



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

ISSN 1678-9644

Outubro, 2007

Documentos 206

Avaliação de Linhagens de Arroz Irrigado de Viveiros Internacionais

Jaime Roberto Fonseca
Péricles de Carvalho Ferreira Neves
Veridiano dos Anjos Cutrim
Flávio Breseghello
Orlando Peixoto de Morais
João Batista Vieira Silva
Fernanda Martins de Faria

Santo Antônio de Goiás, GO
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão

Rod. GO 462, Km 12
Caixa Postal 179
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (0xx62) 3533 2100
Fax: (0xx62) 3533 2123
sac@cnpaf.embrapa.br
www.cnpaf.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Luis Fernando Stone*
Secretário: *Luiz Roberto Rocha da Silva*
Membros: *Joaquim Geraldo Cáprio da Costa*
Helton Santos Pereira

Supervisor editorial: *André Ribeiro Coutinho*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Revisão de texto: *André Ribeiro Coutinho*
Capa: *Sebastião José de Araújo*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*

1ª edição

1ª impressão (2007): 500 exemplares

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

Avaliação de linhagens de arroz irrigado de viveiros internacionais /
Jaime Roberto da Fonseca ... [et al.]. - Santo Antônio de Goiás :
Embrapa Arroz e Feijão, 2007.
23 p. - (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN
1678-9644 ; 206)

1. Arroz Irrigado - Características agrônômicas. 2. Arroz Irrigado -
Linhagem. 3. Arroz Irrigado - Melhoramento genético vegetal.
I. Fonseca, Jaime Roberto da. II. Embrapa Arroz e Feijão. III. Série.

CDD 633.1823 (21. ed.)

© Embrapa 2007

Autores

Jaime Roberto Fonseca

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

Péricles de Carvalho Ferreira Neves

Engenheiro Agrônomo,
Ph.D. em Genética
Embrapa Arroz e Feijão
pericles@cnpaf.embrapa.br

Veridiano dos Anjos Cutrim

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

Flávio Breseghello

Engenheiro Agrônomo,
Ph.D. em Genética e Melhoramento de Plantas
Embrapa Arroz e Feijão
flavio@cnpaf.embrapa.br

Orlando Peixoto de Morais

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

João Batista Vieira Silva

Técnico Agrícola,
Embrapa Arroz e Feijão
jbatsta@cnpaf.embrapa.br

Fernanda Martins de Faria

Estagiária na área de Recursos Genéticos de Arroz
Bolsista PIBIC/CNPq - Embrapa Arroz e Feijão
fernandadefaria@yahoo.com.br

Apresentação

Há mais de duas décadas a Embrapa, juntamente com seus parceiros, importa genótipos de arroz do exterior para os programas de melhoramento. Geralmente, as introduções são constituídas por linhagens, as quais fazem parte de viveiros (ensaios) internacionais que é coordenado pelo Instituto Internacional de Pesquisa em Arroz (IRRI), localizado nas Filipinas. Desse modo, posteriormente as linhagens são submetidas a avaliações e seleções e aquelas promissoras utilizadas para cruzamentos.

O presente documento foi elaborado no sentido de apresentar de forma ampla os resultados das principais características agronômicas e fenológicas de linhagens de quatro Viveiros de Observação de Arroz Irrigado (IIRON) conduzidos na Embrapa Arroz e Feijão, com o objetivo de informar os pesquisadores e à comunidade científica em geral envolvidos com a cultura.

