



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS

Boletim de Pesquisa n.º 8

**DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DE SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS,
ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE**

Rio de Janeiro
1982

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministro: Dr. ANGELO AMAURY STABILE

Secretário Geral: Dr. JOSÉ UBIRAJARA TIMM

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente: Dr. ELISEU ROBERTO DE ANDRADE ALVES

Diretoria Executiva: Dr. ÁGIDE GORGATTI NETTO

Dr. JOSÉ PRAZERES RAMALHO DE CASTRO

Dr. RAYMUNDO FONSECA SOUZA

SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS

Chefe: Dr. ABEILARD FERNANDO DE CASTRO

Chefe Adjunto Técnico: Dr. CLOTÁRIO OLIVIER DA SILVEIRA

Chefe Adjunto Administrativo: Dr. CESAR AUGUSTO LOURENÇO

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DE SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS,
ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE

Editor: Comitê de Publicações do SNLCS/EMBRAPA

Endereço: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos
Rua Jardim Botânico, 1024
22460 - Rio de Janeiro, RJ
Brasil



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS

Boletim de Pesquisa nº 8

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DE SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS,
ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE

LUIZ EDUARDO F. FONTES

Pesquisador do SNLCS

LUIZ BEZERRA DE OLIVEIRA

Pesquisador do SNLCS

Rio de Janeiro

1982

PEDE-SE PERMUTA
PLEASE EXCHANGE
ON DEMANDE L'ÉCHANGE

Fontes, Luiz Eduardo F.

Disponibilidade de água de solos do norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE, por Luiz Eduardo F. Fontes e Luiz Bezerra de Oliveira. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1982.

22 p. ilustr. (EMBRAPA.SNLCS. Boletim de Pesquisa, 8).

1. Solos-Água-Disponibilidade-Brasil-Minas Gerais(norte). I. Oliveira, Luiz Bezerra.colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. III. Título. IV. Série.

CDD 19ed. 631.432

© EMBRAPA

RELAÇÃO DAS TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Características físicas e hídricas de diferentes solos do norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE.....	7
Tabela 2 - Disponibilidade de água e classes de disponibilidade de solos do norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE.....	9

RELAÇÃO DAS FIGURAS

Fig. 1 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Latossolo Vermelho-Escuro.....	10
Fig. 2 - Disponibilidade de água e composição granulométrica da Terra Roxa Estruturada Similar.....	11
Fig. 3 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Latossolo Vermelho-Amarelo.....	12
Fig. 4 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Podzólico Vermelho-Amarelo.....	13
Fig. 5 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Cambissolo.....	14
Fig. 6 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Brunizem Avermelhado.....	15
Fig. 7 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Glei Pouco Húmico Eutrófico.....	16
Fig. 8 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Solo Litólico Eutrófico.....	17
Fig. 9 - Disponibilidade de água e composição granulométrica do Solo Aluvial Eutrófico.....	18
Fig. 10- Disponibilidade de água e composição granulométrica da Areia Quartzosa Álica.....	19

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	IX
INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	2
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	3
BIBLIOGRAFIA.....	21

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA DE SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS,
ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE

RESUMO - Apresenta-se a disponibilidade de água de diferentes classes de solos que ocorrem no norte do Estado de Minas Gerais, na área de atuação da SUDENE, como subsídio para utilização em estudos de solos mais detalhados, relacionados ao uso, manejo e conservação do solo e da água. A disponibilidade de água foi calculada em função dos valores obtidos nas determinações de 1/10 ou 1/3 e 15 atm, para cada horizonte, segundo a metodologia utilizada pela EMBRAPA/SNLCS. São apresentados gráficos de valores acumulados da disponibilidade de água de quatorze perfis de diferentes classes de solos, em função da profundidade. Estes gráficos permitem estimar a quantidade de água disponível no solo, a uma dada profundidade, como um dado básico para fins de irrigação.

WATER AVAILABILITY OF SOILS IN NORTHERN MINAS GERAIS, AREA UNDER
THE JURISDICTION OF SUDENE

ABSTRACT - Water availability of different soil classes mapped in northern Minas Gerais State, within the area under the jurisdiction of SUDENE, is presented in this report, with the objective of supporting more detailed soil studies related to soil use, soil management and soil and water conservation. The water availability was estimated on the basis of determined values of soil water contents at 1/10, 1/3 and 15 atm for each horizon, according to the methodology used by EMBRAPA/SNLCS. Accumulated values of water availability, of fourteen soil profiles, are graphically presented, as function of depth. These graphs allow the estimation of available water in soil, at a given depth, for irrigation purposes.

INTRODUÇÃO

A água considerada disponível no solo é um dos valores mais significativos para o manejo da água na agricultura e pecuária e a sua quantificação vai depender da metodologia empregada.

Ao se comparar valores de disponibilidade de água de vários solos, deve-se levar em conta outros parâmetros além dos utilizados para a sua obtenção, como por exemplo as percentagens de areia, silte, argila, valor da CTC e matéria orgânica.

Para fins práticos e visando complementar os dados do estudo realizado pelo SNLCS/EMBRAPA (1979a), foram selecionados os valores da umidade a 1/3 de atmosfera, ou a 1/10 de atmosfera para solos arenosos, e da umidade a 15 atmosferas, considerados, respectivamente, os limites superior e inferior da água disponível.

A classificação da disponibilidade de água foi feita segundo o critério adotado pelos Estados Unidos, Bureau of Reclamation (1953), na classificação das terras para fins de irrigação.

Vale salientar que para fins comparativos, e para dar uma idéia da retenção de água disponível nos trabalhos de levantamentos usados pelo SNLCS, o critério utilizado torna-se válido. Quando desejada uma maior precisão na quantificação dessa água disponível, são necessários outros dados que são obtidos através das curvas de retenção de umidade e testes de campo.

Os valores da disponibilidade de água foram comparados com os obtidos por outros pesquisadores, para a mesma classe de solo.

Os gráficos apresentados permitem quantificar a água disponível para qualquer profundidade, até 1,20 metros, uma vez que são expressos em lâmina d'água (milímetros). Os valores da análise granulométrica apresentados no mesmo gráfico permitem extrapolação de dados de disponibilidade de água para outros perfis de mesma classe de solo e de composição granulométrica similar.

O estudo visa, portanto, complementar dados do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solos do Norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE, fornecendo subsídios para estudos mais de talhados que possam ser feitos na área em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 14 perfis de solo, compreendendo 2 perfis de Latossolo Vermelho-Escuro, 2 perfis de Terra Roxa Estruturada Similar, 2 perfis de Podzólico Vermelho-Amarelo, 2 perfis de Cambissolo, 1 perfil de Latossolo Vermelho-Amarelo, 1 perfil de Brunizem - Avermelhado, 1 perfil de Glei Pouco Húmico, 1 perfil de Solo Litólico Eutrófico, 1 perfil de Solo Aluvial Eutrófico e 1 perfil de Areia Quartzosa.

As características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas desses perfis estão descritas no Boletim Técnico nº 60 (EMBRAPA/SNLCS, 1979a).

Água disponível - calculada pela diferença entre a umidade a 1/3 de atmosfera e umidade a 15 atmosferas para todos os horizontes dos perfis, com exceção do solo Areia Quartzosa em que se usou 1/10 em lugar de 1/3 de atmosfera. Esse valor expresso em % peso foi transformado em % volume e expresso em mm/cm para cada horizonte.

