

I Curso de Uso e Manejo da Irrigação

COU, L.
1986

CNPMS, 10 anos
pesquisando para o produtor
1976-86



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS
Sete Lagoas - MG

0090

INSTALAÇÃO E USO DO CILINDRO - INFILTRÔMETRO

Lairson Couto
Enio F. da Costa

1. Escolha do local e instalação dos equipamentos

- Na escolha do local para a condução do teste observar os seguintes pontos: representatividade do solo em estudo, evitar áreas com buracos (formigueiros), rachaduras, raízes e tocos.

- Fazer uma limpeza na superfície do terreno sem revolver o solo.

- Instalar os dois cilindros de forma que fiquem concêntricos e nivelados. Para isto, utilizar travessão de madeira, marreta e nível de pedreiro.

- Os cilindros devem ser enterrados no solo até a profundidade de 5 a 10 cm.

- Testar os equipamentos: registros mangueiras, bóias, etc.

- Encher os dois tambores com água.

- A água no tambor que abastece o cilindro interno deve estar na marca desejada para início do teste (régua externa e paralela à mangueira plástica transparente).

- Os tambores, sobre o suporte, devem estar nivelados.

- O cilindro externo e respectivo tambor de alimentação é utilizado para contrabalançar a infiltração lateral do cilindro interno.

- Regular as bóias para que a carga de água (lâmina) nos cilindros fique em torno de 10 cm.

2. Condução do teste

- Colocar um material fibroso ou plástico no fundo do cilindro interno para evitar o impacto direto da água com a superfície do solo.

- Colocar água nos cilindros interno e externo, com um balde, até atingir o nível da bóia.

- Abrir os registros e assim que a água fluir no interior do cilindro dar início à contagem do tempo. O material fibroso pode ser retirado logo a seguir.

- Na primeira hora de teste fazer as leituras de 5 em 5 minutos. Na segunda hora de 10 em 10 minutos e a partir da terceira de 30 em 30 minutos.

- O teste pode durar várias horas e será concluído quando as diferenças de leitura para um mesmo intervalo de tempo atingirem valores quase constantes.

- Quando se desejar maior precisão deve-se tomar a temperatura da água para correção dos valores da viscosidade.

3. Exemplo com análise dos resultados

(Anexo I)

4. Dimensionamento e detalhes de construção de um Infiltrômetro de anel

(Anexo II)

