

MODELO SIMPLIFICADO PARA ESTIMAR O ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM ÁREAS  
IRRIGADAS<sup>1/</sup>

Agustin A. Millar<sup>2/</sup> e William T. Liu<sup>3/</sup>

A hidrologia superficial de áreas agrícolas sob regime pluviométrico em zonas semi-áridas, tem sido pouco pesquisada pela complexidade dos fatores envolvidos, entre outros, variação de solos, cobertura vegetal, práticas de cultivo, declividade, etc. Contudo, algumas informações como volume de escoamento, possível de ser armazenado ou drenado, e perdas do solo podem ser obtidas para algumas situações da superfície do solo com características definidas.

Neste trabalho apresenta-se um modelo simplificado, que permite obter o escoamento superficial de uma área caracterizada, em termos de declividade ou cobertura vegetal, através dos seguintes dados: tempo entre chuvas, demanda atmosférica média no tempo  $t$ , e intensidades e duração da chuva. As características do modelo MES são apresentadas no Fluxograma 1. As relações matemáticas determinantes de alguns parâmetros do modelo são indicadas no mesmo Fluxograma. O modelo permite também obter perdas do solo desde que se estabeleça a relação entre perdas do solo e escoamento superficial, para diferentes intensidades de chuva e umidade inicial do solo.

O modelo foi empregado com a informação existente para um oxisol cultivado com feijão, tendo 0,24% de declividade. Nas Tabelas 1 e 2 apresentam-se os resultados da aplicação do modelo. Usaram-se três ciclos de ocorrência de chuvas definindo três condições de umidade inicial no so-

---

1/ Contribuição do Convênio EMBRAPA/CODEVAST.

2/ Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., Especialista em Pesquisa de Irrigação da FAO, Projeto PNUD/FAO-BRA/74/008.

3/ Ph.D., Agroclimatologista, CPATSA/EMBRAPA.

lo, entre capacidade de campo e ponto de murchamento. Os resultados mostram que, para o solo cultivado com feijão, para um ciclo de 2 dias de ocorrência de chuva, o escoamento superficial se inicia 3 horas após chuvas com 10 mm/hora de intensidade. No caso de ciclo de ocorrência de 10 dias, o escoamento superficial se inicia 4 horas após chuvas de 15 mm/hora, e no caso de ciclo de 20 dias ter-se-ia escoamento após 6 horas com chuvas de 25 mm/hora. Os resultados de escoamento maiores a 25 mm separados na Tabela 2, podem dar problemas de drenagem superficial em áreas irrigadas.

A predição do escoamento superficial, usando este modelo simplificado, pode ajudar no estudo e dimensionamento de pequenas bacias usadas para irrigação suplementar em agricultura de sequeiro. Por outro lado proporciona informação básica para dimensionamento da drenagem superficial.

Fluxograma 1. Sequência do modelo de escoamento superficial (MES)