Classe de disponibilidade de água - foi adotada a seguinte tabela (Estados Unidos. Bureau of Reclamation 1953):

Disponibilidade baixa	-	< 0,69 mm/cm
Disponibilidade média	-	0,70 - 1,29 mm/cm
Disponibilidade alta	-	> 1,30 mm/cm

Métodos:

Análise granulométrica - Dispersão com NaOH 4% e agitação de alta rotação durante quinze minutos. Areia grossa e areia fina separadas por tamisação em peneiras de malha de 0,2 mm e 0,053 mm, respectivamente. Argila determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos segundo

método modificado por Vettori & Pierantoni (1968). Silte obtido por diferença. Dados compilados do Boletim Técnico nº 60 (EMBRAPA/SNLCS, 1979a).

Umidade a 1/10 e 1/3 de atmosfera - determinada em amostra previamente saturada de água (terra fina) sobre placa de cerâmica, mediante aplicação de pressão de 1/10 ou de 1/3 de atmosfera em "panela de pressão". Método SNLCS 1.6 (EMBRAPA/SNLCS, 1976b).

Umidade a 15 atmosferas - determinada em amostra previamente saturada (terra fina) de água sobre placa de cerâmica, mediante aplicação de pressão de 15 atmosferas em extrator de Richards. Método SNLCS 1.5 (EMBRAPA/SNLCS, 1979b).

Densidade aparente - determinada pelo anel de Kopechy ou pelo método da proveta. Métodos SNLCS 1.11.1 e 1.11.2 (EMBRAPA/SNLCS, 1979b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as características físicas e hídricas dos quatorze perfis estudados.

A Tabela 2 mostra os valores da disponibilidade de água expressas em mm/cm e a classe de disponibilidade dos quatorze perfis estudados.

As figuras 1 a 10 mostram a curva de valores acumulados da água disponível, expressos em milímetros (lâmina d'água), a seqüência e profundidade de horizontes e sua composição granulométrica.

Pelo exame da Tabela 2, verifica-se que Latossolo Vermelho-Escuro Álico, Latossolo Vermelho-Amarelo Álico e Areia Quartzosa Álica apresentam-se com disponibilidade de água baixa; Cambissolo Álico, Glei Pouco Húmico e Solo Aluvial Eutrófico possuem disponibilidade de água alta, sendo que os demais apresentam disponibilidade de água média.

Comparando os resultados com dados calculados ou obtidos em trabalhos realizados por diferentes pesquisadores, relativos à disponibilidade de água, observa-se o seguinte:

Para o Latossolo Vermelho-Escuro Álico, Fernandes et alii (1978) na Zona Fisiográfica do Triângulo Mineiro, encontraram valor de 0,43 mm/cm ou seja disponibilidade baixa, conforme foi obtido no estudo do perfil 24.

Para o Latossolo Vermelho-Escuro Eutrófico, Lopes (1977), no norte de Minas Gerais, estudando quatro perfis de solos, obteve os seguintes valores 0,67, 0,81, 0,84 e 0,98 mm/cm; Freire et alii (1976), em perfil do município de Lavras, MG, obtiveram 1,12 mm/cm; apesar da variação, todos os perfis estão classificados como de disponibilidade média, inclusive o Perfil 33.

Para a Terra Roxa Estruturada Similar Eutrófica, resultados obtidos por Oliveira & Queiroz (1975) no Nordeste do Brasil, acusaram valores entre 0,70 e 0,95 mm/cm, classificados como de disponibilidade média, a exemplo do perfil 51.

Para o Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico textura argilosa, perfis estudados na área do Baixio de Irecê (CODEVASF 1980) acusou valor de 0,67 mm/cm; solos da Zona da Mata de Pernambuco e Alagoas (Oliveira & Melo 1978) apresentaram valores de 0,43, 0,64 e 0,68 mm/cm; valor de 0,47 mm/cm foi obtido no Triângulo Mineiro (Fernandes et alii) todos os valores de disponibilidade de água baixo a exemplo do perfil 16.

Para o Podzólico Vermelho-Amarelo Álico textura argilosa, Melo et alii (1972) encontraram para solos da Zona da Mata de Pernambuco valores entre 0,90 e 1,2 mm/cm; Melo Filho (1974) estudando solos da Região Centro Ocidental da Bahia, obteve valor de 1,31 mm/cm; todos os perfis apresentaram valores de disponibilidade de água mais elevados do que os perfis 34 e 46, sendo esta unidade a que apresentou maior variação.

Para o solo Brunizem Avermelhado, no Levantamento Exploratório de Solos, Projeto do Rio Mearim (Brasil. SUDENE, 1975a), obteve-se o valor de 1,24 mm/cm, ou seja idêntico ao obtido no perfil 54 do norte de Minas Gerais.

Para o solo Gleí Pouco Húmico, um perfil de solo do Núcleo Colonial de Paracatu, MG (CODEVASF 1976), apresentou valor de 1,28mm/cm, ou seja de disponibilidade de água alta a exemplo do encontrado para o perfil 71.

Para o Solo Aluvial Eutrófico os dados apresentados por Cavalcanti (1979), considerando vários perfis de solos localizados no Nordeste do Brasil, indicam valores que variam de 0,6 a 1,9 mm/cm; Lund (1959), estudando Solos Aluviais de Louisiana encontrou valores para essa disponibilidade de água que variaram de 0,7 a 3,3 mm/cm. Essa amplitude é a esperada para essa classe de solo, uma vez que as variações de textura nas camadas do perfil e os teores de silte que, em geral tendem a ser elevados, influenciam significativamente no valor da disponibilidade de água do perfil.

Para o Solo Litólico, Cavalcanti (1979), verificou, para diferentes perfis do Nordeste, que a disponibilidade de água variou entre 0,4 e 1,3 mm/cm, dependendo da natureza do substrato; para o perfil estudado esse valor foi de 0,92 mm/cm.

Para a Areia Quartzosa a disponibilidade de água foi classificada como baixa tanto no perfil em estudo, como verificado por Cavalcanti (1979) em vários perfis do Nordeste do Brasil.

De modo geral, verifica-se que as classes de disponibilidade de água dos perfis estudados não diferiram, dentro de uma mesma classe de solo, daquelas estudadas por outros pesquisadores em outras regiões, diferentes do norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE.

Considerando os valores apresentados e associando-se a mesma classe de solo com a composição granulométrica dos vários horizontes do perfil, pode-se estimar, para uma dada profundidade, a lâmina de água a ser aplicada em irrigação, desde que não se disponha de

condições para estudo mais detalhado e que o solo em questão esteja compreendido dentro da área do levantamento realizado.

Por outro lado, a classificação do solo com relação a água disponível torna possível o estabelecimento de mais um parâmetro que pode ser usado na interpretação de levantamento pedológico para fins de utilização agrícola ou pecuária..

Tabela 1 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E HÍDRICAS DE DIFERENTES SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS, ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE.

