

SÉRIE TERRA E ÁGUA

DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRONÓMICA

COMUNICAÇÃO No. 28

Inventario Nacional dos Recursos Agro-Ecológicos

Aptidão Agro-Climática para Produção de Culturas de Sequeiro

- milho
- mapira
- mexoeira
- trigo
- soja
- amendoim
- mandioca
- algodão

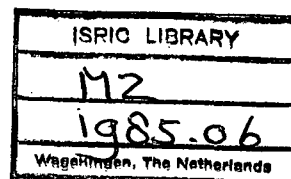
1985

Maputo, Moçambique

SERIE TERRA E AGUA

DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRONOMICA

Comunicação No. 28



Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

INVENTÁRIO NACIONAL DOS RECURSOS AGRO-ECOLÓGICOS:

Aptidão Agro-Climática
Para Produção de Culturas de Sequeiro

- milho
- mapira
- mexoeira
- trigo
- soja
- amendoim
- mandioca
- algodão

Maputo, Fevereiro 1985

CONTEUDO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 AS CULTURAS, O NIVEL DE MANEIO E O NIVEL DE ENTRADAS DE FACTORES DE PRODUÇÃO	1
3 METODOLOGIA	2
4 A UTILIZAÇÃO DAS CARTAS	4

BIBLIOGRAFIA

6

CARTAS ANEXAS

Folha 1: Aptidão agroclimática generalizada para produção de culturas de sequeiro; milho, mapira, mexoeira, trigo

Folha 2: Aptidão agroclimática generalizada para produção de culturas de sequeiro; soja, amendoim, mandioca, algodão

1 INTRODUÇÃO

Esta brochura acompanha as duas cartas sobre a aptidão agro-climática generalizada para a produção de culturas em regime de sequeiro (folha 1 e folha 2). As cartas são uma parte dos resultados do Inventário Nacional de Recursos Agro-Ecológicos, executado em 1981/82. Neste estudo foram analisados e cartografados os recursos climáticos e edáficos com o objectivo de avaliar as potencialidades do País para a produção em regime de sequeiro. O trabalho foi executado no Instituto Nacional de Investigação Agronómica e coordenado pelo projecto FAO/MOZ/75/011, "Planificação do Uso da Terra e Água".

O estudo está documentado em sete relatórios (ver Bibliografia) escritos em língua inglesa, facto que impede uma divulgação ampla. Além disso, a complexidade da matéria e da metodologia aplicada exige das pessoas um estudo profundo do material para se obter uma plena compreensão.

Foram estas as considerações que levaram a escrever uma brochura em língua portuguesa, evitando o mais possível aspectos técnicos complicados. Neste resumo, descrevem-se alguns aspectos sobre as culturas e nível de maneio avaliado, uma breve explicação da metodologia utilizada e finalmente um capítulo sobre a utilização das cartas e os cuidados necessários para que essa utilização seja correcta.

Esperamos portanto que esta brochura permita uma divulgação ampla dos conhecimentos adquiridos sobre o clima e sobre a aptidão climática no País. Esperamos também que estas informações, venham contribuir no sentido de incentivar o seu uso por parte dos responsáveis de planificação do desenvolvimento económico do País.

Entretanto está a ser preparada a impressão do inventário dos recursos climáticos e do inventário dos recursos edáficos à escala 1:2.000.000. Também foi iniciada uma segunda fase do Inventário Nacional em que serão avaliadas mais oito culturas, e em que o banco de dados será ampliado com dados sobre o uso actual da terra, a população, os efeitos da erosão sobre a produção, e o potencial pecuário. Esta segunda fase permitirá o cálculo da capacidade de carga humana das terras.

2 AS CULTURAS, O NÍVEL DE MANEIO E O NÍVEL DAS ENTRADAS DE FACTORES DE PRODUÇÃO

Foram avaliadas oito culturas, nomeadamente - milho, mapira, mexoeira, trigo, soja, amendoim, mandioca e algodão. Cada uma das culturas foi avaliada em dois níveis de maneio correspondentes a diferentes níveis de insumos.

