

### Época de Colheita de Arroz Irrigado BR IRGA 409 Cultivado em Várzea de Roraima

Oscar José Smiderle<sup>1</sup>  
Paulo Roberto Valle da Silva Pereira<sup>2</sup>  
Moisés Mourão Jr.<sup>3</sup>

O arroz irrigado é um dos produtos mais importantes do setor agrícola de Roraima. Na safra 2004/05 ocupou área de 25.500 hectares, com produção de 135.200 toneladas de arroz em casca e produtividade média de 5.302 kg ha (AGRIANUAL, 2006). Essa produção abastece o comércio local e ainda proporciona excedentes para outros mercados da região Norte, mais notadamente, o de Manaus-AM. O arroz produzido em Roraima abastece apenas 20% da demanda do estado do Amazonas, possibilitando a expansão da área de plantio, havendo disponível no estado uma área de 258.188,7 hectares para cultivo irrigado e 1.205,1 hectares para cultivo em sequeiro (EMBRAPA, 1997).

Colher na época certa é de fundamental importância para se obter um produto de melhor qualidade e uma colheita com maior rendimento. O arroz atinge o ponto de maturação adequado quando dois terços dos grãos da panícula estão maduros. A colheita antecipada, com umidade elevada, aumenta a proporção de grãos malformados e gessados. O arroz colhido tardiamente, com umidade muito baixa, afeta a produtividade pela degrana natural, ocorrendo o trincamento dos grãos e a redução do rendimento de grãos inteiros no beneficiamento.

A cultivar BR-IRGA 409 é originária de uma linhagem procedente da Colômbia - CIAT, que apresenta plantas com ciclo médio de 115 dias da emergência à maturação, grão tipo patna, de casca pilosa-clara e com

<sup>1</sup> Eng.-Agr. DSc. Pesquisador Embrapa Roraima, CP 133, CEP 69301970, e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr. DSc. Pesquisador Embrapa Trigo. e-mail: paulo@cnpt.embrapa.br

<sup>3</sup> Bioestatístico. Pesquisador Embrapa Roraima. CP 133, CEP 69301970, e-mail: mmourao@cpafrr.embrapa.br

arista apical predominante na população. As folhas são curtas, eretas e pilosas e podem apresentar coloração amarelo-alaranjada (sensibilidade à toxicidade por ferro) durante a fase de máximo perfilhamento. Na população dessa cultivar, existem plantas com variações de ciclo, tipo de grão, pilosidade e reação à toxicidade por ferro dentre outras características.

Em face da escassez de informações de caráter regional sobre a influência do momento de colheita na produtividade e qualidade de grãos de arroz irrigado para consumo, com a presente pesquisa objetivou-se avaliar a melhor época de colheita, a produtividade e rendimento de grãos inteiros no arroz BR IRGA 409 produzido em Boa Vista.

O experimento foi instalado em área irrigada por inundação, de solo classificado como GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, localizada na Fazenda Santa Cecília em Boa Vista, Estado de Roraima. A cultivar de arroz (*Oryza sativa* L.) estudada foi a BR IRGA 409. Cada parcela experimental constou de quatro linhas de seis metros de comprimento, espaçadas 0,30 m entre si, e nas colheitas foram aproveitadas apenas as duas linhas centrais, menos 0,5m nas extremidades. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, composto de seis tratamentos (colheita aos 15; 22; 29; 36; 44 e 50 dias após o florescimento) e quatro repetições.

As características químicas do solo do experimento foram as seguintes: P (Mehlich-1) traços; matéria orgânica 20,6 g  $\text{dm}^{-3}$ ; pH (água) 5,2;  $\text{K}^+$  48,6 mg  $\text{dm}^{-3}$ ;  $\text{Ca}^{2+}$  0,67  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ;  $\text{Mg}^{2+}$  0,33  $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ ; textura apresentando 49,6 % de areia; 26,5 % de argila; e 23,9% de silte.

