

SÉRIE TERRA E ÁGUA

DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRONÓMICA

NOTA TÉCNICA No. 60

**VISITA DE CAMPO À EMPRESA NACIONAL
DE SEMENTES EM NAMIALO - NAMPULA****J. A. Dijkshoorn****J. Goebel**

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.

1989

Maputo, Moçambique

INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO AGRONÓMICA DIVISÃO DE SOLOS

ANÁLISES DA
EMPRESA "SEMOC"
(SEED FARM)
CHIMOIO (1988)
sampled during VISIT to Namputa Natl. Tech. No. 60

Resultados de análises

Entidade: EMPRESA NACIONAL DE SEMENTES

Amostras provenientes de CHIMOIO

Data de entrada: 8/9/88

Amostra no	Perfil	Profund. cm	Granulometria < 2mm ϕ				Classe de textura	pH		Mat Organ. %	P Ass. PPM	N Total %	Base me/100g					CaCO ₃	C.E mmhos/cm		KCL me/100g		Humidade
			Areia grossa	Areia fina	Limo	Argilo		H ₂ O	KCL				Ca	Mg	K	Na	H+AL pH7		1:25	Posto Sol.	H	AL	
593	1	0-30	26.4	15.2	25.2	33.2	FRA.	6.0	5.1	3.6	20	0.15	4.30	0.94	0.75	4.15	3.74	0.00	1.95		0.02	0.00	
594		30-40	24.5	11.9	18.8	44.8	ARG.	5.8	5.0	1.8	4	0.13	2.74	0.86	0.28	0.99	2.60	0.00	0.50		0.01	0.00	
595		50-90	18.2	13.0	20.1	48.7	ARG.	6.2	5.3	1.0	2	0.06	1.90	0.95	0.09	1.10	1.52	0.00	0.35		0.03	0.00	
596	2	0-20	33.5	12.7	14.5	39.3	F.ARC	5.4	4.2	3.1	8	0.15	2.31	0.46	0.92	0.43	5.06	0.00	0.22		0.03	0.40	
597		20-50	31.0	9.8	13.8	45.4	ARG.	5.7	4.8	1.8	2	0.09	2.80	0.50	0.15	1.13	2.30	0.00	0.47		0.02	0.00	
598		50-80	21.4	9.0	13.9	55.7	ARG.	6.3	5.4	0.7	0	0.08	2.64	0.76	0.13	1.09	1.20	0.00	0.40		0.03	0.00	
599		80-100	21.3	8.0	9.1	61.6	ARG.	6.2	5.4	0.6	0	0.05	2.38	0.67	0.13	0.82	1.10	0.00	0.24		0.05	0.00	
600	3	0-25	29.8	17.4	23.3	30.5	F.ARC	5.2	4.4	2.1	6	0.12	2.20	0.12	0.78	0.07	3.92	0.00	0.16		0.03	0.20	
601		25-40	30.0	15.8	15.0	39.2	ARG.	5.5	4.6	1.3	2	0.07	1.70	0.49	0.20	0.43	1.88	0.00	0.14		0.05	0.00	
602		50-110	25.2	18.2	18.2	38.4	F.AR	5.8	5.2	0.6	0	0.04	1.99	0.43	0.11	0.29	1.46	0.00	0.09		0.01	0.00	
603	4	0-25	40.3	12.5	16.3	30.9	F.AR	6.0	5.0	2.0	0	0.09	3.73	0.21	0.81	0.29	2.00	0.00	0.15		0.02	0.00	
604		25-60	29.3	9.2	12.6	48.9	ARGIL	5.8	5.0	1.3	0	0.08	2.50	0.55	0.23	0.52	1.94	0.00	0.26		0.04	0.00	
605		70-100	25.1	8.5	11.2	55.2	ARG.	5.4	5.1	0.5	0	0.04	2.13	0.34	0.13	0.48	1.20	0.00	0.20		0.03	0.00	

FERTILIDADE DE SOLOS

A seguinte classificação foi usada para avaliação da fertilidade
(KIT Soil Analysis Training Course, Young 1976 e Agricultural Compendium 1981)

