

TRABALHOS DO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO

CIENTÍFICA ALGODOEIRA

CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO

DOS

SOLOS DE MOÇAMBIQUE

I — Carta Provisória dos Solos do Sul do Save.

II — Esboço Pedológico da Colónia de Moçambique

POR

D. H. GODINHO GOUVEIA E ÁRIO L. AZEVEDO

ENGENHEIROS AGRÓNOMOS

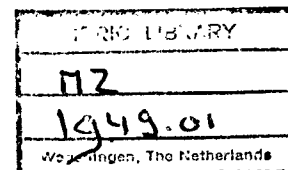
(Separata do n.º 57 do documentário trimestral „Moçambique“, de Março de 1949)

ISRIC LIBRARY

NZ - 1949.01

Wageningen  
The Netherlands

TRABALHOS DO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO  
CIENTÍFICA ALGODOEIRA



CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO  
DOS  
SOLOS DE MOÇAMBIQUE

- I — Carta Provisória dos Solos do Sul do Save.  
II — Esboço Pedológico da Colónia de Moçambique

POR

D. H. GODINHO GOUVEIA E ÁRIO L. AZEVEDO  
ENGENHEIROS AGRÓNOMOS

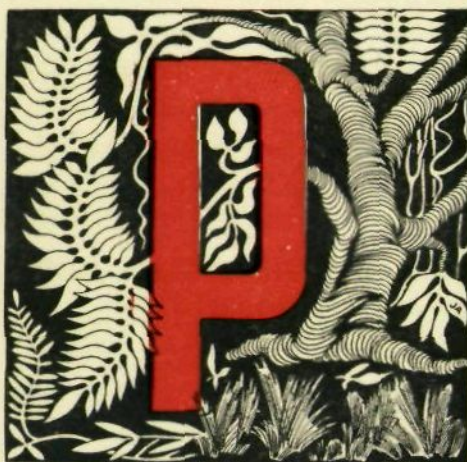
Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of 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](mailto:soil.isric@wur.nl) indicating the item reference number concerned.

# ÍNDICE

	Págs.
1 — Introdução . . . . .	5
2 — Os Mapas de Marbut e Schokalsky . . . . .	7
3 — Carta Provisória dos Solos do Sul do Save . . . . .	8
1 — Considerações preliminares . . . . .	8
2 — Classificação de grupos de solos do Sul do Save . . . . .	9
3 — Descrição dos grupos de solos . . . . .	10
A — Solos pedalféricos . . . . .	10
1 — Solos vermelhos . . . . .	10
2 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas . . . . .	11
3 — Solos da faixa arenosa costeira . . . . .	12
4 — Solos cinzentos arenosos do Chiaquelane . . . . .	16
B — Solos pedocálicos . . . . .	17
1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas . . . . .	17
2 — Solos pardos, pardo-avermelhados e pardo-acinzentados das regiões áridas e semi-áridas . . . . .	19
C — Solos calomórficos . . . . .	20
D — Solos halomórficos . . . . .	21
E — Solos hidromórficos . . . . .	21
1 — Machongos . . . . .	21
2 — Solos <i>vlei</i> . . . . .	22
3 — Solos argilosos das baixas . . . . .	22
F — Solos aluvionares . . . . .	23
4 — A Carta Provisória . . . . .	24

	Págs.
4 — Esboço Pedológico da Colónia de Moçambique . . . . .	26
1 — Considerações preliminares . . . . .	26
2 — Classificação dos grupos de solos . . . . .	27
3 — Descrição dos grupos de solos . . . . .	28
A — Solos pedalféricos . . . . .	28
1 — Solos vermelhos . . . . .	28
2 — Solos cor de laranja, alaranjados e amarelos . . . . .	30
3 — Solos cinzentos . . . . .	30
4 — Solos do Planalto dos Macondes . . . . .	32
5 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas . . . . .	32
6 — Solos de faixa arenosa costeira . . . . .	32
B — Solos pedocálicos . . . . .	33
1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas . . . . .	33
2 — Solos castanhos . . . . .	35
6 — Solos de faixa arenosa costeira . . . . .	35
regiões áridas e semi-áridas . . . . .	35
C — Solos calomórficos . . . . .	35
D — Solos halomórficos . . . . .	35
E — Solos hidromórficos . . . . .	36
1 — Machongos . . . . .	36
2 — Solos <i>vlei</i> . . . . .	36
3 — Solos dos dambos . . . . .	37
4 — Solos argilosos das baixas . . . . .	37
F — Solos aluvionares . . . . .	37
4 — O Esboço Pedológico . . . . .	38
Referências bibliográficas . . . . .	39

## 1 — INTRODUÇÃO



PASSARAM vinte e cinco anos sobre a publicação do *Mapa dos Solos de Africa*, de Curtis Fletcher Marbut (24), conhecido pedologista norte-americano, que faleceu em 1935 no decurso duma missão científica, na Manchúria.

Trabalho a muitos títulos valioso, contudo «o seu valor reside menos no que mostra do que nas sugestões que oferece para investigações futuras» (7). Marbut considerou princí-

palmente as condições que presidem à formação dos solos em África, comparou-as com as que se verificam em outras regiões mais bem estudadas naquela data, e apoiou-se em elementos fornecidos por outras investigações, algumas feitas *in loco*, e em dados colhidos por H. L. Shantz (24) durante as suas viagens no continente africano.

Quanto a Moçambique as informações de que se dispunha eram muito escassas e, com excepção de alguns dados publicados por Holmes (20) e das observações feitas por Shantz (um dos poucos perfis de solos vermelhos utilizado por Marbut foi colhido na nossa Colónia), nada havia, pelo que deve-

mos considerar a carta de Marbut, para o nosso território, apenas como uma previsão de um mapa de solos.

Em 1943 Schokalsky apresenta o *Novo Mapa dos Solos de Africa* (23). Este mapa «deve ser apenas considerado como uma segunda tentativa, aliás prevista por Marbut, que contudo foi levada a cabo em muito melhores condições, pois as duas décadas decorridas foram ricas em investigações pedológicas em muitos países africanos...» (23).

Este pedologista lamenta a falta de informações acerca dos solos das colónias portuguesas, de modo que para a área ocupada por Moçambique teve de servir-se dos elementos já utilizados por Marbut e generalizar as conclusões a que chegara e os dados que obtivera em territórios vizinhos.

Nos últimos cinco anos verificaram-se francos progressos no inventário dos solos moçambicanos. Está-se ainda longe de se poder apresentar uma *Carta de Solos da Colónia*, mas os estudos já realizados permitem talvez esboçar a traços largos a distribuição dos principais grupos de solos que ocorrem em grande parte do nosso território.

Para as províncias do Sul do Save e Niassa possuem-se já hoje elementos que permitem desenhar uma *Carta Provisória dos Solos*, semelhante à apresentada por Milne *et alteri* (21) para a África Oriental Inglesa.

Neste trabalho apresentam-se a *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* e um *Esboço Pedológico da Colónia de Moçambique*, devendo publicar-se a seguir a *Carta Provisória dos Solos do Niassa*. Estamos convencidos que, com mais um ou dois anos de trabalho, as cartas das outras províncias se tornarão uma realidade.

Estas cartas são muito pouco pormenorizadas e correspondem a reconhecimentos gerais, devendo sofrer correcções importantes em reconhecimentos futuros, que certamente não-de seguir-se.

Somos de opinião que a *Carta de Solos* que a agricultura e a investigação científica da nossa Colónia exigem aparecerá num futuro mais ou menos próximo e que as cartas provisórias cuja publicação agora iniciamos poderão servir de ponto de partida para trabalhos mais perfeitos e de maior categoria.

## 2 — OS MAPAS DE MARBUT E SCHOKALSKY

O *Mapa dos Solos de Africa*, de Marbut (24), foi publicado na escala 1:25 000 000. Para o território ocupado pela Colónia de Moçambique fez-se a sua ampliação para a escala 1:6 000 000 (Mapa I).

Marbut considera apenas a existência de cinco grupos de solos ocorrendo na Colónia, cujas características damos a seguir:

a) *Solos vermelhos lateríticos* («lateritic red loams»): solos com 25 a 90 por cento de *constituíntes lateríticos* (óxidos mais ou menos hidratados de alumínio, ferro, titânio e manganés);

b) *Solos vermelhos* («red loams»): solos contendo menos de 25 por cento de constituintes lateríticos e elevada percentagem de silicato de alumínio, encontrando-se a sílica tanto combinada como sob a forma de quartzo e sendo raras as concreções ferruginosas;

c) *Terras negras* («chernozem»): solos negros, de textura pesada e estrutura granulosa e com um horizonte de acumulação de carbonatos que se encontra por vezes muito próximo da superfície;

d) *Solos claros da zona das terras negras* («light-colored soils of the chernozem group»): grupo muito heterogéneo de solos de diversas cores e textura variável, apresentando normalmente proporção apreciável de carbonato de cálcio e ocorrendo em geral em regiões de topografia mais acidentada que a das terras negras;

e) *Aluviões* («alluvium»).

A carta de Schokalsky (23) é bastante mais pormenorizada e foi publicada na escala 1:20 000 000, tendo sido também feita a sua ampliação parcial para a escala 1:6 000 000 (Mapa II).

Schokalsky distingue três grupos de solos pedalféricos: *solos fracamente lavados sob florestas e matos arbustivos xerófitos* («slightly leached soils under dry forests and shrubs»), *solos vermelho-acastanhados em savana tropical das regiões alternadamente húmidas e áridas* («red brown soils of

tropical savanna of alternately humid and dry regions») e solos *vermelhos sob floresta tropical húmida* [«red soils under humid tropical forests (rain forests)»].

Entre os solos pedocálicos, este autor assinala também a existência de três grupos principais: *solos do grupo das terras negras das pradarias* («chernozemlike soils under prairies»), *terras negras das savanas áridas* («black soils of dry savanna») e *solos castanhos das estepes áridas* («chestnut soils of dry stepes»). (1)

Além disso, estão também marcadas na carta manchas de *solos pantanosos e pântanos das regiões tropicais* («swamp soils and swamps of tropical regions») e *solos aluvionares* («alluvial soils»).

### 3 — CARTA PROVISÓRIA DOS SOLOS DO SUL DO SAVE

#### I — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Para a elaboração desta carta aproveitaram-se vários reconhecimentos levados a efeito na província, sendo de destacar o trabalho efectuado pela Brigada Técnica do Reconhecimento Algodoeiro, na sua campanha de 1947.

Além disso, servimo-nos de elementos publicados por diversos autores dizendo respeito ou a regiões ou a certos tipos de solos que se encontram no Sul do Save, merecendo alguns deles referência mais pormenorizada.

Para grande parte do Sul do Save, Pedro e Gouveia (22) apresentam no seu *Esboço Algodoeiro da Província do Sul do Save* a distribuição das áreas de aptidão algodoeira, baseados em cartas de solos e de vegetação ainda não publicadas.

---

(1) No mapa II, não se distinguiram as manchas de solos castanhos das estepes áridas das de terras negras das savanas áridas. Segundo Schokalsky, estas ocorrem em Maringúe e aqueles numa faixa litoral do Sul do Save.



Numa área não abrangida por este *Esboço Algodoeiro*, Azevedo (1) tenta uma previsão de uma carta de solos baseando-se nos mesmos princípios que seguiram Marbut e Schokalsky, e, trabalhando em moldes completamente diferentes, Barradas (5) (6) presta valiosas informações ao estudar os solos formados durante o Quaternário.

Sobre as circunscrições do Bilene e do Guijá, os trabalhos de Gouveia (13) (14) completam as informações dadas por Pedro e Gouveia no *Esboço* já referido (22).

Certos solos do Sul do Save têm sido estudados por diversos autores, sendo de referir os trabalhos de Gouveia (15) (16) [sobre solos de faixa arenosa costeira (areias claras, areias avermelhadas e areias castanhas), barros negros da Moamba, solos vermelhos formados sobre basaltos (Moamba), solos arenosos do Chiaquelane, solos cinzentos e pardos do Guijá e solos aluvionares], e os de Barradas (4) e Coutinho (10) sobre os machongos.

Além dos trabalhos agora referidos, utilizámo-nos de outros dados existentes no Departamento de Solos do C. I. C. A., dizendo principalmente respeito aos Campos Experimentais deste Centro e às terras negras da Moamba, e informações fornecidas pela Secção de Química e Solos da Repartição Técnica de Agricultura (1) sobre solos do vale do Umbelúzi e machongos.

## 2 — CLASSIFICAÇÃO DE GRUPOS DE SOLOS DO SUL DO SAVE

Os solos da província do Sul do Save foram provisoriamente agrupados, adoptando-se o seguinte esquema de classificação:

A — Solos pedalféricos.

1 — Solos vermelhos.

a) Solos vermelhos da Namaacha.

b) Solos vermelhos sobre basaltos da Moamba.

---

(1) Informações verbais.

