



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-9601

Setembro, 2006

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 19

Comportamento de linhagens de arroz irrigado introduzidas do CIAT

Jaime Roberto Fonseca
Orlando Peixoto de Moraes
Veridiano dos Anjos Cutrim
Valácia Lemes da Silva Lobo

Santo Antônio de Goiás, GO
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rodovia GO 462 - Km 12 - Zona Rural - Caixa Postal 179

75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO

Fone: (62) 3533 2123

Fax: (62) 3533 2100

www.cnpaf.embrapa.br

sac@cnpaf.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Carlos Agustín Rava*

Secretário-Executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*

Membro: *Joaquim Geraldo Cáprio da Costa*

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*

Revisão gramatical: *Vera Maria T. Silva*

Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*

Capa:

Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

1ª impressão (2006): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Arroz e Feijão

Comportamento de linhagens de arroz irrigado introduzidas do
CIAT / Jaime Roberto Fonseca ... [et al.]. – Santo Antônio de
Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2006.

12 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa
Arroz e Feijão, ISSN 1678-9571 ; 19)

1. Arroz Irrigado – Característica Morfológica. 2. Arroz
Irrigado - Melhoramento Genético. 3. Arroz Irrigado – Germoplasma.
I. Fonseca, Jaime Roberto. II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

CDD 633.1823 (21. ed.)

© Embrapa 2006

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	9
Conclusões	12
Referências Bibliográficas	12

Comportamento de linhagens de arroz irrigado introduzidas do CIAT

*Jaime Roberto Fonseca*¹

*Orlando Peixoto de Moraes*²

*Veridiano dos Anjos Cutrim*²

*Valácia Lemes da Silva Lobo*³

Resumo

O objetivo deste trabalho é informar aos pesquisadores e à comunidade científica em geral as características morfológicas de 18 linhagens de arroz irrigado oriundas do CIAT. As linhagens foram avaliadas em condições de campo, no ano agrícola 2004/2005, utilizando o delineamento experimental de blocos completos casualizados, com duas repetições e a inclusão das testemunhas BRS Alvorada e BRSMG Curinga. Foram avaliados a data de floração média e ciclo, altura da planta, resistência ao acamamento, reação à brusone (*Pyricularia grisea*) na folha e panícula, a escaudadura, a mancha parda, mancha no grão, produção de grãos e classificação comercial. Das 18 linhagens avaliadas, destacaram-se algumas com características de importância para sua utilização no programa de melhoramento genético do produto na Embrapa Arroz e Feijão.

Termos para indexação: *Oryza sativa*, avaliação de acessos, germoplasma.

¹ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO 462, Km 12, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. jfonseca@cnpaf.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, Doutor em Genética e Melhoramento de plantas, Embrapa Arroz e Feijão peixoto@cnpaf.embrapa.br e cutrim@cnpaf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Doutora em Fitopatologia, Embrapa Arroz e Feijão, valacia@cnpaf.embrapa.br

Performance of Irrigated Rice Lines Introduced from CIAT

Abstract

*The objective of this investigation was to bring to the knowledge of research scientists and the scientific community, the morphological characteristics of 18 irrigated lines obtained from CIAT. These lines were assessed under field conditions, during the rice growing season 2004/2005, utilizing the lay-out randomized complete block design with two repetitions. The cultivars BRS Alvorada and BRSMG Curinga were included as controls. The lines were evaluated for flowering date, growth duration, plant height, lodging resistance, rice blast (*Pyricularia grisea*) reaction on leaves and panicles, leaf scald, brown spot, grain discoloration a leaf scald, grain yield and commercial classification. Of the 18 lines tested , some were promising for important characteristics and can be utilized in the breeding program of Embrapa Arroz e Feijão.*

Index terms: Oryza sativa, evaluation of acesses, germoplasm.

Introdução

O programa de melhoramento genético de arroz irrigado da Embrapa Arroz e Feijão tem como principal objetivo desenvolver cultivares para as regiões tropical e subtropical do país que apresentem elevada produtividade, resistência às doenças, principalmente à brusone, e grãos com boas qualidades culinária e industrial (Embrapa Arroz e Feijão, 2002).

