 0   | 0.9 | 25  | 18  | 5.6 | 64  | 4.4 | 43  | 5.9 | 5.4 | 510.9  |       |       |
| 84      | 70  | 10  | 108 | 23  | 0.7 | 2.7  | 16  | 9.2 | 42  | 28  | 0   | 23  | 0   | 0   | 5.8 | 0.8 | 2.2 | 0   | 13  | 29  | 15  | 0   | 1.1 | 0.8 | 3.4 | 29  | 0   | 31  | 9.4 | 3.1 | 26  | 62  | 45  | 5.1 | 11  | 53  | 677.3  |       |       |
| 85      | 81  | 66  | 22  | 167 | 34  | 0    | 5.5 | 106 | 1.4 | 3.7 | 12  | 3   | 0   | 48  | 3.9 | 4.4 | 0   | 11  | 5.9 | 3   | 0   | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 0   | 17  | 0   | 11  | 0   | 20  | 67  | 0.6 | 60  | 1   | 24  | 3.8    | 780.9 |       |
| 86      | 54  | 0   | 26  | 3.9 | 14  | 8.4  | 0   | 18  | 6.3 | 0   | 87  | 14  | 2.4 | 0   | 0   | 6   | 8.6 | 0   | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 12  | 3.2 | 0   | 25  | 2.7 | 0   | 35  | 33  | 14  | 27     | 401.6 |       |
| 87      | 11  | 1   | 43  | 1.2 | 63  | 13   | 30  | 8.2 | 19  | 0   | 17  | 1.2 | 0.6 | 0   | 2.2 | 0   | 5   | 5.3 | 0   | 0   | 0.2 | 0   | 0.3 | 74  | 5.7 | 4.6 | 42  | 27  | 6.2 | 2.8 | 0.3 | 7.1 | 37  | 44  | 24  | 2.3 | 440.9  |       |       |
| 88      | 0   | 0   | 7.8 | 0.7 | 0   | 24   | 48  | 5   | 0   | 22  | 3.4 | 0   | 29  | 9.5 | 0   | 0.2 | 1   | 0.7 | 0.6 | 8.7 | 0   | 4.4 | 3.8 | 0   | 10  | 0   | 10  | 0   | 0   | 25  | 3.3 | 1.5 | 1.1 | 6.3 | 8.4 | 19  | 3.1    | 246.5 |       |
| 89      | 0   | 1.5 | 3.8 | 24  | 83  | 26   | 45  | 0   | 2.9 | 0   | 0   | 2.8 | 2.7 | 0   | 4.5 | 13  | 49  | 0   | 0   | 0   | 12  | 13  | 14  | 0   | 2.1 | 0   | 2.1 | 0   | 6.8 | 5.8 | 35  | 19  | 9   | 37  | 155 | 40  | 4.6    | 567   |       |
| 90      | 4.2 | 29  | 88  | 38  | 2.7 | 17   | 5.6 | 0.7 | 60  | 3.7 | 4.2 | 15  | 0   | 2.5 | 0   | 2.2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 19  | 15  | 0   | 0.9 | 3.3 | 0   | 15  | 0.8 | 0   | 0.7 | 1.8 | 0   | 104 | 66  | 36  | 534.2  |       |       |
| 91      | 30  | 17  | 0.6 | 16  | 37  | 16   | 0   | 81  | 40  | 12  | 0   | 1.8 | 0   | 0.5 | 4.2 | 7.8 | 6.4 | 11  | 0   | 0.5 | 0.6 | 0   | 0.9 | 0   | 0   | 0   | 0   | 18  | 0   | 3.8 | 0   | 4.2 | 13  | 4.9 | 26  | 0   | 18     | 369.2 |       |
| 92      | 11  | 5.4 | 33  | 3.5 | 2.8 | 0    | 24  | 0   | 0   | 0.8 | 0.4 | 0.7 | 8.4 | 0   | 0   | 0   | 22  | 0.7 | 0.2 | 0   | 0.2 | 0   | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 1   | 0.6 | 6.8 | 0   | 1   | 4.2 | 35  | 47  | 0   | 52  | 127    | 387.2 |       |
| 93      | 2.2 | 8.6 | 2.8 | 52  | 66  | 20   | 39  | 33  | 18  | 0   | 61  | 20  | 0   | 1.5 | 0.2 | 0   | 0   | 0   | 17  | 0   | 0   | 0   | 4   | 0.6 | 0   | 0   | 0   | 2   | 8   | 1.1 | 14  | 22  | 2.4 | 52  | 14  | 24  | 21     | 505.5 |       |
| 94      | 22  | 32  | 33  | 2.1 | 0   | 8.2  | 0.7 | 29  | 0   | 1.7 | 0.3 | 5.8 | 12  | 0   | 0   | 2.6 | 2   | 0   | 20  | 0   | 0.4 | 0.5 | 0   | 17  | 0.6 | 0   | 17  | 0.6 | 0   | 9   | 6.8 | 25  | 0   | 0   | 27  | 1.2 | 16     | 43    | 318.4 |
| 95      | 0   | 1.4 | 0   | 1   | 24  | 24   | 0.4 | 8.4 | 5.8 | 2   | 4.3 | 39  | 7.8 | 17  | 7.9 | 0.2 | 0.6 | 0   | 0   | 1.2 | 0   | 0   | 52  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 20  | 22  | 9.4 | 10  | 2.6 | 3.4 | 0.1 | 106    | 370.8 |       |
| 96      | 0   | 141 | 97  | 26  | 51  | 2.4  | 13  | 3.6 | 16  | 39  | 20  | 0   | 4.3 | 71  | 9.1 | 0   | 0   | 14  | 0   | 18  | 1   | 1   | 18  | 10  | 0   | 0   | 0   | 0.7 | 0   | 0.4 | 0   | 0   | 28  | 22  | 0   | 78  | 0      | 682.9 |       |
| 97      | 38  | 37  | 67  | 110 | 1   | 7.2  | 6.2 | 43  | 8.8 | 9.5 | 1.6 | 0   | 0.1 | 8.6 | 12  | 0   | 2.3 | 0   | 18  | 15  | 8.3 | 394 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |       |       |
| 98      | 0   | 0.3 | 0.7 | 1.8 | 1.2 | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 23  | 8.2 | 41  | 0   | 1.5 | 0   | 11  | 15  | 1.4 | 42  | 1.3 | 45  | 17  | 22  | 162 | 29  | 115 | 546 |     |     |     |     |     |        |       |       |
| 99      | 33  | 31  | 49  | 112 | 22  | 68   | 12  | 17  | 3.9 | 3.6 | 18  | 14  | 1.3 | 19  | 1.2 | 3.8 | 0.6 | 1.7 | 0   | 0   | 5.1 | 0   | 0   | 5   | 0   | 3.6 | 23  | 16  | 43  | 94  | 6.8 | 2.3 | 0   | 610 |     |     |        |       |       |
| 2000    | 116 | 64  | 69  | 78  | 93  | 50   | 20  | 109 | 43  | 8.5 | 26  | 0   | 50  | 13  | 0.2 | 19  | 0   | 5   | 24  | 0.7 | 11  | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 22  | 31  | 0   | 1   | 8.1 | 123 | 93  | 72  | 2.3 | 21  | 15     | 1186  |       |
| 2001    | 21  | 4.3 | 46  | 40  | 107 | 33   | 43  | 29  | 2.2 | 44  | 1   | 2   | 19  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.6 | 1.7 | 0   | 6.7 | 0   | 12  | 0   | 5.6 | 21  | 15  | 41  | 67  | 20  | 65  | 130 | 60  | 836 |     |     |        |       |       |
| Média   | 22  | 23  | 56  | 41  | 35  | 29   | 19  | 25  | 15  | 12  | 12  | 8.7 | 11  | 10  | 7.5 | 5.7 | 3.3 | 4   | 5.1 | 4   | 5.1 | 2.9 | 7   | 5.5 | 7.1 | 7.8 | 9.9 | 12  | 15  | 20  | 17  | 22  | 31  | 23  | 28  | 35  | 574.4  |       |       |
| Mediana | 8.5 | 12  | 38  | 21  | 22  | 16   | 15  | 17  | 6.7 | 6.4 | 2.8 | 2.9 | 2.6 | 3.5 | 0.8 | 2   | 0.5 | 1.1 | 1.7 | 0.5 | 0.7 | 0   | 0.4 | 0.1 | 0.6 | 0.2 | 1.4 | 3.2 | 7.6 | 8.1 | 7   | 11  | 24  | 8.4 | 21  | 21  | 540.3  |       |       |