- 2 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas.
- 3 — Solos da faixa arenosa costeira.
  - a) Solos arenosos melanizados.
    - 1) Solos avermelhados arenosos a franco-arenosos.
    - 2) Solos castanho-avermelhados franco-arenosos.
    - 3) Solos acastanhados arenosos.
  - b) Solos arenosos claros.
    - 1) Solos cinzentos.
    - 2) Solos amarelos.
- 4 — Solos cinzentos arenosos do Chiaquelane.
- B — Solos pedocálicos.
  - 1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas.
    - a) Barros negros da Moamba.
    - b) Solos cinzentos do Guijá.
  - 2 — Solos pardos, pardo-avermelhados e pardo-acinzentados das regiões áridas e semi-áridas.
- C — Solos calomórficos.
- D — Solos halomórficos.
- E — Solos hidromórficos.
  - 1 — Machongos.
  - 2 — Solos *vlei*.
  - 3 — Solos argilosos das baixas.
- F — Solos aluvionares.

### 3 — DESCRIÇÃO DOS GRUPOS DE SOLOS

#### A — Solos pedalféricos.

##### 1 — Solos vermelhos.

###### a) Solos vermelhos da Namaacha.

São solos vermelhos, argilo-arenosos a argilosos, de camada superficial castanho-avermelhada a cor de chocolate. A sua espessura é muito variável,

sendo frequentes os casos de solos delgados e esqueléticos. Encontram-se, por via de regra, relacionados com a formação geológica das Lavas Post-Karoo e com certas rochas companheiras dos basaltos.

Conquanto não seja de esperar na Namaacha condições que favoreçam um processo de laterização tão intenso, podemos considerar estes solos pedogênicamente relacionados com os solos vermelhos lateríticos que ocorrem em diferentes regiões da Colônia, caracterizadas por alta pluviosidade e relativamente baixas temperaturas (4.3.A.1.a).

#### **b) Solos vermelhos sobre basaltos da Moamba.**

Encontram-se não só na Moamba mas em toda a mancha dos basaltos terciários, geralmente associados aos solos que designamos por Barros Negros da Moamba (3.3.B.1.a).

A camada superficial, castanho-avermelhada, por vezes muito escura, argilosa e de estrutura granulosa, apresenta espessura variando de 10 a 25 cm e transita gradualmente para terra vermelha cor de chocolate, argilosa forte, compacta a muito compacta, fendilhada, de estrutura torronosa a prismática, com nódulos calcáreos e geralmente muito espessa (65-90 cm). O pH cresce com a profundidade de 5,9 a 6,3. O horizonte C é constituído por basalto em adiantado estado de meteorização.

#### **2 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas.**

Ocupam a área relativamente extensa do Planalto dos Urrongas, parecendo derivarem dos calcáreos compactos que afloram de onde em onde na região. No local conhecido por Rio das Pedras existem grutas de secção circular cavadas nestes calcáreos, nas quais, a ajuizar pelo mal estar que sentem as pessoas que nelas penetram, há emanções de CO<sub>2</sub>, os solos neste local são nitidamente vermelhos e as suas características correspondem às dos solos que passamos a descrever.

Trata-se de solos de cor vermelha pronunciada e de textura arenosa fina a franco-arenosa; a compacidade passa de friável na primeira camada a firme nas mais profundas. A camada superficial mostra tonalidade acastanhada, escurecida pela presença de matéria orgânica indecomposta e em vias de decomposição; a transição desta camada para as mais profundas opera-se gradualmente. Num perfil em que a rocha ocorre a 1,60 m o pH decresce de 6,9 na camada superficial para 5,9 na de transição, aumentando para 7,3 na que repousa directamente sobre o calcáreo. Num outro perfil com uma profundidade de cerca de 2,00 m, em que se não observou rocha, o pH decresce com a profundidade de 6,6 para 5,5.

### 3 — Solos da faixa arenosa costeira.

Atribuimos esta designação a uma faixa quase ininterrupta de solos arenosos que orla a costa da província desde a Ponta do Ouro à foz do Save. Por vezes esta faixa alarga-se extraordinariamente, chegando a atingir muitas dezenas de quilómetros na sua maior largura.

De onde em onde ocorrem solos nitidamente vermelhos, como, por exemplo, na Matola, Ponta Vermelha, Marracuene, Manhiça, Magude, Chibuto, e parecem derivar de grés altamente ferruginosos, visíveis na Ponta Vermelha e em Magude.

Em certas regiões os solos distribuem-se por forma a constituírem complexos de carácter catenário; é o caso da região compreendida entre o Chongoene e o Chidenguele e entre estes postos e Manjacaze, verificando-se uma sucessão geralmente constituída por solos vermelhos nos cimos bem drenados dos couteiros, solos avermelhados de coloração vermelha menos intensa nas encostas e por solos cinzentos sobre material esbranquiçado com manchas amareladas ou então, o que é mais frequente, por machongos, nas baixas.

Noutras regiões, como por exemplo na área designada regionalmente por «Serra», na circunscrição do Bilene, é vulgar a ocorrência de solos de camada superficial cinzenta, mais ou menos escura, assentando sobre camadas avermelhadas umas vezes, amareladas outras.

Ao sul do vale do Umbelúzi predominam solos arenosos cinzentos associados a machongos nas baixas.

A parte os casos apontados, não existe na faixa arenosa costeira uma regra rígida, bem definida, que nos possa habilitar a estabelecer uma lei rigorosa sobre a forma como se distribuem os diversos tipos de solos arenosos que a constituem.

Observa-se como feição geral mais característica, sujeita a excepções numerosas, além da natureza arenosa fina a franco-arenosa, uma certa tendência para uma textura ligeiramente mais fina e para tonalidades mais escuras à medida que se caminha do interior para uma orla subcosteira.

Seguindo essa direcção, constata-se sucessivamente um predomínio do interior para a costa, das subfaixas seguintes: solos arenosos claros (cinzentos a amarelos), solos arenosos avermelhados, solos arenosos acastanhados e dunas litorais.

Por esta diferenciação afigura-se-nos serem responsáveis a natureza do material originário e o aumento de pluviosidade do interior para a costa.

Os solos arenosos cinzentos e esbranquiçados estão em regra relacionados com calcáreos sedimentares ou com grés cinzentos escuros; os solos avermelhados e acastanhados são, ao que parece, dunas antigas já há muito fixadas.

Agrupámos os solos da faixa arenosa costeira em dois grupos: a) solos arenosos melanizados e b) solos arenosos claros.

Esta divisão poder-nos-ia levar à suposição da não existência de solos cinzentos melanizados, o que não sucede. Com efeito, alguns solos claros encontram-se em regiões chegadas ao litoral, e por conseguinte sujeitos a uma queda pluvial e a um grau higrométrico do ar mais elevados; estas condições favorecem o processo de melanização (26).

Todavia, a circunstância de os solos claros predominarem na subfaixa interior, relativamente mais seca, conduziu-nos à elaboração desta classificação geral para melhor ordenação e mais fácil exposição do assunto.

#### a) Solos arenosos melanizados.

Nestes solos a matéria orgânica cedida às areias pelo mato, por vezes exuberante e denso que nelas se desenvolve, imprime carácter ao solo, permitindo no perfil uma nítida diferenciação nas três camadas seguintes: camada superficial, rica em resíduos orgânicos ainda não decompostos e em vias de decomposição; camada de transição, ainda com matéria orgânica, encontrando-se esta já intimamente associada à parte mineral; e, finalmente, uma terceira camada que reflecte o material arenoso já aparentemente destituído de húmus e que se vai tornando de coloração mais viva e de maior compacidade com a profundidade.

Baseando-nos na cor da terceira camada, subdividimos os solos arenosos melanizados nos três subgrupos: 1) solos avermelhados arenosos a franco-arenosos; 2) solos castanho-avermelhados franco-arenosos, e 3) solos acastanhados arenosos.

##### 1) Solos avermelhados arenosos a franco-arenosos.

A coloração destes solos varia desde o vermelho intenso ao pardo-avermelhado.

Estão no primeiro caso os solos da Ponta Vermelha, Matola, Maracuene, Manhiça, Magude e Chibuto, bem como muitas outras manchas associadas a outros tipos de solos da faixa arenosa.

Os solos vermelhos apresentam uma camada superficial vermelha escura a vermelha acastanhada, franco-arenosa e geralmente espessa (20-65 cm), assentando, mediante transição gradual, numa outra de cor vermelha intensa, também franco-arenosa, firme, e a profundidade variável (0,60-1,10m).

Aos solos pardo-avermelhados cabe, dentro deste subgrupo, um predomínio marcado. A primeira camada, de espessura variando entre 15 e 30 cm, arenosa fina a franco-arenosa, solta a friável e, quando não muito afectada pelo cultivo, rica em matéria orgânica, assenta numa outra transitando gradualmente para terra pardo-avermelhada, franco-arenosa, friável a firme e que começa a aparecer de 0,55 a 0,95 m (fotografia 9, estampa II).

### 2) *Solos castanho-avermelhados franco-arenosos.*

Os solos castanho-avermelhados encontram-se em Morrumbene e entre Morrumbene e Massinga, sendo bem característicos em Maocha.

Possuem um horizonte superficial castanho-avermelhado a castanho-acinzentado escuro (devido à presença de matéria orgânica), de textura arenosa fina a franco-arenosa, friável e, geralmente, espesso; a camada subjacente é castanho-avermelhada a vermelha, franco arenosa e firme. A passagem da camada superficial para as inferiores faz-se por transição gradual. O pH decresce de 6,15 na camada superficial para 5,6 na de transição, retomando de novo o valor 6,15 na terceira.

Dada a sua semelhança, no que concerne à morfologia, com os solos vermelhos da faixa arenosa, é possível que estudos posteriores nos permitam identificá-los com aqueles.

### 3) *Solos acastanhados arenosos.*

Englobamos nesta categoria os solos arenosos de cor parda a parda acastanhada.

A primeira camada, cinzenta de tonalidade acastanhada, parda escura e acastanhada escura, é arenosa, solta a friável e de espessura variável entre 20 e 45 cm; transita gradualmente para material arenoso a franco arenoso, pardo a acastanhado, friável a firme. A reacção varia entre 4,7-7,8 na camada superficial a 4,9-6,4 nas camadas mais profundas.

#### *b) Solos arenosos claros.*

Distinguimo-los dos solos arenosos melanizados por não ser tão evidente a riqueza em matéria orgânica da camada superficial, se bem que, como já dissemos, possam existir também solos claros melanizados.

Segundo a coloração dominante, assim estaremos em face de solos cinzentos ou solos amarelos.

### 1) Solos cinzentos.

São solos de cor cinzenta, arenosos, friáveis na camada superficial e firmes nas inferiores. Existe uma transição suave da primeira camada para as mais profundas. Num dos perfis observados, o pH decresce com a profundidade de 4,8 para 4,2.

Em certas regiões, como no regulado de Macuana (Bilene), aparecem solos arenosos de camada superficial cinzenta sobre material esbranquiçado com manchas amarelas que aumentam em número e dimensões com a profundidade (fotografia 10, estampa II).

Em certas baixas, como por exemplo entre o Chidenguele e Manjacaze, próximo da Escola de Nhanzil, ocorrem solos idênticos aos de Macuana, com a diferença de a camada superficial ser bastante mais escura e espessa (no exemplo citado, 85 cm).

É difícil fazer-se a distinção entre os solos arenosos cinzentos de origem eólica e os solos cinzentos também arenosos derivados de grés. A estes faremos breve referência quando tratarmos dos solos do Chiaquelane.

### 2) Solos amarelos.

Atingem grande desenvolvimento em Panda e Homoine principalmente, se bem que também se encontrem na circunscrição do Bilene, entre o Chibuto e Manjacaze, etc.

Os solos amarelos, arenosos e friáveis, apresentam uma camada superficial cinzenta, de cerca de 25 cm de espessura, passando mediante uma camada de transição para uma outra, amarela. Num destes perfis o pH cresce de 5,5 na camada superficial para 5,9 na mais profunda.

### 4 — Solos cinzentos arenosos de Chiaquelane.

Estes solos são dignos de menção especial por ser muito característica a fisionomia da planície do Chiaquelane. Trata-se de uma depressão mais ou menos plana e extensa, limitada por vertentes de areias cinzentas claras.



O aspecto fisionómico da vegetação é o de uma savana com morros de muchém sobre os quais se desenvolvem *Euphorbia sp.*, *Hyphaene sp.* e outras espécies; entre os morros vegetam gramíneas.

Os solos são constituídos por uma camada superficial, pouco espessa (10 cm), cinzenta escura, arenosa e friável, assentando sobre uma outra cor de cinza, arenosa e solta. A 45 cm surge uma camada cimentada, castanha muito escura, com manchas ferruginosas. Esta camada parece-nos um grés um tanto ferruginoso. O valor do pH é de 5,3 na primeira camada, 4,7 na segunda e 5,2 na terceira.