Na obtenção das cultivares, os melhoristas têm utilizado, além da variabilidade genética existente no germoplasma brasileiro, preservado em bancos genéticos especializados, introduções do exterior constituídas por linhagens obtidas principalmente no International Rice Research Institute (IRRI) e no Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), como resultado de parcerias com aquelas instituições.

No caso do CIAT, um dos procedimentos que os pesquisadores da Embrapa têm adotado é a realização de seleções efetuadas nos próprios campos de multiplicação de sementes e nos ensaios do programa de melhoramento daquele órgão de pesquisa. Na Embrapa, as introduções selecionadas, após passarem pelo processo de quarentena na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), são submetidas a novas avaliações e seleções, com vistas a identificar características de utilidade para o melhoramento do arroz irrigado.

Dentro deste contexto, o presente trabalho tem por objetivo apresentar à comunidade científica os resultados da caracterização agrônômica e fenológica de 18 linhagens introduzidas do CIAT no ano de 2004.

Material e Métodos

As linhagens foram plantadas na Fazenda Palmital, da Embrapa Arroz e Feijão, sediada no município de Goianira, GO, com coordenadas geográficas de Latitude 16° 26' 14" S, Longitude 49° 23' 50" W e Altitude de 720 m. Inicialmente foram feitas sementeiras, implantadas em 18 de novembro de 2004, com transplântio a campo em 17 de dezembro de 2004, na densidade de 30 plantas/m, em duas linhas de 3 m, espaçadas de 0,30 m. A área total da parcela experimental foi de 1,80 m², no delineamento de blocos completos casualizados, com duas repetições. Utilizaram-se como testemunhas as cultivares BRS Alvorada e BRSMG Curinga.

A adubação foi efetuada de acordo com a análise do solo e adotando procedimentos normais do cultivo convencional do arroz irrigado, tendo sido aplicados 250 kg/ha da fórmula 4-25-15 + 6S no transplântio. A aplicação de N em cobertura foi parcelada em duas épocas, aos 30 e 50 dias após o transplântio, na quantidade de 70 kg/ha de sulfato de amônio. Aos 90 dias, foi feita uma aplicação de 30 kg/ha de sulfato de zinco. Os demais tratos culturais foram normais à cultura, incluindo uma capina manual e uma aplicação de inseticida para controle de percevejos.

Os genótipos foram avaliados utilizando-se os seguintes descritores fenológicos e agrônômicos: **Floração** – número de dias transcorridos do transplântio até o florescimento de 50% das plantas da parcela. **Ciclo** – número de dias contados do transplântio à colheita, quando 2/3 dos grãos das panículas estavam maduros. **Altura da planta** – distância média, em centímetros, da superfície do solo até a extremidade da panícula do perfilho mais alto, excluindo as aristas quando presentes. Essa característica foi determinada em uma amostragem de cinco plantas na fase de maturação. **Acamamento** – avaliado com base na porcentagem de plantas acamadas por ocasião da colheita, considerando os critérios: 1 – sem acamamento; 3 – até 25% de plantas acamadas; 5 – de 25 a 50% das plantas acamadas; 7 – acima de 50% das plantas acamadas (Fonseca et al., 1981). **Doenças** – reação à brusone (*Pyricularia grisea*) na folha e panícula, reação à escaaldadura (*Gerlachia oryzae*), reação à mancha parda (*Drechslera oryzae*) e mancha no grão, segundo procedimentos do IRRRI (Standard..., 1976): 1 – menos de 1% de severidade de doença (Resistente); 3 – de 1 a 5% de severidade de doença (Resistente); 5 – de 6 a 25% de severidade de doença (Moderadamente Resistente); 7 – de 26 a 50% de severidade de doença (Moderadamente Suscetível); e 9 – acima de 51% de severidade de doença (Suscetível). **Produtividade** – peso dos grãos da parcela em kg/ha. **Classe de grão** – Avaliado visualmente considerando a classificação: 0 – longo fino; 1 – longo; 2 – médio e 3 – curto (Fonseca & Castro, 2003).