A Influência da Duração da Época Chuvosa Sobre os Rendimentos da Cultura do Milho a Sul do Rio Save

Inhambane

| Ano     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 31  | 32  | 33  | 34  | 35  | 36     | Annual |     |  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--|
| 1970    | 3.3 | 13  | 28  | 3.9 | 41  | 38  | 2.7 | 21  | 12  | 0.8 | 0.7 | 3.1 | 0   | 9.1 | 0   | 2.4 | 26  | 44  | 0   | 2.2 | 42  | 0.3 | 13  | 0   | 0.2 | 0.7 | 0   | 45  | 22  | 0.4 | 27  | 7.5 | 24  | 4.1 | 1.4 | 9      | 446.9  |     |  |
| 71      | 75  | 26  | 20  | 60  | 18  | 0.9 | 1.6 | 202 | 9.4 | 1.3 | 0.2 | 18  | 42  | 27  | 11  | 1.8 | 195 | 1.1 | 2.7 | 0.2 | 0   | 3.5 | 0.2 | 13  | 2.2 | 0   | 1.3 | 37  | 22  | 1.2 | 109 | 31  | 63  | 13  | 26  | 1033.4 |        |     |  |
| 72      | 11  | 29  | 75  | 280 | 87  | 82  | 46  | 11  | 11  | 49  | 10  | 8   | 0.3 | 27  | 129 | 0.6 | 13  | 21  | 0.6 | 23  | 9.3 | 4.7 | 0.2 | 11  | 0.1 | 1   | 0.3 | 7.8 | 0.3 | 0.6 | 15  | 5.6 | 0.9 | 0   | 114 | 19     | 1102.4 |     |  |
| 73      | 79  | 4.5 | 0   | 21  | 19  | 50  | 14  | 23  | 30  | 65  | 34  | 143 | 9   | 34  | 10  | 1.5 | 9.3 | 24  | 2.5 | 0.2 | 77  | 0.3 | 5.4 | 7.5 | 0   | 0.9 | 1.6 | 2.9 | 19  | 0.1 | 50  | 33  | 0.9 | 48  | 32  | 74     | 924.7  |     |  |
| 74      | 2.6 | 2.5 | 83  | 98  | 29  | 18  | 6.3 | 299 | 45  | 6.7 | 4.9 | 62  | 41  | 50  | 1.4 | 6.2 | 0   | 0.4 | 55  | 3   | 2.2 | 7.9 | 3.1 | 0   | 10  | 0   | 0   | 0.2 | 1   | 0.6 | 27  | 137 | 72  | 118 | 67  | 1260.9 |        |     |  |
| 75      | 16  | 27  | 19  | 1.8 | 6.4 | 21  | 67  | 47  | 71  | 55  | 65  | 7   | 9.2 | 96  | 0.3 | 40  | 3.1 | 18  | 23  | 0.2 | 5.6 | 0.1 | 3.7 | 0   | 6.9 | 0.2 | 0   | 18  | 0   | 4.8 | 0.2 | 11  | 9.3 | 77  | 25  | 77     | 829.5  |     |  |
| 76      | 1.6 | 12  | 213 | 0   | 12  | 20  | 24  | 6.3 | 135 | 92  | 0.9 | 2.5 | 76  | 6.9 | 20  | 35  | 35  | 37  | 1.5 | 6   | 14  | 23  | 7.8 | 0   | 0.7 | 0   | 0   | 2.3 | 11  | 7.6 | 8.6 | 0   | 0   | 0   | 6.9 | 37     | 855.2  |     |  |
| 77      | 51  | 0.5 | 56  | 213 | 316 | 18  | 14  | 54  | 59  | 7.3 | 6.8 | 0.7 | 0   | 11  | 23  | 0   | 21  | 0   | 0.1 | 11  | 5   | 2.3 | 35  | 37  | 0   | 0   | 0   | 0   | 8.7 | 0.6 | 78  | 4.1 | 13  | 2.6 | 64  | 1162.2 |        |     |  |
| 78      | 309 | 178 | 20  | 21  | 99  | 92  | 29  | 33  | 57  | 26  | 30  | 60  | 0.2 | 7.8 | 0.3 | 56  | 52  | 1.3 | 30  | 24  | 0   | 14  | 5.4 | 0   | 0.5 | 3.1 | 0   | 0.5 | 15  | 5.4 | 22  | 6.1 | 9   | 18  | 104 | 154    | 1477.7 |     |  |
| 79      | 0   | 1.8 | 20  | 18  | 1.6 | 2.4 | 75  | 49  | 44  | 12  | 14  | 8.7 | 20  | 19  | 12  | 3.3 | 16  | 1.6 | 45  | 4.3 | 0.5 | 0   | 10  | 17  | 3.4 | 0.5 | 1.9 | 0   | 4.6 | 26  | 68  | 191 | 59  | 40  | 1.4 | 55     | 801.3  |     |  |
| 80      | 55  | 4.2 | 36  | 60  | 1.6 | 29  | 104 | 13  | 18  | 109 | 46  | 7.8 | 6   | 0.9 | 9.4 | 0.8 | 11  | 1.7 | 17  | 3.6 | 10  | 19  | 1.9 | 0   | 90  | 9.9 | 23  | 0.5 | 14  | 2.6 | 83  | 5.3 | 9.1 | 49  | 10  | 79     | 937.6  |     |  |
