



COMPORTAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO NA GERMINAÇÃO: GENITORES E SUA GERAÇÃO F2

SOUZA, Marlon Scursone Motta¹; PESKE, Silmar Teichert²; FREITAS, Demócrito Amorim Chiesa¹; MENEGHELLO, Geri Eduardo¹; CASTANHO, Fernando da Rosa¹.

^{1,2}Deptº de Fitotecnia – FAEM/UFPeI

Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. marlonscursone@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O arroz é uma das plantas cultivadas mais antigas (Angladette, 1969) é sinônimo de alimento (Copeland, 1924), sendo também uma das culturas anuais mais importantes para o Brasil e para o mundo. Está presente principalmente em países em desenvolvimento, servindo como alimento básico (Centre for overseas pest research, 1976). O arroz desempenha papel estratégico em níveis econômico e social (Gomes et al, 2004). É um alimento que fornece 20% da energia e 15% da proteína necessária ao homem (Barata, 2005).

Este cereal é considerado um dos alimentos com melhor balanceamento nutricional (PANS, 1976), além de ser uma cultura extremamente versátil, pois se adapta a diferentes condições de solo e clima, sendo considerada a espécie de maior potencial de aumento de produção para o combate a fome no mundo (Embrapa, 2008). No Brasil o arroz é produzido por dois sistemas de cultivos: de várzea (irrigado) e de terras altas (sequeiro), sendo o sistema de cultivo irrigado o de maior expressão no Brasil. O estado do Rio Grande do Sul é responsável por mais de 50% da produção nacional (Magalhães et al, 2004).

A temperatura é um fator abiótico imprevisível. Na região sul do Brasil, costuma ocorrer temperaturas abaixo de 15°C (Steinmetz et al., 2001), que são consideradas desfavoráveis para a cultura. Os efeitos negativos de sua ocorrência sobre o arroz são de difícil controle em nível de manejo, o que torna a tolerância genética das cultivares extremamente importante para estabilizar o rendimento de grãos nas áreas sujeitas à ocorrência de frio (Cruz & Milach, 2000). Os estádios mais sensíveis a este estresse são: a germinação, o desenvolvimento inicial das plântulas e o reprodutivo (Terres & Galli, 1985).

Há grande variabilidade entre genótipos de arroz, quanto à tolerância a germinação e emergência, em baixa temperatura (Freitas, 2005), sendo grande a busca, pela pesquisa, por genótipos dos tolerantes ao estresse do frio.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as gerações oriundas do cruzamento dialélico de duas cultivares pais, uma resistente e outra tolerante a baixa temperatura (Freitas et al., 2008), no estágio de germinação e desenvolvimento de plântulas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) - Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Os cruzamentos dialélicos foram feitos com as cultivares BRS FIRMEZA (tolerante) e SCSBRS TIO TAKA (sensível) ao estresse abiótico de frio, gerando suas respectivas gerações, F2 1/2 e F2 2/1. Para a avaliação inicial da qualidade fisiológica e sanitária, as sementes dos quatro genótipos foram colocadas para germinar em quatro rolos de papel germitest, umedecidos, com três vezes o peso seco, com água destilada, com 50 sementes, em germinador a temperatura de 25°C (Brasil, 1992). No décimo dia a partir da semeadura, realizou-se a contagem da germinação das plântulas normais.

As análises dos pais e de seus F2, foram através do: comprimento da raiz, parte aérea e tamanho de plântulas, aos oito e 12 dias, nas temperaturas de 20°C (Steinmetz et al., 2001), recomendada como temperatura mínima de solo, pela pesquisa, para semeadura do arroz para um bom desenvolvimento e 30°C, temperatura cardinal ótima para a espécie (Nedel, 2003). Foram utilizadas quatro repetições formadas por quatro rolos contendo 10 sementes.

Uma linha foi traçada no terço superior do papel germitest, no sentido longitudinal, onde foram depositadas as sementes. Os papéis foram umedecidos previamente com água destilada, com três vezes o peso seco. Os rolos foram colocados verticalmente nos germinadores com temperaturas de 20°C e 30°C. Ao final do período de oito e 12 dias, utilizando-se uma régua, foram efetuadas as medidas das plântulas normais emergidas, parte aérea e parte radicular, com resultados expressos em centímetros.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, sendo as médias submetidas à análise de variância e posteriormente comparadas entre si pelo teste de Tukey (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação dos quatro genótipos foi de 90% ± 3.

Os resultados obtidos dos testes do comprimento do sistema radicular estão expostos na tabela 1, parte aérea na tabela 2 e tamanho de plântula na tabela 3, no 8º e 12º dia, nas temperaturas de 20°C e 30°C.

TABELA 1 – Comprimento do sistema radicular, em cm, aos oito e 12 dias, nas temperaturas de 20°C e 30°C dos quatro genótipos an alisados.

Genótipos	8 DIAS		12 DIAS	
	20°C	30°C	20°C	30°C
SCSBRS Tio Taka-2	2,28 B a	11,60 A a	2,50 B b	8,40 A b
BRS Firmeza-1	3,25 B a	10,35 A a	5,00 B a	11,70 A a
F2 - 1/2	3,40 B a	10,63 A a	4,60 B a	12,08 A a
F2 - 2/1	3,40 B a	11,35 A a	4,08 B a	8,00 A b

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha, nas temperaturas, e minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 2 – Comprimento da parte aérea, em cm, aos oito e 12 dias, nas temperaturas de 20°C e 30°C dos quatro genótipos an alisados.