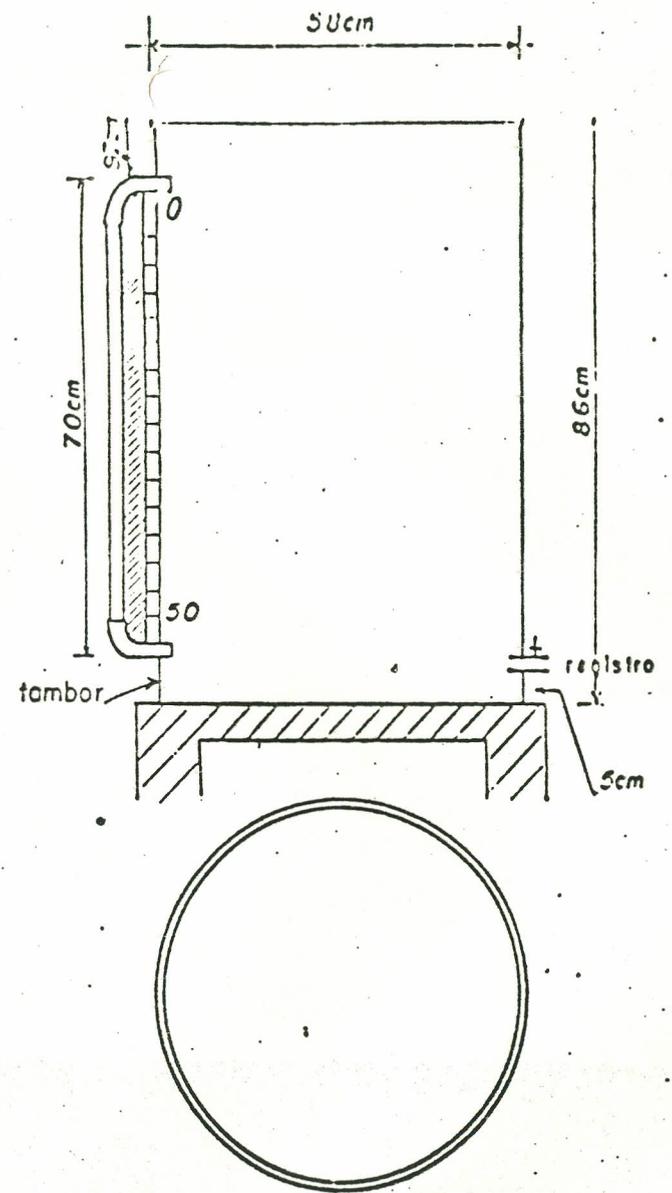
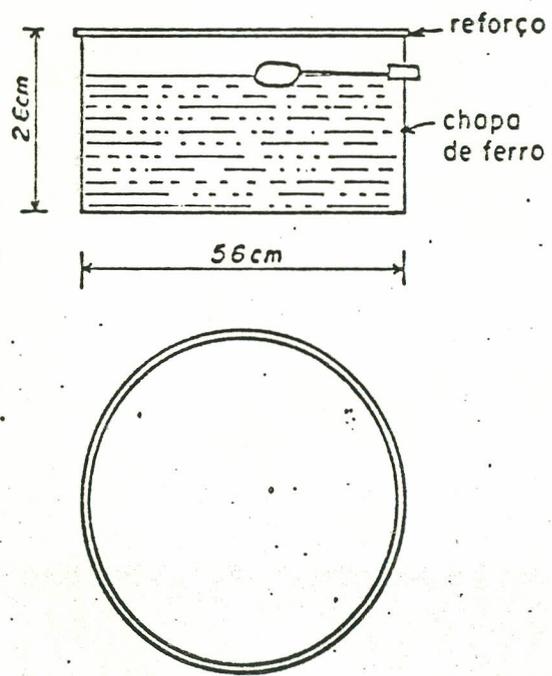
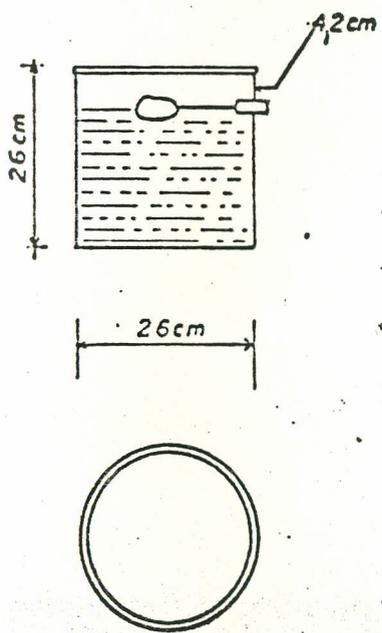


Figura 2 - Infiltrômetro de anel (dimensões e detalhes de construção)