São muito frequentes solos semelhantes na província do Sul do Save em manchas distribuídas por forma a acompanharem do lado do interior os solos da faixa arenosa; em muitos locais devem confundir-se com os solos cinzentos de origem eólica. Assim, vamos encontrá-los em Magul, nas baixas do Chiaquelane, entre o Chibuto e Vila Gomes da Costa, em Manjacaze, entre Manjacaze e o Chicomo, etc.

Ocorrem também em regiões onde predominam outros tipos de solos, como por exemplo próximo da Chamusca [entre este local e o régulo Maguizemane (Guijá), no régulado de Tlatlene (Chibuto), etc.

Os solos deste tipo apresentam uma camada superficial cinzenta escura, arenosa, friável, de 25 a 60 cm de espessura, que assenta sobre uma outra mais clara, geralmente solta; estas camadas repousam, por sua vez, numa camada cimentada (possivelmente um grés), evidenciando ou não manchas ferruginosas e que se encontra a profundidade variável.

## B — Solos pedocálicos.

### 1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas.

#### a) Barros negros da Moamba.

Ocupando a mancha geológica dos Basaltos Terciários, jazem na Moamba e áreas limítrofes solos negros, fortemente argilosos e muito fendilhados

quando secos, em regra associados aos solos vermelhos sobre basaltos já descritos (3.3.A.1.b.).

A vegetação que se desenvolve nesta área é constituída principalmente por espinhosas (*Acacia spp.* e *Dicrostachys sp.*), sendo o estado gramíneo exuberante e dominado por gramíneas dos géneros *Setaria* e *Themeda*.

Nuns casos, à primeira camada relativamente espessa (30-60 cm), nitidamente negra, argilosa forte, de estrutura geralmente granulosa, muito fendilhada e com nódulos calcáreos, segue-se terra castanho-avermelhada (espessura variando entre 0,70 a 1,00 m), também argilosa forte, de estrutura prismática, compacta, fendilhada e com nódulos calcáreos; esta assenta sobre basalto em adiantado estado de meteorização. Noutros casos, os solos são negros em todo o perfil, variando a espessura do *solum* entre 0,50 e 1,10 m (fotografia 14, estampa II).

Nos solos do primeiro tipo o pH anda à volta de 8.

Pelas descrições elaboradas por Van der Merwe (25) para os solos de «Springbok Flats» do Transval podemos depreender uma grande afinidade entre estes solos e os solos da Moamba.

#### b) Solos cinzentos do Guijá.

Toda a área não aluvionar, conhecida regionalmente por *mananga*, que se estende de Magude ao Guijá, na margem direita do Limpopo, e do Canicado ao Nalazi, na margem esquerda, é constituída principalmente por solos cinzentos, ricos em concreções calcáreas, cujas dimensões e frequência aumentam com a profundidade, e de subsolo por vezes cimentado.

A camada superficial, de 15 a 30 cm de espessura, arenosa e solta, assenta sobre terra cinzenta levemente mais clara que a anterior, argilo-arenosa, compacta, cimentada nalguns perfis; segue-se um horizonte, também cinzento, argilo-arenoso a argiloso, rico em concreções calcáreas. A espessura da segunda camada é muito variável, atingindo nalguns casos 1,15 m. O pH aumenta com a profundidade de 5,5-6,1 na primeira camada para 7,8-8,0 na terceira (fotografia 16, estampa II).

Estes solos estão relacionados com materiais do Quaternário que devem ser ricos em calcáreo; em Moambe (Chibuto), observámos e colhemos um grés esbranquiçado rico em calcáreo.

Solos que nos parecem semelhantes a estes ocorrem também em pequenas manchas nas baixas do Inhassune, entre Inharrime e Panda, e do Inhambone, entre Nhacoongo e Manhica.

Aos solos cinzentos do Guijá correspondem, em regra, formações em que predominam a *Sclerocarya caffra*, *Lonchocharpus sp.* e algumas espinhosas, tais como *Acacia litakunensis*, *Acacia Senegal*, *Acacia arabica*, etc. (G. Pedro, verbalmente).

## 2 — Solos pardos, pardo-avermelhados e pardo acinzentados das regiões áridas e semi-áridas.

Já em terras do posto de Massingir é frequente o aparecimento em pequenos *plateaux* de manchas de solos que designámos por solos pardos. A cerca de 100 km do Guijá, entre este local e Massingir, observámos um perfil numa destas manchas onde, pelo menos aparentemente, não tinha penetrado ainda a acção do homem como agente destruidor da vegetação. Esta apresenta um carácter nitidamente xerofítico sendo a *Copaifera Mopane* e a *Albizzia Harveyi* os principais constituintes de estrato arbóreo, e suculentas, tais como aloés e *Sansevieria sp.*, os componentes do estrato arbustivo (G. Pedro, verbalmente).

Os solos apresentam um horizonte superficial com cerca de 30 cm de espessura, pardo-acinzentado, franco-arenoso, friável, de pH 5,9, assentando sobre um outro, pardo, de tonalidade levemente avermelhada, argiloso, compacto, com muitas concreções calcáreas, de pH 7,6; segue-se finalmente uma camada parda, levemente mais clara que a anterior, argilosa, muito rica em concreções calcáreas e de pH 8,3.

Estes solos devem formar-se a partir de materiais originários do Cretácico superior; os calhaus rolados aparecem com frequência.

Os dados colhidos nesta área bem como na região do Balule (margem esquerda do rio Limpopo) permitiram-nos registar um predomínio de solos pardos e pardo-avermelhados.

Por outro lado, viagens efectuadas entre Massangena e o Caniçado permitiram-nos generalizar à extensa área de parte do Alto Limpopo os resultados das observações mais minuciosas realizadas em outros locais.

Deve, porém, mencionar-se que, na mancha indicada na *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save*, além de solos pardos, pardo-avermelhados e pardo-acinzentados, ocorrem também solos cinzentos pedocálicos, manchas de solos arenosos amarelos das formações gregárias de *Androstachys sp.*, solos halomórficos, solos hidromórficos, terras aluvionares, solos esqueléticos e mal desenvolvidos e, porventura, outros solos.

Procurámos apenas dar uma ideia de predomínio que, segundo cremos, cabe aos solos pardos e, sobretudo, aos solos pardo-avermelhados.

O mesmo facto, o da ocorrência dos diversos tipos de solos mencionados, se dá em relação às áreas dos postos de Funhalouro e Mabote. Nestes, porém, parece-nos que predominam os solos arenosos claros; daí o termos feito abranger na *Carta Provisória* parte dessa área pela inscrição «solos arenosos claros».

### C — Solos calomórficos.

Apenas se identificaram solos vermelhos calomórficos. Encontram-se em manchas isoladas principalmente na circunscrição do Guijá.

São solos de cor vermelha intensa, argilosos e compactos; a camada superficial, de espessura variando entre 15 e 30 cm, cinzento-avermelhada a castanho-avermelhada, é geralmente argilo-arenosa. O pH varia ao longo do perfil de 6,3 a 8,1.

São, em regra, espessos, começando no entanto a aparecer elementos grosseiros e cascalho calcáreo a 60 cm de profundidade. Um dos perfis observados revelou grés rico em calcáreo a 45 cm (fotografia 20, estampa III).

## D — Solos halomórficos.

Encontram-se frequentemente em pequenas manchas disseminadas na área ocupada pelos solos cinzentos do Guijá. O aspecto da vegetação é característico dos terrenos salgados, verificando-se ausência quase total de árvores e o estrato herbáceo reduz-se a plantas halófitas, do género *Salicornia* principalmente, distribuídas esparsamente.

É também característico nestes solos o fendilhamento superficial e a presença de manchas salinas esbranquiçadas.

Ocupam, em geral, áreas de drenagem muito deficiente e encontram-se parcialmente alagados; no fim da estação seca adquirem o aspecto superficial a que fizemos referência.

São dignos de menção especial os solos halomórficos do vale do rio Changane, de que se podem observar extensões consideráveis quer próximo do Chibuto, quer em Maquese (próximo de Vila Gomes da Costa).

Finalmente, não podemos deixar de nos referir aos solos salgados da orla marítima, merecendo-nos particular referência os dos estuários do Incomati e do Limpopo e os das margens de certas lagoas salgadas.

## E — Solos hidromórficos.

### 1 — Machongos.

Na *faixa arenosa costeira*, em áreas baixas mais ou menos planas, para onde afluem as águas que drenam das encostas arenosas circunjacentes, constitui regra geral o aparecimento de solos hidromórficos orgânicos, conhecidos regionalmente por machongos. Ocorrem também ao longo dos cursos de água ao atravessarem esta faixa e em torno das lagoas que nela existem.

Constituiria uma longa lista a enumeração dos principais machongos dos distritos de Lourenço Marques e Inhambane.

São solos cinzentos muito escuros a negros, muito ricos em matéria orgânica, fofos (estremecendo com o andar), de textura variando entre arenosa

e argilosa, e com abundância de água, que impede a rápida decomposição da matéria orgânica (fotografia 21, estampa III)

Pelo seu elevado teor em matéria orgânica ardem quando bem secos (4).

Barradas (4) classifica os machongos em *puros*, *arenosos* e *argilosos*, baseando-se fundamentalmente na localização, que, pela natureza diversa dos locais em que ocorrem, margens aluvionares e faixa arenosa, devem ter influência marcada.

Pereira Coutinho (10) classifica-os quanto à origem em autóctones e aloctones conforme os resíduos orgânicos resultam da vegetação que se desenvolve no próprio local ou em local diferente, considerando ainda o caso dos machongos do tipo misto.

Apresentam um teor em carbono orgânico que chega a atingir o valor de 41,58 por cento e os valores do pH raramente excedem 5 (10).

## 2 — Solos «vlei».

A mancha dos solos cinzentos do Guijá é frequentemente interrompida por baixas ocupadas por solos negros argilosos, compactos, fendilhados e com nódulos calcáreos e concreções ferruginosas.

Trata-se de extensas pradarias (apenas com gramíneas) alagadas durante a época das chuvas e que constituem durante essa época vias de drenagem de cursos de água permanentes.

## 3 — Solos argilosos das baixas.

Por esta designação abrangemos os solos que ocupam, já a cotas inferiores, a zona de transição dos solos cinzentos do Guijá para as áreas aluvionares dos vales do Limpopo e do Elefantos.

São solos cinzentos, por vezes muito escuros, quase negros, extraordinariamente argilosos e compactos, muito fendilhados, sendo bem evidentes, nalguns casos, indícios de *gleysação* nos horizontes inferiores. Estão, em geral, relacionados com povoamentos puros ou quase puros de *Acacia Xanthophloea*.

Próximo de Vilanculos e entre esta localidade e Mambone constata-se por vezes a ocorrência de baixas mal drenadas, com a vegetação arbórea e arbustiva (*Tamarindus sp.*, *Phoenix sp.*, *Hyphaene sp.*, etc.), disposta em tufos sobre os morros de muchém.

Os solos são aqui cinzentos escuros, argilosos e assentam, às vezes a pequena profundidade, sobre um horizonte *gley* característico e muito compacto.

## F — Solos aluvionares.

São os solos formados a partir dos materiais carregados pelos cursos de água e depositados nas suas margens após as cheias.

Representámos na *Carta* a distribuição aproximada das principais aluviões, que mencionaremos a seguir pela ordem relativa da sua importância: aluviões dos vales do Limpopo, Incomáti, Umbelúzi, do Rio dos Elefantes, Maputo, Save e Mazinchopes.

A própria natureza aluvionar destes solos sugere-nos grande variabilidade de local para local. A disposição, espessura e natureza das camadas variam muito de perfil para perfil consoante a extensão e impetuosidade das cheias que deram lugar aos fenómenos de deposição (fotografia 24, estampa III).

A medida que nos vamos afastando do curso dos rios, as camadas de areia, as franco-arenosas e areno-limosas vão, como é óbvio, cedendo gradualmente o seu lugar a outras argilo-arenosas e argilosas; com efeito, constata-se que as aluviões mais afastadas do leito dos rios são fortemente argilosas, só raramente aparecendo camadas de textura ligeira.

As aluviões antigas, por outro lado, vão-se diferenciando de molde a mostrarem impressas no perfil as características dos processos pedogénicos responsáveis pela formação dos solos das áreas adjacentes. É curioso notar o que a este respeito se observa no Vale do Limpopo. Nas áreas semi-áridas, como por exemplo na Muianga, observámos alguns perfis de origem aluvionar mostrando já tendência para a formação dum horizonte de acumulação

de carbonato de cálcio, a ajuizar pela presença de numerosas concreções calcáreas a certa profundidade; nas áreas a jusante do Chibuto e Manique, existe um predomínio de aluviões com indícios de *gleysação* típicos, em condições hidromórficas marcadas. As aluviões do Vale do Limpopo reflectem, pois, o aumento da queda pluvial que se regista do interior para a costa.

