

DESEMPENHO DO GENÓTIPO DE ARROZ IRRIGADO IRGA 417 SEMEADO EM OITO ÉPOCAS NAS SAFRAS 2001/2002 E 2002/2003 EM URUGUAIANA - RS¹

Alexandre Nunes Deibler², João Baptista da Silva³, Claudia Rejane Jacondino de Campos⁴

ABSTRACT - The objective of the present work to evaluate the behavior of cultivating IRGA 417 when elapsing of eight times of sowing in Uruguaiiana (RS) in harvests 2001/2002 and 2002/2003. The study of the interaction time of sowing enters the factor and the changeable income of grains was carried through the analysis of polynomial regression, until the polynomial of degree 3. Genotype IRGA 417 presented behavior quadratic ($r^2 = 0.81$) and linear ($r^2 = 0,77$), in first and the second harvest, respectively.

INTRODUÇÃO

A participação do arroz na safra nacional de grãos varia de 15% a 20%, sendo um produto exclusivamente para o consumo interno. Ocupa posição de destaque do ponto de vista econômico e social, sendo responsável por suprir a população com um considerável aporte de calorias e proteínas na sua dieta básica.

O sistema de cultivo de arroz em várzea (irrigado), praticado na região Sul do Brasil, contribui com 61,5% da produção nacional, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor. A produção gaúcha é responsável por 52,2% do total da safra nacional e representa 77,1% do arroz irrigado colhido no País.

Dentre os genótipos do grupo moderno lançados no Rio Grande do Sul na década de 90, destaca-se o IRGA 417 (porte baixo, folhas eretas e pilosas), com uma produtividade média em condições experimentais de 7.500 Kg.ha⁻¹. Este genótipo na safra 1998/1999 representou 20% das áreas cultivadas com arroz irrigado no Estado (IRGA, 2004).

Embora a cultura do arroz seja adaptada às condições climáticas do Estado, particularmente, o genótipo IRGA 417, possui sensibilidade média ao frio na microesporogênese e na floração. Temperaturas do ar iguais ou inferiores a 15°C, permanecendo apenas por uma hora nesse estágio (reprodutivo) cessa a formação do grão de pólen, causando decréscimos no rendimento (SATAKE 1969); estes decréscimos podem chegar a 25%, e em alguns casos, atingem 50%.

A radiação solar exerce maior influência no estágio reprodutivo e de maturação, períodos em que a cultura é altamente sensível a essa variável, particularmente, no período crítico de 42 dias em torno da floração, segundo STANSEL et al. (1965). Levando-se em consideração a grande variabilidade climática intra-regional existente no Estado, torna-se evidente desenvolver estudos para regiões específicas, servindo esses resultados como indicativo na predição de períodos mais apropriados para a implantação da cultura. Nesse sentido, o presente trabalho objetiva avaliar o comportamento do genótipo IRGA 417 no decorrer de oito épocas de semeadura em Uruguaiiana (RS) nas safras 2001/2002 e 2002/2003.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de fenologia e rendimento utilizados no estudo são provenientes dos ensaios de épocas de semeadura desenvolvidos pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) na sub-estação de Uruguaiiana (29°45'S, 57°05' e 62m a.n.m.), nas safras 2001/2002 e 2002/2003. De acordo com a nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul proposta por Maluf (2000), o clima nesta região é do tipo ST SB v, onde, ST refere-se a clima subtropical, SB refere-se a clima subúmido e v indica que o verão pode apresentar períodos de secas definidos. Para as duas safras foi considerado o genótipo IRGA 417 com ciclo de 115 dias (precoce). O escalonamento das épocas de semeadura, emergência e floração para as duas safras podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Datas de semeadura, emergência e floração no experimento sobre a influência das épocas de semeadura no rendimento de grãos de genótipos de arroz irrigado nas safras 2001/2002 e 2002/2003, em Uruguaiiana (RS).

