

*M/tenors*

*Doacal*  
*FOL*  
*06809*

## IRRIGAÇÃO COMPLEMENTAR COM ÁGUA SALINA

José Monteiro Soares  
Gilberto Gomes Cordeiro

A atividade agrícola do Nordeste representa um dos grandes ~~suportes~~ da economia regional. No entanto, as condições climáticas, sobretudo, a baixa pluviosidade associada com distribuição irregular, constitui-se como um dos principais fatores que afetam o desenvolvimento econômico e social dessa região. O problema da escassez de água é mais acentuado nas regiões da formação cristalina, onde as reservas hídricas subterrâneas, apresentam-se com elevados teores de sais, geralmente superior a 2000 ppm de resíduo seco.

No polígono das secas até 1975 existia aproximadamente 15.000 poços profundos com vazão média de 4,0 m<sup>3</sup>/h. Apresenta-se como ~~uma~~ fonte de água em potencial, porém subutilizada, em decorrência da possibilidade de salinização dos solos, tornando-os improdutivos para a agricultura.

Diante disto o CPATSA, vem desenvolvendo estudos visando a obtenção de sistema de manejo de solo e água para o aproveitamento racional de água salinizadas para a produção de alimentos para o consumo humano e animal.

Este trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Caa-tinga, Petrolina-PE, num solo que varia de areno-barroso na superfície e barro-argilo-arenoso na camada de 60-90 cm. Nestes solos as percentagens de silte e de argila aumentam com a profundidade, enquanto as percentagens de areia diminuem. Tabela 1.

Os testes compreenderam duas culturas distintas, sendo uma o feijão caupi e a outra o sorgo forrageiro. Cada cultura recebeu dois tratamentos de irrigação, como segue: A- com irriga-

*Petrolina, PE*  
*EMBRAPA - CPATSA*



ção complementar com a água salina e B- sem irrigação. Cada tratamento constou de três parcelas com 10m x 52m cada uma para o feijão caupi e 10m x 44m para o sorgo.

As irrigações complementares foram feitas em função da ocorrência de chuva em relação ao desenvolvimento fenológico da cultura. A Fig. 1, mostra a quantidade e a distribuição das chuvas que caíram ao longo do ciclo fenológico das culturas consideradas. Também mostra, as datas de plantio para o feijão caupi (27.01.83) e sorgo (31.01.83), colheitas e das irrigações complementares. Desta maneira o feijão recebeu duas irrigações complementares enquanto o sorgo três irrigações. Em cada irrigação foram aplicadas um volume de  $125 \text{ m}^3/\text{ha}$  (12,5 mm) uniformemente distribuídos ou 18,75 mm, considerando 0,80m de largura efetiva de umedecimento por sulco.

A água usada nas irrigações era proveniente de poço profundo, cujas características químicas são mostradas na Tabela 2. Observa-se que a condutividade elétrica é de 10 mmhos/cm; classificada como  $\text{C}_4\text{S}_3$ ; reação neutra a levemente alcalina, predominando em ordem decrescente os íons de magnésio, sódio e cálcio. A relação de adsorção de sódio (RAS) é de 4,8, mas o corrigido segundo Ayers e Westcot 1976, é de 8,6.

A umidade do solo foi determinada gravimetricamente antes de cada irrigação, nas camadas de 0-30; 30-60 e 60-90cm. Tabela 3.

A Tabela 4 apresenta os dados de produtividade para as culturas do feijão caupi e do sorgo, em t/ha. Constata-se que a irrigação complementar com água salina condicionou um aumento médio de 16,9% para a cultura do feijão caupi e de 84,4% para o sorgo. A pequena resposta obtida para o feijão caupi, deve-se a dois fatores distintos: chuva - aos 2, 6 e 10 dias após a realização da primeira irrigação, ocorreram chuvas de 17,6; 7,4 e 5,3 mm, respectivamente. Portanto, estas chuvas praticamente neutralizaram o efeito desta irrigação complementar; ciclo feno



lógico - o ciclo fenológico do feijão caupi é bem menor do que o do sorgo. Fig. 1. Pode-se verificar também, que a terceira foi feita apenas com o fim de nivelar a salinidade na área irrigada, uma vez que já havia sido feita a última colheita para a cultura do feijão.

A umidade do solo foi determinada gravimetricamente, antes de cada irrigação nas camadas de 0-30, 30-60 e 60-90cm. Tabela 3.