Genótipos	8 DIAS		12 DIAS	
	20°C	30°C	20°C	30°C
SCSBRS Tio Taka-2	2,93 B a	8,48 A a	6,45 B b	11,53 A a
BRS Firmeza-1	2,50 B b	7,00 A b	6,33 B b	8,23 A b
F2 - 1/2	3,48 B a	7,78 A a	8,58 B a	11,95 A a
F2 - 2/1	3,83 B a	7,53 A a	7,43 B b	11,45 A a

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha, nas temperaturas, e minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

TABELA 3 – Comprimento da plântula, em cm, aos oito e 12 dias, nas temperaturas de 20°C e 30°C dos quatro genótipos analisados.

Genótipos	8 DIAS		12 DIAS	
	20°C	30°C	20°C	30°C
SCSBRS Tio Taka-2	4,70 B a	20,13 A a	8,95 B b	19,93 A b
BRS Firmeza-1	5,75 B a	17,35 A a	11,33 B a	20,53 A b
F2 - 1/2	6,88 B a	18,40 A a	13,18 B a	24,03 A a
F2 - 2/1	7,23 B a	18,88 A a	11,88 B a	19,45 A b

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha, nas temperaturas, e minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os dados do sistema radicular, em comparação entre genótipos e a temperatura de 20°C, indicam que aos oito dias não houve diferença significativa, embora tenha ocorrido diferença quantitativa entre o sensível e o tolerante e a F2. Já aos 12 dias apresentou diferença estatística entre o genótipo sensível (SCSBRS Tio Taka) e o tolerante (BRS Firmeza) e seus F2, dado importante para a fase inicial de desenvolvimento e estabelecimento da cultura.

Na parte aérea, não apresentou diferenças, embora no tamanho de plântula, repetiu a mesma resposta, que se deve em função do comprimento radicular.

O conhecimento prévio dos genótipos tolerantes ao estresse abiótico do frio, na germinação e emergência, e a transmissão desta característica aos seus descendentes é importante para o melhoramento da espécie, na busca de cultivares que germinem e desenvolvam plântulas normais, formando um bom estande de lavoura. Os resultados demonstram que há variabilidade genética para o caráter tolerância ao frio durante a fase de germinação, semelhante aos resultados obtidos por Freitas (2005) e Freitas et al. (2008)

4. CONCLUSÕES

A geração F2 apresentou comprimento de raiz, parte aérea e de plântula semelhante ao genótipo resistente, BRS Firmeza.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGLADETTE, A. **El arroz**. Barcelona, Blume, 1969. 869 p.

BARATA, T. S. **Caracterização do consumo de arroz no Brasil**: um estudo na Região Metropolitana da Porto Alegre/ Tiago Sarmiento Barata. Porto Alegre, 2005. 93 p. il. Dissertação (Mestrado) – UFRGS – CEPAN.

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

CENTER FOR OVERSEAS PEST RESEARCH (PANS): **Control de las plagas del arroz**. Ed. Hemisfério Sur, 1976. 370 p.: il.

COPELAND, E. B. **Rice**. London, MacMillan, 1924. 352 p.

CRUZ, R.P; MILACH, S.C.K. **Melhoramento Genético para Tolerância ao Frio em Arroz Irrigado**. Ciência Rural, Santa Maria, RS.; 2000, v.30, n.5, p. 909-917

EMBRAPA: Disponível em: <http://cnpaf.embrapa.br>. Acesso em agosto de 2008.

FREITAS, D.A.C.; **Desempenho da mesa termogradiante e avaliação de genótipos de arroz tolerante à baixa temperatura** – 2005. Pelotas. 40 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

FREITAS, D. A. C.; PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGHELLO, G.E.. **Mesa termogradiante na identificação de genótipos de arroz tolerantes à baixa temperatura**. In: VILLELA, F.A; BARROS, A.C.S.A.; MENEGHELLO, G.E.. (Org.). Prospecção da produção técnica científica em Sementes. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária UFPel, 2008, v. 1, p. 153-171

GOMES, A. da S.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. M. **Arroz irrigado no Sul do Brasil /** Algenor da Silva Gomes, Ariano Martins de Magalhães Júnior, editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899 p.: il. color.

MAGALHÃES, JR. A. M. de. **Sistema de Cultivo de Arroz Irrigado no Brasil /** Ariano Martins de Magalhães Junior, Algenor da Silva Gomes, Alberto Baeta dos Santos. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004, 270 p. – (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 3).

NEDEL, J.L.; Fundamentos da Qualidade de Sementes, **Sementes: Fundamentos científicos e tecnológicos**. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária, 2003, p. 95-138.

STEINMETZ, S.; MALUF, J.R.T.; MATZENAUER, R.; AMARAL, A.G.; FERREIRA, J.S.A. Temperatura do solo: Fator decisivo para o início da semeadura do arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: Embrapa Clima Temperado, 2001, Ministério da Agricultura e Abastecimento, **Comunicado Técnico, 56**. p.81-88.

TERRES, A.L.; GALLI, J. Efeitos do frio em cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul – 1984. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado, Capão do Leão, RS. **Fundamentos para a cultura do arroz irrigado**. Campinas: Fundação Cargil, 1985. p. 83-94.