| 81      | 45  | 78  | 22  | 19  | 160 | 16  | 48  | 0.4 | 3.3 | 21  | 3.3 | 40  | 95  | 112 | 8.6 | 14  | 4.8 | 0.2 | 0.5 | 0.3 | 43  | 0   | 14  | 46  | 24  | 243 | 2.7 | 55  | 60  | 16  | 2.6 | 0   | 43  | 53  | 0   | 32     | 1325   |     |  |
| 82      | 12  | 7.7 | 30  | 35  | 68  | 167 | 67  | 5.4 | 35  | 70  | 1.3 | 19  | 73  | 0   | 2.6 | 4.7 | 0.4 | 1.5 | 13  | 22  | 0.2 | 0.6 | 0   | 3.6 | 0   | 0.4 | 0.4 | 0   | 0.4 | 53  | 5.8 | 3.1 | 12  | 1.8 | 3.6 | 17     | 790.3  |     |  |
| 83      | 7.6 | 6.3 | 0.5 | 1.1 | 181 | 3.2 | 20  | 11  | 6.6 | 11  | 3.6 | 0   | 3.9 | 2.7 | 13  | 1.7 | 21  | 4.9 | 18  | 14  | 12  | 64  | 2.6 | 24  | 4.3 | 0.2 | 0   | 0.1 | 1   | 26  | 2.4 | 52  | 7.1 | 106 | 12  | 35     | 678.3  |     |  |
| 84      | 37  | 58  | 207 | 12  | 40  | 46  | 54  | 9   | 35  | 33  | 0   | 44  | 28  | 4.2 | 39  | 5.6 | 39  | 26  | 21  | 54  | 1.3 | 0.6 | 11  | 18  | 0   | 20  | 0.2 | 0   | 1.2 | 0.6 | 31  | 27  | 13  | 49  | 0   | 100    | 1062.7 |     |  |
| 85      | 20  | 0   | 159 | 26  | 38  | 2.1 | 7.6 | 91  | 49  | 46  | 16  | 8   | 0   | 7.7 | 16  | 16  | 1.3 | 186 | 8.8 | 21  | 3.7 | 0   | 0.4 | 68  | 0   | 71  | 41  | 1.9 | 1.3 | 36  | 77  | 30  | 95  | 38  | 3.5 | 32     | 1217.9 |     |  |
| 86      | 65  | 31  | 64  | 6.5 | 27  | 57  | 0   | 4.8 | 110 | 29  | 3.6 | 64  | 37  | 0.1 | 11  | 5.4 | 9.7 | 1.1 | 11  | 0   | 0.4 | 36  | 0   | 17  | 0.9 | 0.1 | 8.4 | 1.6 | 7.2 | 59  | 9.9 | 1.9 | 21  | 2.1 | 90  | 28     | 819.9  |     |  |
| 87      | 41  | 0   | 16  | 9.9 | 11  | 0   | 46  | 0.8 | 60  | 19  | 62  | 24  | 42  | 0   | 7   | 11  | 23  | 28  | 15  | 0.4 | 16  | 5.8 | 0.3 | 14  | 48  | 3.9 | 1.4 | 8.8 | 1.1 | 1.2 | 0.1 | 4.8 | 6.5 | 43  | 121 | 67     | 757.4  |     |  |
| 88      | 23  | 0.7 | 26  | 20  | 0.9 | 17  | 70  | 21  | 5.2 | 31  | 8.8 | 23  | 42  | 25  | 0   | 0   | 10  | 77  | 0   | 11  | 0   | 0.4 | 22  | 0   | 2   | 0.7 | 0   | 0   | 34  | 12  | 10  | 4.9 | 11  | 50  | 41  | 0.8    | 599.6  |     |  |
| 89      | 5   | 12  | 28  | 9.6 | 3.6 | 124 | 14  | 1.1 | 3   | 11  | 2.1 | 66  | 45  | 0.1 | 15  | 36  | 51  | 0.5 | 1.6 | 27  | 24  | 7.2 | 0   | 0   | 59  | 0   | 12  | 19  | 4.9 | 46  | 13  | 58  | 61  | 29  | 74  | 0.4    | 864    |     |  |
| 90      | 11  | 23  | 47  | 83  | 4.6 | 0.3 | 1.8 | 42  | 11  | 3.5 | 44  | 24  | 2   | 7.6 | 4.8 | 9.5 | 2.1 | 0   | 0.2 | 0   | 2   | 0.4 | 3.9 | 12  | 0.4 | 47  | 4.7 | 0   | 0.6 | 2.4 | 2.7 | 17  | 35  | 28  | 40  | 9.2    | 528.4  |     |  |
| 91      | 96  | 26  | 0   | 10  | 233 | 18  | 2.9 | 71  | 133 | 6.7 | 11  | 30  | 2.4 | 18  | 16  | 20  | 12  | 0.1 | 0.6 | 3.6 | 2.5 | 2.1 | 0.7 | 0.4 | 3.3 | 0   | 22  | 0.8 | 0.6 | 0.9 | 0   | 35  | 51  | 20  | 0.1 | 9.7    | 858.5  |     |  |