Beatriz da Silveira Pinheiro
Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão

Sumário

Apresentação	5
Introdução	9
Metodologia de Importação, Plantio e Avaliação	10
Importação	10
Ensaio de campo	11
Avaliação das linhagens	12
Resultados	12
Referências	22

Avaliação de Linhagens de Arroz Irrigado de Viveiros Internacionais

Jaime Roberto Fonseca

Péricles de Carvalho Ferreira Neves

Veridiano dos Anjos Cutrim

Flávio Breseghello

Orlando Peixoto de Moraes

João Batista Vieira Silva

Fernanda Martins de Faria

Introdução

Plantas mais produtivas, com ciclo mais curto, de porte moderno, folhas mais eretas, resistentes ao acamamento e à enfermidades, principalmente à brusone, de grãos translúcidos (vítreos) e da classe longo-fino, de alto rendimento industrial no beneficiamento e boa qualidade culinária, entre outras, constituem características desejadas para a criação das novas cultivares de arroz da Embrapa Arroz e Feijão.

Para que isso ocorra, um dos procedimentos adotados como prioridade, pelos programas de melhoramento genético de arroz irrigado e de terras altas da Embrapa Arroz e Feijão, tem sido a introdução anual, no exterior, de viveiros (ensaios) internacionais de arroz para avaliação e seleção de linhagens promissoras para cruzamentos. Desse modo, há mais de duas décadas a Embrapa importa viveiros vinculados a Rede Internacional para Avaliação Genética de Arroz (INGER) que promove a colaboração entre vários programas nacionais e internacionais de melhoramento de arroz, visando acelerar o melhoramento genético para diferentes ecossistemas em todo o mundo (INGER, 1993). A rede é mantida pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP) e coordenada pelo Instituto Internacional de Pesquisa em Arroz (IRRI), localizado nas Filipinas.

Os principais objetivos da INGER são a troca livre e segura de germoplasma superior de arroz e informações sobre sua caracterização e adaptação; ampliar a base e diversidade genética das variedades de arroz utilizadas pelo agricultor;

adquirir, caracterizar e avaliar germoplama superior; avaliar e validar características importantes desse germoplasma, incluindo resistência ou tolerância a estresses e características de qualidade; caracterizar e avaliar interações genótipos-ambientes para características importantes, de forma que os programas nacionais de pesquisa possam capitalizar na adaptação geral ou específica e, aprimorar a capacidade dos programas nacionais de pesquisa em utilizar e melhorar germoplasma de arroz. Desse modo, Sistemas Nacionais de Pesquisa e Extensão (NARES) podem utilizar diretamente o germoplasma como variedade ou genitor em cruzamentos (APAARI, 2007).

Desde 1975, quando foi criada, a INGER promoveu o intercâmbio de mais de 21.000 linhagens e variedades, sendo que mais de 350 genótipos, provenientes de 31 países, foram lançados como 530 variedades em 62 países. Cerca de 6.000 linhagens foram utilizadas em mais de 15.000 cruzamentos, resultando em mais de 1.200 variedades lançadas, contribuindo para o aumento da produção de arroz em todo o mundo (APAARI, 2007).

Dentro deste contexto, este trabalho tem por objetivo apresentar à comunidade científica e acadêmica em agronomia, os resultados da avaliação de quatro Viveiros Internacionais de Observação de Arroz Irrigado (IIRON), conduzidos em áreas experimentais da Embrapa Arroz e Feijão.

Metodologia de Importação, Plantio e Avaliação

Importação

A solicitação dos ensaios é feita pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), instituição credenciada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), e responsável pela introdução e quarentena. Dessa forma, o solicitante, no caso o melhorista e coordenador dos ensaios na Embrapa Arroz e Feijão, preenche um requerimento (formulário) de importação, informando além do seu endereço, a relação do germoplasma e a que se destina, peso total das amostras, nome e endereço do remetente e instituição doadora (no caso o IIRRI), entre outras. O requerimento é enviado ao CENARGEN por e-mail, fax ou carta. Além do requerimento uma etiqueta de importação (Permit label) é enviada pelo responsável pela introdução e quarentena, no CENARGEN, ao país doador.

