

RESPOSTA DA ÉPOCA DE SEMEADURA AO COMPRIMENTO DE CICLO E PRODUTIVIDADE DE ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DO TOCANTINS.

André Fróes de Borja Reis¹; Guilhermo Francklin de Souza Congio²; Aloísio Freitas Chagas Júnior³; Luiz Paulo Figueiredo Benício⁴; André Henrique Gonçalves

Palavras-chave: *Oryza sativa*, adaptação de cultivares, várzea tropical.

INTRODUÇÃO

A várzea tropical do Rio Araguaia possui 500.000 hectares de extensão e é considerada a maior área contínua passível de irrigação por inundação do mundo (COELHO et al., 2006). Nesse ambiente predominam solos hidromórficos, com horizonte subsuperficial raso ou com elevação temporária do lençol freático, que restringem a percolação da água e estão sujeitos ao excesso de umidade (EMBRAPA 1999). Dessa forma, essa região apresenta potencial para o cultivo do arroz irrigado por inundação na estação chuvosa, e vem sendo explorada através dessa atividade desde meados da década de 1970.

O sucesso na utilização de uma agricultura racional depende da observação de práticas agrícolas corretas e utilização de variedades cultivadas adaptadas à região. No entanto, no estado do Tocantins, a exigência do mercado em adquirir produto com qualidade de massa e formato de grão cada vez mais restritivo, tem obrigado os produtores a plantarem variedades cultivadas desenvolvidas para regiões de clima sub-tropical, que apresentam qualidade superior àquelas históricamente plantadas nas várzeas do rio Araguaia.

É comum observar nos municípios da Lagoa da Confusão e Formoso do Araguaia áreas de produção utilizando cultivares desenvolvidos pelo Instituto Rio Grandense do Arroz, IRGA e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina, Epagri. E seus usos implicam em reações adversas dos materiais às condições bióticas e abióticas da região tropical, que muitas vezes alteram fenotípicamente o comportamento em relação a doenças, ciclo e produtividade.

O presente trabalho teve como objetivo observar o comportamento em produtividade e comprimento de ciclo de alguns desses materiais submetidos a diferentes épocas de plantio no estado do Tocantins.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Dois Rios, município da Lagoa da Confusão - TO, (latitude 10°49'35.77"S, longitude 49°54'2.28"O e 190 m de altitude) entre outubro de 2010 a abril de 2011. Foi utilizado delineamento experimental em blocos completamente casualizados, com parcelas subdivididas. Os tratamentos corresponderam a combinações entre três cultivares comerciais de arroz (Epagri 112, Epagri 114 e IRGA 417) e três épocas de semeadura (precoce, média e tardia). Cada época de semeadura consistiu-se em uma parcela, e os genótipos as subparcelas. Foram realizadas 3 repetições totalizando 27 unidades experimentais.

O preparo da área para o plantio foi do tipo semi-direto, com uma operação de grade niveladora três dias antes do plantio da primeira época. As parcelas correspondentes a segunda e terceira época foram mantidas sem ervas daninhas através de dessecção

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Rua Badejós, Chácaras 69 a 72, Lt 07, Zona Rural, CEP: 77402-970, Gurupi – TO, Brasil, aborjareis@uft.edu.br

² Engenheiro Agônomo, M.Sc., ESALQ/USP, gecongio@gmail.com

³ Engenheiro Agônomo, D. Sc., Universidade Federal do Tocantins, chagasjr@uft.edu.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, luizpaulo.figueiredo@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, andrehg@uft.edu.br

com herbicida glifosato a 2,0 L ha⁻¹ aos sete dias antes de cada plantio subsequente. As semeaduras ocorreram nos dias 27/10, 15/11 e 01/12 de 2010. O solo da área trata-se de um Plintossolo háplico com as seguintes características químicas (0–20 cm): pH em CaCl₂: 5,9; M.O.: 8 g dm⁻³; P(Mehllich): 3,25 mg dm⁻³; K: 1,1 mmol_c dm⁻³; Ca: 43 mmol_c dm⁻³; Mg: 26,1 mmol_c dm⁻³; H+Al: 38 mmol_c dm⁻³; SB: 70 mmol_c dm⁻³; CTC: 108 mmol_c dm⁻³; V%: 64.

Na ocasião da semeadura foram aplicados no solo, 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 30 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando superfosfato triplo e cloreto de potássio como fontes, respectivamente. Cerca de 20 dias após a emergência das plantas foi realizada a 1^a cobertura de adubação nitrogenada com 45 kg ha⁻¹ de N utilizando uréia, e aos 35 dias a 2^a cobertura com 30 kg ha⁻¹ de N e 20 kg ha⁻¹ de K₂O utilizando uréia e cloreto de potássio, respectivamente. O plantio foi realizado com espaçamento de 17 cm entre linhas e 90 kg de semente ha⁻¹, com o objetivo realizar o estande inicial de aproximadamente 300 plantas m⁻².