No plantio nas parcelas experimentais, foram aplicados 100kg  $\text{ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  e 80kg  $\text{ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$  nas formas de superfosfato simples e de cloreto de potássio, respectivamente. A adubação nitrogenada, na forma de uréia, foi parcelada, sendo aplicados 60kg  $\text{ha}^{-1}$  de N no perfilhamento e 40 kg  $\text{ha}^{-1}$  na diferenciação do primórdio floral.

As práticas culturais utilizadas, para a implantação e condução dos experimentos, foram efetuadas de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do arroz irrigado.

Por ocasião do cacheamento, o campo foi vistoriado diariamente para cada determinação da data do florescimento, ou seja, do estágio de antese quando havia aproximadamente 50% de espiguetas, considerado como o início do período de desenvolvimento e maturação dos grãos (Stansel, 1975).

As colheitas foram iniciadas quinze dias após o florescimento e então a intervalos de sete dias, até o total de 50 dias. As panículas foram colhidas manualmente no

campo. A trilha foi mecanizada em trilhadeira estacionária e em seguida as sementes foram, embaladas em sacos plásticos para minimizar perdas de umidade e levadas ao laboratório. As sementes obtidas foram imediatamente avaliadas quanto à umidade e, massa seca de 100 sementes.

As medições de conteúdo de umidade (base úmida) e de massa seca, foram realizadas concomitantemente utilizando-se duas amostras de 100 sementes cada uma, mantidas em estufa a 105°C por 24 horas (Brasil, 1992).

Em seguida, as sementes foram secadas a 40°C por 48 a 72 horas, até atingirem umidade em torno de 13%, e então colocadas em condições ambiente de armazém por 3 a 5 dias para a uniformização da umidade no interior dos grãos, quando então foram feitas novas avaliações de conteúdo de umidade, de produtividade e rendimento de grãos inteiros. A produtividade, em kg ha<sup>-1</sup>, foi calculada para a umidade comum de 13,0%.

O rendimento de grãos inteiros, após beneficiamento para consumo, foi avaliado com duas amostras de 100g por repetição, em engenho de prova, marca "SUZUKI" (Dorfman & Rosa, 1980, Infeld & Silveira Júnior, 1984; Lago et al., 1991), logo após a uniformização da umidade.

O efeito do tempo de colheita foi inferido a partir do número de dias após o florescimento, consistindo de um intervalo de tempo de 15-50 dias. Os indicadores de produção tiveram a influência do tempo de maturidade fisiológica verificado por meio de análise de variância e testado por meio do teste F. Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade nesta análise para separar os efeitos significativos.

Os valores médios foram ordenados segundo o teste de comparação múltipla de Tukey e ajustes aos modelos polinomial

inverso ( $y = y_0 + \frac{a}{x} + \frac{b}{x^2}$ ) e não-linear

sigmóide ( $y = \frac{a}{1 + \left(\frac{x}{x_0}\right)^b}$ ) foram aplicados a

estes. No caso do teste de comparação múltipla foi utilizado mesmo nível de significância adotado na análise de variância. No caso dos ajustes não-lineares foi utilizado como critério de aderência o coeficiente de determinação ajustado ( $R^2_{aj.}$ ).

As análises foram conduzidas com o auxílio da planilha eletrônica Excel e do pacote estatístico STATISTICA (Steel & Torrie, 1980).

Nos resultados, todas as variáveis analisadas apresentaram diferença significativa em relação as seis colheitas realizadas (Tabela 1). A produtividade de

grãos, a partir de 29 dias após o florescimento, quando atinge 5.705 kg ha<sup>-1</sup>, até os 50 dias, praticamente não se altera. A umidade na colheita ( $U_i$ ) reduz de 37,12% aos 15 dias para 21,06% aos 50 dias, o que resulta em massa de 100 grãos entre 1,84g a 2,35 g. Após a secagem, limpeza e estabilização da umidade, próxima de 10% ( $U_f$ ), a massa de 100 grãos variou entre 2,22 g até 2,66 g aos 50 dias após o florescimento.

