

PRESCRIÇÃO EXPEDITA DE IRRIGAÇÃO PARA CAFEZAL NO NORTE DE SÃO PAULO

Por: Ângelo Paes de Camargo ¹

RESUMO

É apresentado modelo agrometeorológico para quantificação de irrigação em cafeicultura, baseado em saldos mensais negativos de P-EP, no norte do Estado de São Paulo, onde as deficiências hídricas são mais elevadas e a irrigação indicada. O modelo indica regas de pós dormência mais atrasadas em áreas elevadas, como no planalto de Franca, para atrasar também a maturação dos frutos para época mais seca e fria, visando obter produto de melhor bebida. Por outro lado pode prescrever regas antecipadas nas áreas baixas, mais quentes, como na região da Araraquense, para que o florescimento ocorra durante o inverno, julho-agosto, com temperaturas mais baixas, para evitar o abortamento da florada e a ocorrência das chamadas “estrelinhas”.

INTRODUÇÃO

Anteriormente Camargo & Alfonsi (1997) publicaram trabalho apresentando formulários, modelo P-EP acumulado, para quantificação de regas mensais em cafeicultura para o Triângulo Mineiro. Este trabalho visa adaptar o modelo para as condições geográficas e climáticas do norte do Estado de São Paulo, ao norte do paralelo 21° 30’S, onde o balanço hídrico indica ser viável a irrigação de cafezais (Camargo, 1985; Camargo & Pereira, 1994).

Na parte leste, mais alta, mais fria e chuvosa, no planalto de Franca, a irrigação é normalmente dispensável. Entretanto, na parte oeste, bem mais baixa, mais quente e mais seca, região da Araquense, a irrigação dos cafezais passa a ser uma prática a considerar. Aí, o problema é adiantar a rega de pós dormência para ter florada mais precoce, em época mais fria e com menor problema de abortamento das flores e formação das

¹ Dr. Pesquisador Científico aposentado, Instituto Agrônomo de Campinas - IAC. Caixa

postal 28; 13001-970; Campinas, SP. Bolsista CNPq.

conhecidas “estrelinhas”,

O formulário modelo P-EP acumulado, aqui proposto, é resultado de muitos anos de aperfeiçoamento e simplificação. Baseia-se apenas no saldo mensal negativo acumulado entre a precipitação pluvial (P) e a evapotranspiração potencial (EP). Esse saldo negativo condiciona a redução da disponibilidade de água no solo e a necessidade de irrigação.

Como o cafeeiro é planta perene, exigente em solo profundo, de boas propriedades físicas, o cafezal como cultura comercial deve ser cultivado em solo adequado, que funcione bem como reservatório de umidade. A disponibilidade de água na zona das raízes, nesse caso, fica função do saldo negativo entre o suprimento de água pela chuva e irrigação e pelo consumo pela evapotranspiração potencial.

MATERIAL E MÉTODO

Foram preparados formulários para quantificação de regas mensais em cafeicultura, modelo P-EP acumulado, adaptados ao norte do Estado de São Paulo, para obter irrigação bem quantificada evitando aplicações insuficientes e principalmente as excessivas, que causam desperdício de água e problemas à conservação e à fertilidade dos solos.

As regas devem ser suspensas na fase de dormência das gemas, que no Hemisfério sul, ocorre normalmente em julho-agosto ou agosto-setembro. A primeira rega de pós dormência provoca florada abundante seguida de frutificação e maturação bastante uniformes (Mitchell, 1965).

O formulário já vem preenchido com dados de evapotranspiração potencial obtidos na tabela 1 (Camargo, 1989), baseada na equação de Thornthwaite, que funciona muito bem em condições de clima úmido, como do Estado de São Paulo (Camargo, 1978). Sendo as condições de latitude praticamente as mesmas na faixa considerada, a EP fica na dependência da altitude do local. No formulário pode-se usar a EP normal como recomendada pela FAO (Frère & Popov, 1986). Assim, pode-se preencher

antecipadamente a segunda coluna, correspondente à EP normal, com dados da tabela 1.

Roteiro para preenchimento dos formulários

Coluna 2 - É preenchida com os valores mensais de EP para a altitude do lugar, obtidos na tabela 1. No caso de Pindorama, por exemplo, com altitude de 560 m, é preenchida mensalmente com os dados interpolados das colunas de 500 e 600 metros.

Coluna 3 - Preenche-se mês a mês com os totais mensais de chuva obtidos em pluviômetro situado próximo do cafezal.

Coluna 4 - Colocam-se os saldos negativos mensais. Os saldos positivos são descartados. Ver exemplos nos formulários preenchidos.