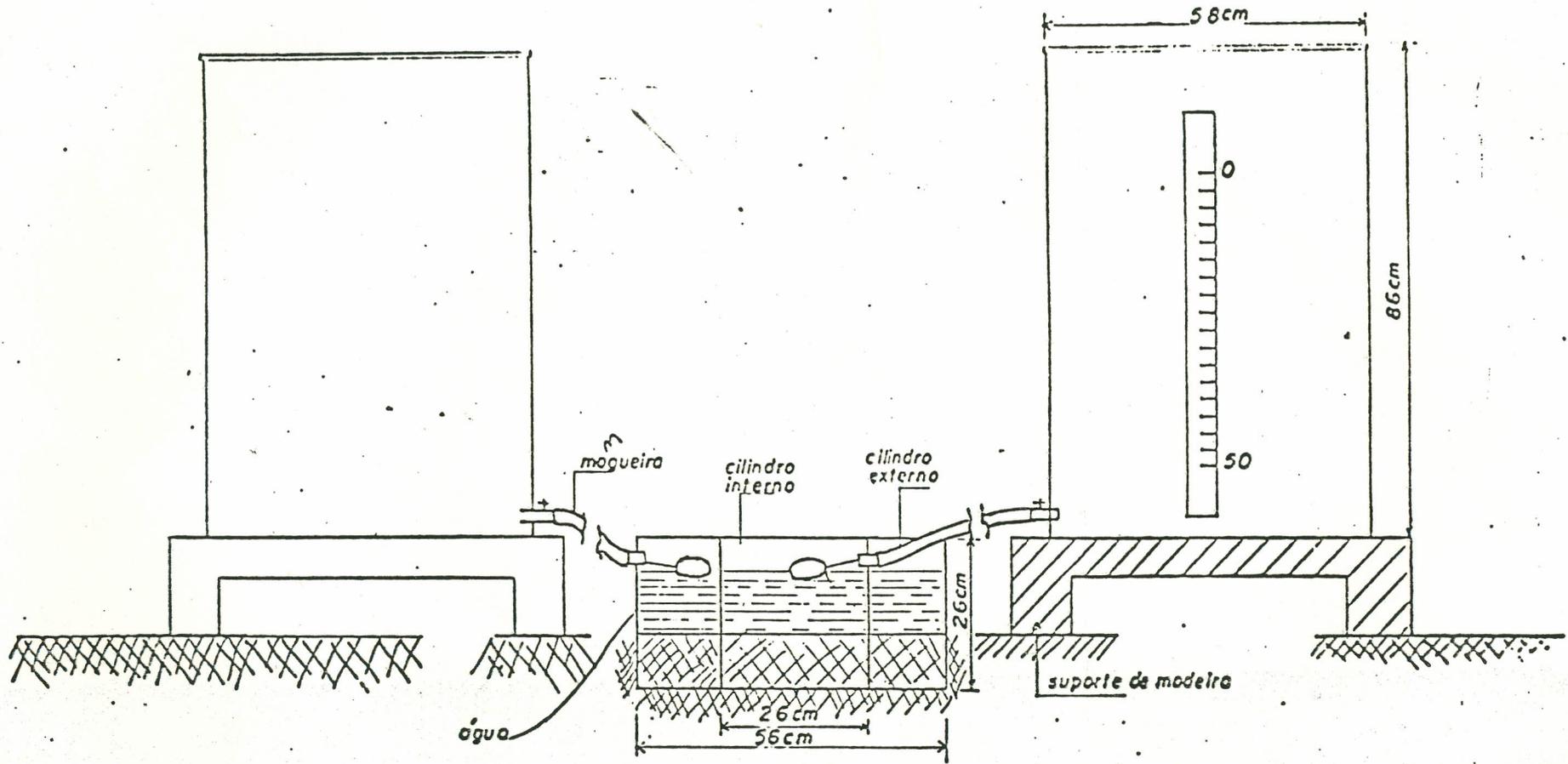


Figura 1 - Infiltrômetro de anel (Instalação)