HORIZONTE		DENSIDADE APARENTE g/cm ³	UMIDADE % VOLUME			ÁGUA DISPONÍVEL	
SÍMBOLO	ESPESSURA -cm-		1/3 ATM	15 ATM	mm/cm	mm/hor/prof.	VALOR ACUMULADO
SOLO: PERFIL 24 - LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO							
A 1	31	0,95	29,8	24,4	0,54	16,7	16,7
A 3	18	1,01	31,7	25,9	0,58	10,4	27,1
B 1	32	1,03	32,1	26,8	0,53	17,0	44,1
B 2	39+	1,05	32,1	27,3	0,48	18,7	62,8
SOLO: PERFIL 33 - LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO EUTRÓFICO							
A 1	12	1,36	24,5	12,4	1,21	14,5	14,5
A 3	16	1,37	24,8	14,1	1,07	17,1	31,6
B 1	42	1,39	26,5	15,2	1,13	47,5	79,1
B 2	50+	1,43	25,5	13,9	1,16	58,0	137,1
SOLO: PERFIL 49 - TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR ÁLICA							
A 1	18	1,35	32,8	20,7	1,21	21,8	21,8
A 3	12	1,29	34,2	24,5	0,97	11,6	33,4
B 1t	15	1,29	39,1	27,7	1,14	17,1	50,5
B 2t	65	1,23	41,7	28,4	1,33	86,4	136,9
SOLO: PERFIL 51 - TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR EUTRÓFICA							
A 1	30	1,41	35,1	18,3	1,68	50,4	50,4
A 3	18	1,49	32,2	20,0	1,22	22,0	72,4
B21	42	1,41	34,5	23,7	1,08	45,4	117,8
B22	30	1,35	31,3	22,5	0,88	26,4	144,2
SOLO: PERFIL 16 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO							
A	15	1,45	16,0	9,4	0,66	9,9	9,9
B 1	20	1,45	15,1	9,4	0,57	11,4	21,3
B 2	85	1,52	16,0	9,7	0,63	53,6	74,9
SOLO: PERFIL 34 - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ÁLICO							
A 1	25	1,16	23,8	18,2	0,56	14,0	14,0
B 1t	20	1,19	26,9	20,9	0,60	12,0	26,0
B 2t	75	1,16	27,8	22,5	0,53	39,8	65,8
SOLO: PERFIL 46 - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO							
A 1	15	1,47	13,5	6,5	0,70	10,5	10,5
B 1t	15	1,54	15,4	8,0	0,74	11,1	21,1
B 2t	90	1,49	17,1	10,1	0,70	63,0	84,6
SOLO: PERFIL 57 - CAMBISSOLO ÁLICO							
A	5	1,29	29,2	12,9	1,63	8,2	8,2
B 1	35	1,34	32,6	16,6	1,60	56,0	64,2
B 2	80	1,37	33,3	19,4	1,39	111,2	175,4

Tabela 1 (cont.)

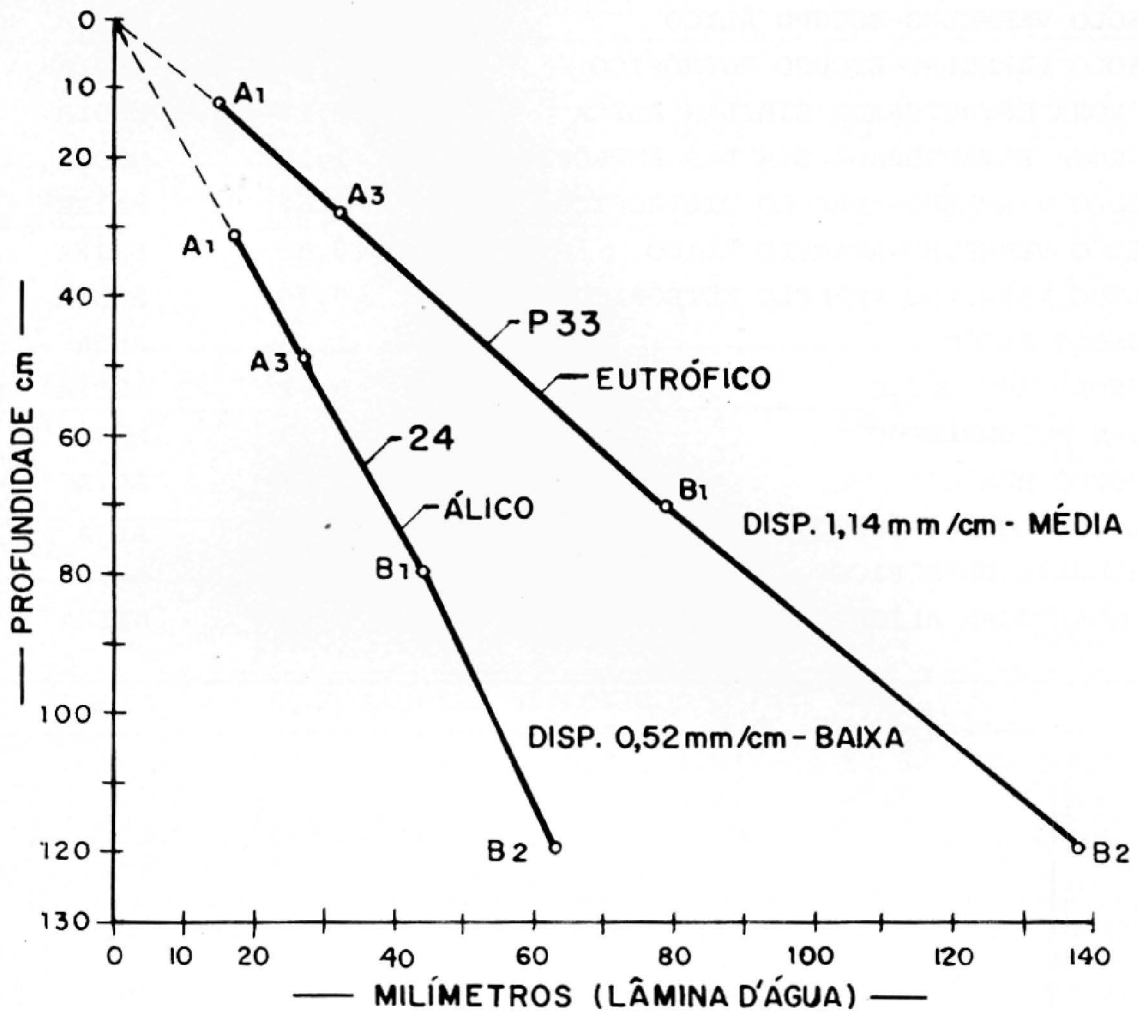
HORIZONTE		DENSIDADE APARENTE g/cm ³	UMIDADE % VOLUME			ÁGUA DISPONÍVEL	
SÍMBOLO	ESPESSURA -cm-		1/3 ATM	15 ATM	mm/cm	mm/hor./prof.	VALOR ACUMULADO
SOLO: PERFIL 63 - CAMBISSOLO EUTRÓFICO							
A 1	15	1,39	24,7	14,3	1,04	15,6	15,6
B 1	25	1,39	24,5	15,8	0,87	21,8	37,4
B 2	80	1,37	25,6	16,4	0,92	73,6	111,0
SOLO: PERFIL 54 - BRUNIZEM AVERMELHADO							
A 1	20	1,23	39,7	26,0	1,37	27,4	27,4
B 2t	30	1,35	34,6	25,7	0,89	26,7	54,1
B 3t	70	1,46	44,1	30,8	1,33	93,1	147,2
SOLO: PERFIL 71 - GLEI POUCO HÚMICO							
A	6	1,46	55,6	31,5	2,41	14,5	14,5
IIC1g	20	1,26	42,1	28,6	1,35	27,0	41,5
IIC2g	94	1,35	43,6	27,7	1,59	149,5	191,0
SOLO: PERFIL 80 - SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO							
A	25	1,50	34,2	17,4	1,68	42,0	42,0
C	35	1,49	33,1	15,9	1,72	60,2	102,2
SOLO: PERFIL 72 - SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO							
A	29	1,40	16,4	6,3	1,01	29,3	29,3
C 1	27	1,43	20,4	6,9	1,35	36,5	65,8
IIC2	64	1,31	33,7	12,6	2,11	135,0	200,8
SOLO: PERFIL 82 - AREIA QUARTZOSA ÁLICA							
A	20	1,50	9,6*	2,9	0,67	13,4	13,4
C 1	40	1,49	9,1*	3,7	0,54	21,6	35,0
C 2	60	1,49	10,1*	3,9	0,62	37,2	72,2