O nível mais baixo de insumos corresponde ao sector familiar da agricultura. As suposições são as seguintes:

- produção com variedades locais, principalmente para subsistência;
- trabalho manual;
- boas técnicas culturais ao alcance dos camponeses;
- sem uso de adubos e produtos químicos para o combate às pragas, doenças e ervas daninhas;
- prática de pousios para a restauração da fertilidade da terra.

O nível alto de insumos corresponde ao sector moderno de agricultura. As suposições principais são as seguintes:

- produção com variedades melhoradas de alto rendimento; virado para a comercialização de produtos;
- mecanização completa incluindo a colheita;
- aplicação adequada de adubos e produtos químicos para o combate às pragas, doenças e ervas daninhas;
- nível alto de serviços de apoio p.e. a investigação.

A definição destes dois níveis de entradas de factores de produção é necessária em primeiro lugar, porque os rendimentos obtidos nos dois sistemas de produção são bastante diferentes; em segundo lugar também porque estes dois sistemas de produção são capazes de responder de uma maneira diferente às condições climáticas, com influência sobre os rendimentos obtidos. Por exemplo: se as condições ambientais são favoráveis para as pragas e doenças, o sector familiar não pode fazer nada, mas na agricultura moderna, podem utilizar-se produtos químicos. Outro exemplo: quando a cultura está madura e as chuvas continuam a cair, a maquinaria não pode entrar na machamba mas o sector familiar pode começar a colheita normalmente.

3 METODOLOGIA

Fez-se uma avaliação do clima e os rendimentos possíveis das culturas foram calculados com base no conceito do período de crescimento. O período de crescimento define-se como o período do ano (em número de dias) em que as culturas podem crescer e produzir com base na disponibilidade de água (das chuvas). Esta duração calcula-se com base num balanço hídrico que considera a quantidade de precipitação, a evapotranspiração potencial e a armazenagem de água no solo.

Definindo mais detalhadamente o período de crescimento, pode dizer-se, que este é o período do ano em que a precipitação é superior a metade da evapotranspiração potencial, prolongado ainda pelo período necessário para evapotranspirar 100 mm de água armazenada no solo.

Na Fig.1, apresenta-se um esquema do período de crescimento.

Das duas folhas da carta do levantamento de recursos climáticos consta um pequeno mapa (ao fundo e à esquerda) onde a duração do período de crescimento se representa de uma maneira generalizada. A duração varia entre menos de 75 dias no interior de Gaza e no Norte de Manica, e mais de 300 dias no Gurué, Alta Zambézia.

Uma vez conhecida a duração do período de crescimento ou, por outras palavras, o período em que há água disponível para as culturas, podemos fazer a comparação com as exigências das culturas neste sentido. Estas exigências dizem respeito ao ciclo de crescimento das culturas ou ao período em que a cultura precisa de água para produzir aquela parte que nos interessa. O ciclo de crescimento varia com a cultura; o ciclo de milho é de 90-120 dias, o ciclo do algodão de 170-180 dias, e a mandioca tem variedades que vão de 180 até 330 dias.

Se o período de crescimento é demasiado curto para o ciclo da cultura, esta sofrerá por falta de água antes de completar o ciclo e, conseqüentemente, o rendimento será reduzido e/ou o produto será de má qualidade.

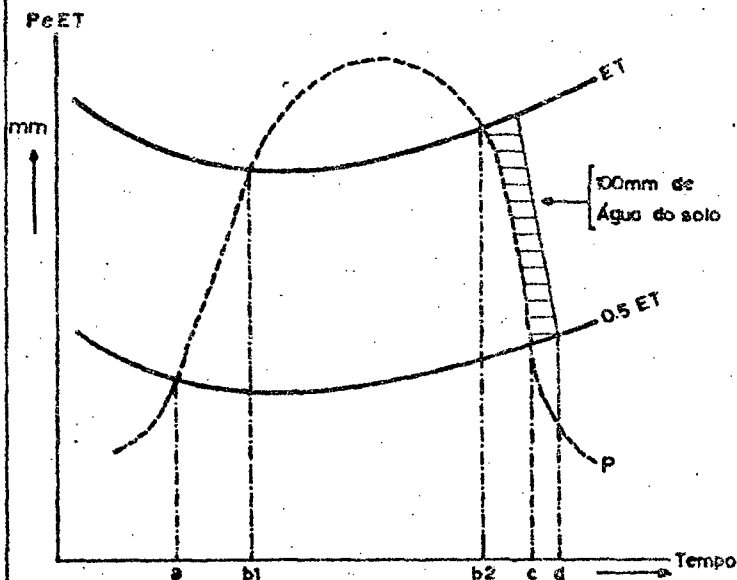
As condições climáticas também são pouco favoráveis quando o período de crescimento é muito mais comprido do que o ciclo da cultura. Estas condições são favoráveis ao desenvolvimento de pragas e doenças que afectam directamente o rendimento e também a qualidade do produto. Além disso, as máquinas não podem entrar no campo quando o solo ainda está húmido; por outro lado, as condições húmidas do produto criam problemas para o manusear. A qualidade de certas culturas, como algodão e tabaco, é afectada quando ocorrem chuvas no fim do seu ciclo.