| Safr 2001/2002 | | | |
|----------------|-----------|------------|----------|
| Época | Semeadura | Emergência | Floração |
| E1 | 19/09/01 | 08/10/01 | 07/01/02 |
| E2 | 06/10/01 | 15/10/01 | 12/01/02 |
| E3 | 18/10/01 | 28/10/01 | 24/01/02 |
| E4 | 03/11/01 | 14/11/01 | 07/02/02 |
| E5 | 16/11/01 | 25/11/01 | 18/02/02 |
| E6 | 01/12/01 | 16/12/01 | 05/03/02 |
| E7 | 14/12/01 | 28/12/01 | 17/03/02 |
| E8 | 28/12/01 | 10/01/02 | 29/04/02 |
| Safr 2002/2003 | | | |
| | Semeadura | Emergência | Floração |
| E1 | 27/09/02 | 06/10/02 | 03/01/03 |
| E2 | 01/10/02 | 13/10/02 | 08/01/03 |
| E3 | 15/10/02 | 27/10/02 | 20/01/03 |
| E4 | 01/11/02 | 12/11/02 | 31/01/03 |
| E5 | 14/11/02 | 24/11/02 | 07/02/03 |
| E6 | 04/12/02 | 11/12/02 | 07/03/03 |
| E7 | 16/12/02 | 24/12/02 | 21/03/03 |
| E8 | 28/12/02 | 03/01/03 | 06/04/03 |

Neste trabalho estudou-se a temperatura do ar e a radiação solar global, obtidas no 8º DISME/INMET. A partir de termogramas, foram verificados o número de horas com temperaturas $\leq 15^\circ\text{C}$, no período compreendido entre 15 dias antes até 5 dias após a floração. A radiação solar global foi estimada através da equação de Ångström-Prêscott, conforme descrito asseguir:

$$R_g = R_o \left(a + b \frac{n}{N} \right)$$

¹ Parte de Tese do primeiro autor.

² Doutorando do curso de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). e-mail: adeibler@ufpel.tche.br.

³ Livre Docente, Dr., Instituto de Física e Matemática, UFPEL, Bolsista do CNPq, Pelotas – RS.

⁴ Dr^a. Professora Adjunta IV, Faculdade de Meteorologia e PPGA, UFPEL, Bolsista do CNPq, Pelotas – RS.

onde: R_g = radiação solar global, R_o = radiação extraterrestre, os coeficientes empíricos a e b , determinados para estimativa média mensal da R_g para o Alto e médio Vale do Uruguai foram obtidos em FONTANA & OLIVEIRA (1996), n = insolação, em horas (heliógrafo) e N = fotoperíodo em horas. O período analisado da R_g está compreendido entre 21 dias antes e após a floração. O estudo da interação entre o fator época de semeadura e a variável rendimento de grãos foi realizado através da análise de regressão polinomial, até o polinômio de grau 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de regressão polinomial revelaram que o genótipo IRGA 417 apresentou comportamento quadrático e linear, na primeira e segunda safra, respectivamente (significativos a 1%). Os modelos estimados para as respectivas safras, podem ser observados na Figura 1. Na safra 2001/02 os rendimentos estimados permaneceram constantes até o ponto de máxima, que é atingido com um valor de $X = 2,5$. Neste ponto, o valor máximo teórico estimado pelo modelo é de $11,53 \text{ t.ha}^{-1}$, a partir daí os rendimentos passam a decrescer significativamente. Na safra 2002/03 as médias de rendimento estimadas pelo modelo apresentaram comportamento decrescente de rendimento, com o avanço das épocas de semeadura de $0,8 \text{ t.ha}^{-1}$; os valores estimados obtidos para a primeira e a última época de semeadura foram, respectivamente, de $9,97$ e $4,35 \text{ t.ha}^{-1}$.