* UMIDADE A 1/10 DE ATMOSFERA

Tabela 2 - DISPONIBILIDADE DE ÁGUA E CLASSES DE DISPONIBILIDADE DE SOLOS DO NORTE DE MINAS GERAIS, ÁREA DE ATUAÇÃO DA SUDENE

S O L O	DISPONIBILIDADE DE ÁGUA mm/cm	Classe
LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO	0,52	BAIXA
LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO EUTRÓFICO	1,14	MÉDIA
TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR ÁLICA	1,14	MÉDIA
TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR EUTRÓFICA	1,20	MÉDIA
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO	0,62	BAIXA
PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ÁLICO	0,55	BAIXA
PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO	0,70	MÉDIA
CAMBISSOLO ÁLICO	1,46	ALTA
CAMBISSOLO EUTRÓFICO	0,92	MÉDIA
BRUNIZEM AVERMELHADO	1,23	MÉDIA
GLEI POUCO HÚMICO	1,59	ALTA
SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO	1,70	ALTA
SOLO ALUVIAL EUTRÓFICO	1,67	ALTA
AREIA QUARTZOSA ÁLICA	0,60	BAIXA

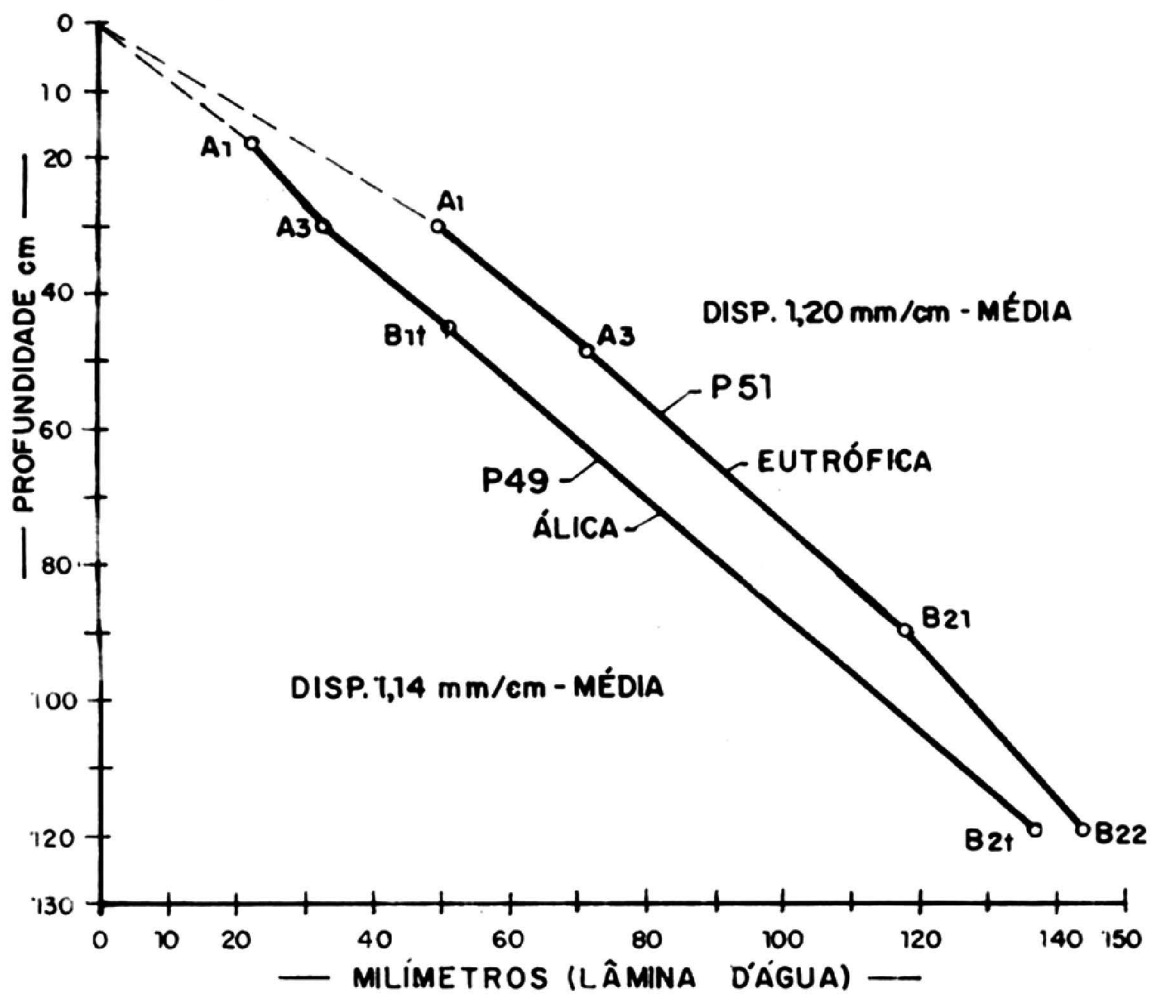
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SOLO-LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO



%	P24				P33			
	A1	A3	B1	B2	A1	A3	B1	B2
AREIA GROSSA	8	5	5	5	6	5	5	5
AREIA FINA	4	2	3	3	37	32	27	32
SILTE	10	6	3	6	28	29	27	25
ARGILA	78	87	89	86	29	34	41	38

- Fig. 1 -

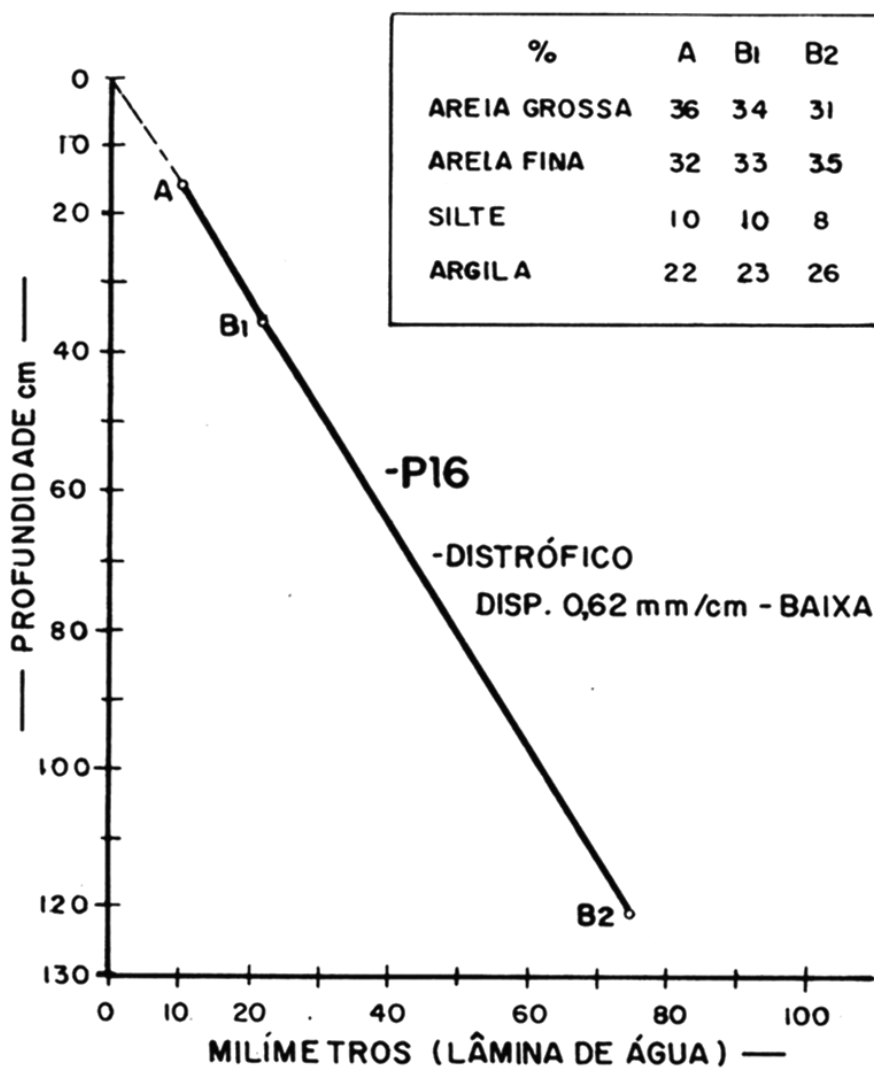
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SOLO - TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR



%	P49				P51			
	A1	A3	B1f	B2f	A1	A3	B21	B22
AREIA GROSSA	13	8	4	3	11	15	14	10
AREIA FINA	9	5	4	3	18	15	10	13
SILTE	29	24	20	17	40	33	20	19
ARGILA	49	63	72	77	31	37	56	58

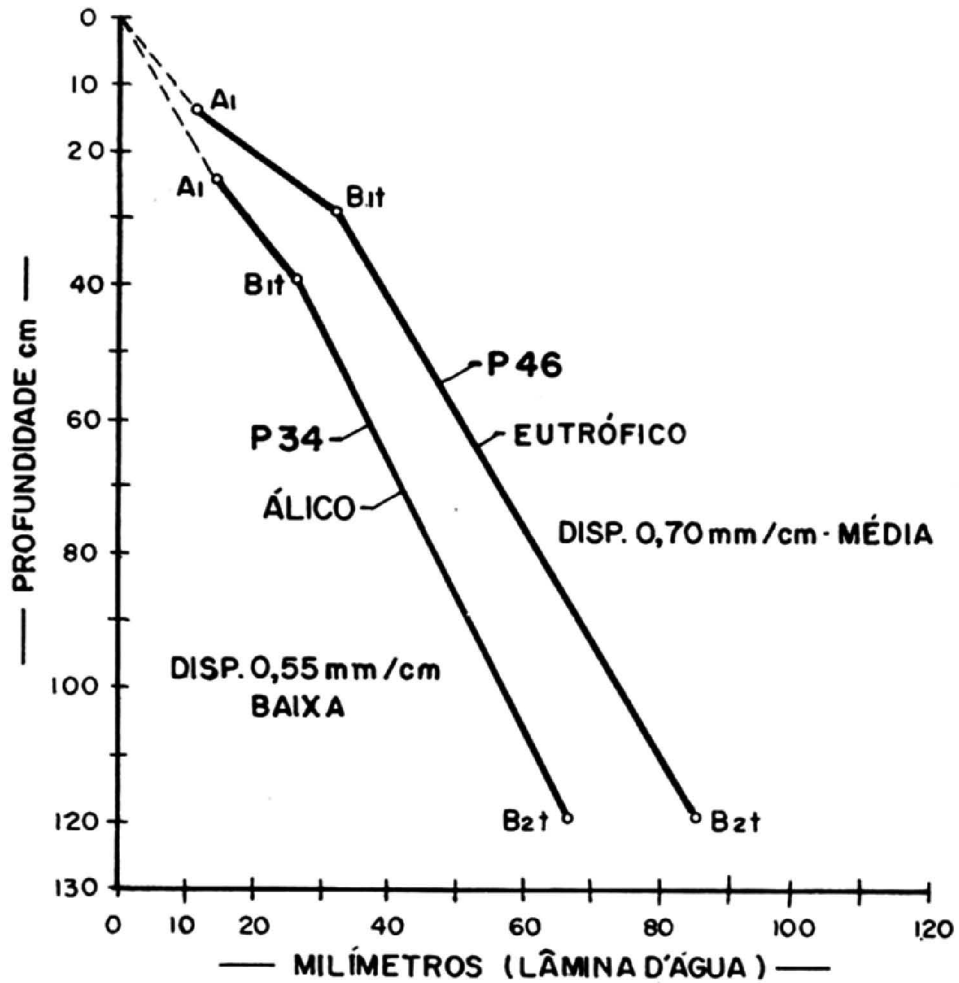
- Fig. 2 -

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
SOLO - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO



-Fig. 3-

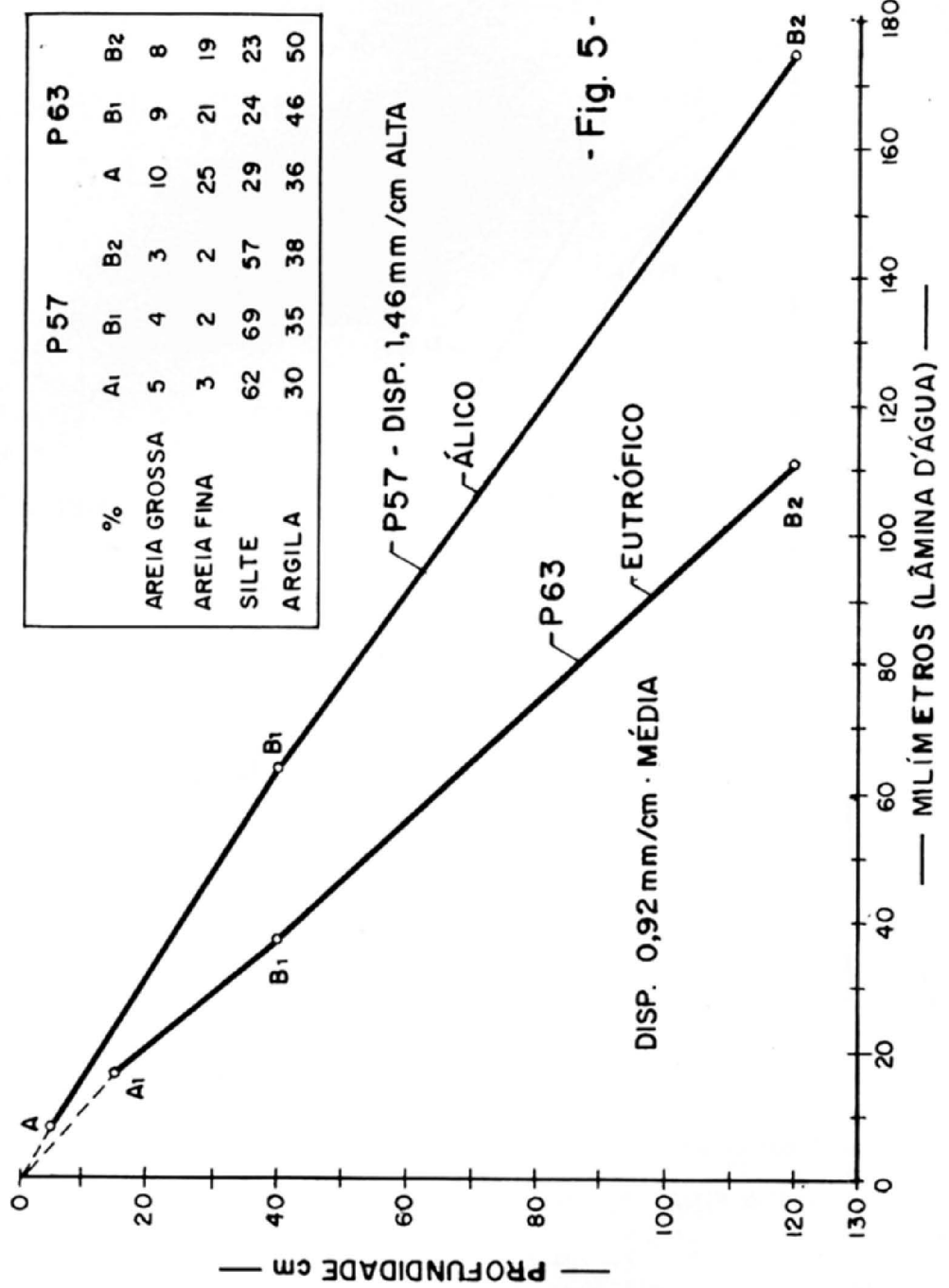
**DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
SOLO - PODZÓLICO VERMELHO - AMARELO**