O rendimento de grãos inteiros, por sua vez, salta dos 13,85 aos 15 dias para 67,75%

aos 22 dias, chega a 70,85% aos 43 dias e baixa para 68,53% aos 50 dias. Verifica-se assim, que, a partir dos 22 dias até 50 dias o rendimento de grãos inteiros, para esta cultivar de arroz irrigado, não apresenta diferenças significativas. Os valores de grãos inteiros verificados neste trabalho são superiores aos obtidos pelos orizicultores roraimenses em até 10%, provavelmente devidos a precisão e rigor da conduta experimental utilizada e as condições ambientais favoráveis no período.

**Tabela 1.** Valores médios de produtividade (kg ha<sup>-1</sup>, PROD), Umidade (%),  $U_i$  e  $U_f$ ), massa de 100 grãos (g,  $M_c100$  e  $M_f100$ ) e percentual de grãos inteiros (GI) obtidos para arroz irrigado cultivar BR IRGA 409 nas seis colheitas realizadas.

Dias	PROD	$U_i$	$M_c100$	$M_f100$	$U_f$	GI
15	1.745 c	37,12 a	1,84 e	2,22 d	10,96 a	13,85 b
22	4.732 b	29,83 b	2,05 d	2,52 c	10,93 a	67,73 a
29	5.705 ab	25,11 c	2,23 c	2,55 bc	10,93 a	68,38 a
36	5.696 ab	25,50 c	2,27 bc	2,60 ab	11,05 a	70,23 a
43	5.761 ab	21,94 d	2,30 ab	2,63 a	10,33 b	70,83 a
50	5.825 a	21,06 e	2,35 a	2,66 a	10,34 b	68,53 a
Média	5.088	26,76	2,17	2,53	10,82	59,92
C.V.%	33,39	20,76	8,45	6,10	4,20	35,28
$F_{(5;18)}$	57,6	1015,1	175,5	83,7	11,6	1742,3
p	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01	p<0,01

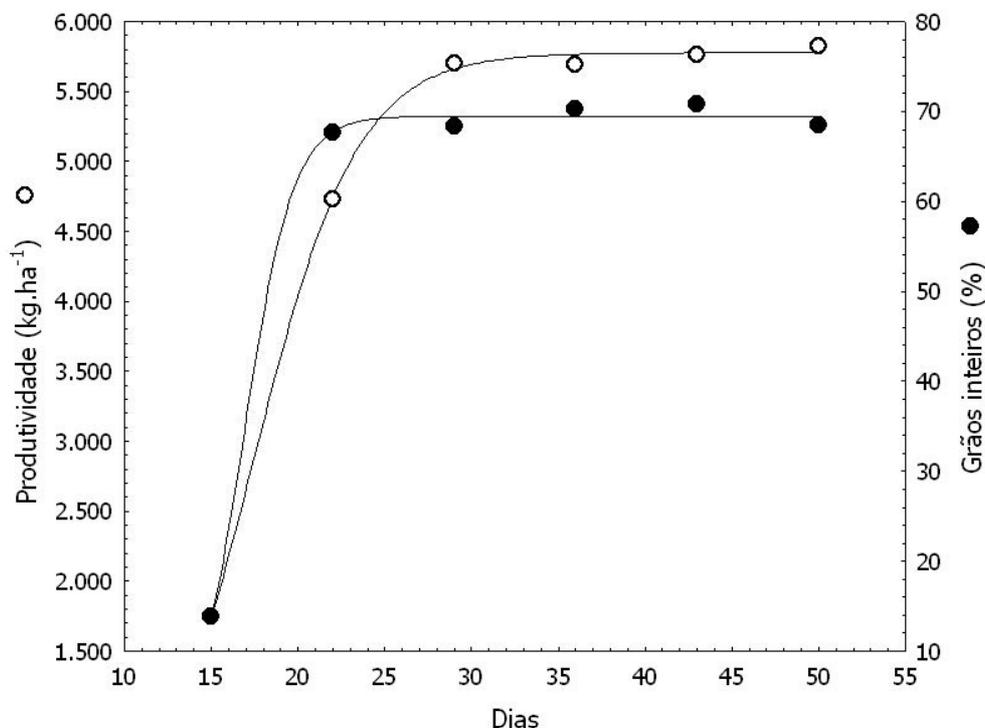
\* Valores precedidos de mesma letra, na coluna, não diferem significativamente, segundo o teste de Tukey 5% de probabilidade.  $U_i$  = umidade inicial;  $M_c100$ = massa de 100 grãos na colheita;  $U_f$ = umidade final;  $M_f100$ = massa final de 100 grãos