| 92      | 27  | 73  | 1.9 | 15  | 9.2 | 0   | 115 | 0   | 21  | 7.9 | 1.9 | 26  | 7.4 | 8.7 | 0   | 6.1 | 54  | 4.2 | 2.1 | 0.1 | 2.7 | 9.4 | 13  | 1.8 | 0   | 4.3 | 0   | 5.9 | 15  | 6.2 | 0   | 49  | 132 | 620 |     |        |        |     |  |
| 93      | 1.9 | 16  | 22  | 8.8 | 39  | 70  | 82  | 42  | 24  | 0   | 17  | 0.6 | 1.2 | 1.3 | 6.1 | 109 | 10  | 12  | 33  | 5.8 | 15  | 0.3 | 0   | 0   | 19  | 0   | 6.7 | 17  | 13  | 180 | 3.4 | 50  | 28  | 3.4 | 50  | 28     | 918    |     |  |
| 94      | 26  | 29  | 186 | 36  | 16  | 23  | 47  | 96  | 21  | 5.7 | 0.4 | 9.7 | 1.3 | 17  | 0.6 | 48  | 2.6 | 9.8 | 2.2 | 0   | 14  | 4.4 | 0.7 | 17  | 40  | 1.7 | 40  | 1.7 | 0.1 | 1.1 | 0.2 | 14  | 0   | 114 | 211 | 996    |        |     |  |
| 95      | 4.6 | 25  | 45  | 51  | 21  | 0   | 6.5 | 33  | 7.9 | 17  | 44  | 63  | 35  | 77  | 40  | 29  | 7.2 | 0   | 2.3 | 24  | 0   | 13  | 24  | 0   | 14  | 1.6 | 0   | 0   | 10  | 11  | 3.7 | 44  | 22  | 30  | 3.6 | 56     | 765.3  |     |  |
| 96      | 0   | 58  | 175 | 67  | 58  | 17  | 4.8 | 225 | 2.6 | 34  | 25  | 2.2 | 6   | 11  | 52  | 1.7 | 6.7 | 46  | 0   | 28  | 4.4 | 2.6 | 0   | 14  | 0   | 0.1 | 2.5 | 0   | 1.8 | 0.4 | 0   | 28  | 9.5 | 8.4 | 22  | 7.9    | 923.1  |     |  |
| 97      | 198 | 82  | 10  | 8.4 | 63  | 0.5 | 0.8 | 33  | 53  | 37  | 5.4 | 0.4 | 5.5 | 10  | 0.3 | 0   | 0.7 | 11  | 25  | 33  | 5.7 | 0.9 | 0   | 0.7 | 8.8 | 15  | 1.4 | 65  | 47  | 0.9 | 0   | 89  | 39  | 7.3 | 3.6 | 1.5    | 864.7  |     |  |
| 98      | 49  | 30  | 185 | 4.4 | 41  | 9.7 | 0   | 158 | 0.2 | 28  | 16  | 13  | 4.1 | 20  | 0.6 | 0   | 0   | 0.9 | 1.8 | 2.8 | 5.7 | 16  | 0   | 17  | 1.7 | 4.7 | 0.9 | 1.2 | 49  | 1.4 | 4.3 | 0   | 90  | 124 | 34  | 170    | 1081.3 |     |  |
| 99      | 62  | 45  | 109 | 194 | 56  | 312 | 22  | 48  | 40  | 70  | 4.3 | 26  | 7.3 | 17  | 0   | 8.2 | 2.2 | 0.9 | 3.5 | 36  | 8.4 | 0   | 0.7 | 14  | 0   | 0.2 | 3.5 | 8.3 | 2.2 | 8.8 | 3.1 | 19  | 30  | 38  | 30  | 0      | 1228.7 |     |  |
| 2000    | 64  | 51  | 39  | 166 | 72  | 214 | 34  | 211 | 51  | 16  | 166 | 14  | 73  | 11  | 0   | 82  | 1.2 | 4.2 | 22  | 12  | 1.5 | 0.5 | 19  | 0   | 0.7 | 2.9 | 1.4 | 0.6 | 1.3 | 5.1 | 12  | 128 | 16  | 9.6 | 33  | 38     | 1571.2 |     |  |
| 2001    | 29  | 5.6 | 5.6 | 158 | 86  | 32  | 60  | 212 | 65  | 88  | 18  | 0.3 | 1.5 | 7.2 | 0.3 | 0.1 | 0.5 | 31  | 10  | 2.4 | 34  | 11  | 0   | 0   | 0   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |     |  |
| Média   | 45  | 30  | 61  | 54  | 58  | 47  | 34  | 63  | 38  | 32  | 21  | 25  | 22  | 21  | 15  | 16  | 14  | 24  | 13  | 12  | 11  | 7.6 | 6.3 | 11  | 10  | 14  | 8.2 | 9.9 | 12  | 18  | 15  | 35  | 29  | 33  | 37  | 53     | 945.2  |     |  |
| Mediana | 26  | 24  | 29  | 21  | 38  | 19  | 23  | 33  | 32  | 23  | 9.5 | 13  | 7.4 | 10  | 8.6 | 5.9 | 9.9 | 4.2 | 6.2 | 5.1 | 5.3 | 2.2 | 2.9 | 2.7 | 1.7 | 0.7 | 1.7 | 1.4 | 1.3 | 3.4 | 5.3 | 4.3 | 19  | 16  | 29  | 25     | 35     | 918 |  |