CARACTERÍSTICA	Meq/100 gr solo seco				
	muito baixa	baixa	média	elevada	muito elevada
K trocável					
- solos arenosos (< 10% argila)	< 0.05	0.05 - 0.1	0.1 - 0.4	0.4 - 0.7	> 0.7
- solos argilosos (> 40% argila)	< 0.2	0.2 - 0.4	0.4 - 1.2	1.2 - 2.0	> 2.0
- geral	< 0.1	0.1 - 0.2	0.2 - 0.4	0.4 - 0.8	> 0.8
Ca trocável					
	< 2	2 - 5	5 - 10	10 - 20	> 20
- solos argilosos rico em argila 2:1	< 0.5	0.5 - 2	5 - 4	4 - 6	> 6
- solos francosos	< 0.15	0.15 - 0.5	0.5 - 2.5	2.5 - 5.0	> 5.0
- solos kaoliniticos					
Mg trocável					
- solos argilosos	< 0.3	0.3 - 1.0	1.0 - 3.0	3.0 - 6.0	> 6.0
- solos arenosos	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0
Na trocável (geral)	< 0.1	0.1 - 0.3	0.3 - 0.7	0.7 - 2.0	> 2.0
CTC (pH7)	< 6	6 - 12	12 - 25	25 - 40	> 40
SATURAÇÃO DE BASE (%)	< 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	> 80
MATERIA ORGÂNICA (%)	< 1,5	< 1.5	1.5 - 3.0	3.0 - 6.0	> 6.0
NITROGÊNIO (%)	< 0,1	0.1	0.1 - 0.2	> 0.2	
FÓSFORO ASSIMILÁVEL (ppm) TRUOG	0 - 30	30 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200
NORTH CAROLINA	< 5	5 - 15	15 - 20	20 - 30	> 30
CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE ÁGUA (100 cm)	< 60	< 60	60 - 100	100 - 130	> 130

OBSERVAÇÕES: Nível desejada de saturação:

65-75% Ca, 10-15% Mg, 2-7% K

Razão optimal Ca-Mg: 4 - 6 (para a maioria das culturas)

Razão optimal Mg-K: 1 - 4 (para a maioria das culturas)



SERIE TERRA E ÁGUA
DO INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRONÓMICA

Nota Técnica No. 60

VISITA DE CAMPO À EMPRESA NACIONAL DE SEMENTES
EM NAMIALO

J.A.Dijkshoorn
J.Goebel

Maputo, 1989
Moçambique

22738

INDICE

- I Introdução
- II Informação geomorfológica
- III Caracterização dos solos
- IV Observação de manejo de solos e recomendações
- IV-1 Geral
- IV-2 Fertilidade dos solos
- IV-3 Recomendações específicas
- IV-4 Proposta para um levantamento de solos

Anexos.

- Anexo 1 Mapa de localização das observações
- Anexo 2 Dados analíticos

I Introdução

A pedido da Empresa Nacional de Sementes, os pedólogos J.A. Dijkshoorn e J.Goebel em serviço no INIA, Departamento de Terra e Água, visitaram no dia 1 de Setembro 1988 a empresa em Namialo .

Os referidos técnicos foram acompanhados pelos Srs. Moraga e Morgado respectivamente agrónomo ao serviço na ENS e responsável local de fazenda, que gentilmente forneceram toda a informação útil e necessária para a realização deste trabalho. Pelo gesto, os nossos sinceros agradecimentos .

Os objectivos principais desta visita foram:

1. Identificação dos problemas proeminentes dos campos de produção.
2. Inventarização global dos solos existentes nesta unidade de produção de sementes.
3. Observação referente á distribuição dos solos no terreno, especialmente nos campos de produção .
4. Elaboração duma proposta para uma investigação e levantamento do solos.

II Informação geomorfológica.

1. A fazenda faz parte duma planície geológica, que declina ligeiramente do planalto para o mar, sendo interrompida por uma série de enormes afloramentos rochosos ,principalmente sob a forma de montes, de rochas duras que elevam-se abruptamente da superfície de terra, com uma altitude de alguns metros até 500 metros. Na fazenda os montes são pequenos e baixos, tendo o mais alto cerca de 50 metros e na sua maioria apresentam -se mais na forma de afloramentos rochosos.

2. A drenagem natural é caracterizada por uma linha de drenagem principal no centro de fazenda ,que é muito ramificada (dentrítica). A linha de drenagem principal no centro da empresa é orientada para o norte,na direcção do rio Monapo. Nas partes terminais das linhas principais de drenagem, situadas perto do rio Monapo ,no fundo do vale, os solos têm pouca profundidade e estão quase erosionados até á rocha -mae. Não obstante, a época de seca, que tem início no mês de Maio e fim em Dezembro,as terras no vale da linha de água principal ainda encontravam-se húmidas , razão pela qual em certos lugares são abundantes a cana-de-açúcar e bananeiras utilizando a água subterrânea.

3. A rocha-mae, conforme a carta geológica de 1:1.000.000 [1987], é constituída por gneisses granulíticos com zonas de metagabros, piroxenitos, serpentinitos, mármore, gneisses aluminosos etc. Dependente da composição da rocha-mae, as rochas indicadas podem meteorizar-se, formando solos com texturas diferentes e particularmente a rocha básica pode desenvolver solos com uma textura argilosa, enquanto que os solos desenvolvidos a partir de gneisses mostram texturas arenosas.

Frequentemente, encontra-se rocha dura e em fraca meteorização ao longo das linhas de água mais concretamente, nos sítios onde a inclinação muda de convexo para côncavo, que são caracterizadas por serem manchas extremamente delgadas e amídeas, possuem pedras espalhadas superficialmente.

