

AVALIAÇÃO DE ÉPOCAS DE PLANTIO PARA CULTIVARES DE
ARROZ EM PATROCÍNIO (MG).

Amaury de Souza
José Maria Nogueira da Costa
Dirceu Teixeira Coelho
Erpino Alves Faria

Programa de Pós-Graduação em Meteorologia Agrícola
Departamento de Engenharia Agrícola
Universidade Federal de Viçosa

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi determinar a duração da estação de crescimento e as épocas de plantio para os cultivares de arroz IAC 47, IAC 164, IAC 165 e IAC 25 em Patrocínio (MG). Também foram analisadas as distribuições da precipitação pluvial média semanal, determinadas com base nas séries históricas de dados diários de precipitação.

INTRODUÇÃO

No sistema de cultivo de sequeiro, onde as condições térmicas são adequadas, a chuva é, dentre os fatores limitantes, o mais importante para o cultivo do arroz. Dada a grande variabilidade na frequência e no total anual de chuva em determinado local, é difícil estabelecer uma relação entre produção de grãos e o elemento climático citado. A necessidade de água, por outro lado, depende da fase fenológica de cultura, sendo mais crítica, para a produção de grãos, no período do florescimento.

Segundo BRANDÃO (1974), a cultura do arroz se adapta melhor às regiões de temperaturas mais elevadas. Os efeitos da temperatura no crescimento e no desenvolvimento do arroz têm sido revistos por ISHIZUKA et alii (1973), NISHIYAMA (1976) e OWEN (1971).

BRUNINI et alii (1976) desenvolveram um modelo para a previsão da duração das fases fenológicas, utilizando dados diários de temperatura do ar, duração de brilho solar e precipitação pluvial. Com base neste trabalho, procuraram identificar as melho

res épocas de plantio para o arroz de sequeiro - cultivar IAC-1246 - para Pindorama, SP, localidade representativa da mais importante região produtora de arroz de sequeiro do Estado de São Paulo.

GODOY (1960) testou cinco épocas de plantio, com 10 variedades de arroz, e determinou parâmetros de crescimento e produção de grãos. Utilizando cultivares precoces e tardios, constatou que, para todos os cultivares, o atraso na época de semeadura acarretava antecipação na época de florescimento, indicando sensibilidade ao fotoperíodo. A altura das plantas e a produção de grãos também foram influenciadas pela época de plantio.

O levantamento bibliográfico realizado constatou uma grande carência de trabalhos sobre a agroclimatologia da cultura do arroz em Minas Gerais. O presente trabalho pretende determinar as épocas de plantio mais favoráveis dos cultivares de arroz IAC-25, IAC-47, IAC-164 e IAC 165 durante a estação de crescimento em Patrocínio (MG).

MATERIAL E MÉTODOS

Para elaboração deste trabalho foram utilizados dados diários de temperaturas máxima e temperatura mínima do ar, precipitação pluvial, umidade relativa e duração de brilho solar da estação climatológica de Patrocínio, MG, ($18^{\circ}57'S$; $47^{\circ}00'W$; a 933,38 m altitude). Estes dados foram fornecidos pelo 5^o DISME/INEMET de Belo Horizonte-MG.

Os dados fenológicos da cultura de arroz, utilizados no presente estudo, foram obtidos de experimentos conduzidos pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). Os cultivares de arroz utilizados no presente estudo, foram: IAC-47, ciclo médio; IAC-164, IAC-165 e IAC-25, ciclo precoce. Durante o ciclo da cultura foram obtidos os seguintes dados fenológicos:

- a) data de plantio;
- b) data de florescimento;
- c) data de maturação.

Um levantamento da probabilidade da ocorrência de períodos secos nos meses de janeiro, fevereiro e março foi feito baseado em dados de frequência relativa observada. Na obtenção de frequência relativa observada de ocorrência de semanas com mais de 28 mm de chuva, optou-se pelo sistema de períodos móveis de sete dias, com passo um, iniciando a contagem em primeiro de janeiro.