As avaliações foram realizadas a partir de três amostragens por sub-parcela através da contagem do número de perfilhos contidos em moldura de 0,25 m². Na avaliação final, após a coleta das panículas, os grãos foram pesados e as massas corrigidas para umidade de 13%. Para o cálculo do peso de panículas dividiu-se a massa total de grãos pelo número de panículas de cada unidade experimental. O perfilhamento foi calculado pela relação entre a população final de panículas e o estande inicial de plantas. Por fim, o a massa seca dos grãos coletados serviu como base para o cálculo da produtividade (Kg ha⁻¹)

Os dados de produtividade foram analisados por meio de análise de regressão através do programa SASM-Agri, e para os dados e restantes realizadas análises de variância aplicando-se o teste Duncan adotando probabilidade ao nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A época de plantio influenciou de forma diferente as variedades cultivadas em relação os parâmetros da produtividade e ciclo. Os materiais Epagri 112 e Epagri 114 se mostraram mais estáveis nas diferentes épocas, enquanto o IRGA 417 demonstrou alterações com significância em todos os parâmetros.

O cultivar Epagri 112 não diferiu na densidade de panículas conforme a época de plantio, porém teve efeito positivo na massa de panícula a medida que o plantio foi realizado nas épocas mais avançadas. O Epagri 114 teve ligeiro decréscimo no número de panículas, porém também apresentou efeito positivo em relação a massa de panícula conforme avançou-se na semeadura (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros produtivos de três cultivares de arroz irrigado em diferentes épocas de semeadura, Lagoa da Confusão – TO.

Cultivar	Época de Semeadura		
	27/10	15/11	01/12
Número de panículas (panículas m ⁻²)			
Epagri 112	336 Aa	390 Aa	364 Aa
Epagri 114	432 Aa	419 Aab	417 Aab
IRGA 417	366 Aa	338 Bab	311 Bb
Massa de panícula (gramas panícula ⁻¹)			
Epagri 112	1,99 Ab	1,97 Ab	2,46 Aa
Epagri 114	1,61 Bb	1,72 ABab	1,92 Ba
IRGA 417	1,91 Aab	1,50 Bb	1,53 Cb

*Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas pelo teste de Duncan ($p<0,05$).

**Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas pelo teste de Duncan ($p<0,05$).

O cultivar IRGA 417 teve resposta negativa significante em todos os parâmetros conforme o plantio foi sendo realizado tardivamente, destacando o decréscimo no número de panículas mais pronunciado do que o Epagri 114. A massa por panícula foi o parâmetro que mais decresceu conforme a época, e também que mais diferiu dos demais materiais.

É pertinente acrescentar na discussão, que o cultivar IRGA 417 teve uma severidade de Brusone de Panículas (*Pyricularia griseae*) na 2^a e 3^a data de plantio superior aos demais tratamentos, fato que corrobora com Embrapa (2008), que também observou maior incidência de doenças a medida que se atrasa a época de semeadura.

Para o parâmetro de produtividade, não foi encontrado diferença estatística para os materiais Epagri 112 e Epagri 114 a significância $p < 0,05$. No entanto, o cultivar o IRGA 417 teve resposta negativa para a 2^a e 3^a época de plantio (Figura 1). Resultados divergentes em diferentes materiais genéticos em função da época de plantio também foram encontrados por Arf et al. (2000) e Crusciol et al. (2007). Vários são os fatores que influenciam o comportamento fenológico e a produtividade da cultura do arroz. Entre os mais importantes, estão a luz e temperatura (CHAUDHARY & SODHI, 1979; YOSHIDA, 1981) e reação a doenças (FAGERIA et al., 1997). O efeito negativo direto da temperatura alta na região tropical também pode ser expresso por redução da número de panículas (PINHEIRO et al., 1985) e número de espigas por panícula (YOSHIDA, 1977). E respostas diferentes podem ser esperadas em genótipos distintos (YOSHIDA, 1981).

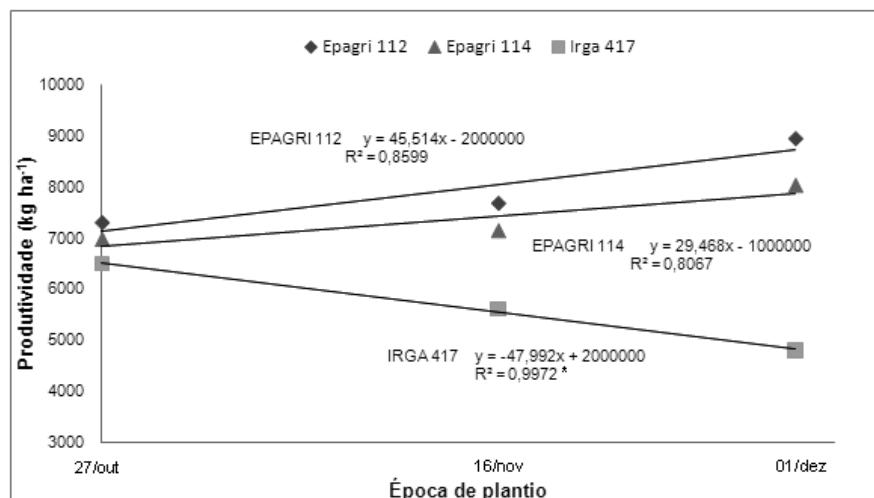


Figura 1. Efeito da época de semeadura na produtividade de três cultivares de arroz, Lagoa da Confusão - TO. * $p < 0,05$