#### 4 — A CARTA PROVISÓRIA

O critério que seguimos para a representação cartográfica dos solos da província do Sul do Save foi criado por Milne, adoptado por ele e seus colaboradores (21) na elaboração da *Carta dos Solos da Africa Oriental Britânica* e seguido posteriormente por Botelho da Costa e Azevedo (8) em Angola.

Delimitámos, assim, principalmente, complexos zonais, de preferência a grandes grupos zonais.

Este método de representação permite-nos dar uma ideia mais sugestiva dos diferentes tipos de solos que ocorrem em determinada área. Assim, nas áreas não aluvionares do Guijá, por exemplo, existem, a par dos solos cinzentos pedocálicos, que predominam, os solos vermelhos calomórficos, os solos hidromórficos e os solos halomórficos, encontrando-se estes mais raramente; esta mancha vem, portanto, indicada na *Carta* por uma série de três traços pretos, um vermelho interrompido, um azul e um violáceo interrompido, que correspondem respectivamente a cada um dos solos mencionados; como os solos halomórficos aparecem acidentalmente, os traços que os representam encontram-se com muito menor frequência. O número de traços e a sua frequência sugerem-nos, pois, as proporções relativas em que se encontram os solos a que se referem. O facto de termos usado traços vermelhos e violáceos interrompidos significa que os solos vermelhos e halomórficos são diferentes dos que se encontram noutros locais e que serão representados por traços da mesma cor, mas a cheio.

Cremos que através deste exemplo nos foi possível indicar as vantagens mais evidentes que este processo introduz na cartografia dos solos, especial-



mente em países novos que, como Moçambique, estão ainda mal reconhecidos.

Os limites das manchas são aproximados, como não podiam deixar de sê-lo, dada a índole geral dos reconhecimentos efectuados e a relativa exiguidade de vias de penetração.

Por outro lado, as manchas representam, na maior parte dos casos, os solos que predominam; assim, sucede certamente o facto de ocorrerem solos arenosos avermelhados na área ocupada pela mancha dos solos claros e vice-versa.

Para certas regiões, tais como as de grande parte das circunscrições do Alto Limpopo e do Govuro, tivemos forçosamente de recorrer a generalizações, admitindo em áreas não percorridas a presença de solos observados em condições semelhantes ou baseando-nos em observações menos minuciosas efectuadas no decurso de viagens rápidas entre Massangena e o Caniçado e entre Massinga, Funhalouro, Mabote e Mapinhane. Estas duas regiões, a parte duma das quais corresponde a designação de «solos arenosos claros», constituem, além do que ainda se encontra em branco, as duas maiores lacunas da *Carta Provisória*, exigindo estudos cuidadosos que nos permitam caracterizar e delimitar com maior segurança os diferentes grupos de solos que aí se encontram.

Há solos que por dificuldades de representação inerentes à escala, não vêm expressos na *Carta*; é o caso, por exemplo, dos solos esqueléticos e mal desenvolvidos que se acham aqui e além nos cabeços e contrafortes dos Libombos, no Balule e em certos locais de Massingir e das circunscrições do Alto Limpopo e Govuro.

Nalguns casos prestaram-nos valioso auxílio na delimitação das manchas as cartas publicadas pela Repartição Técnica de Indústria e Geologia. Haja em vista que a delimitação dos solos halomórficos do curso médio do Changane se fez não só pela generalização a esse local das observações levadas a efeito no curso inferior desse rio mas também baseando-nos na Carta Mineralógica (11). Os limites da mancha de terras negras do Maputo coincidem com os do Cretácico que a Carta Geológica aí assinala.

Para terminarmos estas breves mas indispensáveis considerações à *Carta Provisória*, resta-nos acrescentar que ela mais não representa que um primeiro inventário dos dados ora existentes, um passo para subsequentes trabalhos de maior vulto; se, pelo menos, lograrmos atingir este objectivo, não terá resultado improficuo o esforço que despendemos. A *Carta Provisória* representa, em última análise, pouco em relação ao que existia, e muito menos em relação ao que o porvir nos reserva e a Colónia reclama.

## 4 — ESBOÇO PEDOLÓGICO DA COLÓNIA DE MOÇAMBIQUE

### 1 — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O estudo atento dos mapas de Marbut e Schokalsky e o conhecimento geral que possuímos dos solos da Colónia, bem como os reconhecimentos levados a efeito nas diversas províncias, permitiram anotar incorrecções importantes e mostraram-nos a possibilidade de aperfeiçoar o trabalho realizado por aqueles pedologistas.

A existência da *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* que agora apresentamos, o estudo da província do Niassa pela Brigada Técnica do Reconhecimento Algodoeiro na campanha de 1948 (18), os reconhecimentos efectuados já nas outras províncias e alguns trabalhos publicados por diversos autores (2) (3) (12) (15) (18) (19) (20) permitiram esboçar a distribuição dos principais grupos de solos em grande parte da Colónia, ficando no entanto alguns claros por preencher.

Infelizmente possuímos ainda poucos dados analíticos, de modo que para a maioria dos solos cuja distribuição indicamos apenas podemos tentar a sua classificação baseando-nos na morfologia.

## 2 — CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE SOLOS

Agrupamos provisoriamente os diversos solos até agora identificados na Colónia de Moçambique, para facilitarmos a sua descrição e cartografia. O esquema adoptado neste *Esboço* foi o seguinte:

### A -- Solos pedalféricos.

- 1 — Solos vermelhos.
- 2 -- Solos cor de laranja, alaranjados e amarelos.
- 3 — Solos cinzentos.
- 4 — Solos do Planalto dos Macondes.
- 5 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas.
- 6 — Solos da faixa arenosa costeira.

### B — Solos pedocálicos.

- 1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas.
- 2 — Solos castanhos.
- 3 — Solos pardos, pardo-acinzentados e pardo-avermelhados das regiões áridas e semi-áridas.

### C — Solos calomórficos.

### D -- Solos halomórficos.

### E — Solos hidromórficos.

- 1 — Machongos.
- 2 — *Vlei*.
- 3 — Solos dos dambos.
- 4 — Solos argilosos das baixas.

### F — Solos aluvionares.

### 3 — DESCRIÇÃO DOS GRUPOS DE SOLOS

#### A — Solos pedalféricos.

##### 1 — Solos vermelhos.

Foram classificados como *solos vermelhos* os solos de cor vermelha mais ou menos intensa, sujeitos ao processo de laterização. Se bem que aceitemos a classificação proposta por Botelho da Costa e Azevedo (9) não nos é possível, neste momento, por falta de dados analíticos, fazer a distinção entre *laterite* e *solo laterítico*. Daí usarmos de preferência o qualificativo laterítico, mas prevenindo desde já que admitimos a possibilidade de alguns dos solos agora classificados como lateríticos se venham a classificar como laterites à medida que o trabalho laboratorial em curso se vá completando.

No *Esboço Pedológico* não se fez contudo qualquer tentativa para diferenciar os tipos em que os solos vermelhos se podem subdividir.

##### a) Solos vermelhos lateríticos.

Os *solos vermelhos lateríticos* são normalmente solos profundos, de cor vermelha mais ou menos intensa em todo o perfil, com excepção da primeira camada que frequentemente é cor de chocolate, em geral de textura argilosa, friáveis, de pH baixo e diminuído com a profundidade, não se encontrando concreções ferruginosas ou, se estas aparecem, são muito raras e de pequenas dimensões (fotografia 1, estampa I).

Estes solos predominam em regiões altas muito chuvosas (altura pluviométrica anual média em geral superior a 1.000 mm) e temperatura relativamente baixa (temperatura anual média cerca de 20° C), formando-se a partir de material originário proveniente de rochas ígneas e metamórficas ácidas, tendo já sido identificados em Metónia, Ile, Alto Molócuè, Guruè, Milange e Tacuane, e supomos que os solos da Angónia, Barué, Manica, Chimoio e Gorongoza se devam incluir também neste grupo.

Admitimos a hipótese de os solos da Namaacha serem solos vermelhos lateríticos, se bem que o seu grau de laterização não seja muito avançado (3.3.A.1.a).

**b) Solos cinzentos lateríticos ferruginosos.**

Os *solos vermelhos lateríticos ferruginosos* são solos muito parecidos com os *solos vermelhos lateríticos*, mas de textura variável, e apresentam concreções ferruginosas abundantes (às vezes mesmo nos horizontes superficiais), cujo número e tamanho aumentam com a profundidade; a certa profundidade as concreções desaparecem, sendo a transição brusca para uma camada de greda, que assenta muitas vezes sobre *zerzatz*.

Estes solos são muito frequentes nos planaltos médios do Niassa e Zambézia e mesmo em zonas mais baixas destas duas províncias, e supomos que ocorram também nas zonas altas de Manica e Sofala.

**c) Solos cinzentos lateríticos com bancadas.**

Os *solos vermelhos lateríticos com bancadas* apresentam a profundidade variável uma camada de concreções e cimentadas formando *bancada* (fotografia 2, estampa I). As bancadas de concreções podem ser do tipo *pisolítico* ou do tipo *celular*.

Devido a fenómenos erosivos, as camadas superficiais podem ser completamente arrastadas, ficando expostas as bancadas, às vezes em extensões apreciáveis (fotografia 25, estampa IV).

**d) Outros solos vermelhos.**

Sob esta designação pretendemos reunir solos vermelhos, sujeitos ao processo de laterização mas formados a partir de materiais originários provenientes de outras rochas que não as ígneas e metamórficas ácidas. Até agora apenas tivemos ocasião de descrever solos formados a partir de calcários cristalinos (fotografia 3, estampa I), basaltos, gabros, dioritos e

rochas afins e de alguns gneisses muito escuros e pobres em quartzo. Têm um perfil parecido com o dos solos vermelhos lateríticos mas, ao contrário do que sucede com estes, são muito compactos.

Estes solos encontram-se em geral em pequenas manchas isoladas e só foram identificados ainda na província do Niassa.

## 2 — Solos cor de laranja, alaranjados e amarelos.

Podemos distinguir nestes solos, tal como no caso dos solos vermelhos, os seguintes tipos fundamentais: *lateríticos*, *lateríticos ferruginosos* e *lateríticos com bancadas*.

Os solos cor de laranja, alaranjados e amarelos estão relacionados com os solos vermelhos, ocorrendo normalmente em sucessão, formando *catenas*. Os solos vermelhos ocupam os pontos de cota relativa mais elevada, seguindo-se-lhe os solos cor de laranja, depois os alaranjados e finalmente os solos amarelos, que se encontram em cotas mais baixas. Esta sucessão é provocada na maior parte dos casos pelas condições de drenagem, correspondendo os solos vermelhos aos locais mais bem drenados e os solos amarelos a locais de drenagem deficiente.

Na sua quase totalidade os solos até agora identificados formaram-se a partir de materiais originários provenientes de granitos e gneisses. As observações feitas em trabalho de campo levam a crer que a textura e a intensidade da cor são afectadas pela composição mineralógica da rocha-mãe (2).

Na província da Zambézia e principalmente na do Niassa, já foram definidas *catenas* com características semelhantes à que atrás referimos.

## 3 — Solos cinzentos.

Os *solos cinzentos* são solos sujeitos ao processo de laterização, mas, devido ao facto de se encontrarem geralmente em áreas baixas, de drenagem difícil, verifica-se uma *gleysação* mais ou menos intensa, e encontram-se associados aos solos vermelhos, cor de laranja, alaranjados e amarelos, sendo normalmente um dos últimos solos da sucessão *catenária*.

Os solos cinzentos até agora estudados podem subdividir-se em três tipos fundamentais: *solos cinzentos com horizonte gley*, *solos cinzentos lateríticos ferruginosos* e *solos cinzentos lateríticos com bancadas*.

**a) Solos cinzentos com horizonte «gley».**

A primeira camada destes solos é em geral de cor cinzenta mais ou menos escura, assentando sobre uma outra parda, parda-acinzentada ou parda-amarelada; compacta, às vezes com concreções ferruginosas pouco abundantes. A certa profundidade aparece um horizonte *gley* típico onde acidentalmente se encontram também concreções ferruginosas (fotografia 7, estampa I).

Os solos cinzentos com horizontes *gley* ocorrem geralmente em áreas quase planas, de certa extensão, que estabelecem a transição entre as encostas e as baixas. Estes solos têm sido encontrados principalmente na província do Niassa.

**b) Solos cinzentos lateríticos ferruginosos.**

Os *solos cinzentos lateríticos ferruginosos* têm a primeira camada de cor cinzenta escura, de espessura variável, mas normalmente delgada, assentando sobre uma outra, em geral espessa, de cor cinzenta clara ou mesmo esbranquiçada que transita gradualmente para um horizonte levemente escuro, às vezes de tonalidade pardacenta, com concreções ferruginosas. A textura e a compactidade variam imenso, desde solos arenosos, soltos ou friáveis, a solos argilosos, compactos (fotografia 8, estampa I).

