

# EPOCAS DE DRENAGEM FINAL EM DUAS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO<sup>1</sup>

LUIS FERNANDO STONE e JAIME ROBERTO FONSECA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Foram conduzidos dois experimentos, em um solo Glei Húmico (VIII) (ORDEM), visando a determinar a melhor época de drenagem final para as cultivares IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33. Os tratamentos de drenagem consistiram de: drenagem aos sete, quatorze, 21, 28 e 35 dias após o início da floração e na maturação completa. A produção de grãos da cultivar IAC 435 não foi afetada pelas épocas de drenagem, enquanto que a da IR 841-63-5-L-9-33 aumentou à medida que se retardou a drenagem final. Da mesma forma, o rendimento de grãos inteiros das duas cultivares e o rendimento no beneficiamento da cultivar IR 841-63-5-L-9-33 foram maiores quanto mais tarde a lavoura foi drenada. Entretanto, o rendimento no beneficiamento da cultivar IAC 435 foi maior, quando a drenagem foi efetuada aos 31 dias após a floração, pois, este valor corresponde ao ponto máximo da equação que expressa a relação entre épocas de drenagem final e rendimento no beneficiamento. Considerando a produção, o rendimento no beneficiamento e a economia de água, pode-se recomendar que a drenagem da lavoura de arroz seja feita aos 30 dias após a floração.

Termos para indexação: floração, maturação, fungicida, inseticida, períodos de irrigação, adubação.

## TIMING OF FINAL DRAINAGE IN TWO RICE CULTIVARS UNDER FLOODED CONDITIONS

**ABSTRACT** - Two experiments were carried out to determine the ideal timing of drainage before harvest for rice cultivars IAC 435 and IR 841-63-5-L-9-33. The treatments were: drainage at seven, fourteen, 21, 28 and 35 days after flowering and drainage at complete maturation. The grain yield of cultivar IAC 435 was not affected by the timing of drainage, while that of cultivar IR 841-63-5-L-9-33 increased as the drainage was delayed. Similarly, the percent whole rice of the two cultivars and the percent hulled rice of the cultivar IR 841-63-5-L-9-33 were higher as the drainage was delayed. However, the percent hulled rice of the cultivar IAC 435 was higher when the water was drained 31 days after flowering. Considering the water economy in addition to grain yield and percent hulled rice, it is desirable that paddy drainage should be done 30 days after flowering.

Index terms: flowering, maturation, fungicide, insecticide, irrigation period, fertilization.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, grande parte das lavouras de arroz irrigado possui sistemas de drenagem inadequados. Assim sendo, torna-se necessário drená-las tão cedo quanto possível, após a floração, para que possam secar o suficiente de modo a suportarem os equipamentos de colheita. Além disso, a drenagem realizada mais cedo propicia maior economia de água e melhores condições para o preparo do solo, visando às culturas em rotação. Entretanto, estudos conduzidos por Havé (1967), em Wageningen, Suriname, mostraram que a drenagem efetuada no início da floração pode provocar a morte das panículas mal formadas, como também, acarretar maior percentagem de grãos gessados. A época mais propícia para a drenagem final foi cerca de

21 dias após o início da floração. Do mesmo modo, em um experimento realizado no International Rice Research Institute, foi observado que a produção de grãos diminuía quanto mais cedo fosse efetuada a drenagem (International Rice Research Institute 1972).

Um outro experimento, conduzido em Almerim, Pará, com a cultivar Awini, onde a lavoura de arroz foi drenada sete, quatorze, 21 e 28 dias após a floração, mostrou que, quanto mais cedo se iniciou a drenagem, maior foi o número de grãos quebrados e gessados e menor a produção. Isto mostrou que a água deve ser mantida por 21 a 28 dias após a floração para obter ótima produção e qualidade de grãos (International Research Institute 1975). Duarte et al. (1977), em experimentos realizados na Baixada Fluminense, com as cultivares De Abril e IAC 435, tendo como tratamentos a drenagem final dos tabuleiros aos 20, 25, 30, e 35 dias após o início da floração, observaram que as épocas de drenagem não tiveram influência sobre a produção das duas cultivares. Isto permitiu reco-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 4 de fevereiro de 1980.