Normalmente, as solicitações dos viveiros são feitas, no mínimo, com seis meses de antecedência do plantio na instituição solicitante, bem como para atender o período (em torno de três meses) de inspeção de quarentena, no CENARGEN. Quando por motivos diversos como retenção alfandegária, desvio de correspondência, atrasos de remessa no local de procedência, demora na inspeção no ponto de entrada (correio, aeroporto, etc.) e na quarentena por acúmulo de importação de espécies, entre outros, os ensaios não chegam a tempo de serem instalados no mesmo ano são guardados em ambientes controlados (12C° de temperatura e 25% de umidade relativa) e instalados, no próximo ano agrícola, no seu respectivo sistema de cultivo, quer seja irrigado ou de terras altas.

Ensaio de campo

Quatro viveiros, de condições de várzea/irrigado, foram avaliados. O primeiro, IIRON – 2002, foi composto de 98 linhagens, divididas em cinco blocos. O segundo, IIRON – 2004 (IIRON Comum), denominado de módulo A, foi composto de 111 linhagens, divididas em quatro blocos. O terceiro, também IIRON – 2004, denominado de módulo B ou substituído pelo IRRI de “Novo tipo de Planta”, em que a produtividade é baseada na redução do número de perfilhos e panículas longas com alta densidade de grãos (VIRK et al., 2004), foi formado de 35 linhagens, divididas em quatro blocos. O último, IIRON – 2005, foi constituído por 72 linhagens, divididas em cinco blocos. Incluiu-se em cada bloco dos ensaios, as testemunhas BRS Alvorada e IRGA 417.

Os viveiros foram instalados, em um solo tipo Glei Pouco Húmico (GPH), 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. O plantio foi efetuado no dia 17 de janeiro de 2006, utilizando-se uma plantadora adubadora regulada para semear, de cada linhagem, 80 sementes por metro e distribuir 400 kg/ha do formulado 04 – 30 – 16 + Zn (na base), em quatro linhas de quatro metros de comprimento, espaçadas de 0,25 m entre linhas e área da parcela de 4,0 m², totalizando uma área plantada de 1.408 m². O delineamento experimental foi de Blocos Aumentados de Federer (BAF). A aplicação de N em cobertura foi de 150 kg/ha de sulfato de amônio, dividido em duas épocas, aos 30 e 50 dias depois da adubação de base. Aplicou-se também, aos 30 dias pós plantio, 40 kg/ha de sulfato de zinco. Demais tratamentos culturais foram normais a boa condução dos viveiros.

A colheita de cada parcela foi feita com auxílio de cutelo. As plantas ceifadas foram trilhadas em recipiente de tábua e, após as sementes serem abanadas, foram

embaladas em sacos de papel reforçado com capacidade para 10 kg, os quais foram colocados à sombra, até a uniformidade da umidade dos grãos de 13%, sendo posteriormente, pesadas.

Avaliação das linhagens

As linhagens foram avaliadas quanto aos caracteres fenológicos e agrônômicos nas fases reprodutiva, de maturação e na pré-colheita. As avaliações foram determinadas nas duas linhas centrais (área útil de 1,5 m²), eliminando-se 0,50 m de cada extremidade das linhas. Os descritores foram os seguintes: *Ciclo até o florescimento* – número de dias transcorridos da emergência das plântulas até quando 50% das espiguetas floriram. *Ciclo cultural* – número de dias contados da emergência ao ponto de colheita, quando 2/3 dos grãos das panículas estavam maduros ou em torno de 23% de umidade. As características foram determinadas seguindo procedimentos metodológicos de Fonseca et al. (2002). *Altura da planta* – distância média, em centímetros, medida da superfície do solo até a ponta da panícula do perfilho principal ou mais alto da planta. A característica é avaliada a partir do enchimento dos grãos ou na época de colheita (FONSECA et al., 2004). *Reação ao acamamento* - avaliado pela percentagem de plantas acamadas na fase de pré-colheita e de acordo com os critérios: 1 – sem acamamento; 3 – até 25% de plantas acamadas; 5 – de 25 a 50% de plantas acamadas; 7 – de 50 a 75% de plantas acamadas; e 9 – acima de 75% de plantas acamadas (FONSECA et al., 2005). *Enfermidades* - reação à brusone (*Pyricularia grisea*) na folha e panícula, reação à escaldadura (*Gerlachia oryzae*), reação à mancha parda (*Drechslera oryzae*) e mancha no grão, segundo procedimentos do International Rice Research Institute (1976). 1 – menos de 1% de ocorrência da doença (Resistente – R); 3 – de 1 a 5% de ocorrência da doença (Resistente – R); 5 – de 6 a 25% de ocorrência da doença (Moderadamente Resistente – MR); 7 – de 26 a 50% de ocorrência da doença (Moderadamente Suscetível – MS); e 9 – de 51 a 100% de ocorrência da doença (Suscetível – S). *Produtividade* – peso total da área útil da parcela transformado em kg/ha. A característica foi submetida a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de t ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