Estes solos encontram-se em áreas de drenagem deficiente e foram descritos nas províncias do Niassa e Zambézia.

**c) Solos cinzentos lateríticos com bancadas.**

São solos muito parecidos com os solos cinzentos lateríticos ferruginosos, mas neste caso as concreções estão soldadas formando bancada. Por vezes a

camada que está imediatamente acima das bancadas é de cor parda-amarelada, ou mesmo amarelada.

A drenagem das áreas onde se encontram estes solos é ainda mais difícil do que a das áreas onde se descreveram os solos cinzentos lateríticos ferruginosos.

#### 4 — Solos do Planalto dos Macondes.

No extremo nordeste da província do Niassa encontra-se uma grande mancha de solos que foram designados, à falta de termo mais apropriado, por solos do Planalto dos Macondes.

Estes solos formaram-se a partir de material originário proveniente de grés do Cretácico e estão sujeitos a uma intensa lavagem (altura pluviométrica anual média superior a 1.000 mm).

São geralmente solos de cores claras (por vezes aparecem solos cor de chocolate clara e solos vermelhos), textura ligeira (até franca, e um ou outro perfil argiloso-arenoso), friáveis a firmes, muito permeáveis.

A mancha mais importante destes solos encontra-se no Planalto dos Macondes, aparecendo também solos idênticos a estes na Serra Mapé (Macomia).

#### 5 — Solos vermelhos arenosos dos Urrongas.

Os *solos vermelhos arenosos dos Urrongas* foram já caracterizados na *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* (3.3.A.2).

#### 6 — Solos de faixa arenosa costeira.

Os *solos de faixa arenosa costeira* estendem-se por uma faixa que vai de Ponta do Ouro à foz do Rovuma, com soluções de continuidade de onde em onde.

Estes solos têm sido mais bem estudados no Sul do Save (15) (22), onde a faixa arenosa costeira atinge maior largura, e numa pequena área do Niassa, a península de Fernão Veloso (3).



A subdivisão destes solos pode ser feita segundo o seguinte esquema:

- a) Solos arenosos melanizados.
  - 1) Avermelhados arenosos a franco-arenosos.
  - 2) Castanho-avermelhados franco-arenosos.
  - 3) Acastanhados arenosos.
- b) Solos arenosos claros.
  - 1) Cinzentos
  - 2) Amarelos.
  - 3) Alaranjados.

Os *solos arenosos melanizados* só foram identificados na província do Sul do Save, pelo que não se faz referência pormenorizada (*vide* 3.3.A.3.a).

Dos *solos arenosos claros* já foram descritos no Sul do Save *solos cinzentos e amarelos* (3.3.A.3.b) e no Niassa encontram-se também *solos alaranjados*.

Os solos alaranjados, amarelos e cinzentos formam em geral, no Niassa, complexos de carácter catenário, ocupando os solos alaranjados os pontos de cota relativa mais elevada e os solos cinzentos os de menor cota.

## B — Solos pedocálicos.

### 1 — Terras negras e cinzentas pedocálicas.

Foram classificados como *terras negras e cinzentas pedocálicas* os solos nitidamente sujeitos ao processo de calcificação e cuja cor vai desde a cinzenta à negra, havendo no entantó pequenas manchas de solos pardo-acinzentados ou pardo-anegrados.

É muito difícil incluir estes solos num esquema geral de classificação, pois as terras negras tropicais estão ainda estudadas.

Neste *Esboço* não se faz qualquer tentativa para distinguir os diversos tipos em que subdividimos as terras negras e cinzentas pedocálicas.

a) **Terras negras.**

1) *Terras negras.*

As *terras negras* apresentam em geral uma primeira camada delgada, argilosa, estrutura granulosa (às vezes grosseira), compacta a muito compacta. As camadas subjacentes são argilosas fortes, compactas a muito compactas, fendilhadas, com concreções calcáreas (que acidentalmente aparecem também na primeira camada) (fotografias 11, 12 e 13, estampa II).

As *terras negras* têm sido até agora descritas sobre formações calcáreas do Cretácico ou posteriores e em regiões de altura pluviométrica anual média inferior a 1.000 mm e de temperatura anual média igual ou superior a 25° C.

As *terras negras* encontram-se de norte a sul da Colónia em manchas isoladas, tendo sido já identificadas em Macomia, Quissanga, Porto Amélia, Mamba, Nacala, Mossuril, Mecanhelas, margens do Lago Chirua, região de Megaza, Chemba, Maringué, Nova Chupanga, Chibabava, Baixo Mossurize e Maputo.

2) *Barros negros da Moamba.*

Na região da Moamba foram descritos solos formados a partir de material originário derivado de basaltos e que foram designados por *barros negros da Moamba* (15) (fotografia 14, estampa II), tendo já sido feita atrás referência a estes solos (3.3.A.1.a).

b) **Terras cinzentas.**

1) *Terras cinzentas.*

Por vezes, ao lado das *terras negras*, encontram-se solos de cor cinzenta e que foram designados por *terras cinzentas pedocálicas* (fotografia 15, estampa I).

São solos muito parecidos com as *terras negras*, não se possuindo ainda elementos que permitam propor qualquer hipótese para explicar a diferença na coloração.

## 2) Solos cinzentos do Guijá.

Os solos cinzentos do Guijá foram caracterizados na *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* (3.3.B.1.b).

### 2 — Solos castanhos.

Os solos castanhos têm a camada superficial de cor castanha ou pardo-acinzentada, argilosa forte, compacta a muito compacta; as camadas inferiores são castanhas, às vezes castanho-avermelhadas, argilosas, de estrutura prismática, compactas e com concreções calcáreas (fotografias 17, 18 e 19, estampa III).

Estes solos só foram identificados em Porto Amélia e Momba, sobre calcáreos do Cretácico, onde a altura pluviométrica anual média é cerca de 800 mm e a temperatura anual anda à volta dos 26° C.

### 3 — Solos pardos, pardo-acinzentados e pardo-avermelhados das regiões áridas e semi-áridas.

Os solos pardos, pardo-acinzentados e pardo-avermelhados das regiões áridas e semi-áridas só foram ainda descritos numa extensa área do Sul do Save (3.3.B.2).

### C — Solos calomórficos.

Os solos calomórficos estudados na nossa Colónia resumem-se aos solos vermelhos calomórficos (fotografia 20, estampa III), já descritos na *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* (3.3.C.).

### D — Solos halomórficos.

Encontram-se na nossa Colónia dois tipos de solos salgados: solos halomórficos continentais [identificados no Sul do Save, ignorando-se ainda a

que grupo genético pertencem (3.3.D)] e *solos salgados de origem marítima* (ao longo da costa, no estuário e curso inferior dos principais rios e nas margens de lagoas litorais de água salgada).

Em Moma tivemos ocasião de notar que, devido a uma transgressão, os lodos marítimos cobriram bancadas (de antigos solos lateríticos), expostas pela erosão, vendo-se hoje mangais desenvolvendo-se perfeitamente nestas condições.

### E — Solos hidromórficos.

São muito variados os tipos de *solos hidromórficos* que se encontram em Moçambique, tendo alguns deles chamado a atenção de vários autores. Os solos hidromórficos já estudados foram subdivididos em quatro tipos principais que descrevemos a seguir.

#### 1 — Machongos.

De todos os solos hidromórficos, os *machongos* (fotografia 21, estampa III) são os mais bem estudados, porque ocupam áreas relativamente extensas no Sul do Save e têm excepçional interesse sob o ponto de vista do fomento orizícola.

Na *Carta Provisória dos Solos do Sul do Save* (3.3.E.1) faz-se referência pormenorizada a estes solos, pois é nesta Província que os machongos são mais característicos.

#### 2 — Solos «vlei».

Os *solos vlei* têm a camada superficial geralmente espessa, parda-ane-grada, cinzenta escura ou negra, argilosa, estrutura granulosa grosseira, com fendas verticais, compacta, em regra com concreções ferruginosas e nódulos calcáreos; a segunda camada é normalmente parda, argilosa forte, fendilhada, muito compacta e apresenta muitas concreções ferruginosas e nódulos calcáreos (fotografia 22, estampa III).

Estes solos encontram-se em depressões ou em áreas baixas, mal drenadas, nas margens de algumas linhas de água. Com frequência os solos *vlei* fazem parte de catenas, associados a solos vermelhos, cor de laranja, alaranjados, amarelos e cinzentos (4.3.A. 1, 2 e 3).

### 3 — Solos dos dambos.

Os *solos dos dambos* são solos de camada superficial, parda-acinzentada ou cinzenta, de textura variável mas frequentemente argilosa, firme a compacta; as camadas inferiores são amarelas ou amareladas, argilo-arenosas ou argilosas, com manchas cor de ferrugem e com raras a algumas concreções ferruginosas a certa profundidade (fotografia 23, estampa III).

Estes solos encontram-se em depressões características, conhecidas pelo nome de *dambos*, muito frequentes nas províncias do Niassa e da Zambézia.

### 4 — Solos argilosos das baixas.

Os *solos argilosos* das baixas têm a primeira camada cinzenta muito escura, por vezes negra, fortemente argilosa, assentando sobre camadas de cor cinzenta, pardo-acinzentada ou pardo-amarelada, argilosas fortes, muito compactas, fendilhando quando secas e apresentando manchas cor de ferrugem e concreções ferruginosas.

Como o próprio nome indica são solos que ocorrem em áreas baixas, mal drenadas, conhecidas em certas regiões por *tandos*.

### F — Solos aluvionares.

Os *solos aluvionares* são solos pouco ou nada diferenciados pedogenicamente, com características muito variadas que dependem das aluviões que lhes deram origem (fotografia 24, estampa III).

Merecem menção especial as aluviões dos Rios Zambeze, Chire, Búzi, Save, Limpopo, Incomáti, Umbelúzi e Maputo.

#### 4 — O ESBOÇO PEDOLÓGICO

Em face dos nossos actuais conhecimentos não é possível delimitar perfeitamente as diversas manchas de solos nem definir todos os tipos de solos que aí se encontram.

Por isso os limites das manchas indicados no *Esboço* devem considerar-se apenas aproximados e as manchas representam em geral associações de solos constituindo complexos zonais (complexos de carácter catenário na maior parte dos casos), mas por vezes assim não sucede, indicando a mancha o tipo que aí predomina, como, por exemplo, as manchas de solos vermelhos na Alta Zambézia, certas manchas de terras negras e de solos castanhos, etc.

Para certas áreas (Alto Rovuma, grande parte de Tete e outras) não possuímos elementos que permitam indicar que tipos de solos aí se encontram, esperando que o prosseguimento dos trabalhos agora em curso permita em breve preencher estas lacunas.

Na faixa litoral entre a Beira e o Zambeze, as informações e os dados de que dispomos levam-nos a considerar a existência nesses locais de *solos arenosos claros*, pelo que se escreveu esta designação no próprio mapa.

Por motivos que facilmente se compreendem, simplificou-se a marcação neste *Esboço* das manchas que ocorrem no Sul do Save. Assim, por exemplo, não se distinguiram as diversas manchas de solos arenosos, da faixa arenosa costeira, demarcadas na *Carta Provisória*.

Porque parecem ter sido escritas de propósito para resumir o estado actual do inventário dos solos moçambicanos, transcrevemos a seguir estas palavras de Milne (21) :

*«Let it be acknowledged that of the soils of large parts of these four»* Províncias *«we can only say «We know almost nothing»; for much of the remainder, «The general soil distributions are such and such, we do not know detail»; and for pieces of the country here and there, «We can plot the soil types to a first approximation as regards their position an extent, and something is known of their morphology and properties».*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) AZEVEDO, A. L. — 1946 — *Estudo de Alguns Factores Climáticos nas suas Relações com a Agricultura na Colónia de Moçambique*, Ciclostilo. Lisboa.
- (2) AZEVEDO, A. L.; GOUVEIA, D. H. G. — 1948 — «Directrizes adoptadas na cartografia dos solos da Província do Niassa — Um caso concreto». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 58.
- (3) AZEVEDO, A. L.; GOUVEIA, D. H. G. — 1949 — «Estudo preliminar dos solos da Península de Fernão Veloso». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 60.
- (4) BARRADAS, L. A. — 1943 — «As possibilidades agrícolas dos terrenos de machongos». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 46.
- (5) BARRADAS, L. A. — 1945 — «As formações quaternárias do Sul do Save e as suas relações com a Pré-História». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 47.
- (6) BARRADAS, L. A. — 1947 — «Origem dos solos quaternários do Sul de Moçambique». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 55.
- (7) COSTA, J. V. BOTELHO DA — 1946 — *Lições de Mesologia Colonial*. Ciclostilo. Lisboa.
- (8) COSTA, J. V. BOTELHO DA; AZEVEDO, A. L. — 1947 — *Relatório do Trabalho de Campo*. Missão Agrológica a Angola (1946). Dactilografado. Lisboa.
- (9) COSTA, J. V. BOTELHO DA; AZEVEDO, A. L. — 1948 — «Characteristics and distribution of some soil groups of Angola». Comunicação apresentada à Conférence Africaine des Sols. Goma (Congo Belga).
- (10) COUTINHO, L. PEREIRA — 1948 — «Elementos para o estudo e aproveitamento agrícola dos machongos». Separata do documentário *Moçambique* n.º 53.
- (11) FREITAS, A. J. DE — 1942 — «Estudo do subsolo de Moçambique». Documentário *Moçambique* n.º 29.