%	P 34			P 46		
	A1	Bit	B2t	A1	Bit	B2t
AREIA GROSSA	29	28	25	22	15	15
AREIA FINA	5	3	3	54	52	47
SILTE	10	7	7	12	13	12
ARGILA	56	62	65	12	20	26

-Fig. 4-

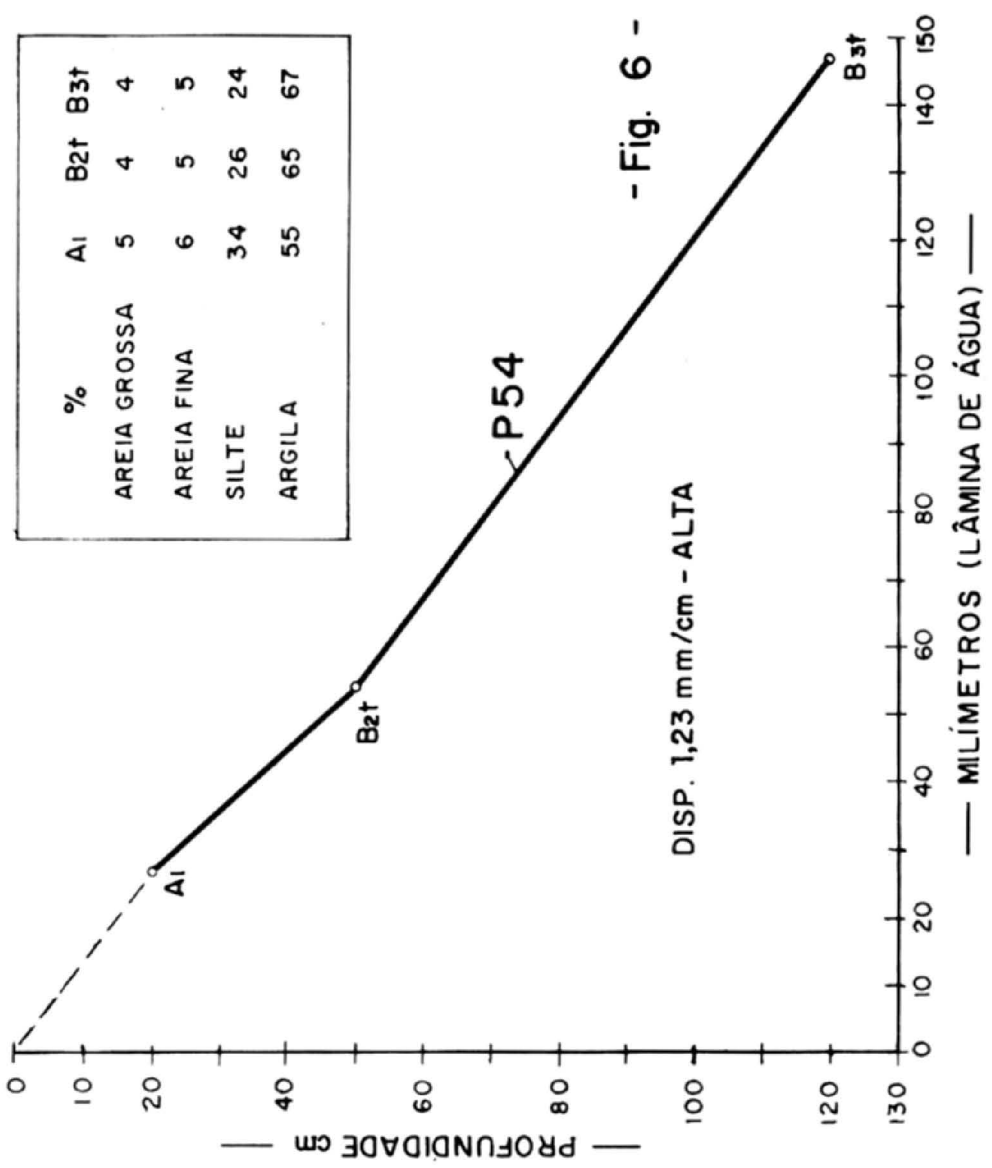
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
SOLO - CAMBISSOLO