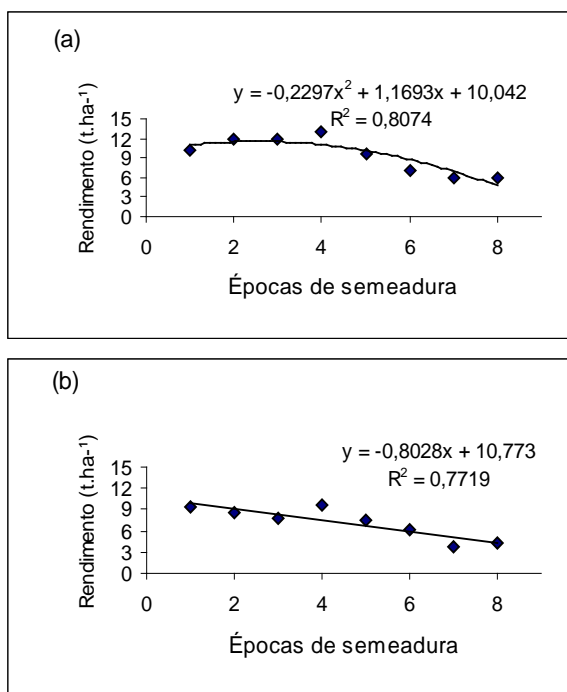


Figura 1. Regressão polinomial do rendimento (\hat{Y}_i) com as oito épocas de semeadura ($X_i = 1, 2, 3, \dots, 8$) para as safras 2001/2002 (a) e 2002/2003 (b), em Uruguiana (RS).

A diferença dos valores de radiação solar global entre a 1ª e a última época (8ª época) de semeadura no estágio reprodutivo foi de 56,7% e 47,1%, para a primeira e segunda safra, respectivamente. Já as diferenças de rendimento entre as épocas de semeaduras com maiores e menores rendimentos

foram de 57,2% e 56,37%, para a primeira e segunda safra, respectivamente. A literatura cita que o decréscimo de rendimento de arroz irrigado, caso as plantas sejam submetidas a baixos níveis de radiação pode chegar a 70%, devido à redução de espiguetas e da porcentagem de grãos cheios.

O risco de ocorrência de frio durante os estádios críticos do arroz (estádio reprodutivo) foi um dos fatores mais importantes na definição das épocas favoráveis de semeadura para o Estado (STEINMETZ & BRAGA, 2001). Os mesmos autores indicam que o período de menor probabilidade de ocorrência de temperatura menores ou iguais a 15°C em Uruguiana compreende o 2º e 3º decêndios de janeiro. O que corresponde no presente estudo a 2ª e 3ª épocas de semeadura na safra 2001/2002 e, a 3ª e 4ª época, na safra 2002/2003. Na primeira safra houve 3 horas de frio em cada época (2ª e 3ª), na segunda safra ocorreram 2 horas de frio (na 3ª e 4ª épocas), o que segundo a literatura, já pode contribuir para a esterilidade de espiguetas e conseqüentemente, nos decréscimos de rendimento. Estes são resultados preliminares, e pretende-se estabelecer através de análise de regressão linear múltipla a influência da ação conjunta e parcial das variáveis meteorológicas selecionadas (radiação solar global e número de horas com temperaturas menores ou iguais a 15°C).

CONCLUSÕES

O genótipo IRGA 417 apresentou comportamento quadrático ($r^2 = 0,81$) e linear ($r^2 = 0,77$) na primeira e segunda safra, respectivamente. Os valores estimados na primeira safra decresceram de $11,31 \text{ t.ha}^{-1}$ (média das 3 primeiras épocas), até $6,03 \text{ t.ha}^{-1}$, na última época; na segunda safra houve decréscimos de rendimento de $0,8 \text{ t.ha}^{-1}$, com o avanço das épocas de semeadura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fontana, D.C., Oliveira, D. Relação entre radiação solar global e insolação para o estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.4, n.1, p.87-91, 1996.
- Maluf, J.R.T. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 141-150, 2000.
- Satake, T. Research on cool injury of paddy rice plants in Japan. *Japan Agricultural Research quarterly*, Japan. v.4, p. 5-10, 1969.
- Stansel, J.W. et al. 1965-67. Requerimento de radiacion solar para el cultivo de arroz em los diferentes estádios de crecimiento y sesarrollo in Six decades of rice research in Texas.
- Steinmetz, S., Braga, H.J. Zoneamento de arroz irrigado por épocas de semeadura nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.9, n.3, p.429-438, 2001.