Também foram observadas diferenças no comprimento de ciclo dos materiais, sendo o IRGA 417 o cultivar de comportamento mais precoce e com variação entre as épocas de plantio (Tabela 2). Streck et al. (2006) realizando estudos no RS, identificaram que há diferenças de sensibilidade ao fotoperíodo variadas entre cultivares modernos do grupo *indica*, e que o comprimento do ciclo e número de folhas variam de acordo com a época de plantio. Nesse estudo o IRGA 417 também teve decréscimo no número de dias do ciclo decorrentes do avanço na época de semeadura. Os ciclos foram de aproximadamente 145 dias no início da janela de plantio em 01/09 até 125 dias quando plantado em 29/01.

Tabela 2. Comprimento de ciclo de três cultivares de arroz irrigado em diferentes épocas de semeadura, Lagoa da Confusão – TO.

Cultivar	Época de Semeadura		
	27/10	15/11	01/12
Comprimento de ciclo (dia)			
Epagri 112	120 Aa	118 Aa	118 Aa
Epagri 114	120 Aa	118 Aa	118 Aa
IRGA 417	112 Ba	108 Bab	105 Ab

*Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas pelo teste de Duncan ($p<0,05$).

**Letras minúsculas diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas pelo teste de Duncan ($p<0,05$).

CONCLUSÃO

O entendimento do comportamento dos diferentes genótipos em função da época de plantio é importante para definir escalonamento de plantio e potencial produtivo de cada material. As variedades Epagri 112 e Epagri 114, demonstram maior estabilidade nas diferentes épocas de plantio e desempenho superior em produtividade. O IRGA 417 apresenta o menor potencial produtivo e menor estabilidade nas diferentes épocas de plantio.

AGRADECIMENTOS

À Fazenda Dois Rios e a Impar Consultoria pela oportunidade e auxílio na condução do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARF, O.; RODRIGUES, R.A.F.; SÁ, M.E.; CRUSCIOL, C.A.C. Influência da época de semeadura no comportamento de cultivares de arroz irrigado por aspersão em Selvíria, MS. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.35, n.10, p.1967-1976, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solo. Brasília, Serviço de Produção de Informação, 1999. 412p

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Embrapa Arroz e Feijão. Informações técnicas para a cultura do arroz irrigado no Estado do Tocantins: safra 2008/2009. Santo Antônio de Goiás: 2008. 136p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos 227).

CHAUDHARY, T.N.; SODHI, J.S. Effect of weather factors on different dates in humid tropical area. II Riso, Milan, v.28, p.255-263, 1979.

COELHO, M.R.; SANTOS, H.G.; OLIVEIRA, R.P.; MORAES, J.F.V. Solos. In: SANTOS, A.B.; STONE, L.F.; VIERA, N.R.A. A Cultura do Arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás, Embrapa. 2006. p.161-208

CRUSCIOL, C.A.C.; SORAT TO, R.P.; ARF, O. Produtividade de grãos e exportação de nutrientes de cultivares de arroz irrigadas por aspersão em consequência da época de semeadura. Bragantia, Campinas, v.gg, n.2, p.247-257, 2007.

FAGERIA, N.K.; BALIGAR, V.C. & JONES, C.A. Growth and mineral nutrition of field crops. 2.ed. New York, M. Dekker, 1997. 624p.

PINHEIRO, B.S.; STEINMETZ, S.; STONE, L.F.; GUIMARÃES, E.P. Tipo de planta, regime hídrico e produtividade do arroz de sequeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.20, p.85-87, 1985.

STRECK, N.A.; BOSCO, L.C.; MICHELON, S.; ROSA, H.T.; WALTER, L.C.; PAULA, G.M.; CAMERA, C.; LAGO; I.; MARCOLIN E. Avaliação da resposta ao fotoperíodo em genótipos de arroz irrigado. Bragantia, Campinas, v.65, n.4, p. 533-541, 2006.

YOSHIDA, S. Climatic environment and its influence. In: INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE (Los Baños, Filipinas). Fundamentals of rice crop science. Los Baños, 1981. p.65-110.

YOSHIDA, S. Rice. In: ALVIM, P.T.; KOLZWSKI, T.T. Ecophysiology of tropical crops. New York: Academic Press, 1977. P.57-87