- Fig. 5 -

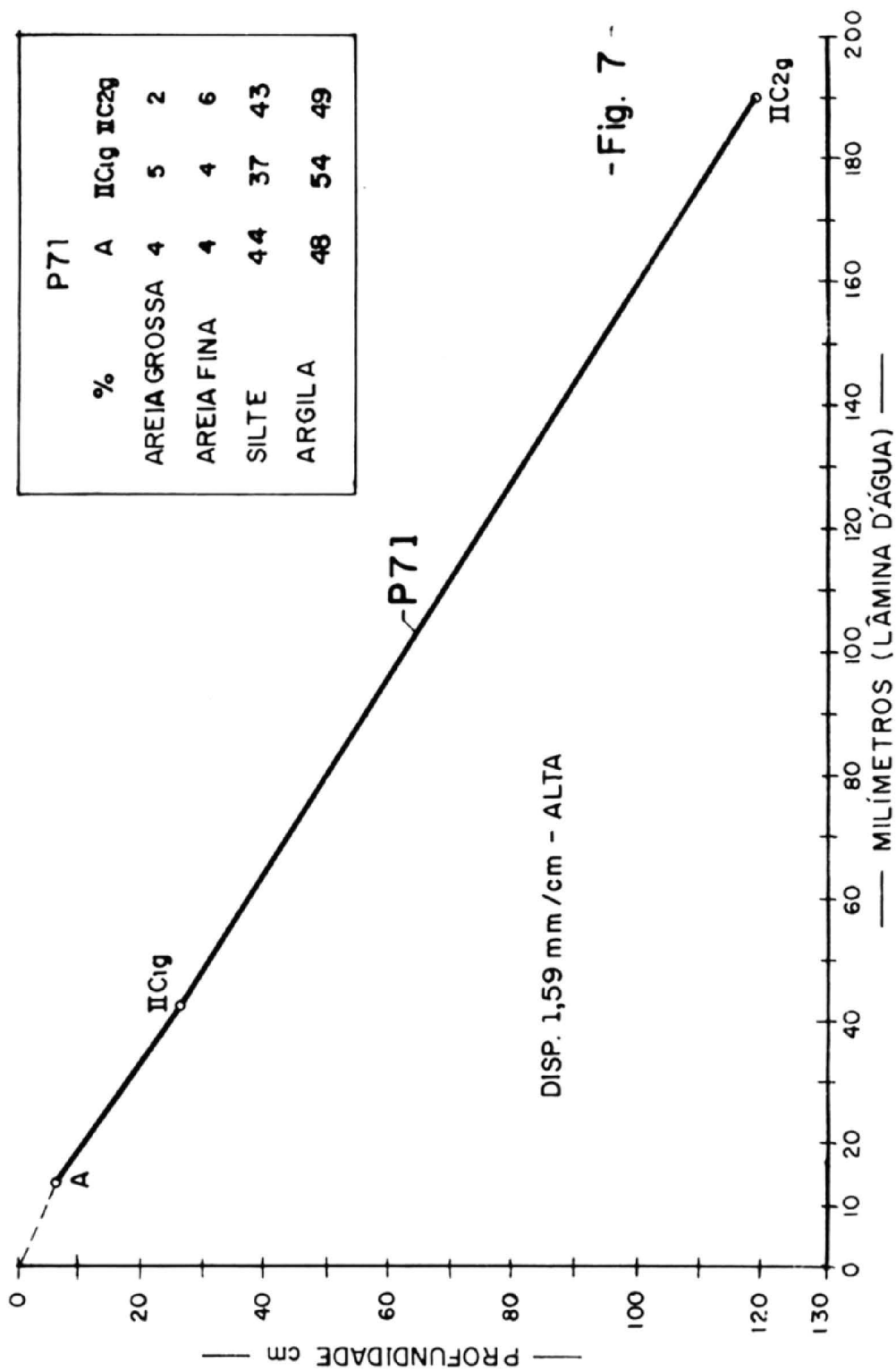
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
 SOLO - BRUNIZEM AVERMELHADO

%	A1	B2t	B3t
AREIA GROSSA	5	4	4
AREIA FINA	6	5	5
SILTE	34	26	24
ARGILA	55	65	67



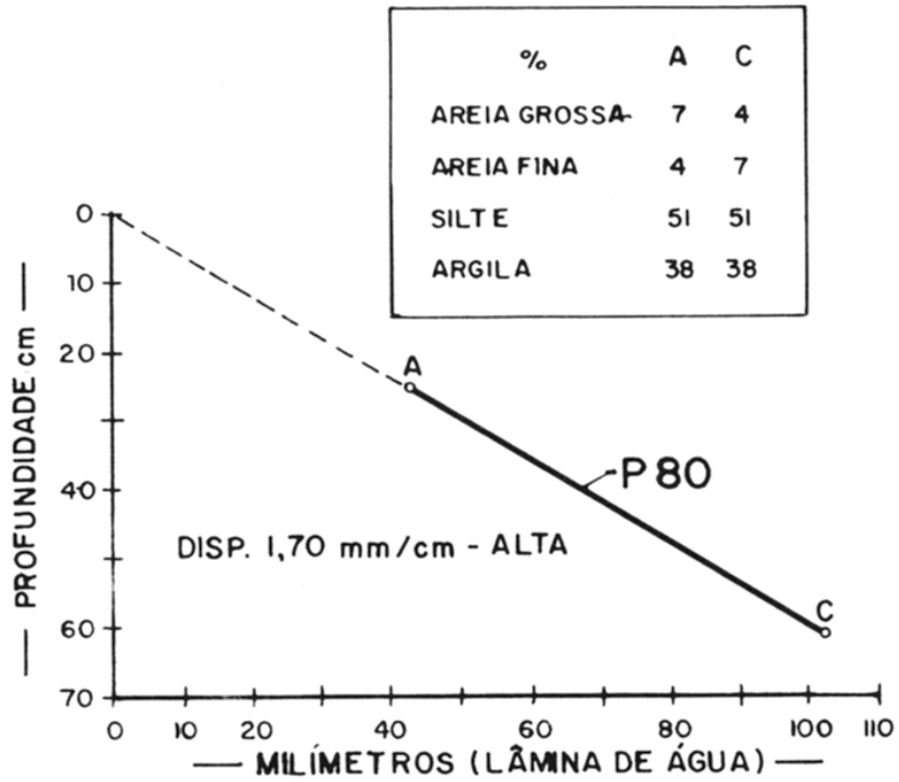
- Fig. 6 -

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
 SOLO - GLEI POUCO HÚMICO EUTRÓFICO



- Fig. 7 -

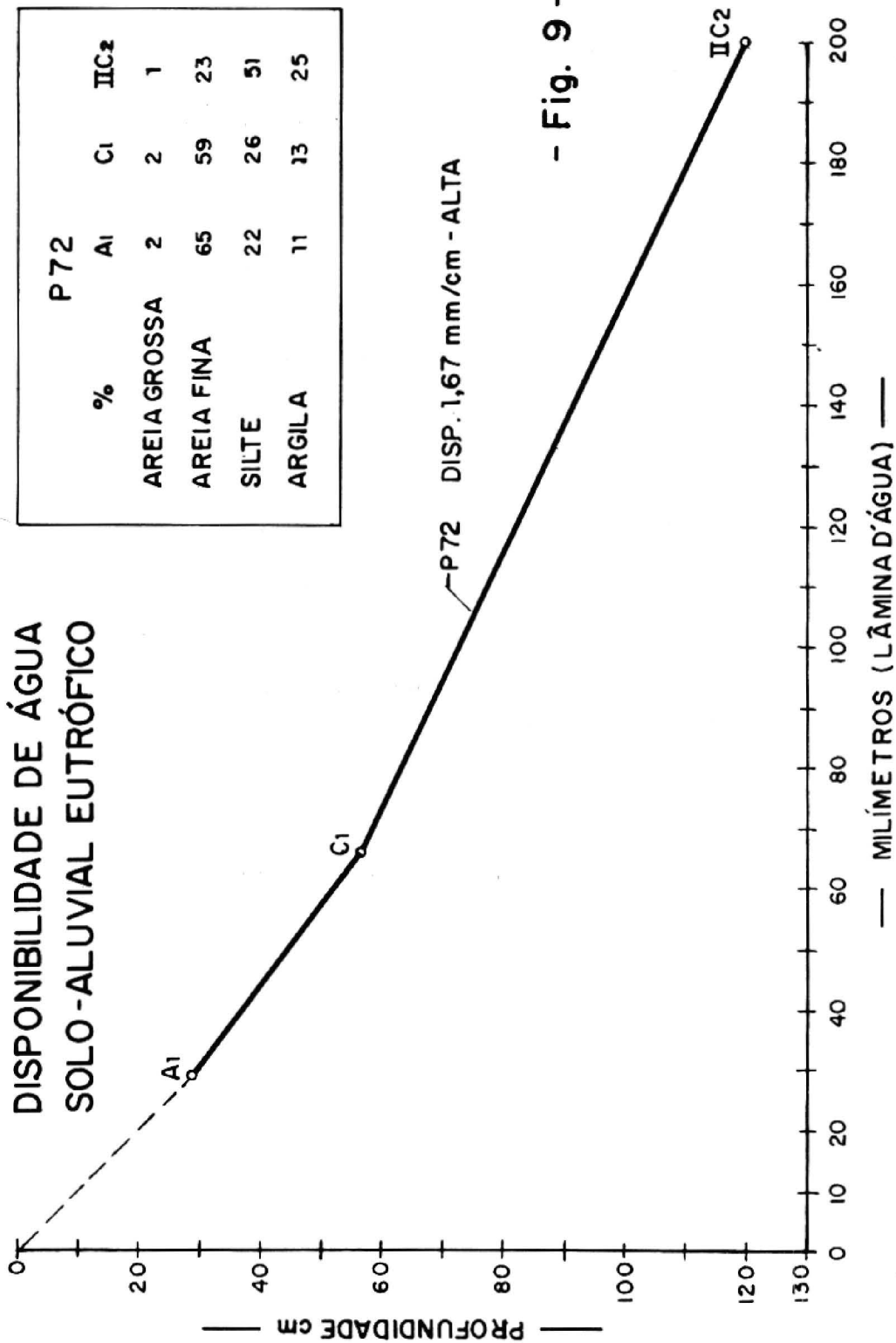
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SOLO - LITÓLICO EUTRÓFICO