III Caracterização dos solos

Como foi reportado anteriormente [FAO field report no 23] os solos em geral têm uma textura franco-argilo-arenosa na parte superficial tornando-se argilosa à medida que a profundidade aumenta. Foram reconhecidos pelos menos três diferentes agrupamentos de solos, nomeadamente:

1. Um agrupamento de solos vermelhos, que ocupa uma maior extensão sendo encontrado nas partes elevadas e planícies e é caracterizado por solos com um horizonte B castanho avermelhado escuro [2.5 YR 3/4-3/6 (seco)] ou vermelho escuro [10R 3/4-3/6 (seco)].

Os horizontes superficiais apresentam uma espessura variável, dependendo do grau de erosão e têm cores que variam de castanho-avermelhada a vermelha [2.5 YR 4/3 a 5 YR4/4-4/6 (seco)].

A textura é franco-argilo-arenosa e as vezes, franco-argilosa. Com a profundidade, são comuns as texturas argilosas dum horizonte B, provavelmente com uma acumulação de argila iluvial.

A transição em termos de textura do horizonte A ao B é gradual pressupondo-se que seja o resultado da iluviação.

Em virtude de não se ter feito nenhuma descrição de perfis, mas sim apenas algumas sondagens não é possível a caracterização da estrutura deste agrupamento de solos. Porém nas poucas observações realizadas, os solos não lavrados deste agrupamento apresentam fendas superficiais com uma largura de 0.5 cm.

O solo superficial apresenta uma estrutura laminiforme e é pouco desenvolvido, não se sabendo ao certo se tal estrutura seja o resultado da lavroua de solo no estado húmido ou uma particular formação nas condições naturais.

A consistência superficial dos solos [exceptuando solos arenosos] é muito dura, sendo extremamente difícil a penetração da sonda de tipo inglesa. A maior profundidade, a consistência é menos dura devido à escassa humidade existente no subsolo. Dentro desta unidade de solo são encontrados os solos mais erodidos evidenciando sulcos de erosão nas inclinações maiores e compridas, especialmente ao longo de estradas e nos lados perto das linhas de drenagem.

Nas partes oeste da fazenda notam-se à superfície, sinais de erosão laminar, tais como areia grossa e pequenos cascalhos.

2. Nas partes baixas existem solos diferentes, principalmente duas variantes.

Uma variante [perfil 4], aparenta um solo com características fluviais ou colúvio local, caracterizado por uma textura franca a franco-argilo-arenosa e por uma consistência (seca) dura a muito dura.

A outra [perfil 7], encontra-se no lado oeste do terreno da empresa numa faixa baixa pouco extensa, com solos hidromórficos que são neste lugar também salinos e sódicos.

A análise laboratorial duma amostra de solo, indicou excepcionalmente um alto grau de salinidade e muito casualmente são encontrados solos

salgados na fazenda .

Nao obstante a nao confirmacao do facto é muito provável que dentro do grupo de solos hidromórficos também existem pequenos núcleos de solos com características vérticas, isto é fendas com largura de 1 cm ou mais.

3. Finalmente, foi observado que, os solos numa área pouco extensa na vizinhança dum monte, tinham uma textura franco-arenosa a arenoso-franca de areia grosseira [perfil 6]. Infelizmente nao foi possível investigar se as zonas perto dos montes de facto mostram sempre texturas arenosas ou se, este particular sitio é apenas relativamente mais arenosa do que outros. Este solo apresenta uma cor castanha-escura na superficie e castanho amarelada no subsolo, com pequenas manchas de ferro abaixo de 110 cm de profundidade.

Contudo, é colocada a probabilidade de existir na área, outros agrupamentos de solos , que nao foram identificados no presente estudo.

IV Observações de manejo de solos e recomendações.

IV - 1 Geral

Como foi observado, a erosao é um problema sério e pode atingir proporções alarmantes, caso nao sejam tomadas medidas preventivas . Estas medidas preventivas estão consagradas na tecnologia do manejo de solos e, paralelamente, a empresa está efectuando trabalhos de conservação de água na represa principal, que servirá para a rega suplementar.

Geralmente, as inclinações estão na ordem dos 2 e 6 %, as inclinações mais altas são encontradas excepcionalmente em fracções de terra relativamente ínfimas e muito restritas.

A erosao hídrica de sulcos foi observada ao lado dos caminhos de campo, em particular caminhos que se estendem das partes altas para as baixas. Para evitar que a água corra livremente nas estradas, é imperiosa a escolha dum esquema dos campos no qual a inclinação das estradas seja mínima calculada na base do mapa de curvas de nível.

Igualmente, pode -se considerar o plantio de gramíneas curtas, de tipo grama, nos arruamentos, que servirão obviamente para reduzir a velocidade de água .