Portanto, cada cultura produz optimamente num intervalo limitado da duração do período de crescimento; quando a duração é mais curta ou mais longa do que este intervalo, a cultura sofrerá reduções no rendimento. São estes os principais factores em que a avaliação climática se baseia.

Além da duração do período de crescimento a carta 'Levantamento generalizado de recursos climáticos' apresenta o padrão do período de crescimento ('pattern') e as zonas térmicas ('thermal zones').

O padrão quantifica a probabilidade de ocorrência de períodos secos no período chuvoso. Por exemplo: padrão 2-1-3 quer dizer que na maior parte dos anos há dois períodos de crescimento pequenos, separados, por uma seca, que em outros anos há um período contínuo e, que numa pequena parte dos anos existem mesmo 3 períodos de crescimento ou duas secas. Na Figura 2 apresenta-se um esquema do balanço hídrico de um ano com padrão 2.

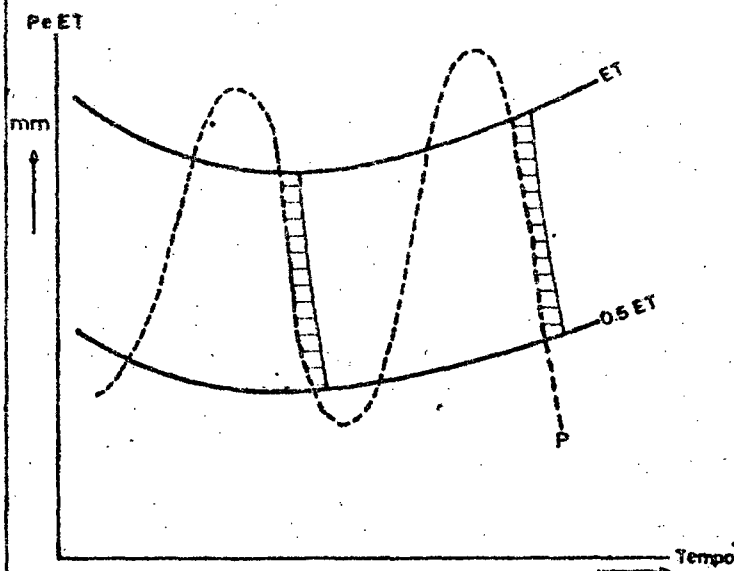
Fig.1: APRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO PERÍODO DE CRESCIMENTO



LEGENDA

- P Precipitação.
- ET Evapotranspiração potencial
- a Início das chuvas e período de crescimento.
- b1e b2 Início e fim do período húmido.
- c Fim das chuvas e período chuvoso.
- d Fim do período de crescimento (com armazenagem de água no solo).
- a-d Período de crescimento.

Fig.2: APRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DUM PERÍODO DE CRESCIMENTO COM PADRÃO 2



Exemplo de um período chuvoso com um período de seco no meio. Nestas condições, existem dois períodos de crescimento, mas ambos são demasiado curtos para permitir que uma cultura complete o seu ciclo. Estas condições correspondem ao padrão 2.