Resultados

O desempenho de cada linhagem, quanto aos caracteres ciclos até o florescimento e cultural, altura da planta, reação ao acamamento, tolerância ou resistência à doenças e produtividade são relacionadas nas Tabelas 1, 2, 3 e 4.

Tabela 1. Características avaliadas no Viveiro Internacional de Observação de Arroz Irrigado - Ano 2002.

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>C dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
ZHONG 86-44	71	90	1	1	1	3	3	3	110	9254**
TOX3073-7-1-2-3-2	96	86	1	1	3	3	3	5	133	7934*
IR 73008-136-2-2-3	91	87	1	1	5	3	3	3	127	6941
SAKHA 103	72	75	1	1	3	1	1	3	110	6894
BM 9855	89	99	1	3	3	3	3	7	123	6784
GZ5830-63-1-2	89	79	1	1	3	3	3	5	127	6604
ITA 234	96	83	1	3	3	5	3	3	133	6434
TOX3093-35-2-3-3 (WITA 2)	96	82	1	3	3	7	3	3	128	5877
FAROX 239-3-3-2	89	86	1	3	3	3	3	3	124	5770
IR 71144-393-2-2-3-1	70	93	1	1	7	5	9	5	110	5737
FRX14F3B-14F6BF7	91	83	1	5	5	3	3	3	127	5610
CNAX 4364-4-4-1-4-1	83	92	1	3	3	3	1	1	119	5591
JAVAE	83	91	1	3	3	3	3	3	118	5558
DIANSHAO 1	89	99	1	1	3	3	3	3	124	5487
CT6163-8-9-5-2-M-152-M	87	89	1	1	3	3	3	3	119	5445
TOX3226-5-2-2-2-2	96	110	1	1	5	7	3	3	131	5367
TOX3711-5-2-2	91	80	1	5	5	5	3	5	128	5247
IRI 346	71	86	1	1	1	3	3	3	108	5221
CT8707-1-10-6P-2	89	85	1	1	3	5	3	5	121	5211
IET 12685	96	83	1	1	5	7	3	5	130	5145
BR 5139-19-3-1-2	88	109	1	1	7	3	5	5	121	5131
AS996-1K	83	95	1	3	3	5	5	7	118	5117
TOX3440-47-6-2-1-3	103	106	1	1	3	5	3	5	138	5111
IR 69710-7-2-1-2-2	83	80	1	1	1	5	5	7	118	5054
IR 73417-41-2-3-2	91	77	1	3	3	3	3	3	124	5050
PR26679-PJ3-1	87	93	1	1	5	3	3	3	117	5038
M1-10-29 UL	83	101	1	1	3	3	3	3	115	5037
MT 6	93	100	1	1	5	3	3	5	131	5014
IR 68058-64-1-2	99	85	1	3	3	3	3	3	133	4943
TEP HANH 170DB	103	85	1	3	3	5	3	3	135	4931
PR26768-PJ(T)4C-18-8-2-1	91	83	1	3	3	3	3	5	127	4905
BA GUI XIANG	82	90	1	3	3	5	5	3	112	4803
TOX3069-66-2-1	96	82	1	5	5	5	3	3	128	4777
BRS ALVORADA	91	90	1	1	3	3	3	7	125	4769
OMFI-1	82	92	1	1	5	5	3	3	117	4767
MT 131	103	95	1	3	3	5	3	5	138	4754
CT9506-44-2-1-1-M-3-4P-M-1	82	91	1	1	1	3	3	3	118	4751
DR92	89	85	1	3	3	3	5	3	123	4741
M2-9-14 UL	82	104	1	1	1	3	3	3	118	4734
TOX3233-31-6-2-1-2(WITA 10)	91	75	1	1	3	7	5	7	128	4685
CNA 8502	83	83	1	1	3	1	1	1	113	4631
IR 68450-36-3-2-2-3	83	91	1	1	1	5	3	3	113	4621
CNTRLR85033-9-3-1-1	83	96	1	1	3	7	3	3	118	4537
TOX3058-28-1-1 (WITA 9)	96	80	1	1	3	5	3	7	130	4514