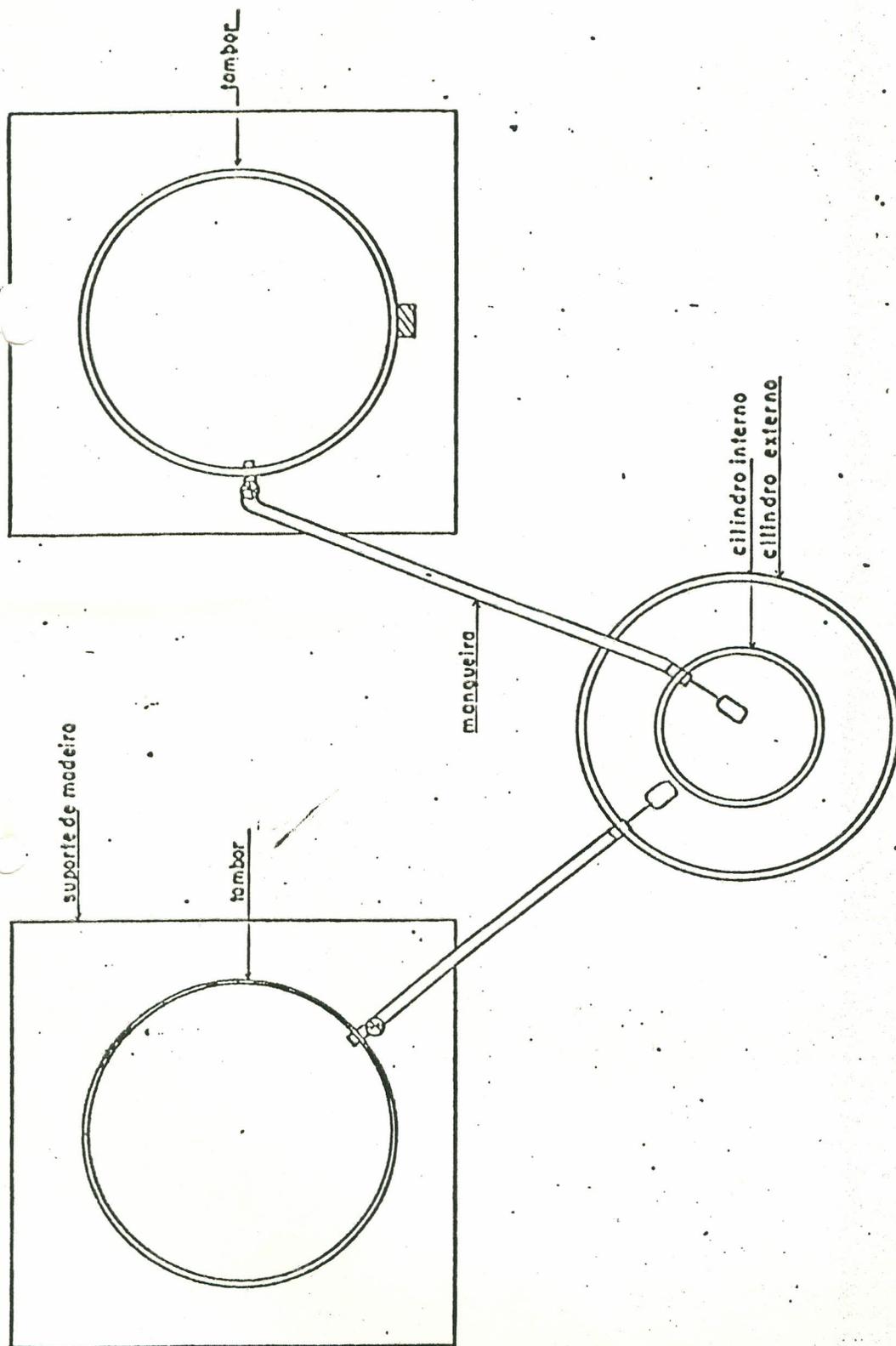


Figura 3 - Infiltrômetro de anel (visto de cima)

FAZENDA ITAMARATI

Teste de infiltração

Local: SOJA-GRADÃO, Faixa I

Data: 12/03/82

Hora	Leitura			Tempo		
	L mm	Δ L mm	acum. mm	Δ T min.	acúm. min.	acúm. hora
8:50	0	0	0	0	0	0
8:55	7	7	7	5	5	-
9:00	10	3	10	5	10	-
9:05	22	12	22	5	15	-
9:10	34	12	34	5	20	-
9:15	41	7	41	5	25	-
9:20	48	7	48	5	30	0,50
9:25	55	7	55	5	35	-
9:30	62	7	62	5	40	-
9:35	68	6	68	5	45	-
9:40	75	7	75	5	50	-
9:45	82	7	82	5	50	-
9:50	88	6	88	5	60	1,00
10:00	100	12	100	10	70	-
10:10	112	12	112	10	80	-
10:20	124	12	124	10	90	1,50
10:30	136	12	136	10	100	-
10:40	147	11	147	10	110	-
10:50	158	11	158	10	120	2,00
11:00	169	11	169	10	130	-
11:10	179	10	179	10	140	-
11:20	190	11	190	10	150	2,50
11:30	201	11	201	10	160	-
11:40	212	11	212	10	170	-

LOCAL: SOJA-GRADÃO - Faixa I

Data: 12/03/82

Hora	Leitura			Tempo		
	L mm	ΔL mm	acum. mm	ΔT min.	acum. min.	acum.. min. <i>2020</i>
11:50	221	9	221	10	180	3,00
12:20	252	31	252	30	210	3,50
<i>12</i> * 20	3	0	252	0	210	3,50
<i>12</i> * 50	36	33	285	30	240	4,00
13:20	64	28	313	30	270	4,50
13:50	90	26	339	30	300	5,00
14:20	118	28	367	30	330	5,50
14:50	146	28	395	30	360	6,00
15:20	172	26	421	30	390	6,50
15:50	198	26	447	30	420	7,00
16:20	222	24	471	30	450	7,50
16:50	247	25	496	30	480	8,00
17:20	274	27	523	30	510	8,50
* 20	0	0	523	0	510	8,50
**8:20	731	731	1254	900	1410	23,50

* Reabastecimento

** Leitura acumulado no dia 13/03/82

∅ tambor = 56,5

∅ cilindro = 25,0 cm

$$f = \frac{\text{Área base tambor}}{\text{Área cilindro}} = 5,1076$$

/mlm.

RELAÇÕES ÁGUA/SOLO EM MANEJO E USO DA IRRIGAÇÃO

Descrever sucintamente o tipo de trabalho que você vem realizando (pesquisa, ensino, assistência técnica, crédito rural, planejamento, implantação, operação e manutenção de projetos de irrigação, etc). Ressaltar o que vo
cê espera de contribuição desse primeiro segmento do curso em suas atividades.