Resultados e Discussão

Os resultados das características agrônômicas e fenológicas das linhagens avaliadas são apresentados na Tabela 1. A análise de variância da produtividade permitiu detectar diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade entre as médias dos tratamentos. A produtividade média dos genótipos foi de 4.519 kg/ha. As linhagens 16 (CT16659-9-6-3SR-1-2), 10 (CT16659-3-3CT-1-1) e 17 (CT15368-22-2-1CT-2-2) superaram as testemunhas, com produtividades acima de 6.000 kg/ha.

Tabela 1. Médias de produtividade de grãos, floração, ciclo, altura da planta e de notas para acamamento, reação a doenças e classe de grão das linhagens provenientes do CIAT.

Identificação	Prod kg/ha	Flo dias	Ciclo dias	Alt cm	Aca	BF	Esc	MP	BP	MG	TG
1. CT17365-23-2	2267	95	125	89	1	3	5	7	7	3	1
2. CT17380-27-5	4589	98	128	101	1	5	5	5	9	5	1
3. CT17381-34-2	4275	90	124	103	1	3	7	7	7	9	2
4. CT17334-3-2	2270	103	135	101	1	3	7	5	9	7	2
5. CT17334-3-5	3209	96	133	103	1	3	5	5	7	5	2
6. CT17334-13-3	3917	108	138	94	1	3	7	5	7	5	1
7. CT17334-13-7	4931	103	134	102	1	3	7	5	5	3	2
8. CT17334-15-4	3581	107	138	103	1	3	3	5	7	7	1
9. CT16658-10-1CT-1-2	5086	95	128	91	1	3	5	7	5	9	2
10. CT16659-3-3CT-1-1	6325	103	133	105	1	3	3	5	3	3	2
11. CT16659-3-3CT-1-2	3367	103	133	97	1	3	7	5	7	5	1
12. CT16659-9-1CT-2-2	5134	103	133	94	1	3	5	5	5	5	1
13. CT16659-9-1CT-3-5	5289	107	134	103	1	3	5	7	5	5	2
14. CT16658-5-2-2SR-2-2	3173	102	132	96	1	3	5	5	5	7	1
15. CT16658-5-2-3SR-3-1	5820	102	133	99	1	3	3	3	3	5	1
16. CT16659-9-6-3SR-1-2	6925	103	133	102	1	3	5	5	3	3	2
17. CT15368-22-2-1CT-2-2	6053	110	138	105	1	3	5	5	5	3	2
18. CT15679-17-2-3-5-2-1	4814	104	134	97	1	3	5	5	3	3	1
19. BRS Alvorada	5853	105	135	108	1	3	3	3	3	5	1
20. BRS-MG Curinga	3508	87	117	100	1	3	5	7	5	3	1
Média Geral	4519										
DMS	585										
CV %	12,7										

Prod = produtividade, Flo = floração, Alt = altura, Aca = nota para acamamento, BF = nota para brusone nas folhas, Esc = nota para escaldadura, MP = nota para mancha parda, BP = nota para brusone nas panículas, MG = nota para mancha de grãos, TG = nota para classe de grão. DMS de acordo com o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As linhagens exibiram variabilidade no tocante às características fenológicas, floração média e ciclo. O florescimento médio variou de 90 dias para a linhagem 3 (CT17381-34-2) a 110 dias para a linhagem 17 (CT15368-22-2-1CT). Quanto ao ciclo, constataram-se variações entre 124 dias (linhagem CT17381-34-2) a 138 dias (linhagens CT17334-13-3, CT17334-15-4 e CT15368-22-2-1CT-2-2). Segundo Fonseca & Castro (2003), as cultivares de arroz são classificadas quanto ao ciclo em precoces (até 112 dias), médias (113 até 130 dias), médias a longas (131 até 150 dias) e tardias (acima de 150 dias). Com

base nessa classificação, 22% das linhagens enquadraram-se como médias e 78% como médias a longas; portanto não havendo linhagens de ciclos precoces e tardias. Ambas as características, floração e ciclo, podem ser influenciadas pelas condições ambientais.