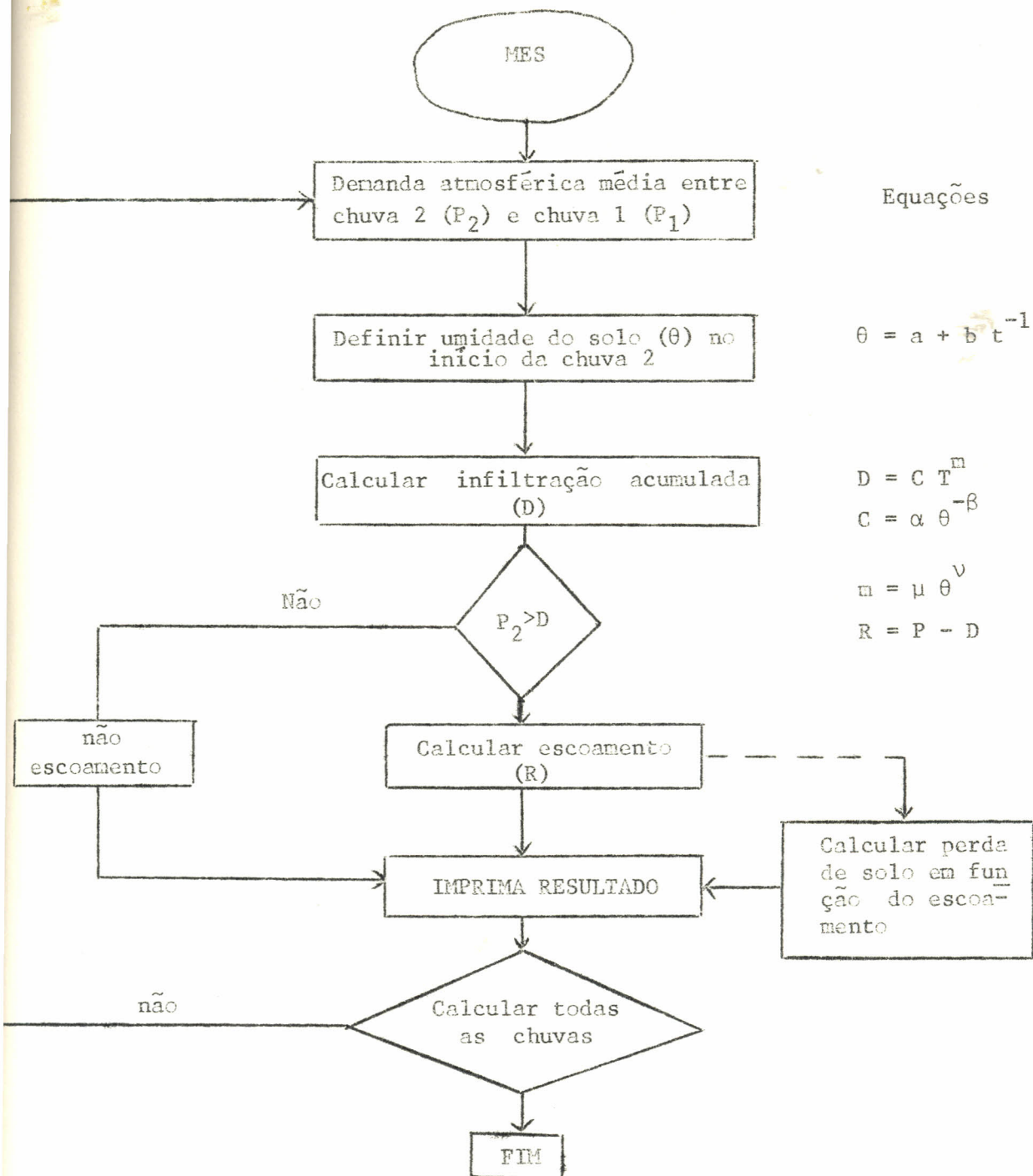


Tabela 1. Infiltração acumulada (mm) para três condições de unidade do solo e diferentes tempos de duração de chuva.

Tempo de duração (horas)	Ciclo de 2 dias	Ciclo de 10 dias	Ciclo de 20 dias
0,5	9,6	16,6	29,4
1	14,4	25,1	44,7
2	21,6	38,0	67,8
3	27,4	48,3	86,6
4	32,4	57,4	103,0
6	41,2	73,0	131,4
8	48,7	86,6	156,3
Infiltração acumulada (cm)	$D = 0,13T^{0,587}$	$D = 0,22T^{0,595}$	$D = 0,38T^{0,602}$
Umidade do solo (%)	$\theta = 3,4$	$\theta = 4,9$	$\theta = 7,9$

Tabela 2. Escoamento superficial (mm) para três condições de umidade de solo, com chuvas de diferentes intensidades e duração.

Intensidade da chuva (mm/hora)	Duração da Chuva (horas)						
	0,5	1	2	3	4	6	8
<u>Ciclo de 2 dias (<math>\theta=7,9\%</math>)</u>							
10	0	0	0	2,6	7,6	18,8	31,3
15	0	0,6	8,4	17,6	27,6	48,8	71,3
20	0,4	5,6	18,4	32,6	47,6	78,8	111,3
25	2,9	10,6	28,4	47,6	67,6	108,8	151,3
<u>Ciclo de 10 dias (<math>\theta=4,9\%</math>)</u>							
15	0	0	0	0	2,6	17	33,4
20	0	0	2	11,7	22,6	47	73,4
25	0	0	12	26,7	42,6	77	113,4
<u>Ciclo de 20 dias (<math>\theta=3,4\%</math>)</u>							
25	0	0	0	0	0	18,6	43,7