<sup>2</sup> Eng.<sup>o</sup> Agr.<sup>o</sup>, M.Sc., Centro Nacional de Pesquisa Arroz e Feijão (CNPAP) - EMBRAPA, Caixa Postal 179, CEP 74.000 - Goiânia, GO.

mandar que a drenagem fosse feita 20 dias após o início da floração, visto ser a mais econômica em demanda de água e mão-de-obra. Estes mesmos pesquisadores observaram, com relação à qualidade dos grãos, que as épocas de drenagem não afetaram o rendimento no beneficiamento da cultivar 'De Abril'. Entretanto, a percentagem de grãos com "barriga branca" e "gessados" foi menor quando a drenagem foi efetuada aos 35 e 20 dias após a floração, respectivamente. Por outro lado, a cultivar IAC 435 mostrou melhores resultados quanto ao rendimento no beneficiamento, quando efetuada a drenagem aos 25 dias após a floração.

É de grande importância para a cultura do arroz irrigado o conhecimento da melhor época para se drenar a lavoura, antes da colheita. Deve-se levar em consideração que uma drenagem antecipada favorece a economia de água, mas pode acarretar decréscimo na produção e na qualidade dos grãos. Com o objetivo de determinar a época mais adequada para se efetuar a drenagem final da lavoura de arroz, foram conduzidos dois experimentos no Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, em Goiânia.

### MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro experimento foi instalado em 6.11.77, em um solo<sup>3</sup> Glei Húmico (VIII) (ORDEM), que recebeu uma adubação básica de 20 kg/ha de N, 90 kg/ha de  $P_2O_5$  e 60 kg/ha de  $K_2O$ , na forma de sulfato de amônio, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente. Aos 35 dias da emergência, foi feita a aplicação, em cobertura, de 20 kg/ha de N, na forma de uréia, para suprir deficiência de nitrogênio. Uma outra aplicação de 20 kg/ha de N foi feita aos 25 dias após a primeira cobertura. Foi usado o espaçamento de 0,20 m e a densidade de semeadura de 400 sementes/m<sup>2</sup>. As sementes foram tratadas com o inseticida Aldrin (2 g/kg) e o fungicida T.M.T.D. (1,5 g/kg). O controle de ervas daninhas foi feito pela aplicação, em pré-emergência, do herbicida Oxadiazon (1 l/ha). O delineamento usado foi o de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas foram distribuídas seis épocas de drenagem final e, nas subparcelas, duas cultivares, IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33. Os tratamentos de drenagem consistiram de: drenagem aos

sete, quatorze, 21, 28 e 35 dias após o início da floração ( $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ,  $D_4$  e  $D_5$ , respectivamente) e drenagem na maturação completa ( $D_6$ ).

O segundo experimento foi instalado em 13.11.78, com as seguintes modificações em relação ao primeiro: a adubação em cobertura foi feita por ocasião da diferenciação do primórdio floral, com 40 kg/ha de N, na forma de uréia. O controle de ervas daninhas foi feito manualmente, e aos 35 dias, realizada uma capina.

As subparcelas foram separadas por taipas, sendo irrigadas e drenadas independentemente umas das outras. A irrigação teve início dez dias após a emergência do arroz e a água foi retirada somente para a adubação em cobertura, sendo recolocada 24 horas após.

Em ambos os experimentos, foram determinados o número de grãos cheios/panícula, o peso de 100 grãos, a produção de grãos, o peso hectolítrico, o rendimento no beneficiamento e o rendimento de grãos inteiros.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os períodos de drenagem não houve falta de água no solo, permanecendo este próximo da saturação, devido à precipitação e ao lençol freático elevado. A análise conjunta dos experimentos mostrou que não houve diferenças significativas entre as épocas de drenagem final estudadas, com relação à produção de grãos, ao número de grãos cheios/panícula e ao peso de 100 grãos (Tabela 1). Houve apenas diferenças entre as cultivares, sendo a produção de grãos maior na cultivar IR 841-63-5-L-9-33. O número de grãos cheios/panícula e o peso de 100 grãos foram maiores na IAC 435. Feita a análise de regressão entre épocas de drenagem e produção de grãos, para as duas cultivares, verificou-se que esta não foi significativa para a cultivar IAC 435. Isto indica que a produção desta cultivar não é afetada por uma drenagem prematura. Duarte et al. (1977) também não encontraram diferenças significativas entre épocas de drenagem com relação à produção da cultivar IAC 435, apesar de não terem estudado épocas tão prematuras. Por outro lado, a análise de regressão (Fig. 1) mostrou que, para a cultivar IR 841-63-5-L-9-33, quanto mais tarde for drenada a lavoura, maior será a produção. Isto pode ser explicado pelo fato de que, tendo esta cultivar um elevado perfilhamento, o período de emissão das panículas é mais longo do que o da cultivar IAC 435. Portanto, a cultivar IR 841-63-5-L-9-33 necessita de um maior período de irrigação, para que não seja afetada a emissão das panículas, o que con-