Com base na duração do ciclo da cultura, obtidas por meio do modelo matemático dos cálculos dos graus-dia acumulados, para alcançar as diversas fases fenológicas dos cultivares IAC-47, IAC-164, IAC-165 e IAC-25, foi feito um estudo probabilístico para se determinar a não-ocorrência de déficit hídrico acentuado na fase do florescimento, com segurança de 70%, permitindo assim a recomendação de épocas de plantio que proporcionem menores riscos de perda total da cultura ou diminuição da produção final.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

A duração média da estação de crescimento de Patrocínio foi de 34 semanas (238 dias) (17 a 23 de setembro a 7 a 13 de maio). O total de graus-dia acumulados durante a estação de crescimento foi de 3.013. O período de plantio referente ao cultivar de ciclo médio IAC-47, foi de 83 dias (17 de setembro a 09 de dezembro); para os cultivares de ciclo curto IAC-164 e IAC-165 foi de 111 dias (17 de setembro a 06 de janeiro), e para o cultivar IAC-25, foi de 110 dias (17 de setembro a 05 de janeiro).

O total de precipitação durante a estação de crescimento foi de 1.489,8 mm. Os totais médios de precipitação mensal foram: setembro - 37,8 mm, outubro - 159,0 mm, novembro - 244,0 mm, dezembro - 291,0 mm, janeiro - 325,6 mm, fevereiro - 178,9 mm, março - 168,4 mm, abril - 69,2 mm e maio - 15,9 mm.

O total de precipitação anual médio para Patrocínio foi de 1.589,8 mm. O trimestre mais chuvoso ocorreu nos meses de novembro-dezembro-janeiro. A precipitação acumulada no trimestre mais chuvoso foi de 860,6 mm. A semana mais chuvosa ocorreu no final do mês de dezembro (24 a 31 de dezembro), com total acumulado médio de 91,5 mm. Esse local apresentou a estação chuvosa com 31 semanas (17 a 23 de setembro a 16 a 22 de abril) de duração.

A temperatura média diária do ar durante a estação de crescimento foi de 22,6°C, com variação de 19,8 a 24,3°C. As temperaturas máximas diárias do ar variaram de 26,1 a 30,5°C, com valor médio de 28,2°C. As temperaturas mínimas diárias do ar variaram de 12,3 a 24,3°C, com valor médio de 17,0°C.

O Quadro 1 mostra a frequência relativa de ocorrência de uma semana seca nos meses de janeiro, fevereiro e março. Optou-se por esses meses porque o estágio mais crítico (florescimento) ocorreu neste período.

QUADRO 1 - Valores de Frequências Relativas(FR) Observadas da Ocorrência de Chuva > 28 mm por Semanas Móveis e > 4 mm Dentro dos Dias das Semanas Móveis, nos Meses de Janeiro, Fevereiro, Março e Abril. Patrocínio, MG