## **ANEXO II**

Resultados do ISNH da cultura do Milho e a análise de frequência

Changalane

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Changalane

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
| 71/72 | 28  | 53   | 81/82 | 26  | 64   | 91/92 | 27  | 42   |
| 72/73 | 29  | 34   | 82/83 | 29  | 58   | 92/93 | 32  | 55   |
| 73/74 | 27  | 81   | 83/84 | 31  | 65   | 93/94 | 28  | 48   |
| 74/75 | 32  | 57   | 84/85 | 26  | 41   | 94/95 | 29  | 43   |
| 75/76 | 35  | 91   | 85/86 | 30  | 59   | 95/96 | 28  | 77   |
| 76/77 | 29  | 34   | 86/87 | 27  | 39   | 96/97 | 30  | 53   |
| 77/78 | 27  | 7    | 87/88 | 27  | 32   | 97/98 | 25  | 61   |
| 78/79 | 27  | 68   | 88/89 | 25  | 58   | 98/99 | 28  | 73   |
| 79/80 | 30  | 59   | 89/90 | 25  | 15   | 99/00 | 26  | 63   |
| 80/81 | 25  | 53   | 90/91 | 28  | 35   |       |     |      |

Umbeluzi

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Umbeluzi

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A       | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-----------|-----|------|
| 71/72 | 28  | 70   | 81/82 | 26  | 57   | 91/92     | 32  | 36   |
| 72/73 | 28  | 29   | 82/83 | 29  | 36   | 92/93     | 31  | 49   |
| 73/74 | 27  | 79   | 83/84 | 31  | 73   | 93/94     | 36  | 40   |
| 74/75 | 31  | 56   | 84/85 | 26  | 42   | 94/95     | 29  | 47   |
| 75/76 | 31  | 83   | 85/86 | 30  | 49   | 95/96     | 28  | 50   |
| 76/77 | 32  | 68   | 86/87 | 33  | 48   | 96/97     | 30  | 77   |
| 77/78 | 27  | 30   | 87/88 | 27  | 36   | 97/98     | 25  | 58   |
| 78/79 | 28  | 65   | 88/89 | 29  | 39   | 98/99     | 28  | 71   |
| 79/80 | 30  | 40   | 89/90 | 31  | 80   | 99/00     | 30  | 59   |
| 80/81 | 25  | 51   | 90/91 | 34  | 59   | 2000/2001 | 26  | 63   |
|       |     |      |       |     |      | 2001/2002 | 31  | 56   |

Maputo Observatório

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Maputo

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A       | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-----------|-----|------|
| 70/71 | 31  | 38   | 80/81 | 26  | 53   | 90/91     | 32  | 63   |
| 71/72 | 28  | 53   | 81/82 | 35  | 74   | 91/92     | 32  | 43   |
| 72/73 | 27  | 42   | 82/83 | 28  | 9    | 92/93     | 28  | 81   |
| 73/74 | 31  | 89   | 83/84 | 26  | 0    | 93/94     | 29  | 56   |
| 74/75 | 27  | 64   | 84/85 | 30  | 0    | 94/95     | 28  | 36   |
| 75/76 | 29  | 52   | 85/86 | 31  | 57   | 95/96     | 32  | 51   |
| 76/77 | 27  | 45   | 86/87 | 27  | 56   | 96/97     | 27  | 72   |
| 77/78 | 31  | 41   | 87/88 | 28  | 35   | 97/98     | 28  | 71   |
| 78/79 | 30  | 56   | 88/89 | 27  | 46   | 98/99     | 26  | 72   |
| 79/80 | 25  | 46   | 89/90 | 31  | 77   | 99/00     | 27  | 80   |
|       |     |      |       |     |      | 2000/2001 | 31  | 76   |

Vilanculos

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Vilanculos

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A       | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-----------|-----|------|
| 70/71 | 31  | 56   | 80/81 | 26  | 0    | 90/91     | 32  | 85   |
| 71/72 | 32  | 83   | 81/82 | 28  | 0    | 91/92     | 32  | 85   |
| 72/73 | 35  | 11   | 82/83 |     |      | 92/93     | 32  | 85   |
| 73/74 | 28  | 0    | 83/84 | 30  | 10   | 93/94     | 32  | 85   |
| 74/75 | 28  | 43   | 84/85 | 31  | 62   | 94/95     | 32  | 65   |
| 75/76 | 29  | 0    | 85/86 | 26  |      | 95/96     | 33  | 72   |
| 76/77 | 32  | 0    | 86/87 | 30  | 46   | 96/97     |     |      |
| 77/78 | 30  | 40   | 87/88 | 28  | 41   | 97/98     | 28  | 45   |
| 78/79 | 33  | 54   | 88/89 | 29  | 40   | 98/99     | 29  | 92   |
| 79/80 | 33  | 14   | 89/90 | 30  | 41   | 99/00     | 33  | 66   |
|       |     |      |       |     |      | 2000/2001 | 32  | 82   |
|       |     |      |       |     |      | 2001/2002 | 33  | 43   |

Xai-Xai

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Xai-Xai

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-------|-----|------|
| 70/71 | 28  | 29   | 80/81 | 25  | 68   | 90/91 | 29  | 66   |
| 71/72 | 30  | 65   | 81/82 | 25  | 51   | 91/92 | 27  | 31   |
| 72/73 | 32  | 55   | 82/83 | 25  | 30   | 92/93 | 29  | 85   |
| 73/74 | 27  | 66   | 83/84 | 30  | 71   | 93/94 | 31  | 42   |
| 74/75 | 21  | 34   | 84/85 | 26  | 55   | 94/95 | 27  | 60   |
| 75/76 | 33  | 77   | 85/86 | 30  | 48   | 95/96 | 29  | 65   |
| 76/77 | 25  | 46   | 86/87 | 30  | 74   | 96/97 | 32  | 75   |
| 77/78 | 27  | 54   | 87/88 | 27  | 55   | 97/98 | 29  | 75   |
| 78/79 | 26  | 73   | 88/89 | 29  | 37   | 98/99 | 29  | 75   |
| 79/80 | 30  | 45   | 89/90 | 30  | 86   | 99/00 | 29  | 76   |