- Fig. 8 -

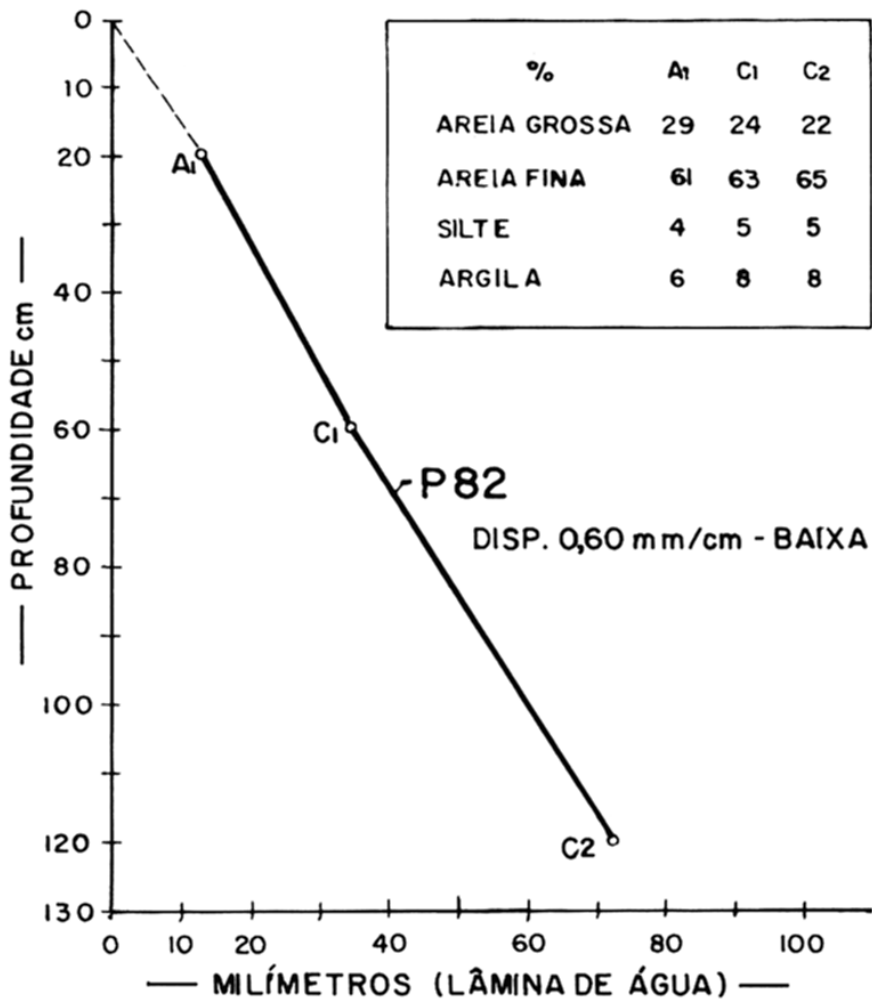
DISPONIBILIDADE DE ÁGUA
SOLO-ALUVIAL EUTRÓFICO

P 72		AI	CI	IC2
%				
AREIA GROSSA	2	2	1	
AREIA FINA	65	59	23	
SILTE	22	26	51	
ARGILA	11	13	25	



- Fig. 9 -

DISPONIBILIDADE DE ÁGUA SOLO - AREIA QUARTZOSA ÁLICA



-Fig. 10-

BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. SUDENE. Projeto do rio Mearim-Levantamento exploratório dos solos. Monografia Setorial. Recife. SUDENE - DRN. 1975. 300p.
- CAVALCANTI, A.C. Capacidade de água disponível em solos do Nordeste do Brasil. 1979. (não publicado).
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO - CODEVASF. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Núcleo Colonial de Paracatu, Minas Gerais. Recife, Geotécnica, PR. 88/76. 1976.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO - CODEVASF. Levantamento detalhado dos solos do Baixio de Irecê-Bahia. PROTECS, 1981.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo. Rio de Janeiro. Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do norte de Minas Gerais (Área de atuação da SUDENE). Recife, EMBRAPA/SNLCS, 1979a) 407p. (Boletim Técnico, 60). (BRASIL-SUDENE. DRN. Divisão de Recursos Renováveis, Série Recursos de Solos, 12).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1979b.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Interior. Irrigated land use: land classification: In: Bureau of Reclamation Manual. V. 5 Part. 2. 1953.
- FERNANDES, B & RESENDE, S.B.de. Caracterização de alguns solos sob cerrado e disponibilidade d'água para culturas. Experimentiae, Viçosa, 24(9): 209-260, 1978.

- FREIRE, J.C.; SOUSA, J.J.; LOPES, A.S.; BAHIA, V.G. & BAHIA, F.G.T.E. Água disponível em dois solos do município de Lavras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15, Campinas, 1975. Anais. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1975. p.75-80.
- LOPES, O.F. Caracterização de Latossolos Vermelho-Escuros no norte de Minas Gerais. Viçosa, UFV, 1977. 89p. (Tese MS).
- LUND, Z.F. Available water-holding capacity of alluvial soils in Louisiana. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 23(1):1-3.1959.
- MELO, V.; OLIVEIRA, L.B. de & OLIVEIRA, C.A. Potencialidade agrícola dos solos da Unidade de Utinga. Recife, SUDENE, 1972. 81p. (Série Edafologia, 3).
- MELO FILHO, H.F.R. de. Descrição e caracterização de Podzólicos Vermelho-Amarelos Equivalentes Eutróficos da Região Centro - Ocidental da Bahia. Viçosa, UFV, 1977. 71p. (Tese MS).
- OLIVEIRA, L.B. de & QUEIROZ, E.N. Curvas características de retenção de umidade de solos do Nordeste do Brasil. Pesq. agropec. bras., Série Agron. Rio de Janeiro, 10:69-75, 1975.
- RODRIGUES E SILVA, F.B. Solos descarbonatados desenvolvidos sobre calcário bambuí da Região de Irecê-Bahia. Características, gênese, classificação e potencial de fertilidade. Salvador, UFB, 1977. 131p. (Tese MS).
- VETTORI, L. & PIERANTONI, H. Análise granulométrica do solo. Novo método para determinação da fração argila. Rio de Janeiro. EPFS, 1968. (Boletim Técnico, 6).