Semana	(FR>28mm)	(FR>4mm)	Semana	(FR>28mm)	(FR>4mm)	Semana	(FR>28mm)	(FR>4mm)	Semana	(FR>28mm)	(FR>4mm)
01/01-07/01	89%	40%	01/02-07/02	67%	30%	01/03-07/03	70%	30%	01/04-07/04	30%	23%
02/01-08/01	78%	37%	02/02-08/02	56%	29%	02/03-08/03	70%	30%	02/04-08/04	30%	21%
03/01-09/01	89%	40%	03/02-09/01	56%	25%	03/03-09/03	60%	29%	03/04-09/04	40%	23%
04/01-10/01	67%	37%	04/02-10/02	56%	22%	04/03-10/03	60%	29%	04/04-10/04	50%	19%
05/01-11/01	56%	38%	05/02-11/02	56%	24%	05/03-11/03	60%	28%	05/04-11/04	40%	21%
06/01-12/01	67%	40%	06/02-12/02	56%	24%	06/03-12/03	50%	29%	06/04-12/04	20%	21%
07/01-13/01	67%	41%	07/02-13/02	56%	25%	07/03-13/03	70%	30%	07/04-13/04	20%	21%
08/01-14/01	67%	44%	08/02-14/02	56%	29%	08/03-14/03	60%	20%	08/04-14/04	20%	23%
09/01-15/01	78%	46%	09/02-15/02	56%	27%	09/03-15/03	50%	20%	09/04-15/04	30%	23%
10/01-16/01	67%	44%	10/02-16/02	56%	25%	10/03-16/03	40%	31%	10/04-16/04	30%	23%
11/01-17/01	67%	44%	11/02-17/02	67%	27%	11/03-17/03	40%	29%	11/04-17/04	20%	20%
12/01-18/01	67%	41%	12/03-18/02	67%	29%	12/03-18/03	40%	29%	12/04-18/04	20%	14%
13/01-19/01	67%	40%	13/02-19/02	60%	31%	13/03-19/03	20%	28%	13/04-19/04	20%	10%
14/01-20/01	67%	38%	14/02-20/02	60%	29%	14/03-20/03	22%	24%	14/04-20/04	20%	10%
15/01-21/01	67%	37%	15/02-21/02	50%	24%	15/03-21/03	33%	25%	15/04-21/04	10%	6%
16/01-22/01	56%	38%	16/02-22/02	50%	25%	16/03-22/03	33%	22%	16/04-22/04	0%	7%
17/01-23/01	44%	40%	17/02-23/02	50%	26%	17/03-23/03	33%	17%	17/04-23/04	0%	6%
18/01-24/01	56%	40%	18/02-24/02	40%	26%	18/03-24/03	33%	17%	18/04-24/04	0%	7%
19/01-25/01	56%	43%	19/02-25/02	60%	27%	19/03-25/03	44%	17%	19/04-25/04	0%	9%
20/01-26/01	78%	46%	20/02-26/02	60%	24%	20/03-26/03	44%	19%	20/04-26/04	0%	9%
21/01-27/01	78%	48%	21/02-27/02	50%	23%	21/03-27/03	44%	22%	21/04-27/04	0%	7%
22/01-28/01	67%	49%	22/02-28/02	50%	27%	22/03-28/03	44%	24%	22/04-28/04	0%	10%
23/01-29/01	67%	48%	23/02-01/03	55%	28%	23/03-29/03	44%	27%	23/04-29/04	0%	10%
24/01-30/01	78%	41%	24/02-02/03	55%	29%	24/03-30/03	56%	30%	24/04-30/04	0%	10%
25/01-31/01	67%	41%	25/02-03/03	64%	30%	25/03-31/03	56%	35%	25/04-01/05	0%	10%
26/01-01/2	67%	37%	26/02-04/03	55%	29%	26/03-01/04	40%	33%	26/04-02/05	10%	10%
27/01-02/02	56%	33%	27/02-05/03	45%	30%	27/03-02/04	46%	28%	27/04-03/05	10%	12%
28/01-03/02	44%	30%	28/02-06/03	64%	30%	28/03-03/04	50%	27%	28/04-04/05	20%	13%
29/01-04/02	44%	25%				29/03-04/04	60%	25%	29/03-05/05	20%	12%
30/01-05/02	56%	25%				30/03-05/04	60%	28%	30/04-06/05	20%	9%
31/01-06/02	56%	29%				31/03-06/04	50%	26%			

As estimativas da duração e da época de ocorrência das fases fenológicas dos cultivares de arroz IAC-47, IAC-164, IAC-165 e IAC-25 são apresentadas no Quadro 2. Foram determinadas as probabilidades, com segurança maior ou igual a 70% de ocorrência de 28 mm de chuva na semana, e a probabilidade de ocorrência de 4 mm de chuva, distribuída durante os dias de semana, para os estádios de florescimento e de maturação.

As épocas de plantio recomendadas para os quatro cultivares de arroz baseadas nesses quadros são:

IAC-47: 27/09 - 01/10 - 08/11 - 14/11.

IAC-164: 28/09 - 05/10 - 11/10 - 23/10 - 26/10 - 04/12 - 09/12.

IAC-165: 30/09 - 06/10 - 12/10 - 25/10 - 28/10 - 05/12 - 11/12.