continua...

Tabela 1. Continuação

Identificação	Flo. dias	Alt. cm	Aca.	BF	Esc	MP	BP	MG	C dias	Prod. kg/ha
SPR86035-52-5-1-1	96	92	1	1	3	5	1	5	128	4437
IR 72905-49-3-2-2	98	79	1	1	3	5	3	7	130	4387
M2-13-13 UL	82	86	1	1	3	3	3	3	118	4351
TNDB 100	89	79	1	7	3	5	5	5	119	4345
CNA 8569	103	99	1	1	3	5	3	3	135	4265
CNAX 4602-6-3-3-2-2	88	88	1	1	3	3	3	5	117	4223
CNT87040-33-1-1	87	95	1	1	3	3	3	3	121	4221
IR 72	96	78	1	3	3	3	3	3	131	4146
VND. 95-20	83	83	1	1	3	3	3	3	117	4141
IR 73436-18-1-2-3	100	76	1	3	3	3	3	5	137	3990
IR 62037-93-1-3-1-1	83	75	1	1	1	5	5	5	117	3898
IR 7167-33-2-3	77	114	1	3	7	5	5	5	108	3894
IR 69000-87-3-2-3-2-3-2	100	80	1	1	5	7	5	3	137	3837
IR 62037-93-1-3-1-1	83	75	1	1	1	5	5	5	117	3898
IR 7167-33-2-3	77	114	1	3	7	5	5	5	108	3894
IR 69000-87-3-2-3-2-3-2	100	80	1	1	5	7	5	3	137	3837
CT9868-3-2-2-3-2P-M	91	87	1	3	3	3	3	3	127	3830
HB-1	67	85	1	1	1	3	3	1	98	3821
WAT 307-WAS-B-24-8-4-4-1	76	91	1	3	5	5	9	7	110	3711
CNAX 4354-5-8-1-1-B	89	89	1	1	5	3	3	3	124	3687
OM 1633	92	95	1	1	7	3	3	7	131	3587
M6-9-28 UL	77	105	1	3	7	5	7	7	118	3577
DAK 59	89	111	1	5	3	7	5	5	120	3571
IR 73887-1-8-1-4	89	70	1	1	5	3	3	3	121	3471
IR 68058-64-1-2	99	85	1	3	3	3	3	3	133	3432
IR 64724-195-1-2-2-1	89	80	1	3	5	7	5	5	125	3427
OM 1055	77	89	1	1	5	5	5	3	108	3361
WEI YOU 989	82	83	1	1	1	3	5	3	117	3314
IR 68544-29-2-1-3-1-2	100	85	1	1	1	3	3	3	137	3245
IR 70491-33-2-2	104	80	1	1	1	3	3	3	139	3201
IR 65600-96-1-2-2	101	77	1	3	1	5	3	3	137	3134
IR 62079-67-1-2-1-2	97	78	1	3	3	5	5	7	131	3061
CT9882-16-4-2-3-2P-M	83	86	1	1	3	3	3	5	118	2921
DR 31	89	74	1	7	7	3	5	7	124	2867
IR 66160-121-4-1-1	89	69	1	1	3	7	3	3	123	2857
ZAO GUI-1	69	80	1	1	1	3	5	1	99	2761
WAT 311-WAS-B-23-7-1-4-5	75	79	1	5	7	7	9	5	108	2677
IR 74	96	78	1	3	3	3	3	3	128	2611
IRGA 417	82	93	1	3	3	5	9	5	112	2529*
CT9509-17-3-1-1-M-1-3P-M	91	77	1	3	3	5	3	3	127	2505
IET13169	76	95	1	3	7	3	9	5	108	2478
IR 50	81	88	1	3	7	5	9	5	112	2477*
IET13169	76	95	1	3	7	3	9	5	108	2478
IR 50	81	88	1	3	7	5	9	5	112	2477*
GUI ZAO-2	67	90	1	1	1	1	5	1	98	2443
TOX894-9-1	103	79	1	3	7	5	3	3	140	2401