Assumindo que o solo alcançou a umidade de capacidade de campo logo após as chuvas de janeiro (plantio), pode-se reproduzir de modo aproximado, o perfil de umidade no solo ao longo do tempo. Fig. 1. Pode-se observar nas parcelas irrigadas, que a umidade residual do solo, não atingiu o ponto de murcha permanente. Enquanto nas parcelas com sorgo que não receberam irrigação complementar, a umidade residual do solo, provavelmente alcançou o ponto de murcha permanente, decorrente da sua maior exigência hídrica e maior ciclo fenológico.

A Tabela 5 mostra as características químicas do solo antes e após a realização do experimento. Constatou-se um aumento considerável (em mais de 500%) na salinidade do solo com apenas três irrigações complementares com água salina. Aparentemente houve uma troca de cátions no solo, ou seja, o alumínio foi deslocado pelo sódio, o que condicionou um aumento acentuado no pH e brusco na percentagem de sódio trocável (PST). Diante disto, teme-se que o solo venha apresentar problemas de alcalinidade após o processo de lavagem pela chuva.

A continuação do trabalho permitirá que a análise dos dados obtidos mostre um manejo adequado de solo para utilização de água salina na irrigação complementar para a produção de culturas de subsistência.

TABELA 1.- Análise granulométrico (%) de um latossol vermelho amarelo umidade 27BB.

Prof. cm	Areia	Silte	Argila
0 - 30	85 - 56	4 - 89	9 - 56
30 - 60	77 - 44	6 - 56	16 - 00
60 - 90	66 - 43	8 - 86	24 - 00

TABELA 2.- Características químicas da água de um poço profundo.

	CE	PH	Ca	mg	Na	K	S	HCO <sub>3</sub>	Cl	S	RAS	RAS corr	
12ABR	10,4	7,4	19,4	46,8	26,4	0,25	92,85	6,6	97,9	104,5	4,59	8,26	C <sub>4</sub> S <sub>3</sub>
13MAI	10,0	7,4	18,0	47,0	27,6	0,26	92,86	7,6	97,8	105,4	4,48	8,71	C <sub>4</sub> S <sub>3</sub>
23JUN	9,6	7,7	19,0	47,0	28,3	0,25	94,55	8,0	91,4	99,4	4,93	8,87	C <sub>4</sub> S <sub>3</sub>

TABELA 3.- Umidade do solo obtida antes de cada irrigação complementar para culturas do feijão caupi e do sorgo.

Para a cultura do feijão caupi.

Prof. cm	Dias depois do plantio - %		
	40	89	109
0 - 30	4,31	5,52	6,76
30 - 60	7,78	8,10	9,77
60 - 90	-	10,56	10,89

Para a cultura do sorgo.

Prof. cm	Dias depois do plantio		
	40	89	109
0 - 30	3,11	4,49	
30 - 60	6,86	9,98	
60 - 90	-	11,81	

TABELA 4.- Produtividade das culturas do feijão caupi e do sorgo para tratamentos com e sem irrigação complementar com a água salina.

Cultura	trat	Repetições			Produt. Média t/ha
		1	2	3	
Feijão	A	1410	1433	1386	1410
	B	1212	1204	1201	1206
Sorgo	A	4023	3409	3455	3629
	B	1364	2659	1818	1947

TABELA 5.- Características Químicas dos Solos antes e após a realização do experimento.

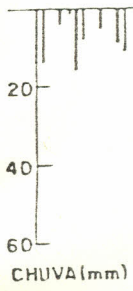
Data 11/02/83 Antes do Experimento									
	P <sub>4</sub>	CE	Ca	Mg	Na	K	Al	P	PST
0 - 30	5,27	0,60	2,08	0,63	0,001	0,20	-0,09	3,45	0,42
30 - 60	4,67	0,55	1,68	1,56	0,016	0,21	0,39	1,07	0,55
60 - 90	4,61	0,28	2,53	2,70	0,036	0,17	0,21	-	0,66
Data 28/06/83 Depois do Experimento - Área Irrigada									
0 - 60	5,1	4,67	2,20	2,27	0,64	0,18	0,05	2,43	12,89
30 - 60	5,1	1,28	2,03	1,87	0,30	0,20	0,08	1,60	6,42
60 - 90	5,5	1,61	2,10	2,30	0,20	0,20	0,05	-	4,85
Data 28/06/83 Depois do Exp. Área não Irrigada									
0 - 30	5,47	0,27	2,03	0,97	0,01	0,18	0,09	2,43	0,33
30 - 60	5,10	0,26	1,83	1,35	0,01	0,19	0,19	1,89	0,30
60 - 90	4,78	0,25	2,33	2,03	0,01	0,17	0,13	-	0,27