Chókwé

Resultado do ISNH (Índice de Satisfação das Necessidades Hídricas da Cultura) em Chókwé

| C.A   | D.S | ISNH | C.A   | D.S | ISNH | C.A       | D.S | ISNH |
|-------|-----|------|-------|-----|------|-----------|-----|------|
| 71/72 | 29  | 49   | 81/82 | 30  | 71   | 91/92     | 32  | 25   |
| 72/73 | 35  | 57   | 82/83 | 28  | 37   | 92/93     | 32  | 56   |
| 73/74 | 27  | 57   | 83/84 | 26  | 31   | 93/94     | 29  | 63   |
| 74/75 | 32  | 32   | 84/85 | 31  | 0    | 94/95     | 29  | 20   |
| 75/76 | 31  | 71   | 85/86 | 30  | 42   | 95/96     | 29  | 49   |
| 76/77 | 27  | 42   | 86/87 | 27  | 35   | 96/97     | 32  | 59   |
| 77/78 | 26  | 41   | 87/88 | 29  | 36   | 97/98     | 31  | 76   |
| 78/79 | 31  | 38   | 88/89 | 30  | 13   | 98/99     | 29  | 92   |
| 79/80 | 25  | 53   | 89/90 | 34  | 49   | 99/00     | 30  | 31   |
| 80/81 | 26  | 38   | 90/91 | 32  | 29   | 2000/2001 | 26  | 0    |



### ANEXO III

Dados de Precipitação,  $Etp$  Normal e  $\frac{Etp}{2}$  que foram utilizados para o cálculo do fim da época  
chuvosa

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Changalane

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 4.1   | 23         | 11.5            |
|     | 3.9   | 25         | 12.5            |
|     | 3.9   | 30         | 15.0            |
| Ago | 5.7   | 31         | 15.5            |
|     | 3.5   | 37         | 18.5            |
|     | 6.5   | 47         | 23.5            |
| Set | 7.2   | 45         | 22.5            |
|     | 6.8   | 47         | 23.5            |
|     | 20.6  | 49         | 24.5            |
| Out | 10.1  | 50         | 25.0            |
|     | 25.9  | 51         | 25.5            |
|     | 20.5  | 57         | 28.5            |
| Nov | 18.5  | 55         | 27.5            |
|     | 24.9  | 57         | 28.5            |
|     | 26.0  | 59         | 29.5            |
| Dez | 32.1  | 60         | 30.0            |
|     | 36.5  | 60         | 30.0            |
|     | 32.3  | 66         | 33.0            |
| Jan | 45.1  | 62         | 31.0            |
|     | 32.7  | 61         | 30.5            |
|     | 59.2  | 66         | 33.0            |
| Fev | 72.6  | 59         | 29.5            |
|     | 32.8  | 57         | 28.5            |
|     | 31.7  | 44         | 22.0            |
| Mar | 32.4  | 49         | 24.5            |
|     | 29.2  | 45         | 22.5            |
|     | 34.5  | 45         | 22.5            |
| Abr | 14.3  | 39         | 19.5            |
|     | 11.1  | 39         | 19.5            |
|     | 10.2  | 39         | 19.5            |
| Mai | 9.2   | 35         | 17.5            |
|     | 9.9   | 30         | 15.0            |
|     | 5.7   | 27         | 13.5            |
| Jun | 2.3   | 24         | 12.0            |
|     | 4.3   | 23         | 11.5            |
|     | 3.9   | 22         | 11.0            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Umbeluzi

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 5.0   | 23         | 11.5            |
|     | 5.9   | 25         | 12.5            |
|     | 1.9   | 30         | 15.0            |
| Ago | 4.5   | 31         | 15.5            |
|     | 4.0   | 37         | 18.5            |
|     | 4.8   | 47         | 23.5            |
| Set | 4.9   | 45         | 22.5            |
|     | 9.0   | 47         | 23.5            |
|     | 16.5  | 49         | 24.5            |
| Out | 10.2  | 50         | 25.0            |
|     | 20.3  | 51         | 25.5            |
|     | 20.6  | 57         | 28.5            |
| Nov | 24.5  | 55         | 27.5            |
|     | 34.2  | 57         | 28.5            |
|     | 30.7  | 59         | 29.5            |
| Dez | 34.9  | 60         | 30.0            |
|     | 36.6  | 60         | 30.0            |
|     | 32.2  | 66         | 33.0            |
| Jan | 40.7  | 62         | 31.0            |
|     | 31.9  | 61         | 30.5            |
|     | 57.6  | 66         | 33.0            |
| Fev | 65.4  | 59         | 29.5            |
|     | 30.1  | 57         | 28.5            |
|     | 22.7  | 44         | 22.0            |
| Mar | 36.5  | 49         | 24.5            |
|     | 22.0  | 45         | 22.5            |
|     | 20.8  | 45         | 22.5            |
| Abr | 16.2  | 39         | 19.5            |
|     | 12.3  | 39         | 19.5            |
|     | 10.3  | 39         | 19.5            |
| Mai | 9.4   | 35         | 17.5            |
|     | 11.7  | 30         | 15.0            |
|     | 4.5   | 27         | 13.5            |
| Jun | 5.0   | 24         | 12.0            |
|     | 2.4   | 23         | 11.5            |
|     | 2.9   | 22         | 11.0            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Maputo

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 8.8   | 26         | 13.0            |
|     | 2.1   | 27         | 13.5            |
|     | 1.9   | 29         | 14.5            |
| Ago | 3.0   | 32         | 16.0            |
|     | 3.3   | 35         | 17.5            |
|     | 6.4   | 37         | 18.5            |
| Set | 5.6   | 40         | 20.0            |
|     | 22.6  | 42         | 21.0            |
|     | 9.9   | 44         | 22.0            |
| Out | 14.5  | 47         | 23.5            |
|     | 18.7  | 49         | 24.5            |
|     | 12.8  | 50         | 25.0            |
| Nov | 26.1  | 50         | 25.0            |
|     | 33.2  | 52         | 26.0            |
|     | 26.8  | 54         | 27.0            |
| Dez | 34.4  | 57         | 28.5            |
|     | 30.8  | 59         | 29.5            |
|     | 36.8  | 60         | 30.0            |
| Jan | 29.1  | 60         | 30.0            |
|     | 34.7  | 59         | 29.5            |
|     | 66.1  | 57         | 28.5            |
| Fev | 52.5  | 51         | 25.5            |
|     | 45.5  | 49         | 24.5            |
|     | 26.2  | 47         | 23.5            |
| Mar | 30.8  | 49         | 24.5            |
|     | 34.6  | 47         | 23.5            |
|     | 32.1  | 45         | 22.5            |
| Abr | 18.0  | 39         | 19.5            |
|     | 19.6  | 37         | 18.5            |
|     | 26.4  | 35         | 17.5            |
| Mai | 9.0   | 34         | 17.0            |
|     | 11.2  | 32         | 16.0            |
|     | 7.8   | 30         | 15.0            |
| Jun | 8.8   | 26         | 13.0            |
|     | 10.4  | 25         | 12.5            |
|     | 1.9   | 25         | 12.5            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Vilanculos