Segundo processo metodológico de descrição varietal do IRRI (Standard..., 1976), a altura da planta pode ser classificada em baixa (menor que 100 cm), intermediária (de 101 até 130 cm) e alta (maior que 130 cm). Com base nessa escala, constata-se também na Tabela 1 que a maioria das linhagens (55,5%) apresentaram altura intermediária, sendo as demais (44,5%) classificadas como de porte baixo ou inferior a 100 cm. Contudo, todas as linhagens mostraram-se resistentes ao acamamento. De acordo com Breseghello et al. (1998), plantas altas são mais propensas ao acamamento, embora haja exceções a essa regra. O acamamento não só depende da altura, como também do diâmetro e resistência do colmo, do nível de adesão das bainhas aos entrenós, da produtividade e de fatores ambientais, como a intensidade dos ventos e a disponibilidade de água.

Quanto à reação a doenças, 17 linhagens mostraram-se resistentes à brusone na folha, quatro resistentes à brusone na panícula, três resistentes à escaudadura, seis resistentes à mancha no grão e apenas uma resistente à mancha parda (Tabela 1). Dentre as doenças, a brusone é a mais limitante para a cultura do arroz e, na região tropical, esta doença é favorecida pelas condições climáticas predominantes. Estima-se que, em alguns Estados da região, a perda causada pela brusone seja em torno de 20% da produção da cultura (Cutrim et al., 2005).

O caráter classe de grão é normalmente determinado com base no comprimento, espessura e na relação comprimento/largura dos grãos descascados, sem polimento. Neste estudo, essa característica foi avaliada visualmente, utilizando amostras de grãos em casca, que foram comparadas com os grãos das cultivares testemunhas (BRS Alvorada e BRSMG Curinga) que possuem grãos longos e finos do tipo agulhinha. Verificou-se que a metade das linhagens enquadraram-se como grãos longos e as outras como médios.

Com base nas características anteriormente referidas, algumas linhagens foram selecionadas para serem utilizadas como genitores em cruzamentos do programa de melhoramento genético da Embrapa Arroz e Feijão.

Conclusões

De maneira geral, a variabilidade genética das linhagens foi grande para a maioria das características avaliadas. Com base nelas, principalmente para aceitação fenotípica, altura, ciclo, acamamento e doenças, das 18 linhagens avaliadas, destacaram-se algumas com características de importância para serem incorporadas ao programa de melhoramento genético do arroz irrigado na Embrapa Arroz e Feijão.

Referências Bibliográficas

- BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. Cultivares de arroz. In: BRESEGHELO, F.; STONE, L. F. (Ed.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p. 41-53.
- CUTRIM, V. dos A.; RANGEL, P. H. N.; CORDEIRO, A. C. C.; LOPES, A. de M.; FONSECA, J. R.; BASSINELLO, P. Z. Comportamento de linhagens de arroz irrigado com potencial para indicação como novas cultivares para a região tropical do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Orium, 2005, v. 1, p. 105-107.
- EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **BRS Jaburu - genética Embrapa**: cultivar de arroz para várzeas tropicais. Santo Antônio de Goiás, 2002. 1 folder.
- FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de. **Características botânicas, agrônômicas, fenológicas e culinárias de acessos tradicionais e melhorados de arroz de terras altas introduzidos da Ásia**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 24 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 149).
- FONSECA, J. R.; RANGEL, P. H. N.; PRABHU, A. S. **Características botânicas e agrônômicas de cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.)**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1981. 32 p. (EMBRAPA-CNPAP. Circular Técnica, 14).
- STANDARD evaluation system for rice. Los Baños: IRRI, 1976. 64 p.