TESTE: Relações Água/Solo em Manejo e Uso de Irrigação

1. O solo é composto por três frações: sólida (minerais e matéria orgânica); líquida (solução do solo); gasosa (ar e outros gases).

Assinale as afirmativas Verdadeiras com V e as falsas com F:

- () A água (solução do solo) e o ar (gases) ocupam o espaço poroso do solo.
 - () A densidade aparente ou global leva em conta a massa do solo e apenas o volume da parte sólida.
 - () Quanto mais compactado estiver o solo maior será sua densidade real ou densidade de partícula.
 - () Quando o solo está na umidade de "Capacidade de Campo" todo o espaço correspondente à porosidade total encontra-se preenchido pela água.
 - () Quando a umidade do solo vem expressa em % na base de peso seco, a água disponível pode ser expressa diretamente em lâmina sem levar em conta a densidade global.
 - () O processo gravimétrico (estufa) é bem confiável na determinação da umidade do solo, desde que a amostragem seja criteriosa.
2. Para dimensionamento de projetos de irrigação e o manejo dos sistemas já instalados algumas características físico-hídricas dos solos devem ser conhecidas. Assinale com um X as três mais importantes do grupo abaixo:
- () A curva característica de retenção de água do solo.
 - () O grau de saturação do solo.
 - () A classificação textural com a % das frações areia, argila e silte.
 - () A densidade real ou da partícula.
 - () A densidade global ou aparente.
 - () A umidade atual do solo.
 - () A taxa ou velocidade básica de infiltração.

3. O conceito de potencial de água no solo é de grande importância para a compreensão dos estudos de água no sistema solo-planta-atmosfera.

Assinale com V as afirmativas verdadeiras e com F as falsas:

- () O tensiômetro permite a determinação do potencial matricial do solo.
 - () No solo o potencial tem a maior expressão é o potencial osmótico por causa da solução do solo.
 - () A água no solo está sempre se movimentando segundo o gradiente de potencial.
 - () O tensiômetro funciona bem somente na faixa de 0 a -1,2 atmosferas.
 - () A curva característica de retenção de água de um solo é expressa pela relação entre os potenciais matriciais e a umidade do solo em peso ou volume.
 - () A sonda de neutrons é um dos melhores equipamentos para se determinar diretamente no campo, o potencial de água no solo.
 - () Em um solo saturado o componente potencial de pressão é zero.
 - () À medida que o solo seca o potencial matricial se sobressai sobre os outros componentes.
 - () Abaixo do lençol freático, no solo, o potencial matricial se anula.
4. Em irrigação os conceitos de capacidade de campo e ponto de murcha permanente são muito utilizados.

Assinale com V as afirmativas verdadeiras e com F as falsas:

- () Nos solos argilosos após uma chuva pesada a umidade correspondente à "Capacidade de Campo" é alcançada mais rapidamente que nos arenosos.
- () Em Física de Solos conceitua-se capacidade de campo como sendo o conteúdo de umidade, a partir do qual a condutividade hidráulica já atingiu valores tão pequenos que o fluxo de água se torna desprezível.
- () No ponto de murcha permanente, limite inferior de disponibilidade de água no solo, a -15 atm, todas as plantas cultivadas entram em murcha permanente.
- () Para comparar a intensidade de stress hídrico em uma mesma cultura localizada em dois solos diferentes o potencial de água no solo é de menor credibilidade que o conteúdo de água (peso, ou volume).

- () Ao se estabelecer a curva característica de água no solo é importante se trabalhar com amostra não deformada na faixa de -1 a -15 bars, enquanto na faixa de 0 a -1 este fato é irrelevante.

5. Outros estudos relevantes no solo para fins de uso e manejo de irrigação são: infiltração, redistribuição e evaporação.

Assinale com V as afirmativas verdadeiras e com F as falsas:

- () A infiltração inicial não depende da umidade inicial do solo e sim da estrutura do solo.
- () A infiltração básica se aproxima do valor da condutividade hidráulica saturada.
- () Após uma chuva ou irrigação a água dos macroporos é drenada e após alguns dias dizemos que o solo atingiu a capacidade de campo, contudo a água continua se movimentando no solo.
- () Ao se quebrar a estrutura da superfície do solo, p. ex., com escarificação a evaporação aumenta porque a ascensão capilar também aumenta.
- () A condutividade hidráulica cresce exponencialmente com o decréscimo da umidade do solo.