Além disso, nos campos nao lavrados , muitas vezes com crosta superficial, dura e compacta ou com estrutura laminiforme, a erosao laminar é séria , enquanto que nos campos lavrados a infiltração de água é elevada. Quando o solo está saturado de água da chuva durante a cheia, a água em excesso escorre , formando pequenos sulcos que ainda podem desaparecer após o cultivo de terra , e estes sulcos representam o princípio da erosao.

Adicionalmente, nos campos lavrados, observa-se que a porosidade interna dos elementos estruturais é baixa, indicativo da ínfima actividade biológica resultando uma diminuição da infiltração e aumento da susceptibilidade de solo á erosao. Para combater a erosao é imprescindível a tomada de medidas rigorosas, tais como: lavoura e gradagem do solo ao longo das curvas de nível. Para tal precisa-se dum topógrafo

qualificado que deve fazer a marcação das curvas de nível no campo. Com um espaçamento de 30 a 50 metros entre as curvas de nível marcadas, colocam-se faixas de gramíneas de 3-5 metros de largura devendo estas serem semeadas como gramíneas simples ou misturadas com as leguminosas que desenvolvem um tapete denso. No tocante, às gramíneas a semear, pode-se optar pelas espécies de palha local, que crescem bem, são resistentes à seca e podem regenerar espontaneamente. As faixas com o tapete denso servem para parar o escoamento de água de chuva e assim sendo é extremamente importante que a faixa de gramíneas esteja em boas condições, especialmente no início da época de chuvas, daí a importância de uma manutenção regular. A modalidade de manutenção deve ser experimentada, p.e. uma adubação básica e ligeira no princípio de chuvas e um corte quando a gramínea está quase desenvolvida com a finalidade de garantir que as faixas fiquem em ótimas condições.

A distância entre as faixas pode ser de 30 a 50 metros, dependendo da inclinação; sendo 30 metros nos declives fortes, e 50 metros nos declives suaves. Entre as faixas de gramíneas devem ser plantadas as culturas de produção, devendo-se lavrar a terra segundo as curvas de nível. A lavoura de terra deve garantir uma estrutura moderadamente grossa com muitos poros que permita uma boa infiltração, diminuindo desta forma o risco de erosão.

Para melhorar a estrutura do solo, são igualmente importantes a boa infiltração e um alto conteúdo de matéria orgânica no solo superficial.

A matéria orgânica, como é sobejamente sabido, aumenta a actividade biológica no solo, aumenta a fertilidade, e melhora a infiltração através do aumento de porosidade e conseqüentemente diminui o risco de erosão. Por isso, recomenda-se a introdução após a rotação completa, de uma cultura verde para aumentar a matéria orgânica no solo. Esta cultura verde aumentará também a porosidade do solo e simultaneamente põe o solo em pousio.

Porém outras práticas agronómicas podem ser levadas a cabo como, por exemplo, o mulching que consiste numa camada de restos de plantas cortadas na superfície do solo protegendo o solo contra o impacto directo das chuvas na terra que certamente destroem a estrutura. Para tal é necessário que se faça a escolha de cultura de cobertura mais apta para este clima, que eficazmente proteja o solo no início das chuvas. No fim do ciclo vegetativo da cultura verde os restos das plantas devem ser incorporados no solo.

Também, é de extrema importância que toda a quantidade de água das chuvas penetre no solo, como é o caso dos campos lavrados a maiores profundidades [25 -30 cm de profundidade].

Nos campos não arados e arados a pouca profundidade existe um maior perigo de erosão, sendo este aspecto igualmente importante para a irrigação por aspersão que se pretende introduzir futuramente; pois nesta modalidade de irrigação, a erosão pode destruir o solo superficial em pouco período de tempo, caso não sejam tomadas medidas anti-erosivas, acima mencionadas. Como acima referido, a escolha do equipamento de irrigação apto para as condições de infiltração do solo ocupa um lugar de destaque.

Em virtude do solo ser muito duro, quer superficialmente quer à profundidade, tiveram início este ano trabalhos de subsolagem nos campos que tinham problemas de baixa produção. A subsolagem pode

aumentar a infiltração de água e melhorar a profundidade de enraizamento, estando criadas as condições propícias para uma maior disponibilidade de água para as plantas durante o ciclo vegetativo.

Porém, não estamos totalmente a favor da subsolagem, pelas razões abaixo apontadas. Não é absolutamente certo que a subsolagem tenha suficientes efeitos, porque o solo seco é muito duro, mas entretanto depois da chuva, os solos abrandam, facilitando a penetração das raízes e este facto afigura-se ser mais importante que uma subsolagem. Amiúde, os efeitos só são apenas notáveis no primeiro ano, não tendo efeito significativo nos anos seguintes.

Além dos efeitos da subsolagem não serem muito notáveis, ela é muito cara e porconsequente recomendamos que a subsolagem seja feita só na base de experimentos comparativos em algumas parcelas e uma rigorosa análise dos resultados dos mesmos e não fazer um tratamento generalizado em todos os campos. Passados alguns anos, na base dos resultados dos experimentos pode-se decidir sobre a viabilidade da subsolagem isto, em termos económicos.