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 11.5  | 28         | 14.0            |
|     | 3.2   | 29         | 14.5            |
|     | 4.5   | 30         | 15.0            |
| Ago | 3.9   | 34         | 17.0            |
|     | 7.6   | 36         | 18.0            |
|     | 8.4   | 39         | 19.5            |
| Set | 3.9   | 42         | 21.0            |
|     | 7.9   | 44         | 22.0            |
|     | 8.4   | 47         | 23.5            |
| Out | 3.9   | 52         | 26.0            |
|     | 3.2   | 55         | 27.5            |
|     | 1.7   | 56         | 28.0            |
| Nov | 8.4   | 55         | 27.5            |
|     | 14.4  | 55         | 27.5            |
|     | 15.0  | 56         | 28.0            |
| Dez | 36.7  | 58         | 29.0            |
|     | 18.0  | 58         | 29.0            |
|     | 25.5  | 59         | 29.5            |
| Jan | 51.6  | 62         | 31.0            |
|     | 67.4  | 61         | 30.5            |
|     | 43.8  | 59         | 29.5            |
| Fev | 34.1  | 54         | 27.0            |
|     | 49.6  | 53         | 26.5            |
|     | 68.3  | 52         | 26.0            |
| Mar | 35.8  | 54         | 27.0            |
|     | 45.0  | 53         | 26.5            |
|     | 50.1  | 51         | 25.5            |
| Abr | 25.0  | 46         | 23.0            |
|     | 11.3  | 43         | 21.5            |
|     | 16.4  | 40         | 20.0            |
| Mai | 10.6  | 37         | 18.5            |
|     | 11.3  | 36         | 18.0            |
|     | 11.7  | 33         | 16.5            |
| Jun | 11.5  | 30         | 15.0            |
|     | 11.5  | 28         | 14.0            |
|     | 4.5   | 28         | 14.0            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Xai-Xai

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 19.2  | 23         | 11.5            |
|     | 8.6   | 24         | 12.0            |
|     | 14.6  | 26         | 13.0            |
| Ago | 18.4  | 29         | 14.5            |
|     | 10.0  | 31         | 15.5            |
|     | 16.0  | 34         | 17.0            |
| Set | 11.6  | 38         | 19.0            |
|     | 12.5  | 41         | 20.5            |
|     | 9.5   | 44         | 22.0            |
| Out | 12.4  | 47         | 23.5            |
|     | 24.6  | 49         | 24.5            |
|     | 22.4  | 51         | 25.5            |
| Nov | 26.1  | 50         | 25.0            |
|     | 34.1  | 51         | 25.5            |
|     | 43.1  | 53         | 26.5            |
| Dez | 28.6  | 56         | 28.0            |
|     | 41.4  | 57         | 28.5            |
|     | 56.9  | 57         | 28.5            |
| Jan | 42.4  | 57         | 28.5            |
|     | 24.8  | 57         | 28.5            |
|     | 34.5  | 54         | 27.0            |
| Fev | 26.3  | 49         | 24.5            |
|     | 24.8  | 46         | 23.0            |
|     | 30.8  | 45         | 22.5            |
| Mar | 38.0  | 46         | 23.0            |
|     | 32.5  | 45         | 22.5            |
|     | 23.5  | 42         | 21.0            |
| Abr | 19.3  | 38         | 19.0            |
|     | 26.6  | 35         | 17.5            |
|     | 41.9  | 33         | 16.5            |
| Mai | 17.6  | 32         | 16.0            |
|     | 19.7  | 29         | 14.5            |
|     | 18.6  | 27         | 13.5            |
| Jun | 19.2  | 24         | 12.0            |
|     | 17.2  | 22         | 11.0            |
|     | 14.6  | 22         | 11.0            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Chókwè

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 5.5   | 24         | 12.0            |
|     | 2.0   | 25         | 12.5            |
|     | 3.2   | 27         | 13.5            |
| Ago | 3.6   | 30         | 15.0            |
|     | 3.1   | 33         | 16.5            |
|     | 6.9   | 36         | 18.0            |
| Set | 5.5   | 40         | 20.0            |
|     | 7.0   | 43         | 21.5            |
|     | 7.4   | 47         | 23.5            |
| Out | 6.8   | 51         | 25.5            |
|     | 10.5  | 53         | 26.5            |
|     | 13.6  | 54         | 27.0            |
| Nov | 15.8  | 52         | 26.0            |
|     | 28.9  | 53         | 26.5            |
|     | 32.9  | 54         | 27.0            |
| Dez | 25.5  | 58         | 29.0            |
|     | 51.6  | 58         | 29.0            |
|     | 67.4  | 59         | 29.5            |
| Jan | 19.2  | 58         | 29.0            |
|     | 19.3  | 57         | 28.5            |
|     | 37.2  | 55         | 27.5            |
| Fev | 61.2  | 49         | 24.5            |
|     | 37.8  | 47         | 23.5            |
|     | 14.2  | 46         | 23.0            |
| Mar | 18.0  | 48         | 24.0            |
|     | 34.2  | 46         | 23.0            |
|     | 23.5  | 44         | 22.0            |
| Abr | 14.0  | 39         | 19.5            |
|     | 10.4  | 37         | 18.5            |
|     | 9.8   | 34         | 17.0            |
| Mai | 8.2   | 33         | 16.5            |
|     | 9.5   | 31         | 15.5            |
|     | 4.0   | 29         | 14.5            |
| Jun | 5.5   | 25         | 12.5            |
|     | 7.5   | 23         | 11.5            |
|     | 3.2   | 23         | 11.5            |