continua...

Tabela 1. Continuação

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>C dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
OMCS 95-5	69	87	1	1	5	5	7	3	99	2163
CNAX 4354-5-1-1-1-B	88	82	1	1	3	3	3	1	117	2134
YN96-5021	103	77	1	7	3	7	5	7	131	1957
IR 68440-13-1-3-3	103	70	1	1	5	7	5	5	140	1891
BASMATI 370 (WARDA)	76	108	1	5	5	7	9	5	108	1887
SAN MARTIN 86	104	67	1	3	7	1	5	5	139	1870
IR 66738-118-1-2	103	65	1	3	5	7	3	5	140	1687
IR 72891-29-3-3-3	82	94	1	5	7	7	9	5	112	1657
IR 69020-21-3-2-2-2-3-1	98	77	1	3	7	7	5	5	133	1634
IR 67966-188-2-2-1	100	85	1	1	3	3	3	3	140	1601*
IR 69010-78-3-2-3-2-2-3	103	80	1	1	7	3	3	3	138	1484*
M92-1	89	80	1	3	3	7	7	5	119	1377*
IET 9702	76	78	1	9	7	5	5	7	120	1147*
IET 13634	71	80	1	7	3	5	9	3	101	1063*
YN1547-744-4-2	103	115	1	3	3	5	5	5	140	1058*
Média										3948
CV%										33,7

Flo. = ciclo até o florescimento, Alt. = altura da planta, Aca. = acamamento, BF = brusone na folha, Esc = escaudadura, MP = mancha parda, BP = brusone na panícula, MG = mancha no grão: Incidência de doenças notas de 1 a 9, onde 1- Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9- Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas, C = ciclo, Prod. = produtividade (** e * Difere significativamente da BRS Alvorada, que é a testemunha mais produtiva, pelo teste T, ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente).

Tabela 2. Características avaliadas no Viveiro Internacional de Observação de Arroz Irrigado. Ano 2004 (Módulo A).

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>C dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
N 29	83	100	1	1	5	5	3	3	118	7926
RP2439-1195-623	96	80	1	1	5	7	3	7	128	7225
IR 74646-96-2-3-3	93	79	1	1	5	5	3	3	125	7065
CNAX 4409-5-3-2-1-B	82	105	1	3	5	5	5	3	113	6746
RCPL 3-2	75	99	1	1	7	5	3	3	110	6626
CNAI 9019	89	93	1	1	3	3	1	3	123	6432
TOX3749-34-3-1	91	87	1	1	3	5	3	3	125	6395
BRS ALVORADA	91	89	1	3	5	3	3	3	125	6080
TOX3133-59-1-2-4	88	93	1	5	3	3	3	3	123	5939
IET 8580	76	100	1	1	5	5	3	3	110	5921
TOX3081-36-2-3-1	96	91	1	1	3	5	3	3	125	5915
ZHI 20-5	90	83	1	3	5	5	3	5	125	5878
IR 74285-215-1-3-2-3	98	98	1	1	5	5	3	3	128	5859
X 123	96	101	1	1	3	5	3	5	128	5708
CNA 7830	89	93	1	1	5	6	3	3	123	5682
TOX981-11-2-3	98	83	1	1	3	3	3	3	135	5655
RCPL3-6	91	99	1	3	7	5	3	5	125	5628

continua...