IAC-25: 01/10 - 07/10 - 14/10 - 26/10 - 29/10 - 07/12 - 12/12.

Nesses casos, a probabilidade de ocorrer uma semana com total de chuva acima de 28 mm durante o florescimento ou no período que o antecede é acima de 70%. Além disso, o período de maturação e de colheita dos grãos ocorreria em época relativamente seca, pois à medida que a estação de drescimento progride, as datas de plantio vão se tornando menos favoráveis. Plantios feitos de outubro a novembro dispõem de adequada precipitação durante os períodos vegetativo e reprodutivo.

Os plantios efetuados de setembro a início de outubro teriam pouca probabilidade de sucesso, devido a ocorrência da época de maturação em períodos chuvosos. Os plantios tardios, efetuados a partir de dezembro, apresentariam problemas na época de florescimento, dada a reduzida probabilidade de que ocorra uma semana com total de chuva acima de 28 mm, ou no período que antecede o florescimento.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, S.S. Cultura do arroz. Viçosa, Imprensa Universitária, U.F.V., 1974. 194 p.

BRUNINI, O.; AZZINI, L.E.; ORTOLANI, A.A.; SANTOS, J.M. Determinação dos índices biometeorológicos para variedades de arroz IAC-1246 e Pratas precoce. Ci. e Cultura, 28(8):928-31, 1976B.

GODOY, O.P. Comportamento de variedades de arroz em diferentes épocas de semeadura. Piracicaba, ESALQ/USP. 101p. 1960 (Tese D.S.).

ISHIZUKA, Y.; SHIMAZAKI, Y.; TANAKA, A.; SATAKE, T.; NAKAYAMA, T.
Rice growing in a cool environment. Taipei, Food and Fertilizer
Technology Center, ASPEC, 1973.

NISHIYAMA, I. Effect of temperature on the vegetative growth of
rice. In: Climate and rice. Los Baños, Inst. Rice Res. Inst.,
1976.

OWEN, P.C. The effects of temperature on the growth and
development of rice. Field Crop Abstr., 24:1-8, 1971.

QUADRO 2 - Valores Estimados das Datas de Ocorrência da Flo-
 ração e da Maturação, das Freqüências Relativas
 de Ocorrência de Chuvas >28 mm por Semana Móvel
 (f_1) e > 4 mm Dentro das Semanas Móveis (f_2), nos
 Meses de Janeiro, Fevereiro e Março, em Função da
 Data de Plantio de Cada Cultivar. Patrocínio, MG

Cultivar	Plantio Data	Floração			Maturação		
		Data	f_1	f_2	Data	f_1	f_2
IAC-47	27/09	27/01	78	48	26/02	60	24
	01/10	30/01	78	41	02/03	55	29
	08/01	08/03	70	30	08/04	30	21
	14/01	13/03	70	30	14/04	20	23
IAC-164	28/09	03/01	73	41	01/02	67	37
	05/10	09/01	89	40	07/02	67	30
	11/10	15/01	78	46	13/02	56	25
	23/10	27/01	78	48	24/02	40	26
	26/10	30/01	78	41	27/02	50	23
	04/12	08/03	70	30	06/04	50	26
	09/12	13/03	70	30	11/04	40	21
IAC-165	30/09	03/01	73	41	03/02	44	30
	06/10	09/01	89	40	08/02	56	29
	12/10	15/01	78	46	14/02	56	29
	25/10	27/01	78	48	26/02	60	24
	28/10	30/01	78	41	01/03	55	28
	05/12	08/03	70	30	07/04	30	23
	11/12	13/03	70	30	14/04	20	23
IAC-25	01/10	03/01	73	41	04/02	44	25
	07/10	09/01	89	40	10/02	56	22
	14/10	15/01	78	46	16/02	56	25
	26/10	27/01	78	48	28/02	50	27
	29/10	30/01	78	41	03/03	64	30
	07/12	08/03	70	30	10/04	50	19
	12/12	13/03	70	30	15/04	30	23