Ao longo do período das seis colheitas, verifica-se a diminuição da umidade dos grãos colhidos e aumentos de produtividade, de massa de 100 grãos, bem como dos grãos inteiros. Na medida que a produtividade é incrementada o rendimento de grãos inteiros também é aumentado (Figura 1) e a massa de 100 grãos aumenta

até 43 dias após o florescimento, quando é obtido o máximo de acúmulo de amido, não diferindo do obtido aos 36 dias. Diante destes resultados, em função da produtividade de grãos de arroz cultivar BR IRGA 409, indica-se para colheita, nas condições em que foi conduzido o experimento, preferencialmente, a faixa

entre 29 (3.901 kg ha<sup>-1</sup> de grãos inteiros) e 43 dias após o florescimento (4.081 kg ha<sup>-1</sup> de grãos inteiros), como a que resulta em maior rendimento de grãos inteiros. Mais

trabalhos para confirmação e definição de um menor intervalo de dias para a colheita, devem ser realizados.



**Fig. 1.** Comportamento da produtividade de grãos e do rendimento de grãos inteiros de arroz cultivar BR IRGA 409, em função das colheitas realizadas.

## Referencias

INSTITUTO FNP. **Agrianual 2006**: anuário da agricultura brasileira. São Paulo, 2006. 504p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA: DNDV: CLAV, 1992. 365p.

DORFMAN, E.; ROSA, J.L.V. Ponto de colheita e temperatura de secagem na

qualidade do arroz. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre. v.33, n.318, p. 69-74. 1980.

EMBRAPA. **Estudo de viabilidade agrícola dos cerrados de Roraima**. Brasília, 1997. 121 p. (Relatório Técnico BNDES/ Embrapa).

INFELD, J.A.; SILVEIRA JR., P.S. Época de colheita e rendimento de engenho de quatro cultivares de arroz irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v.19, n.5, p.599-604. 1984.

LAGO, A.A.; VILLELA, O.V.; MAEDA, J.A.;  
RAZERA, L.F.; TISSELLI FILHO, O.;  
MARCHI, L.O.S. Época de colheita e  
qualidade das sementes da cultivar de arroz  
irrigado 'IAC-4440'. **Pesquisa**  
**Agropecuária Brasileira**, Brasília. v.26,  
n.2, p.263- 268. 1991.

STANSEL, J.W. **The rice plant-its  
development and yield.** In: DECADES OF  
RICE RESEARCH IN TEXAS., 6. Texas:  
The Texas Agricultural Experiment Station,  
College Station, 1975. p.9-21. (Research  
Monograph, 4)

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Principles  
and procedures of statistics: a biometrical  
approach**, 2. ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 1980.

Comunicado  
Técnico, 19

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser  
adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial  
Telefax: (95) 3626 71 25  
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
Boa Vista - Roraima- Brasil  
[sac@cpafrr.embrapa.br](mailto:sac@cpafrr.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2006): 100

Comitê de  
Publicações

**Presidente:** Roberto Dantas de Medeiros  
**Secretário-Executivo:** Alberto Luiz Marsaro Júnior  
Membros: Aloisio Alcântara Vilarinho  
Gilvan Barbosa Ferreira  
Kátia de Lima Nechet  
Liane Marise Moreira Ferreira  
Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Expediente

**Editoração Eletrônica:** Vera Lúcia Alvarenga Rosendo