<sup>3</sup> A análise química e física do solo apresentou o seguinte resultado: pH = 5,7, P = 30 ppm, Al = 0 mE/100 ml, Ca + Mg = 7,1 mE/100 ml, K = 39 ppm, areia grossa = 10%, areia fina = 28%, silte = 36%, argila = 26%, classificação textural = Franco.

TABELA 1. Médias da produção de grãos, do número de grãos cheios/panícula e do peso de 100 grãos das cultivares IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33, em seis diferentes épocas de drenagem, após a floração.

Épocas de drenagem final	Produção (kg/ha)			Grãos cheios/panícula (n.º)			Peso de 100 grãos (g)		
	IAC 435	IR 841	Média	IAC 435	IR 841	Média	IAC 435	IR 841	Média
D <sub>1</sub>	4.310	4.834	4.572	97	80	89	2,66	2,37	2,52
D <sub>2</sub>	3.801	4.915	4.358	89	81	85	2,66	2,35	2,51
D <sub>3</sub>	3.814	4.927	4.371	86	73	80	2,86	2,57	2,72
D <sub>4</sub>	4.002	4.887	4.445	97	84	91	2,63	2,39	2,51
D <sub>5</sub>	4.245	4.950	4.598	92	77	85	2,54	2,26	2,40
D <sub>6</sub>	3.789	5.145	4.467	80	81	81	2,65	2,56	2,61
Média *	3.994 b	4.943 a		90 a	79 b		2,67 a	2,42 b	

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

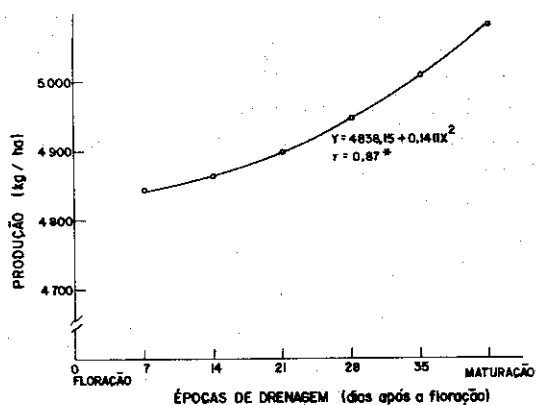


FIG. 1. Relação entre a produção de grãos da cultivar IR 841-63-5-L-9-33 em seis diferentes épocas de drenagem, após a floração.

corda com Have (1967), que afirma poder a drenagem prematura provocar a morte de panículas mal formadas.

Analisando o comportamento das cultivares em relação ao peso hectolétrico, ao rendimento no beneficiamento e de grãos inteiros, foi observado que não houve diferença significativa entre as épocas de drenagem final (Tabela 2). O rendimento no beneficiamento e o de grãos inteiros foram maiores para a cultivar IR 841-63-5-L-9-33, enquanto que o peso hectolétrico foi maior na cultivar IAC 435. A análise de regressão (Fig. 2) mostrou, entretanto, que os rendimentos no beneficiamento e de grãos inteiros da cultivar IR 841-63-5-L-9-33 apresentaram correlações quadráticas com as épocas de drenagem, assumindo valores mais altos quanto mais tarde foi drenada a lavoura. O rendimento de

TABELA 2. Médias do peso hectolétrico, do rendimento no beneficiamento e do rendimento de grãos inteiros das cultivares IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33, em seis diferentes épocas de drenagem, após a floração.

