

NECESSIDADE HÍDRICA DA CULTURA DO ARROZ NA MICRORREGIÃO DO BAIXO PARNAÍBA

PIAUIENSE

Milcíades Gadelha de LIMA¹, José Tadeu Santos OLIVEIRA²

Introdução

O arroz (*Oryza sativa* L) é uma espécie hidrófila, cujo processo evolutivo tem levado à sua adaptação as mais variadas condições ambientais. A maior parte da produção e do consumo do arroz está localizada no continente asiático, cujo sistema básico é o irrigado. O sistema de sequeiro é encontrado predominantemente no Brasil e em menos proporções no continente africano.

O Brasil produziu na safra 2000/2001, 10.194.605 t de arroz em casca, com variação de -8,07% em relação a de 1999/2000, IBGE (2001). No Estado do Piauí, no mesmo período, a produção teve uma variação de -33,93%, passando de 246.981 t para 162.178 t, queda esta, atribuída principalmente à substituição de áreas no cerrado pelo cultivo da soja. No mesmo período a produção irrigada passou de 25.213 t para 23.380 t, uma pequena queda em função da diminuição da área cultivada e da produtividade.

HECKLER & FIETZ, (1999), asseguraram que a necessidade hídrica da cultura de arroz irrigado é o somatório da quantidade de água exigida para suprir as perdas nos canais de irrigação, saturar o solo, formar uma lâmina superficial, repor o fluxo através dos limites da lavoura e, principalmente, compensar a evapotranspiração da cultura e as perdas por percolação. Atualmente, descontando-se as perdas hídricas entre o ponto de captação e a entrada da lavoura, são recomendadas vazões entre 1,5 a 2,0 l s⁻¹ ha⁻¹ para suprir as necessidades hídricas da cultura do arroz. Conforme OLIVEIRA et al. (2000), o regime de chuvas é a principal característica climática que determina a duração da estação de crescimento da cultura do arroz em regiões tropicais, em contraste com as regiões temperadas, em que o início e o fim da estação de crescimento são definidos pelo regime sazonal da temperatura do ar. Com o objetivo de incrementar a produtividade média e a produção de arroz do Estado, cujo principal sistema de produção é o de várzeas úmidas, respondendo por 43% da área e 46% da produção total irrigada, este trabalho coloca à disposição dos produtores rurais, a necessidade hídrica do cultivo do arroz na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, em função da sua evapotranspiração.

Material e Métodos

Foram utilizados os dados meteorológicos referentes ao município de Miguel Alves, PI, situado na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, latitude de 4°09'56 "S, longitude de 42°53'42" W e altitude 50 m. O clima é tropical semi-árido quente, com duração do período seco de seis meses. Utilizou-se o método de Blaney - Criddle, por ter sido desenvolvido na região semi-árida dos Estados Unidos, semelhante à região para a qual este trabalho se destina, ser de fácil aplicação e necessitar apenas de dados de insolação,

(Tabela 1), temperatura do ar (Tabela 2) e coeficientes de cultura (Tabela 3). A evapotranspiração de referência média mensal (mm d⁻¹), foi estimada através da seguinte fórmula:

$ET_o = p (0,46T + 8,13)$, onde **p** é a percentagem do total de fotoperíodo médio diário mensal sobre o total de fotoperíodo anual; T é a temperatura média mensal (°C).

Tabela 1 Temperaturas do ar (°C) estimadas para o município de Miguel Alves, PI

Mês	Temp. Máxima	Temp. Mínima	Temp. Média
Jan.	32,1	22,7	26,6
Fev.	30,8	22,6	26,0
Mar.	31,2	22,5	26,2
Abr	31,2	22,7	26,3
Mai	31,6	22,4	26,5
Jun	32,8	21,3	26,6
Jul	34,0	21,2	27,1
Ago	35,6	21,3	27,9
Set	36,2	22,3	28,8
Out	36,0	22,4	28,9
Nov	35,3	22,7	28,3
Dez	33,5	22,8	27,3
Ano	33,4	22,2	27,2

Tabela 2 Fator p do método de Blaney-Criddle, em função da latitude e da época do ano (adaptado de DOORENBOS E PRUITT, 1977).

Latitude	jul	ago	set	out	nov	dez
Norte	jan	fev	mar	abr	mai	jun
Sul ⁽¹⁾						
15°	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25
10	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,26
5	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27
0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27

Tabela 3 Coeficientes de cultura (Kc) para o arroz, em diferentes fases do ciclo e subperíodos, segundo (DOORENBOS & KASSAM, 1994).

Fases	Fases do Ciclo (dias)	Subperíodo	Kc
1 ^a	0-26	1º jan a 26 jan	1,1
2 ^a	27-61	27 jan a 02 mar	1,1
3 ^a	62-90	03 mar a 31 mar	1,1
4 ^a	91-107	01 abr a 17 abr	0,95
5 ^a	108-114	18 abr a 24 abr	0,95

¹ Dr.. Prof. Adjunto. Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, CCA, Universidade Federal do Piauí, 64049-550 Teresina, PI. E-mail: gadelha@ufpi.br

² Eng. Agrônomo do EMATER, PI. Aluno do Curso de Especialização da UFPI, em Uso e Manejo Sustentável de Recursos Naturais

Estabeleceu-se o dia 1º de janeiro como a data de início da semeadura da cultura no município, com período vegetativo (ciclo) de 114 dias, abrangendo os meses de janeiro, fevereiro, março e abril.