Coluna 5 - Nesta coluna vão os saldos negativos acumulados com o saldo negativo do mês anterior. Se houver irrigação no mês anterior ela será descontada do saldo negativo acumulado do mês.

Coluna 6 - As regas prescritas são postas nesta coluna e na linha do mês seguinte. Variam de 30 a 50+50 mm. Se os saldos negativos acumulados forem inferiores a 30 mm não se irriga. Se forem até 80 mm irriga-se com 50 mm. Depois, em meados do mês, rega-se com a diferença entre os 50 mm já aplicados e a rega prevista para o mês. Sendo conveniente, a aplicação das regas pode ser feita parceladamente em mais de um dia.

Observações

No caso de estar chovendo no mês das regas, estas podem ser suspensas. São indicadas entre parênteses no formulário.

As prescrições de rega propostas por este método visam condicionar um estresse hídrico moderado na fase de dormência das gemas. Quando chove ou se irriga neste período há a quebra da dormência. As gemas se entumecem, transformam-se em botões florais e florescem abundantemente, cerca de uma semana depois. Ocorre então a florada, a frutificação e a maturação bem igualadas, o que facilita colheita e favorece a qualidade do produto.

Os formulários preenchidos para um ano normal dão idéia das regas indicadas normalmente para a região. Para o caso de rega de um ano particular, utilizam-se os dados de chuva recolhidos no próprio ano em pluviômetro instalado próximo ao cafezal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão os dados normais de evapotranspiração potencial, estimada segundo Thornthwaite, para cada mês e altitude, para a faixa norte do Estado de São Paulo. Por exemplo, para Votuporanga, a 510 m, tomam-se os dados mensais da coluna de 500 m. Para Pindorama, a 560 m, faz-se a interpolação entre os dados de 500 e 600 m.

A tabela 2 apresenta formulário para estimar as regas para um ano médio, normal, em Votuporanga. São previstas três regas, uma de pré dormência, em maio, de 31 mm e duas de pós dormência, em agosto e setembro, de 50 mm cada. A rega de agosto é para quebrar a dormência e provocar florada abundante e uniforme, uma semana depois. A rega de 48 mm em outubro pode ser suspensa por ser um mês muito chuvoso. Para o ano todo o formulário prevê uma rega total de 131 mm.

Para Franca, tabela 3, em clima de altitude, 1000 m, com dormência em agosto e setembro e florada em outubro, o formulário prevê uma rega de pré-dormência de 34 mm, em julho. Depois haveria uma rega de 50 mm em outubro. Como esse mês é em geral muito chuvoso essa rega, que vai entre parênteses e pode ser descartada. Normalmente, quando a prescrição de rega acusa apenas uma rega por ano em condições normais, considera-se que a irrigação não é econômica para a região.

A tabela 4 apresenta formulário preenchido para um ano individual, de 1995, em Pindorama. Foram previstas duas regas de pós dormência, de 38 mm em agosto e 50 mm em setembro. As regas posteriores foram suprimidas por serem meses muito chuvosos.

CONCLUSÕES

* Na região da Araraquarense as regas eventuais de pré dormência permitem aos cafeeiros entrar na fase de dormência com suficiente disponibilidade de água no solo. As regas de pós dormência, em agosto e setembro, condicionam abundante florescimento e

frutificação igualada, favorecendo a colheita e o preparo do produto.

BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO, A.P. O balanço hídrico no Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônômico. 28 p. + 4 cartas. Boletim nº 116, 4ª ed., 1978.
- CAMARGO, A.P. Quantificação de regas para cafeicultura com base no balanço hídrico mensal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA 4. Londrina, PR 1985, p. 45-47.
- CAMARGO, A.P. Necessidades hídricas do cafeeiro. Curso Prático Internacional de Agrometeorologia 3. Israel, PNUD / OMM, PRONE / MA. Campinas, Instituto Agrônômico. 1989, 25 p.
- CAMARGO, A.P. Tabela para estimar a evapotranspiração potencial na região do Triângulo Mineiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFE-EIRAS 15. Maringá, PR. Resumos. Rio de Janeiro, IBC. 1989b, p. 193-194.
- CAMARGO, A.P. & ALFONSI, R.R Prescrição expedita de irrigação para cafezal no Triângulo Mineiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA 10. Piracicaba, SP. 1997, p. 731-733.
- CAMARGO, A.P. ; PEREIRA, A.R. Agrometeorology of coffee crop. CAgM Report N° 58. WMO / TD. N° 615. Geneva. Switzland. July. 1994. 43 p. + 22 tabelas + 30 figuras.
- FRÈRE. M. & POPOV. G.F.. Prognostico agrometeorologico del rendimento de cultivos. Roma. Estudio FAO. Produccion y proteccion Vegetal 73. 1986, 4l p.
- MITCHELL, H.W. Irrigating coffee in Tanganyka. Tanganyka Coffee News. July-Sept. 1965, 7 p.