Tabela 2. Continuação

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>C dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
U 20	100	110	1	1	3	3	5	2	135	5619
M3-18-13 UL	83	104	1	1	5	5	3	3	118	5618
YN96-5010	98	91	1	1	3	5	3	3	128	5589
CH 2	98	102	1	1	3	5	3	5	128	5571
FERRINI	97	107	1	3	3	5	3	3	133	5508
WAB 99-84	65	115	1	1	1	3	3	3	96	5481
WAB368-B-1-H2-HB	69	90	1	3	3	3	3	3	101	5479
C4938-B-B-1-1	82	100	1	1	3	3	3	3	113	5449
CNA 8619	83	90	1	3	3	3	1	3	113	5386
IET 13183	82	150	7	1	7	7	5	7	115	5325
DIAMANTE	97	79	1	3	3	3	5	3	130	5321
PR26768-PJ22-18-8-1-1	96	84	1	5	3	5	3	7	128	5274
CT9737-8-15-3-2-4P-M	89	87	1	3	3	3	3	5	123	5241
WAB176-42-HB	83	125	1	1	3	5	3	3	113	5186
CNA 8721	98	83	1	1	3	5	3	5	129	5154
C4919-6-1-1	87	83	1	3	7	5	3	3	118	5152
ORYZICA LLANOS 5	96	97	1	3	3	3	3	5	126	5114
SPR85089-2-1	91	92	1	1	3	5	3	5	126	5088
IET 12703	71	100	1	1	3	5	5	7	108	5035
WAT316-WAS-B-51-3-1-4-2	75	83	1	1	5	7	3	3	119	4998
OM1706	82	95	1	3	5	5	3	3	112	4966
IR 59656-5K-2	81	91	1	1	7	3	3	5	110	4926
CNA 8642	89	86	1	1	5	6	3	5	124	4895
C5252-B-1-1-1-1	82	93	1	1	5	3	3	3	118	4894
PR26703-3B-PJ7	81	92	1	1	7	7	5	7	113	4888
SHANYOU 63	87	95	1	1	5	3	3	3	121	4845
IR 72	89	74	1	1	5	5	3	3	124	4840
GUI SI XUAN	83	100	1	1	3	3	1	3	113	4769
YN96-5086	89	86	1	1	5	5	3	5	128	4761
JING-XIAN 89	77	90	1	1	3	5	5	5	108	4748
TOX3440-47-6-2-1-1	103	98	1	1	3	7	3	5	140	4719
WAB337-B-B-13-H3	82	97	1	1	3	7	3	3	112	4622
ADRON-104	88	101	1	1	1	5	3	5	124	4612
IR 73013-95-1-3-2	89	86	1	1	5	5	3	3	123	4592
TOX3107-56-1-2-2	96	73	1	3	3	5	3	3	127	4581
SPR85163-5-1-2-4	98	100	1	1	3	7	3	5	131	4562
GUI YIN ZHAN	70	103	1	1	3	5	7	5	113	4549
PR28322-PJ19-2B-15-5	81	86	1	1	7	5	3	5	110	4532
ADRON-111	82	95	1	1	3	5	3	3	118	4528
IR 74642-195-1-3-2	97	81	1	1	5	5	3	5	131	4515
CT9868-3-2-3-1-4P-M	89	87	1	3	3	5	1	3	122	4448
C5442-B-1	70	89	1	1	3	3	5	3	101	4441
C5216-B-3-1-1	82	98	1	1	3	5	5	3	118	4412
IR 73435-43-3-3-2	100	78	1	1	7	7	3	7	140	4295
WAB176-8-HB	64	104	1	1	3	1	5	3	96	4211*
SHWE WAR TUN	83	100	1	1	3	5	1	3	118	4171*
IR 73435-8-2-2-1	105	79	1	1	3	5	3	5	140	4149*
IR 59547-235-3-3	103	83	1	1	5	5	3	3	140	4085*

continua...