As zonas termiais referem-se à temperatura durante o período de crescimento. A temperatura é decisiva para a escolha de culturas adaptadas ao clima tropical p.e., algodão e mandioca, ou clima moderado, como a cultura de trigo. As zonas térmicas apresentadas são bastante generalizadas. Na carta original foram identificadas 6 zonas térmicas.

A ocorrência de secas bem como a temperatura foram consideradas na avaliação da aptidão para culturas e no cálculo dos rendimentos climaticamente possíveis.

Na avaliação identificam-se cinco classes de aptidão que se referem ao rendimento máximo possível em condições de produção:

Altamente apto	80-100%	do rendimento máximo		
Apto	60- 80%	"	"	"
Moderadamente apto	40- 60%	"	"	"
Marginalmente apto	20- 40%	"	"	"
Não apto	0- 20%	"	"	"

Os rendimentos apresentados são possíveis só em condições ótimas de solo e relevo, condições que são bastante raras. Portanto, os rendimentos reais serão mais baixos devido às limitações de solo e relevo. A avaliação do conjunto do clima, do solo e do relevo foi sintetizada em forma de tabelas pelo Departamento Terra e Água do INIA, onde pode ser consultada.

4 A UTILIZAÇÃO DAS CARTAS

As cartas apresentadas correm o risco de serem utilizadas como verdade absoluta, em particular para as pessoas alheias aos pormenores do estudo. Por isso, recomenda-se aos utilizadores que tomem em atenção os seguintes pontos:

- Este estudo foi feito a nível nacional e pretende apoiar a planificação a esse nível. Para a planificação regional e local o estudo constitui um guia geral mas normalmente são necessários estudos adicionais que tomem em conta as variações locais nas precipitações e na temperatura, as quais não podiam ser consideradas num estudo a nível nacional.
- As cartas só apresentam a aptidão agro-climática.

A diminuição no rendimento por condições desfavoráveis de solo e de relevo não foi considerada nesta cartografia. A aptidão com base no conjunto do clima e do solo é sempre pior do que a simples aptidão climática. Nos vales dos rios, em zonas climaticamente secas a aptidão pode ser melhor devido à água disponível no lençol freático.

- O rendimento do algodão refere-se à fibra e não ao algodão caroço. (rendimento em fibra = $\pm 1/3$ do algodão caroço).
- O rendimento de mandioca refere-se à matéria seca. Para se obter o rendimento com mandioca fresca, multiplica-se pelo factor 3.
- A classificação 'nao apta' nao quer dizer que a cultura não pode ser cultivada, mas sim que os rendimentos serão muito baixos em comparação com os rendimentos máximos da cultura em condições óptimas. Em particular no caso da mandioca, os rendimentos na classe 'nao apta' ainda são consideráveis.
- A avaliação está feita para culturas simples, e não considera aumentos na produção devido à consociação de culturas.
- O utilizador das cartas pode pensar que a avaliação é inconsistente quando notar, por exemplo, que com a mesma duração do período de crescimento se encontram aptidões diferentes. Isto acontece porque a avaliação tomou em conta a ocorrência de períodos secos no período chuvoso. Por exemplo: no Sul do Save a duração total do período de crescimento, tal como consta da carta, na maior parte das áreas é constituída por 2 períodos, separados por um período seco. Nestes casos só o período mais prolongado é que foi tomado em conta na avaliação.

BIBLIOGRAFIA

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Land utilization types
and ecological adaptability of crops.
Field Document no. 32, FAO UNDP MOZ/75/011.

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Climatic data bank and
analysis of growing period.
Field Document no. 33, Project MOZ/75/011.

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Climatic resources inventory
of Mozambique.
Project MOZ/75/011. Field Document No. 34

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Land resources inventory
of Mozambique.
Field Document no. 35, Project MOZ/75/011.

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Agro-climatic and agro-
edaphic suitabilities of rainfed crop production in
Mozambique. Field Document No. 36

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Land suitability assesse-
ment. Vol I. Methodology and country results.
Field Document no. 37, Project MOZ/75/011.

Kassam A.H., Van Velthuizen H.T., Higgins G.M., Christoforides A.,
1982 Voortman R.L. e Spiers B.: Land suitability assessement
Vol II. Province results.
Field Document no. 37., Project MOZ/75/011.