Precipitação Normal, *Etp* Normal e  $\frac{Etp}{2}$  de Inhambane

| Mês | Preci | <i>Etp</i> | $\frac{Etp}{2}$ |
|-----|-------|------------|-----------------|
| Jul | 22.3  | 24         | 12.0            |
|     | 10.5  | 26         | 13.0            |
|     | 16.2  | 27         | 13.5            |
| Ago | 7.4   | 31         | 15.5            |
|     | 11.9  | 33         | 16.5            |
|     | 10.9  | 36         | 18.0            |
| Set | 8.2   | 39         | 19.5            |
|     | 12.7  | 42         | 21.0            |
|     | 8.0   | 45         | 22.5            |
| Out | 5.7   | 49         | 24.5            |
|     | 10.4  | 51         | 25.5            |
|     | 13.1  | 53         | 26.5            |
| Nov | 19.9  | 52         | 26.0            |
|     | 32.5  | 53         | 26.5            |
|     | 25.6  | 54         | 27.0            |
| Dez | 34.7  | 55         | 27.5            |
|     | 42.0  | 56         | 28.0            |
|     | 47.4  | 56         | 28.0            |
| Jan | 38.0  | 58         | 29.0            |
|     | 39.2  | 57         | 28.5            |
|     | 52.0  | 55         | 27.5            |
| Fev | 34.7  | 50         | 25.0            |
|     | 56.9  | 48         | 24.0            |
|     | 34.7  | 47         | 23.5            |
| Mar | 44.1  | 48         | 24.0            |
|     | 37.6  | 47         | 23.5            |
|     | 25.0  | 44         | 22.0            |
| Abr | 26.7  | 40         | 20.0            |
|     | 22.6  | 37         | 18.5            |
|     | 22.0  | 35         | 17.5            |
| Mai | 14.6  | 33         | 16.5            |
|     | 21.5  | 31         | 15.5            |
|     | 22.3  | 29         | 14.5            |
| Jun | 18.1  | 26         | 13.0            |
|     | 16.2  | 24         | 12.0            |
|     | 22.3  | 24         | 12.0            |

**ANEXO *IV***

Dias do Ano em Julianos

Dias do Ano em Julianos

| Dias         | Meses |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              | Jan   | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| 1            | 1     | 32  | 61  | 92  | 122 | 153 | 183 | 214 | 245 | 275 | 306 | 336 |
| 2            | 2     | 33  | 62  | 93  | 123 | 154 | 184 | 215 | 246 | 276 | 307 | 337 |
| 3            | 3     | 34  | 63  | 94  | 124 | 155 | 185 | 216 | 247 | 277 | 308 | 338 |
| 4            | 4     | 35  | 64  | 95  | 125 | 156 | 186 | 217 | 248 | 278 | 309 | 339 |
| 5            | 5     | 36  | 65  | 96  | 126 | 157 | 187 | 218 | 249 | 279 | 310 | 340 |
| 6            | 6     | 37  | 66  | 97  | 127 | 158 | 188 | 219 | 250 | 280 | 311 | 341 |
| 7            | 7     | 38  | 67  | 98  | 128 | 159 | 189 | 220 | 251 | 281 | 312 | 342 |
| 8            | 8     | 39  | 68  | 99  | 129 | 160 | 190 | 221 | 252 | 282 | 313 | 343 |
| 9            | 9     | 40  | 69  | 100 | 130 | 161 | 191 | 222 | 253 | 283 | 314 | 344 |
| 10           | 10    | 41  | 70  | 101 | 131 | 162 | 192 | 223 | 254 | 284 | 315 | 345 |
| 11           | 11    | 42  | 71  | 102 | 132 | 163 | 193 | 224 | 255 | 285 | 316 | 346 |
| 12           | 12    | 43  | 72  | 103 | 133 | 164 | 194 | 225 | 256 | 286 | 317 | 347 |
| 13           | 13    | 44  | 73  | 104 | 134 | 165 | 195 | 226 | 257 | 287 | 318 | 348 |
| 14           | 14    | 45  | 74  | 105 | 135 | 166 | 196 | 227 | 258 | 288 | 319 | 349 |
| 15           | 15    | 46  | 75  | 106 | 136 | 167 | 197 | 228 | 259 | 289 | 320 | 350 |
| 16           | 16    | 47  | 76  | 107 | 137 | 168 | 198 | 229 | 260 | 290 | 321 | 351 |
| 17           | 17    | 48  | 77  | 108 | 138 | 169 | 199 | 230 | 261 | 291 | 322 | 352 |
| 18           | 18    | 49  | 78  | 109 | 139 | 170 | 200 | 231 | 262 | 292 | 323 | 353 |
| 19           | 19    | 50  | 79  | 110 | 140 | 171 | 201 | 232 | 263 | 293 | 324 | 354 |
| 20           | 20    | 51  | 80  | 111 | 141 | 172 | 202 | 233 | 264 | 294 | 325 | 355 |
| 21           | 21    | 52  | 81  | 112 | 142 | 173 | 203 | 234 | 265 | 295 | 326 | 356 |
| 22           | 22    | 53  | 82  | 113 | 143 | 174 | 204 | 235 | 266 | 296 | 327 | 357 |
| 23           | 23    | 54  | 83  | 114 | 144 | 175 | 205 | 236 | 267 | 297 | 328 | 358 |
| 24           | 24    | 55  | 84  | 115 | 145 | 176 | 206 | 237 | 268 | 298 | 329 | 359 |
| 25           | 25    | 56  | 85  | 116 | 146 | 177 | 207 | 238 | 269 | 299 | 330 | 360 |
| 26           | 26    | 57  | 86  | 117 | 147 | 178 | 208 | 239 | 270 | 300 | 331 | 361 |
| 27           | 27    | 58  | 87  | 118 | 148 | 179 | 209 | 240 | 271 | 301 | 332 | 362 |
| 28           | 28    | 59  | 88  | 119 | 149 | 180 | 210 | 241 | 272 | 302 | 333 | 363 |
| 29           | 29    | 60  | 89  | 120 | 150 | 181 | 211 | 242 | 273 | 303 | 334 | 364 |
| 30           | 30    |     | 90  | 121 | 151 | 182 | 212 | 243 | 274 | 304 | 335 | 365 |
| 31           | 31    |     | 91  |     | 152 |     | 213 | 244 |     | 305 |     | 366 |
| Primeiro dia | 1     | 32  | 61  | 92  | 122 | 153 | 183 | 214 | 245 | 275 | 306 | 336 |
| Último dia   | 31    | 60  | 91  | 121 | 152 | 182 | 213 | 244 | 274 | 305 | 335 | 366 |