(12) GOUVEIA, D. H. G. — 1946 — *Nota sobre alguns solos da Chemba*. Dactilografado. Lourenço Marques.

(13) GOUVEIA, D. H. G. — 1947 — *Relatório sobre os solos da circunscção do Bilene*. Dactilografado. Lourenço Marques.

(14) GOUVEIA, D. H. G. — 1947 — *Relatório sobre os solos da circunscção do Guijá*. Dactilografado. Lourenço Marques.

(15) GOUVEIA, D. H. G. — 1947 — «Nota preliminar sobre alguns solos de Moçambique». Comunicação apresentada ao 1.º Congresso da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique. Lourenço Marques.

(16) GOUVEIA, D. H. G. — 1949 — «A razão C/N de alguns solos do Sul do Save». *Boletim da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique* n.º 63.

(17) GOUVEIA, D. H. G. ; AZEVEDO, A. L. — 1948 — *Breve descrição dos solos da concessão do C. I. C. A. no Mutuáli*. Dactilografado. Lourenço Marques.

(18) GOUVEIA, D. H. G. ; AZEVEDO, A. L. — 1949 — «Dos Solos» (cap. v do *Relatório da Brigada Técnica do Reconhecimento Algodoeiro*). Dactilografado. Lourenço Marques.

(19) GOUVEIA, D. H. G. ; GOUVEIA, J. ; GEORGE, N. A. — 1947 — «A textura nas suas relações com outras constantes físicas de alguns solos de Moçambique». Comunicação apresentada ao 1.º Congresso da Sociedade de Estudos da Colónia de Moçambique. Lourenço Marques.

(20) HOLMES, A. — 1914 — «The Lateritic Deposits of Mozambique». *The Geological Magazine*, Decade VI, vol. 1.

(21) MILNE, G. ; BECKLEY, V. A. ; JONES, G. H. G. ; MARTIN, W. S. ; GRIFFITH, G. ; RAYMOND, L. W. — 1936 — *A Provisional Soil Map of East Africa (Kenya, Uganda, Tanganyika and Zanzibar), with explanatory memoir*. Amani Memoirs.

(22) PEDRO, J. GOMES ; GOUVEIA, D. H. G. — 1948 — *Esboço Algodoeiro da Província do Sul do Save (Carta Provisória)*. Dactilografado. J. E. A. C., C. I. C. A. Lourenço Marques.

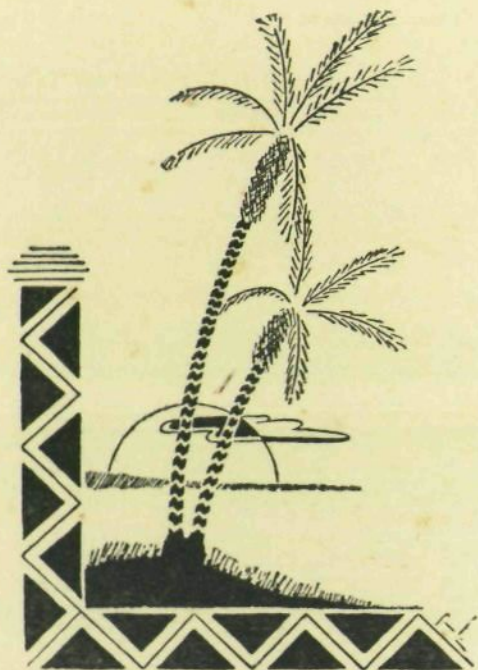


(23) SCHOKALSKY, Z. J. — 1944 — «A New Soil Map of Africa». *Pochrovedenie*, 9: 424-475.

(24) SHANTZ, H. L.; MARBUT, C. F. — 1923 — *Vegetation and Soils of Africa*. Am. Geogr. Soc., New York.

(25) VAN DER MERWE, C. R. — 1940 — *Soil Groups and Sub-groups of South Africa*. Government Printer. Pretoria.

(26) — WILDE, S. A. — 1946 — *Forest Soils and Forest Growth*. Chronica Botanica Co. Waltham. U. S. A.

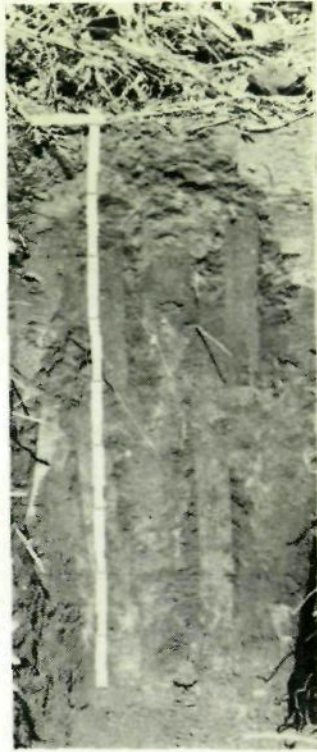




1



2



3



4



5



6



7

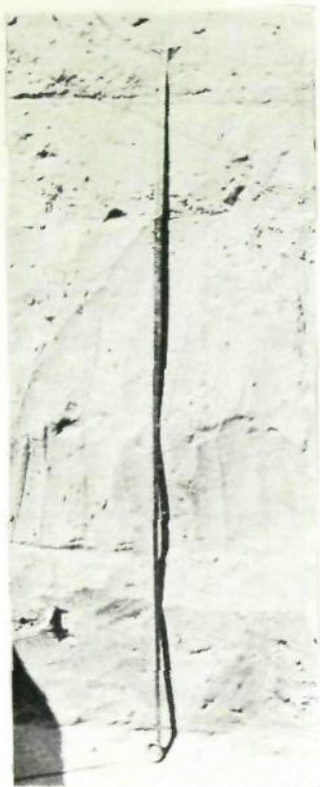


8

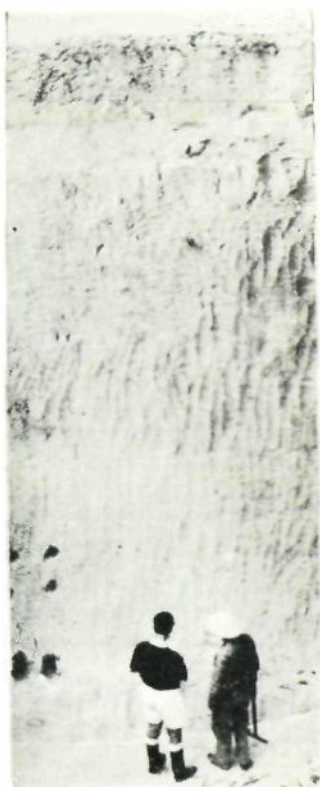
1 — Solo vermelho laterítico, catena de Metónia <sup>perto</sup> de Massangulo, Niassa. 2 — Solo vermelho laterítico com <sup>bancadas</sup>, Muaquiua, Zambézia. 3 — Solo vermelho formado a partir de calcáreo cristalino, Tápuia (Corrane), Niassa. 4 — Solo cor de laranja laterítico ferruginoso, catena de Metarica, entre Cuamba e Mandimba, Niassa. 5 — Solo alaranjado laterítico, catena de Nampula, perto de Nampula, Niassa. 6 — Solo amarelo laterítico, complexo de Mogincual, entre Liupo e Quinga, Niassa. 7 — Solo cinzento com horizonte *gley*, Mutuáli, Niassa. 8 — Solo cinzento laterítico ferruginoso, entre Mecanhelas e Cuamba, Niassa.

A figura 2 é foto de Gomes Pedro.

ESTAMPA II



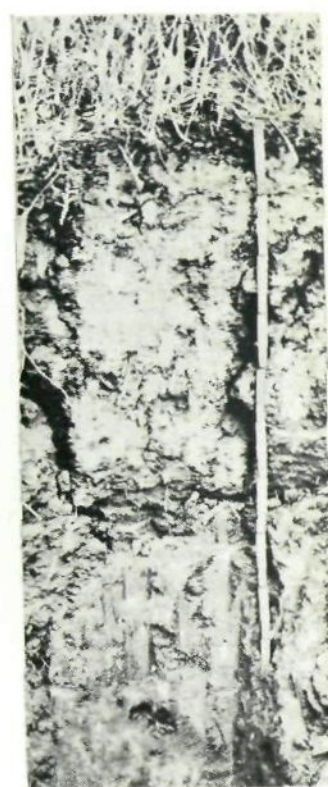
9



10



11



12



13



14



15



16

9 — Solo avermelhado arenoso (solos arenosos melanizados, Nhacoongo, Sul do Save. 10 — Solo cinzento (solos arenosos claros), Macuana (Bilene), Sul do Save. 11 — Terra negra, entre Macomia e Mucojo, Niassa. 12 — Terra negra, Tchamba (Mecanhelas), Niassa. 13 — Terra negra, Susso (Chemba), Manica e Sofala. 14 — Barro negro da Moamba, perto da Moamba, Sul do Save. 15 — Terra cinzenta pedocálica, perto de Metuge, Niassa. 16 — Solo cinzento do Guijá, Malau (Guijá), Sul do Save.

A figura 14 é foto de Leren Barradas.