Durante a visita foi observado que, já foram feitos alguns terraços dum tipo de pequenas barragens baixas [camalhões]. Não obstante o facto destes terraços por um lado, poderem servir para parar o escoamento superficial da água, eles podem por outro lado piorar a situação visto não estarem sempre bem nivelados. O nivelamento correcto é o primeiro requisito para as medidas de conservação de solo e controlo de erosão. Se estes terraços não foram feitos conforme as curvas de nível constituem um grande perigo pois, a água correrá ao longo dos terraços para os sítios mais baixos onde acumular-se-á, em seguida partirá o terraço no sítio mais quebradiço causando o desmoronamento de outros terraços situadas mais abaixo, resultando desta feita, um sulco fundo.

IV - 2 Fertilidade dos solos.

Na base da interpretação dos dados analíticos observa-se o seguinte. Os valores de pH situam-se entre quase neutro e pouco ácido, sendo o óptimo intervalo de pH para a maioria das culturas. Os solos de textura arenosa apresentam pHs em água inferiores a 5.5. O pH do perfil 7 é considerado uma excepção, caracterizado por ser um solo salino- alcalino com pH muito elevado [superior a 9.5]. Este solo não é apto para agricultura e felizmente não está sendo cultivado pois nele apenas desenvolvem-se algumas plantas muito resistentes à alcalinidade e salinidade.

Com excepção do solo superficial, cujo nível de fósforo é considerado baixo, os níveis de fósforo são extremamente baixos.

É bem provável que, as culturas que requerem muito fósforo reajam significativamente a uma adubação de fósforo, resultando um aumento do rendimento.

O nível de matéria orgânica no solo superficial tem valores normais, isto é não muito alto nem muito baixo e em geral valores suficientes são acusados especialmente pelo agrupamento 1, dos solos vermelhos [perfis 1 até 5], enquanto que nos solos arenosos do agrupamento 2, existem teores pouco baixos de matéria orgânica.

Geralmente, o total de bases é 10 meq/ 100gr; valores considerados

normais para estes solos bastando para o fornecimento de cálcio e magnésio às plantas. Os perfis 5,6 e 7 apresentam valores assaz baixos, visto serem solos menos argilosos e com baixo teor de matéria orgânica.

Os solos dos últimos perfis, também possuem baixos níveis do potássio trocável, indicando uma possível carência do mesmo, sendo de esperar uma reacção favorável das plantas à adubação potássica, quando o nível de potássio trocável é inferior a 0,5 meq/100gr de solo.

O perfil 7, que representa uma pequena área dos solos hidromórficos, não é apto para agricultura, apresentando níveis elevados de sódio trocável.

É bem provável que, muito sais de sódio estejam livres no solo, causando um solo salino-sódico .

IV -3 Recomendações específicas

Para fazer um desenho esquemático dos campos com a faixa de gramíneas bem nivelada, é necessário ter à disposição, um mapa detalhado de curvas de nível. Com a ajuda deste mapa torna-se possível a marcação no campo dos pontos com a mesma cota, que vão ser plantados com gramíneas de tipo palha, formando a faixa de gramíneas anti-erosiva. A largura destas faixas depende da experiência prática, mas por enquanto pode ser de 3-5 metros e a prática de alguns anos ditará a largura óptima. Não é aconselhável a mistura de gramíneas e arbustos ou árvores, porque a manutenção de faixa torna-se mais difícil. Além disso, deve ser feita uma escolha rigorosa de plantas /gramíneas que não se espalhem por todos os campos de produção. As gramíneas devem ser de tipos que crescem bem nas condições locais, sejam tolerantes a resistentes à seca. Um aspecto não de somenos importância é a cobertura do solo pelas gramíneas, sendo de aconselhar a introdução dum tipo de gramínea, que desenvolva um tapete denso, as raízes penetrem profundamente o solo e que as plantas da mesma ocupem o espaço disponível. As gramíneas que desenvolvem-se formando grandes tufos são menos apropriadas visto que a água pode escoar entre os tufos. Em consulta ao Instituto de Produção Animal, Secção de Forragem, foram escolhidas três alternativas de gramíneas perenes, cuja introdução parece ser viável mas infelizmente, nunca foram experimentadas em Moçambique. Assim sendo, é de aconselhar que se leve a cabo um programa de experimentação que permita a identificação da espécie mais adaptada quer do ponto de vista agroecológico quer do ponto de vista económico .

1 .A gramínea mais apta para ser introduzida é a *Panicum colortatum*, variedade utilizada na ICRAF, Kénia, parecendo ser ideal para o objectivo pretendido.

A gramínea já está sendo utilizada na Kénia e tem dado bons resultados. Contudo, apresenta algumas desvantagens, tais como a.] As sementes desta gramínea são muito caras e b.] é necessário maior quantidade de sementes porque, a germinação é demasiado fraca. Por isso, a época de sementeira é relevante devendo ser na estação de chuvas.