Épocas de drenagem final	Peso hectolétrico (kg/hl)			Rendimento do beneficiamento (%)			Rendimento de grãos inteiros (%)		
	IAC 435	IAC 841	Média	IAC 435	IR 841	Média	IAC 435	IR 841	Média
D <sub>1</sub>	57,4	54,1	55,8	42,3	51,0	46,7	26,3	41,9	34,1
D <sub>2</sub>	57,2	53,8	55,5	43,8	51,2	47,5	26,7	43,7	35,2
D <sub>3</sub>	57,1	53,7	55,4	44,7	50,3	47,5	27,9	42,0	35,0
D <sub>4</sub>	57,3	53,5	55,4	47,3	50,7	49,0	28,5	43,2	35,9
D <sub>5</sub>	57,4	53,7	55,6	46,7	52,3	49,5	30,2	44,5	37,4
D <sub>6</sub>	57,4	53,7	55,6	45,0	52,7	48,9	30,9	44,9	37,9
Média *	57,3 a	53,8 b		45,0 b	51,4 a		28,4 b	43,4 a	

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

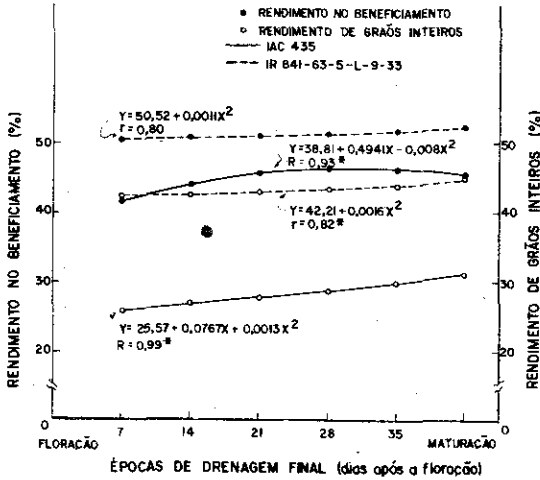


FIG. 2. Relação entre os rendimentos no beneficiamento e de grãos inteiros das cultivares IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33, em seis diferentes épocas de drenagem, após a floração.

grãos inteiros da cultivar IAC 435 também apresentou uma correlação quadrática com as épocas de drenagem, aumentando à medida que a drenagem foi retardada. Entretanto, o rendimento no beneficiamento apresentou um valor máximo de 46,5%, quando a drenagem foi efetuada 31 dias após a floração.

### CONCLUSÕES

Nas condições em que os experimentos foram conduzidos, pode-se concluir que:

1. A produção de grãos da cultivar IAC 435 não foi afetada pelas épocas de drenagem final, enquanto que a da IR 841-63-5-L-9-33 foi maior,

quanto mais tarde a lavoura foi drenada, devido, provavelmente, ao seu mais longo período de emissão das panículas;

2. O rendimento de grãos inteiros das cultivares IAC 435 e IR 841-63-5-L-9-33 e o rendimento no beneficiamento da cultivar IR 841-63-5-L-9-33 foram maiores à medida que foi retardada a drenagem final. Entretanto, o rendimento no beneficiamento, da cultivar IAC 435, foi maior quando a drenagem foi efetuada aos 31 dias após a floração;

3. Considerando somente a produção, recomendar-se-ia drenar a lavoura uma semana após a floração, para a cultivar IAC 435, devido à economia de água e, na maturação completa, para a cultivar IR 841-63-5-L-9-33. Considerando o rendimento no beneficiamento, recomendar-se-ia drenar a lavoura 31 dias após a floração, para a cultivar IAC 435 e, na maturação completa, para a IR 841-63-5-L-9-33. Entretanto, associando produção e rendimento no beneficiamento à economia de água, pode-se recomendar que a drenagem da lavoura de arroz seja feita aos 30 dias após a floração, para ambas as cultivares.

### REFERÊNCIAS

- DUARTE, E.F.; SOUZA, R.L.P. de; BRITO, D.P.P.S. & COSTA, W.F. da. Épocas de drenagem final em cultura de arroz irrigado por inundação intermitente, na baixada fluminense. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 12(único):11-26. 1977.
- HAVE, H.T. Research and breeding for mechanical culture of rice in Surinam. Wageningen, Centre Agric. Publ. Doc., 1967. p. 92-8.
- INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. Los Baños, Filipinas. Annual Report for 1972. Los Baños, Philippines, 1972.
- . Grain yields and rice quality as influenced by water management before harvesting. In: ———. Progress report Amazon development project 1974. New York, 1975. p. 46-7.