Tabela 1- Evapotranspiração potencial (EP) mensal normal em mm, para as diferentes altitudes da faixa entre as latitudes de 20° a 21°30'S do Estado de São Paulo, segundo Thornthwaite (Camargo, 1989)

Meses	Altitudes (m)						
	400	500	600	700	800	900	1000
Jan	130	127	123	120	117	113	109
Fev	113	110	107	104	101	98	95
Mar	110	108	105	102	99	96	94
Abr	85	83	80	78	76	73	71
Mai	68	66	64	62	60	57	55
Jun	54	52	50	48	46	45	43
Jul	59	57	55	53	51	49	46
Ago	76	74	72	69	67	65	62
Set	94	91	88	85	83	80	78
Out	115	112	109	106	104	98	96
Nov	123	118	115	111	109	105	102
Dez	130	127	124	120	117	113	109
Ano	1157	1125	1091	1058	1024	992	960

Tabela 2. Formulário para prescrição rápida de irrigação para cafezal em área abaixo de 600m, no norte do Estado de São Paulo, modelo P-EP acumulado, preenchido para dar florada em agosto.

LOCAL: VOTUPORANGA, SP ANO: Normal
 ALTITUDE: 510 m LATIT: 20°05'S VARIED.: C. arabica
 ESPAÇM. : 4 x 1 m IDADE: Adulto TEMP. MÉDIA: 22, 6 °C

MESES	EP (Tabela)	PREC. P	P-EP NEGAT.	NEGAT. ACUM.	REGA *	OBSERV.
JAN	127	196				
FEV	110	197				
MAR	108	111				
ABR	83	52		-31	0	
MAI	66	26	-40	-----	31	
JUN	52	32	-20	-----	-----	
JUL	57	25	-32	-52	-----	
AGO	74	9	-65	-67	50	FLORADA
SET	91	60	-31	-48	50	
OUT	112	140			(48)	
NOV	118	108	-10	-10	0	
DEZ	127	207				
ANO	1125	1163	-229	-----	131	

* REGAS: ENTRE 30 E 50 mm, NO INÍCIO DO MÊS .

TABELA 3. Formulário para prescrição rápida de irrigação para cafezal em área elevada, acima de 900 m, no norte do Estado de São Paulo, modelo P-EP acumulado, preenchido para florada em outubro.

LOCAL: FRANCA, SP ANO: Normal
 ALTITUDE: 1000 m LATIT: 20°30'S VARIED.: C. arabica
 ESPAÇAM.: 4 x 1 IDADE: ADULTO TEMP. MÉDIA: 19,6 °C

MESES	EP (Tabela)	PREC. P	P-EP NEGAT.	NEGAT. ACUM.	REGA *	OBSERV.
JAN	109	300				
FEV	95	241				
MAR	94	200				
ABR	71	66	-5	-5	0	
MAI	55	42	-13	-18	0	
JUN	43	22	-21	-34	0	
JUL	46	12	-34	-----	34	PRÉ DORM.
AGO	62	13	-49	-----	-----	
SET	78	50	-28	-77	-----	
OUT	96	150			(50)	
NOV	102	220				
DEZ	109	251				
ANO	960	1567	-150		34	

* REGAS: ENTRE 30 E 50 mm, NO INÍCIO DO MÊS

TABELA 4. Formulário para prescrição rápida de irrigação para cafezal em área não elevada no Estado de São Paulo, modelo P-EP acumulado, preenchido para florada em agosto

LOCAL: PINDORAMA, SP ANO: 1995
 ALTITUDE: 560 m LATIT: 21°10'S VARIED.: C. arabica
 ESPAÇAM.: 4 x 1 IDADE: ADULTO TEMP. MÉDIA: 22,4°C

MESES	EP (Tabela)	PREC. P	P-EP NEGAT.	NEGAT. ACUM.	REGA *	OBSERV.
JAN	125	217				
FEV	108	603				
MAR	106	50	-56	-56		
ABR	81	147			(50)	
MAI	65	35	-30	-----	0	
JUN	51	18	-33	-----	-----	
JUL	56	51	-5	-38	-----	
AGO	73	1	-72	-72	38	FLORADA
SET	89	73	-16	-38	50	
OUT	110	161	-----		(38)	
NOV	106	91	-15	-15	0	
DEZ	126	225	-----			
ANO	1096	1672	-155	-----	88	

* REGAS: ENTRE 30 E 50 mm, NO INÍCIO DO MÊS