2. Uma outra possibilidade é o cultivo de *Hyparrhenia* espécies, p.e. *Hyparrhenia rufa*, em combinação com uma leguminosa, e talvez, a leguminosa mais apta seja a *Siratiro* [*Macroptilium atropurpureum*]. A *Hyparrhenia* espécie só não é recomendada por formar tufos e não um

tapete denso, e então, entre os tufos ficam porções de terra não ocupadas pela gramínea, que podem ser ocupadas pelas leguminosas. A *Hyparrhenia* é uma espécie localmente disponível e pode ser propagada facilmente pelo transplante das raízes contendo poucas folhas. Além disso esta espécie suporta bem a seca e é resistente ao fogo e ao pastoreio.

3. Uma outra espécie é a *Brachiaria*, uma gramínea cuja tolerância e/ou resistência à seca prolongada da região não é comprovada. Esta espécie também forma um bom tapete, mas talvez precise de uma rega temporária para o bom desenvolvimento. É de salientar que além destas existem muitas outras espécies que podem ser usadas, mas porém é de aconselhar a execução de experimentos antes da introdução das mesmas.

IV -4 Proposta para um levantamento de solos

Durante a visita, fomos informados que neste momento na Dinageca em Nampula está em preparação o desenho de mapas de curvas de nível. O resultado deste trabalho, não só servirá para a construção das faixas de gramíneas segundo as curvas de nível, mas também para o desenho dos campos e estradas, que porventura possam ser mudados tendo-se em vista a diminuição do escoamento superficial da água após as chuvas.

Além disso, recomenda-se a elaboração dum mapa detalhado de solos numa escala de 1:20.000. O levantamento de solos é necessário porque existem diferenças nos solos, que implicam necessariamente diferenças no manejo dos solos [p.e. futura irrigação] e também diferenças na fertilidade do solo. Também, a relação existente entre os problemas de erosão e as diferentes unidades de solo não é bem conhecida requerendo-se mais estudo e, em particular, a relação com a topografia.

Infelizmente, tais diferenças não podem ser distinguidas apenas com base nos resultados laboratoriais, sendo por isso necessário fazer as observações detalhadas no terreno/campo e combinar estas observações com os resultados do laboratório, e daí a razão de se propor um levantamento de solos que consista em cerca de 15 dias de trabalho de campo, feito por dois grupos de técnicos de levantamento.

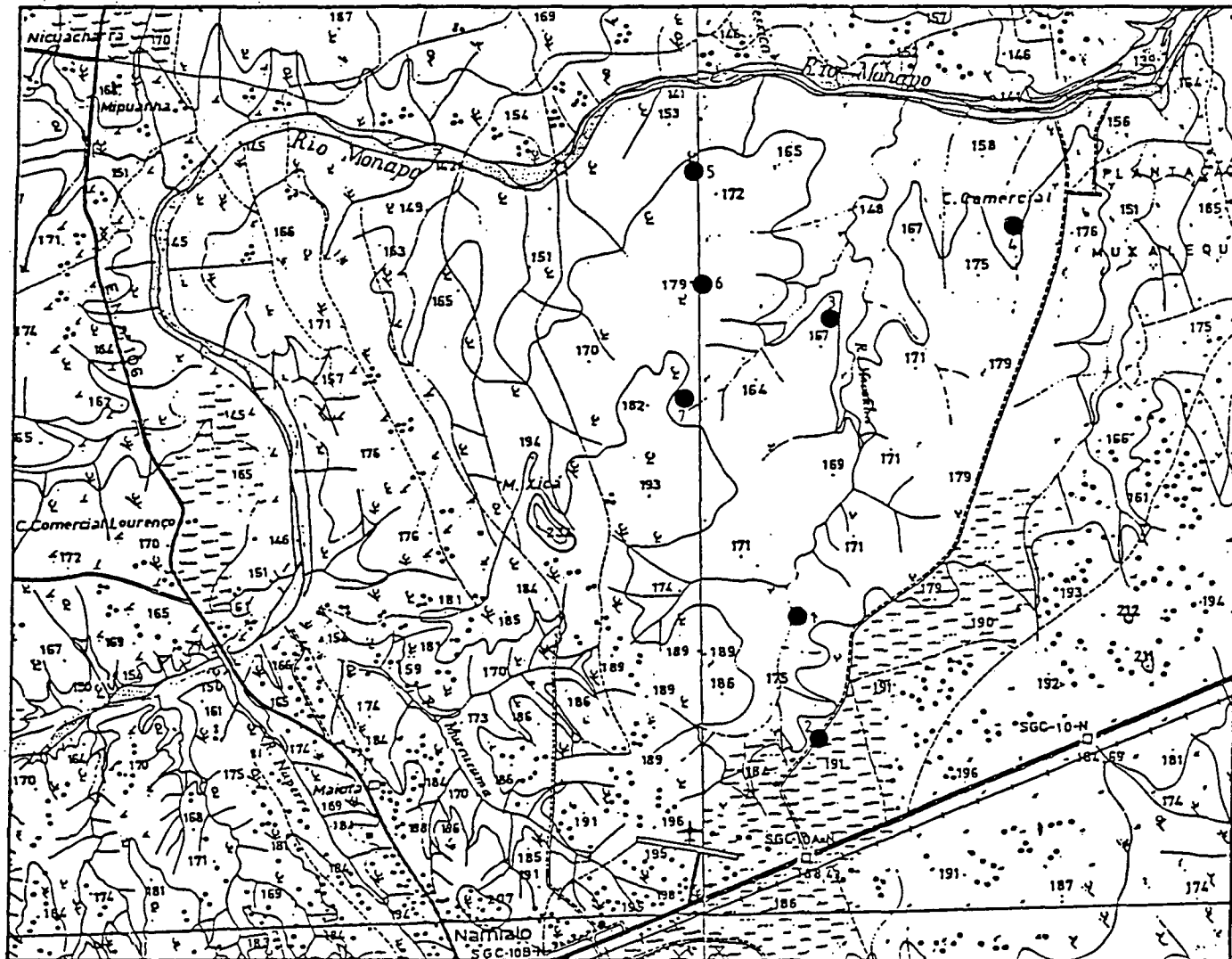
Recomenda-se, caso a situação de segurança permita, a feitura de 200 sondagens até 120 cm profundidade (80%), 50 sondagens (20%) até 220 cm, ou até a rocha-mãe caso seja encontrada a uma profundidade inferior à indicada. As sondagens profundas servirão para a investigação do subsolo se o solo tiver dificuldades de drenagem nos casos em que o solo vai ser objecto de irrigação.