17



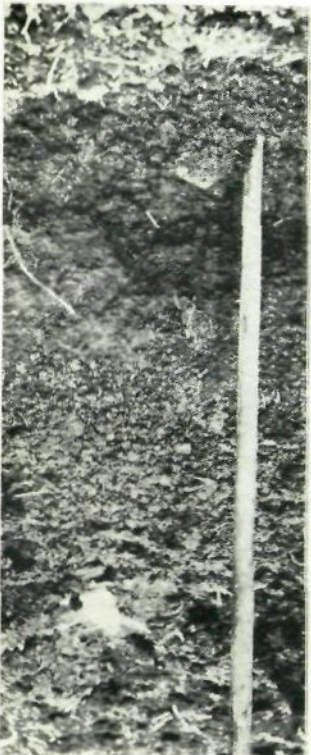
18



19



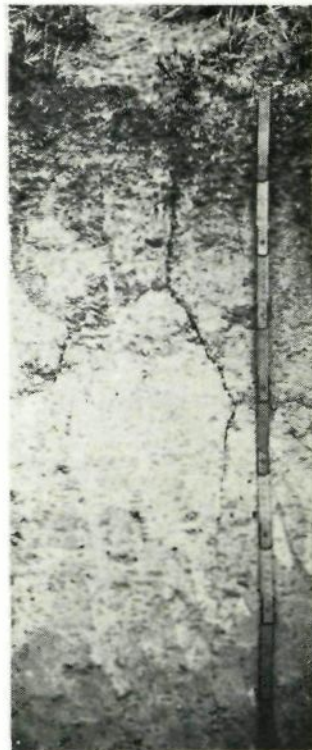
20



21



22



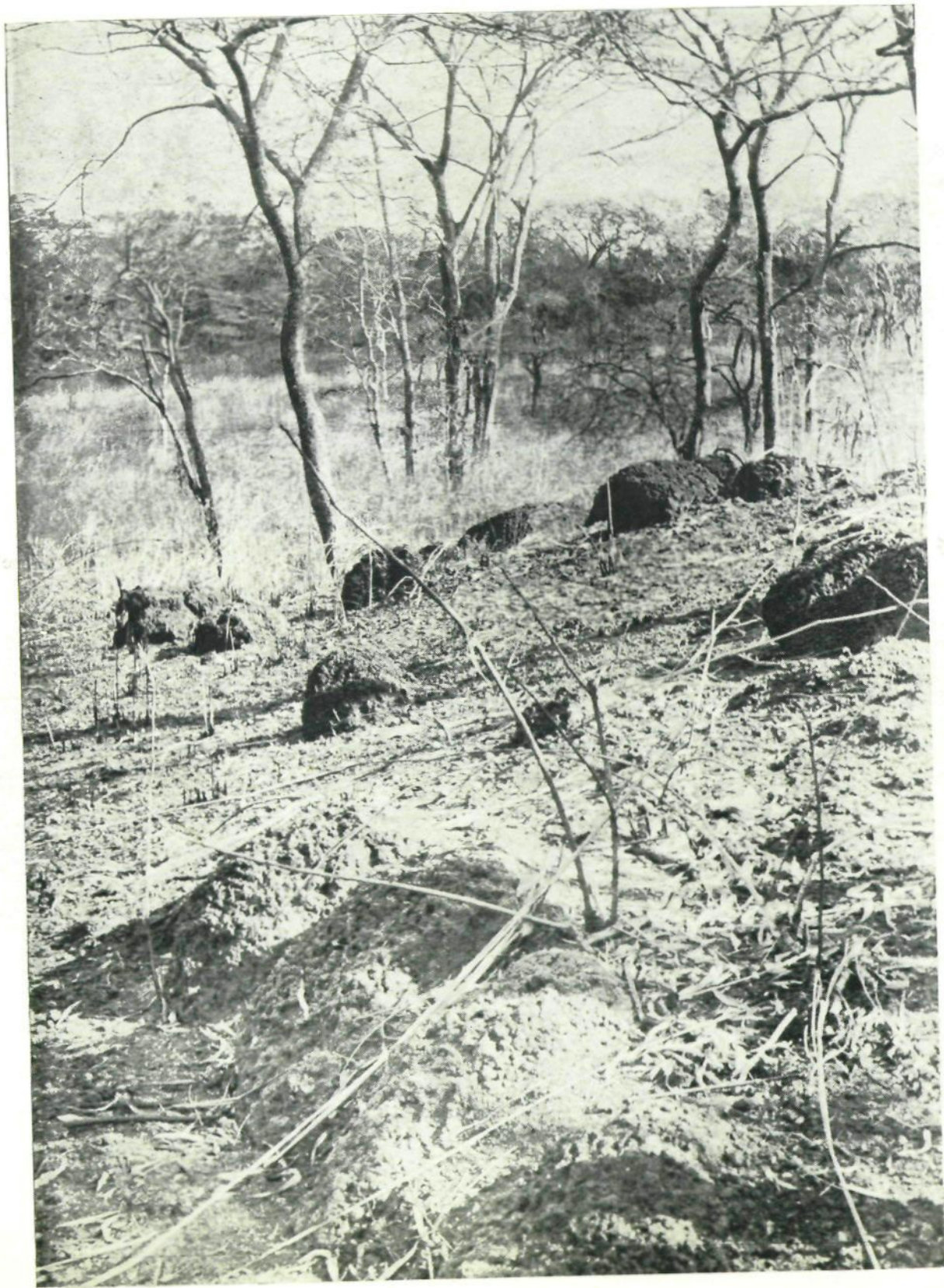
23

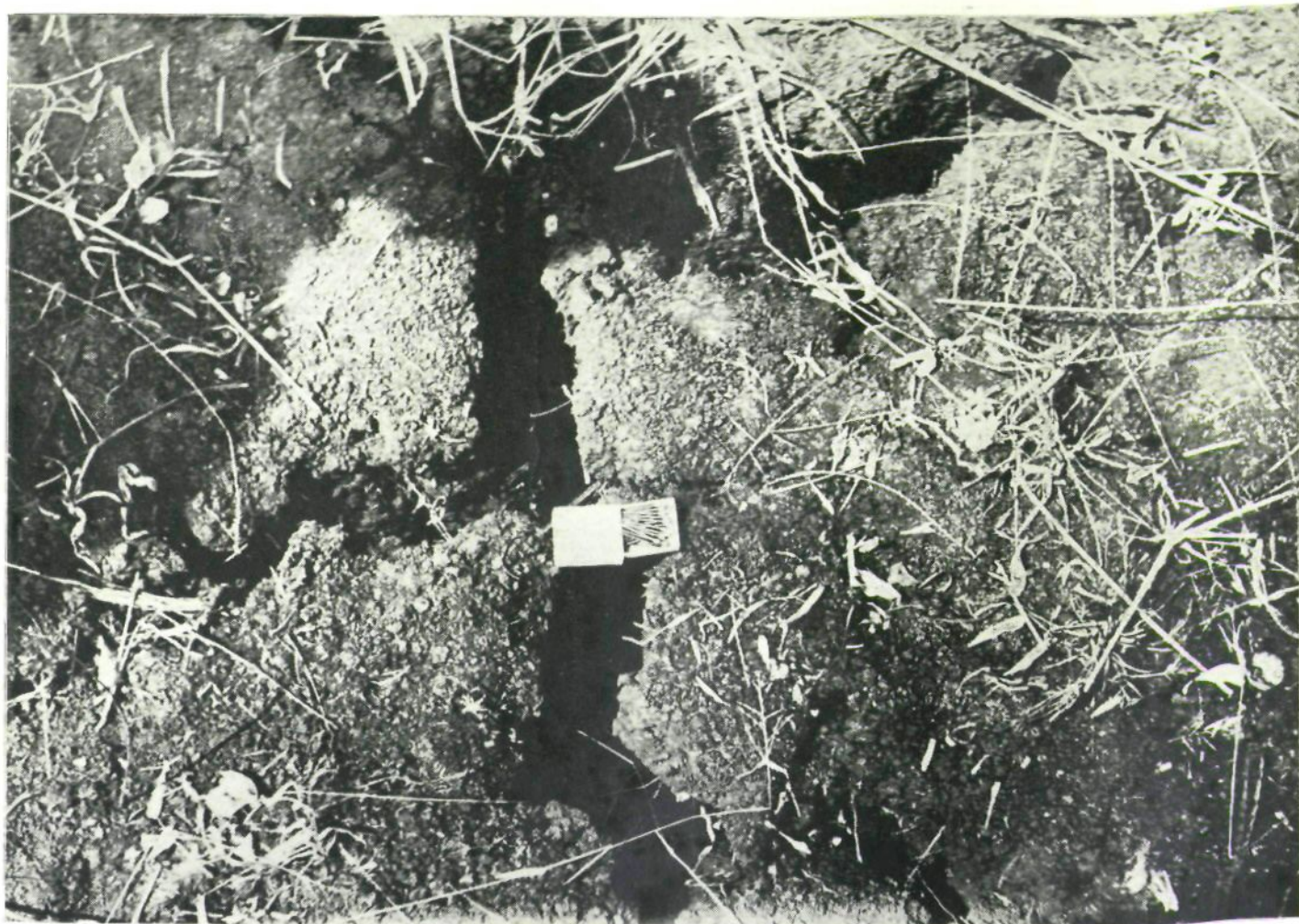


24

17 — Solo castanho, perto de Metuge, Niassa. 18 — Solo castanho, Lúrio (Memba), Niassa. 19 — Solo castanho, perto de Metuge, Niassa.  
 20 — Solo vermelho calomórfico, Massingire, Sul do Save. 21 — Machongo, entre Jangamo e Inharrime, Sul do Save. 22 — Solo vleil, perto  
 de Namuno, Niassa. 23 — Solo dos dambos, dambos da Amaramba, Niassa. 24 — Solo aluvionar, vale do Limpopo, Sul do Save.

A gravura 21 é da cortesia da Secção de Química e Solos  
 da Repartição Técnica de Agricultura.





26 — Aspecto superficial do fendilhamento das terras negras  
Perto de Metuge, Niassa

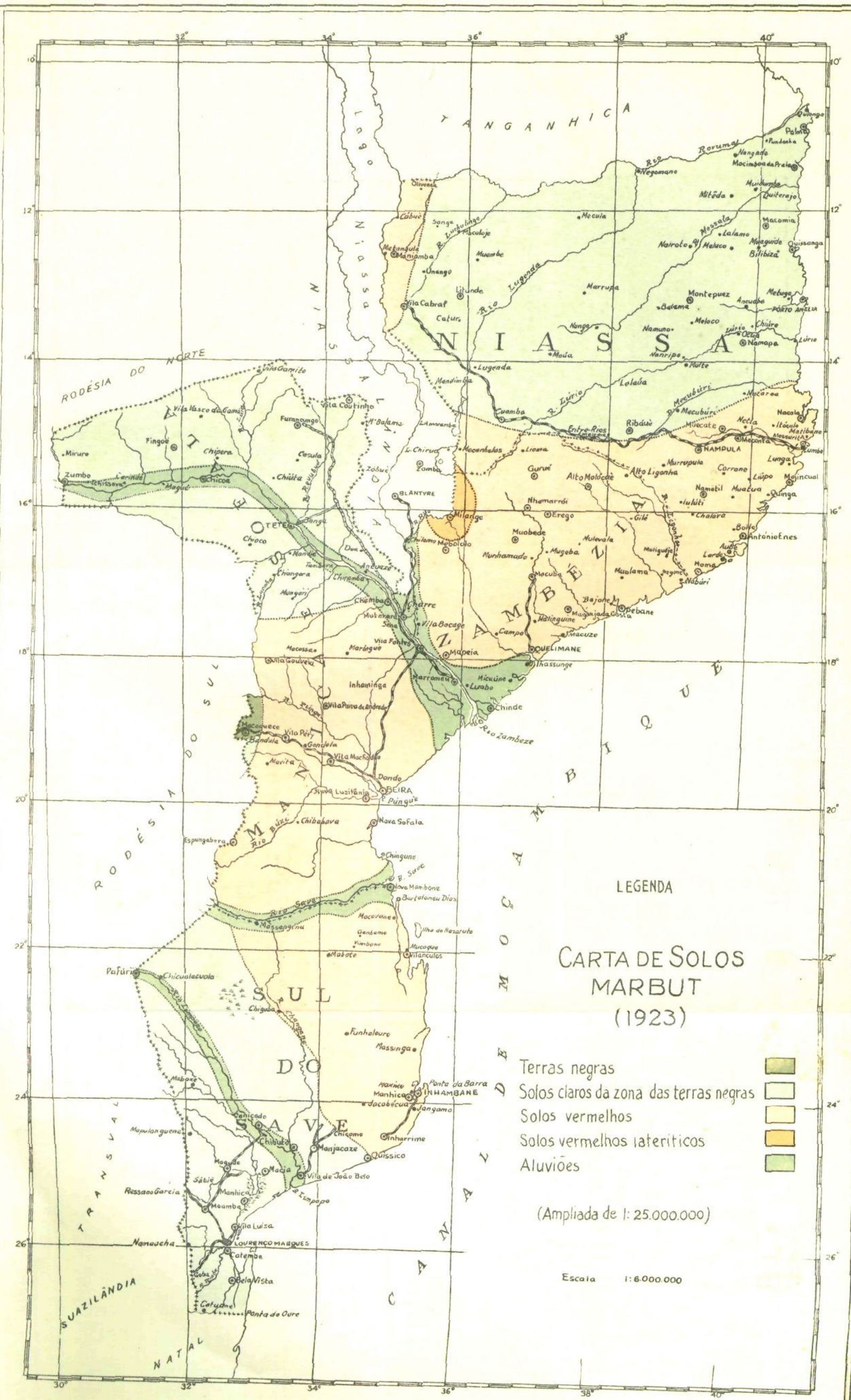


27 — Aluvião fendilhada

(Foto de Leren Barradas).

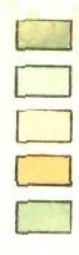
Vale do Rio dos Elefantes, Sul do Save





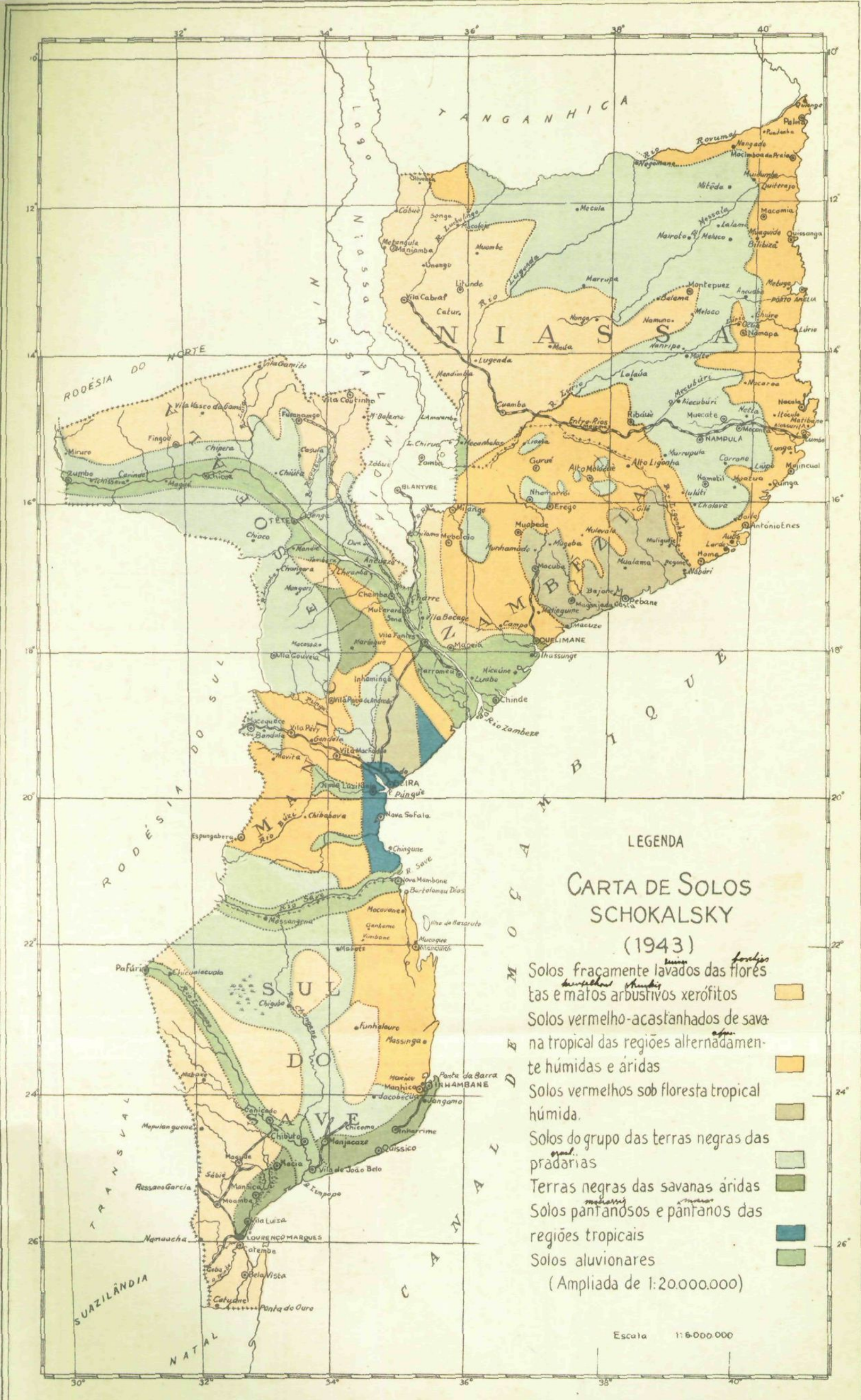
LEGENDA  
**CARTA DE SOLOS  
 MARBUT  
 (1923)**