IRR

IRR

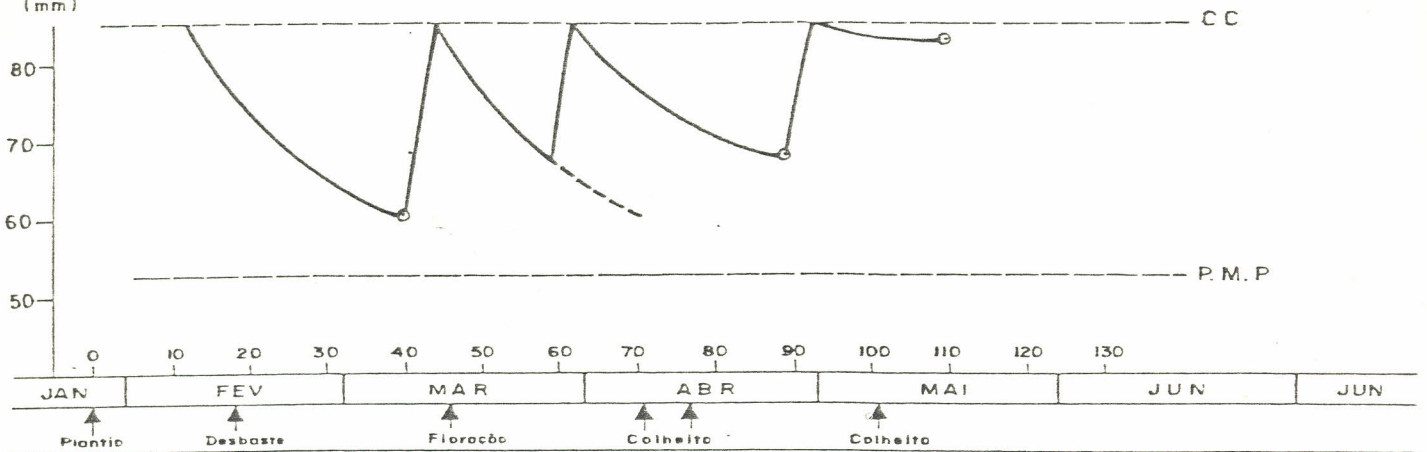
IRR



### FEIJÃO

Camada 0-60

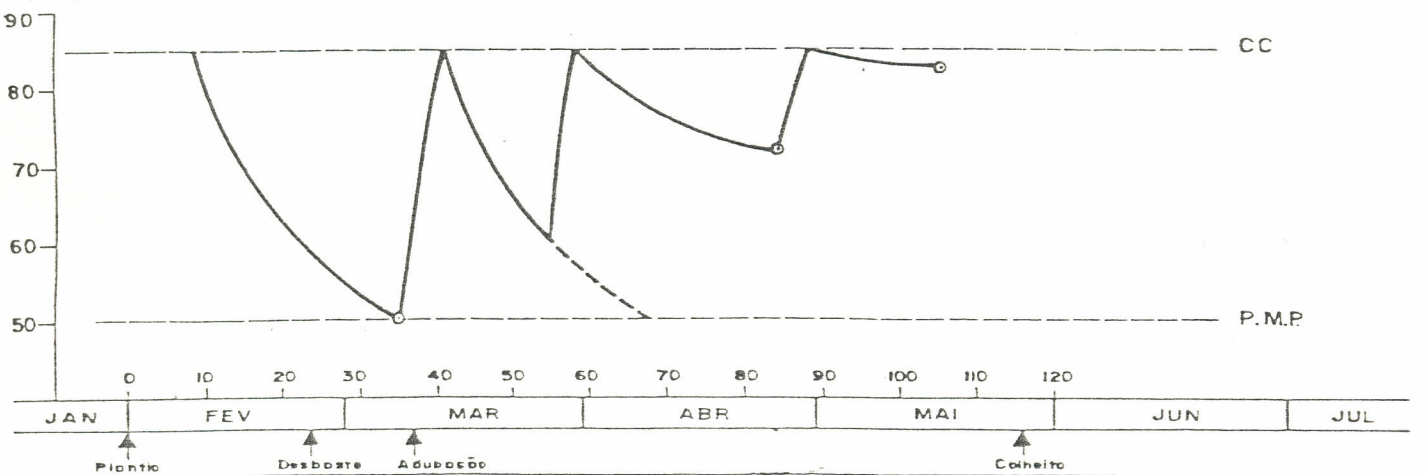
UMIDADE DO SOLO (mm)



### SORGO

Camada 0-60

UMIDADE DO SOLO (mm)



○ - Valores medidos

FIG. 1 Perfil de umidade nos solos por efeito de chuva e irrigação no tempo.