Além das observações de sondagens, devem ser abertos uns 10 perfis, distribuídos nas diferentes unidades para a descrição detalhada dos solos, tiragem de amostras de solo para as análises químicas e físicas bem como para a correlação dos solos. Em total o trabalho de campo pode durar 15 dias.

Como mapa de base, pode ser utilizado o mapa básico de curvas de nível feito pela Dinageca.

A par disto, a empresa deve responsabilizar-se pela disponibilização de uma viatura para os dois grupos de levantamento de solos a ser usada para o trabalho de campo.

Esboço Topográfico
LOCALIZAÇÃO DAS OBSERVAÇÕES
NAMIALO



● — Localização de observações

Entidade: Semoc/estudo de pedologia

Amostra proveniente de: Namialo, empresa nacional de sementes

Data de entrada:08-09-1988

amostr no	Perfil	Profund cm	Bases m.e/100g				Mat. Org. %	N Total %	ACIDEZ m.e/100g			B.T m.e/100g	S.B.1 %	P.S.T %	C/N	Ca/Mg	Mg/K	
			Ca	Mg	Na	K			H+AL PH7	AL KCL	H KCL							
Agrupamento -1												0				ERR	ERR	ERR
570	1	0-40	8.01	2.14	0.17	0.09	2.8	0.19	2.2	0	0.03	10.41	99.7	1.63	8.55	3.74	24	
571		50-60	8.43	1.78	0.09	0.74	1.2	0.05	1.6	0	0.03	11.04	99.7	0.81	13.9	4.74	2.4	
572		70-90	8.18	2.28	0.16	0.11	0.9	0.07	1.6	0	0.05	10.73	99.5	1.48	7.46	3.59	21	
573		90-100	10.8	1.32	0.06	0.27	0.3	0.04	1.2	0	0.05	12.4	99.6	0.48	4.35	8.14	4.9	
574	2	0-20	3.55	1.51	0.05	0.2	1.9	0.1	2.1	0	0.03	5.31	99.4	0.94	11	2.35	7.5	
575		50-60	2.14	1.3	0.08	0.58	0.6	0.05	1.7	0	0.01	4.1	99.8	1.95	6.96	1.65	2.2	
576	3	0-20	11.3	1.96	0.06	0.88	2.3	0.11	1.3	0	0.04	14.2	99.7	0.42	12.1	5.77	2.2	
577		20-40	11	2.35	0.06	0.78	2.2	0.12	1.8	0	0.02	14.19	99.9	0.42	10.6	4.68	3	
578		40-60	10.2	4.54	0.1	0.3	1.2	0.08	1.6	0	0.03	15.16	99.8	0.66	8.7	2.25	15	
579		70-90	13.7	6.31	0.19	0.21	0.8	0.06	1.5	0	0.05	20.41	99.8	0.93	7.73	2.17	30	
580		100-120	13.4	4.84	0.14	0.17	0.5	0.04	1	0	0.03	18.51	99.8	0.76	7.25	2.76	28	
585	5	0-15	2.93	0.74	0.04	0.25	1	0.03	1.1	0	0.02	3.96	99.5	1.01	19.3	3.96	3	
586		50-60	3.06	1.25	0.06	0.23	0.5	0.04	1.4	0	0.05	4.6	98.9	1.29	7.25	2.45	5.4	
587		90-100	3.11	1.01	0.06	0.12	0.4	0.04	1.3	0	0.05	4.3	98.9	1.38	5.8	3.08	8.4	
Agrupamento - 2																		
588	6	0-15	4.49	0.77	0.03	0.18	1	0.06	0.4	0	0.01	5.47	99.8	0.55	9.67	5.83	4.3	
589		30-40	2.17	0.93	0.05	0.07	1	0.03	1.4	0.26	0.01	3.22	92.3	1.43	19.3	2.33	13	
590		80-90	2.52	0.83	0.07	0.04	0.3	0.03	1.1	0.16	0.01	3.46	95.3	1.93	5.8	3.04	21	
Agrupamento - 3																		
591	7	0- 2	2.3	1.43	244	0.29	2.2	0.03	0	0	0	247.82	100	98.4	42.5	1.61	4.9	
592		20-30	4.77	1.3	33.9	0.21	2.1	0.09	0	0	0.01	40.18	100	84.3	13.5	3.67	6.2	
581	4	0-10	14.8	1.54	0.06	0.93	3.7	0.13	1.1	0	0.02	17.3	99.9	0.35	16.5	9.59	1.7	
582		10-25	9.83	1.87	0.06	0.68	2	0.09	1	0	0.02	12.44	99.8	0.48	12.9	5.26	2.8	
583		40-50	8.55	1.15	0.09	0.73	1.2	0.07	1	0	0.03	10.52	99.7	0.85	9.94	7.43	1.6	
584		90-100	9.12	2.05	0.09	0.89	0.7	0.07	1.2	0	0.02	12.15	99.8	0.74	5.8	4.45	2.3	