Para determinar as fases do ciclo (Tabela 1), foram utilizados os valores sugeridos por STONE et al. (1980), adaptados para a microrregião em estudo.

1ª fase (26 dias): emergência – perfilhamento; 2ª fase (35 dias): perfilhamento – primórdio floral; 3ª fase (29 dias): primórdio floral – floração; 4ª fase (17 dias): floração – fase leitosa; 5ª fase (sete dias): fase leitosa – maturação.

Resultados e discussão

A Evapotranspiração de referência (ET_o) para os meses de janeiro, fevereiro, março e abril no município de Miguel Alves, variou apenas em função da temperatura média do mês de referência, uma vez que o valor de “p” manteve-se constante.

A ET_c foi máxima da emergência ao perfilhamento, mantendo-se praticamente constante até a floração; a partir daí diminuindo e mantendo-se também constante até a maturação (Tabela 4).

Tabela 4 Valores de Evapotranspiração de referência (ET_o) e Evapotranspiração da cultura (ET_c) para o arroz no município de Miguel Alves, em diferentes fases do ciclo.

Fases	Nº de Dias	ET _o (mm dia ⁻¹)	Kc	ET _c (mm dia ⁻¹)
1ª	26	5,50	1,1	6,05
2ª	35	5,42	1,1	5,96
3ª	29	5,45	1,1	6,00
4ª	17	5,46	0,95	5,19
5ª	07	5,46	0,95	5,19

Com relação à necessidade hídrica do arroz por subperíodo e por mês (Tabela 5), observa-se que a maior demanda ocorreu no 5º subperíodo (28 dias) com 168 mm, que corresponde à terceira fase do ciclo, menos um dia, seguido do 3º período, também de 28 dias com 166,9 mm, o qual faz parte da segunda fase do ciclo da cultura (perfilhamento-primórdio floral).

A ET_c durante todo o ciclo da cultura (114 dias) foi de 664 mm, com média diária de 5,82 mm dia⁻¹. O maior valor médio foi de 6 mm dia⁻¹ na terceira fase da cultura compreendida entre o primórdio floral e a floração. Caso semelhante ocorreu em trabalho de STONE et al. (1980) no estado de Goiás. Valores diferentes foram obtidos por LOBATO e SILVA (2001) quando trabalharam com a cultivar Paranaíba, no estado de Goiás. Embora haja concordância para a fase de emergência ao perfilhamento e do primórdio floral à floração, a ET_c durante o ciclo de 112 dias foi 466,5 mm com média diária de 3,58 mm. As divergências podem ser atribuídas ao fato das diferenças climáticas entre as regiões trabalhadas (áreas úmidas e cerrados). RODRIGUES et al. (1999), trabalhando com a variedade de arroz de sequeiro IAC-201, em três regimes hídricos (R1, R2 e R3), concluíram que o regime hídrico R3, com apenas precipitação pluviométrica de 495 mm, teve a menor produtividade (1814 kg ha⁻¹) e o regime R2 com irrigação complementar de 202 mm, teve a maior produtividade (4534 kg ha⁻¹), mostrando assim a influência da água na cultura do arroz de sequeiro.

Tabela 5 Necessidades hídricas do arroz no município de Miguel Alves por subperíodo e por mês.

Sub período	Nº de dias	(ET _c) mm dia ⁻¹	(ET _c) mm sub período ⁻¹	Meses			
				jan	fev	mar	abr
	26	6,50	157,30				
27 jan. a 31 jan.	05	5,96	29,80	187			
1º fev. a 28 fev.	28	5,96	166,90		167		
1º mar. a 02 mar.	02	5,96	11,90				
03 mar. a 31 mar.	28	6,00	168,00			180	
1º abr. a 1º abr.	01	6,00	6,00				
02 abr. a 18 abr.	17	5,19	88,20				
19 abr. a 25 abr.	07	5,19	36,30				130
Total	114		664,4				

Referências bibliográficas

- HECKLER, J. C., FIETZ, C. R. **Arroz irrigado: informações técnicas.** Dourados: EMBRAPA. Agropecuária Oeste, 1999. 73p. (EMBRAPA Agropecuária Oeste. Circular técnica, 3).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. **Pesquisa Mensal de Previsão e Acompanhamento das Safras Agrícolas no Ano Civil.** Rio de Janeiro, V.13 N.12, Dezembro 2001.
- LOBATO, R. J. V., SILVA, S. C. **Evapotranspiração da cultura em arroz de terras altas sob condições de cerrado.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12., REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 2., 1999, Florianópolis. **CD-ROM...** Florianópolis: Epagri; 1999.
- OLIVEIRA, A. D., COSTA, J. M. N., LEITE, R. A., SOARES, P. C., SOARES, A. A. **Probabilidade de chuvas e estimativa de épocas de semeadura para cultivares de arroz de sequeiro, em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais, Brasil.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.8, n.2, 2000. p. 295-309.
- RODRÍGUEZ, R. A. F., SCALOPPI, E. J., ARF, O. **Características fenológicas, acamamento e produtividade da cultura do arroz-de-sequeiro (*Oryza sativa* L.), conduzida sob diferentes regimes hídricos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11., REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 2., 1999, p. 2326-2331. Florianópolis. **CD-ROM...** Florianópolis: EPAGRI; 1999.
- STONE, L. F. et al. **Demanda de água da cultura do arroz irrigado.** Goiânia: EMBRAPA Arroz e Feijão, 1980. p.1-5.