- Terras negras
- Solos claros da zona das terras negras
- Solos vermelhos
- Solos vermelhos lateríticos
- Aluviões



(Ampliada de 1: 25.000.000)

Escala 1: 6.000.000

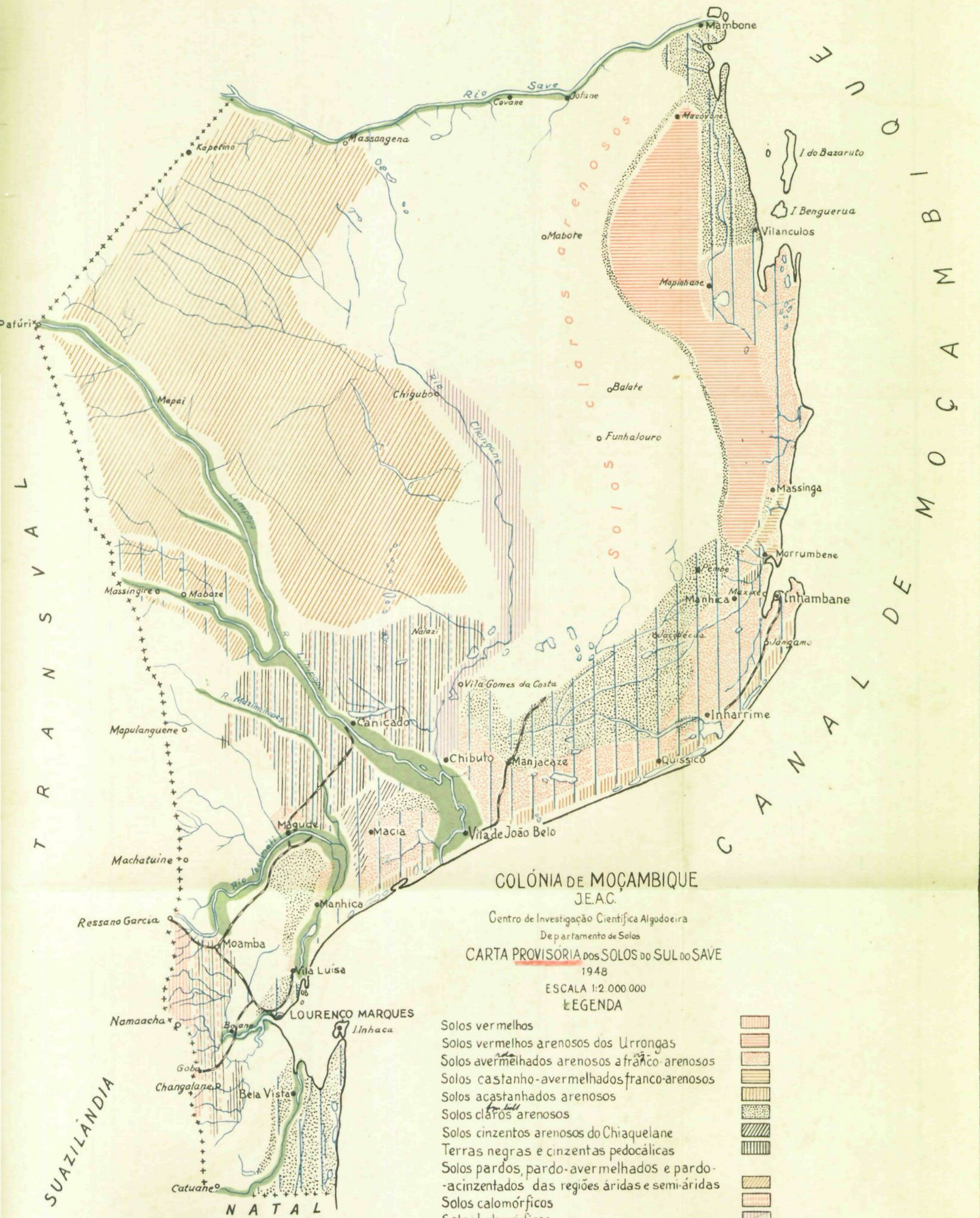


LEGENDA  
**CARTA DE SOLOS SCHOKALSKY**  
 (1943)

- Soils <sup>solos</sup> ~~fragmente~~ <sup>lavados</sup> das flores <sup>herbáceas</sup> e matos <sup>arbusivos</sup> xerófitos
- Soils vermelho-acastanhados de savana tropical das regiões alternadamente húmidas e áridas
- Soils vermelhos sob floresta tropical húmida.
- Soils do grupo das terras negras das pradarias
- Terras negras das savanas áridas
- Soils pantanosos e pantanos das regiões tropicais
- Soils aluvionares


(Ampliada de 1:20.000.000)

Escala 1:6.000.000



COLÓNIA DE MOÇAMBIQUE  
J.E.A.C.

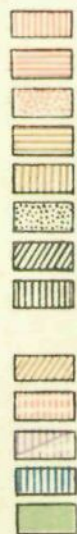
Centro de Investigação Científica Algodoeira  
Departamento de Solos

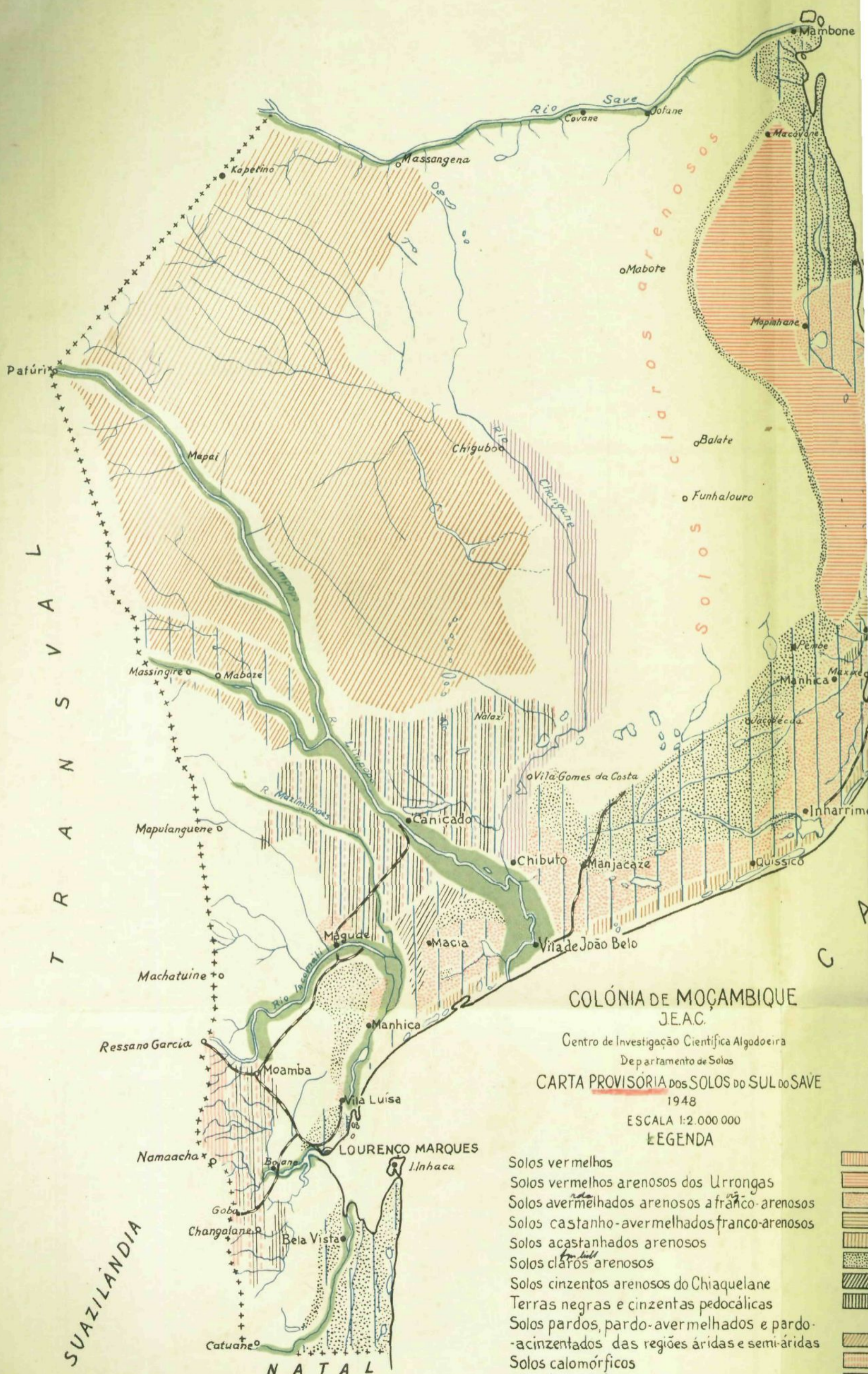
CARTA PROVISÓRIA DOS SOLOS DO SUL DO SAVE  
1948

ESCALA 1:2.000.000

LEGENDA

- Solos vermelhos
- Solos vermelhos arenosos dos Urrongas
- Solos avermelhados arenosos afrânco-arenosos
- Solos castanho-avermelhados franco-arenosos
- Solos acastanhados arenosos
- Solos claros arenosos
- Solos cinzentos arenosos do Chiaquelane
- Terras negras e cinzentas pedocálicas
- Solos pardos, pardo-avermelhados e pardo-acinzentados das regiões áridas e semi-áridas
- Solos calomórficos
- Solos halomórficos
- Solos hidromórficos
- Solos aluvionares





COLÓNIA DE MOÇAMBIQUE  
J.E.A.C.

Centro de Investigação Científica Algodoeira  
Departamento de Solos

CARTA PROVISÓRIA DOS SOLOS DO SUL DO SAVE  
1948

ESCALA 1:2.000.000

LEGENDA

- Solos vermelhos
- Solos vermelhos arenosos dos Urrongas
- Solos avermelhados arenosos a franco-arenosos
- Solos castanho-avermelhados franco-arenosos
- Solos acastanhados arenosos
- Solos claros arenosos
- Solos cinzentos arenosos do Chiaquelane
- Terras negras e cinzentas pedocálicas
- Solos pardos, pardo-avermelhados e pardo-acinzentados das regiões áridas e semi-áridas
- Solos calomórficos
- Solos halomórficos
- Solos hidromórficos
- Solos aluvionares





COLÓNIA DE MOÇAMBIQUE  
J.E.A.C.

Centro de Investigação Científica Algodoeira  
Departamento de Solos  
ESBÔÇO PEDOLÓGICO  
1948  
ESCALA: 1:6.000.000

LEGENDA

- Solos vermelhos
- Solos cor de laranja e alaranjados
- Solos amarelos
- Solos cinzentos
- Solos do planalto dos Macondes
- Terras negras, solos vermelhos e cinzentos
- Terras negras e cinzentas pedocálicas
- Terras negras e solos vermelhos calomórficos
- Solos castanhos pedocálicos
- Solos pardos, pardo-acinzentados e pardo-avermelhados das regiões áridas e semi-áridas
- Solos halomórficos
- Solos argilosos das baixas
- Solos cinzentos e argilosos das baixas
- Solos dos Urrongas
- Solos arenosos
- Solos arenosos e hidromórficos
- Solos aluvionares