*Fosforo determinado por metodo" North- Carolina"

Perfil	Profund cm	Granulometria<2mm				Classe de textura	CaCO3	C.E.mmhos/		Humid %	PH		P* Ass. ppm
		Areia grossa	Areia fina	Limo	Argila			1:2,5	pasta		H2O	KCL	
1	0-40	16.7	19.9	9.2	54.2	ARG.	<0.3	0.11		6.2	5.2	10	
	50-60	14.8	13	8.7	63.5	ARG.	<0.3	0.11		6.4	5.4	6	
	70-90	12.3	15.9	8.3	63.5	ARG.	<0.3	0.11		6.3	5	2	
	90-100	12.7	16	17.9	53.4	ARG.	<0.3	0.02		5.5	4.7	0	
2	0-20	28.9	25.9	17.1	28.1	F ARG.AR	<0.3	0.05		6.2	5.1	2	
	50-60	23.5	34.2	14.7	27.6	F ARG.AR	<0.3	0.03		5.7	4.9	0	
3	0-20	24.3	34.5	8.4	32.8	F ARG.AR	<0.3	0.08		6.7	5.5	4	
	20-40	24.1	32.6	2.5	40.8	ARG.AR	<0.3	0.06		6.6	5.3	0	
	40-60	16.4	26.9	10.1	46.6	ARG.	<0.3	0.03		6.2	4.7	4	
	70-90	15.1	28.3	13.6	43	ARG.	<0.3	0.03		6.6	4.9	0	
5	100-120	28	36.1	12.2	23.7	F ARG.AR	<0.3	0.05		5.9	5	0	
	0-15	40.3	31.7	5.8	22.2	F ARG.AR	<0.3	0.06		6.1	5.1	6	
	50-60	38.2	19	4.2	38.6	ARG.AR	<0.3	0.06		5.5	4.5	0	
6	90-100	36.9	18	3	42.1	ARG.AR	<0.3	0.05		5.4	4.4	0	
	0-15	44.8	40.9	2.1	12.2	AR FR	<0.3	0.05		6.7	5.8	4	
	30-40	38.9	42.7	4	14.4	FR AR	<0.3	0.02		5.4	4	0	
7	80-90	48.5	33	6.9	11.6	FR AR	<0.3	0.01		5.5	4	6	
	0- 2	28.5	25.8	10.5	35.2	F ARG.AR	<0.3	>100		9.6	9.5	0	
4	20-30	36.4	39.5	13.9	10.2	FR AR	<0.3	8.9	48.8	9.7	8.9	6	
	0-10	24.7	29.5	19.8	26	F ARG.AR	<0.3	0.06		6.8	5.9	14	
	10-25	27	33.5	12.1	27.4	F ARG.AR	<0.3	0.05		6.9	5.8	18	
	40-50	25.1	30.1	13.9	30.9	F ARG.AR	<0.3	0.08		6.8	5.5	6	
	90-100	21.4	20.1	5.5	53	ARG.	<0.3	0.05		6.8	5.3	0	