Tabela 2. Continuação

Identificação	Flo. dias	Alt. cm	Aca.	BF	Esc	MP	BP	MG	C dias	Prod. kg/ha
C5224-B-2-1-1	53	86	1	1	3	3	3	3	114	4078*
TOX3145-TOC-34-2-3	98	91	1	3	3	7	3	3	131	4052*
IR 59557-109-1-2	91	82	1	1	3	3	3	5	125	4005*
PSBRC2(IR32809-26-3-3)	97	79	1	1	3	5	5	5	126	3993**
IR 73004-83-2-2-3	98	81	1	1	3	3	3	3	130	3979*
OMCS96	65	79	1	1	5	3	7	3	98	3934*
WAB95-B-B-7-HB	65	105	1	1	3	3	3	3	99	3831*
CT6163-8-9-5-2-M-85-M	91	79	1	3	1	3	3	5	125	3828*
IR 72903-121-2-1-2	98	83	1	1	3	5	5	3	131	3795*
WABC 165	64	100	1	1	3	3	3	1	96	3791*
TOX3114-10-1-2-3-3	100	76	1	1	5	5	3	3	139	3755*
WAS 83-11-1-3-19-1	75	85	1	5	5	5	7	5	107	3725*
IR 73435-97-3-3-1	98	75	1	3	3	3	3	3	135	3701*
IR 73435-66-1-2-2	100	73	1	3	3	7	3	5	136	3591*
IR 74271-41-2-1	91	68	1	1	3	5	3	5	123	3485*
IR 73436-37-3-2-2	100	75	1	1	3	5	3	3	136	2902**
IR 73435-56-1-1-2	100	76	1	1	3	3	3	5	135	2846**
C4842-2-2-1-1	90	78	1	1	7	5	3	3	121	2731**
IR 75288-38-3-1	100	79	1	1	3	3	3	7	135	2731**
YN1850-716-1-5-1	100	95	1	1	3	5	3	3	133	2721**
ZHONG 00-126	64	104	1	1	5	3	5	1	96	2685**
IR 73435-7-2-3-2	108	74	1	1	3	7	3	5	140	2646**
RP6-13	100	83	1	1	3	3	3	3	135	2579**
DELLA	87	88	1	1	3	5	3	3	118	2391**
YUAN FENG ZAO	64	90	1	1	3	1	3	3	96	2369**
RP1897-23-154-137	71	80	1	3	7	3	9	5	105	2309**
LINEA 144	91	118	1	5	5	7	5	7	131	2194**
ADRON-102	71	95	1	1	3	7	7	5	105	2182**
HB 94764	64	68	1	1	1	5	5	5	96	2172**
ZHONG 99-76	64	86	1	1	1	3	5	3	96	2169**
PK4553-42-1-1(KS50020)	76	114	1	3	5	7	9	3	133	2081**
IR 50	75	85	1	1	5	5	7	5	104	2023**
90040-TR1232-2-2-1	65	76	1	1	1	1	3	3	101	1842**
WAT310-WAS-B-28-8-3-3-3	81	85	1	3	3	5	7	5	111	1765**
PK3161(KS49701)	76	105	1	3	7	7	9	5	107	1681**
C5457-B-1	77	90	1	5	3	5	7	5	107	1558**
80Y50/LABELLE//TBNT	66	80	1	1	1	5	7	3	96	1382**
WAS 63-22-1-1-3-15	81	87	1	5	3	3	9	3	110	1166**
89019-TR1139-1-1-1-1	64	87	1	1	5	3	7	5	96	1091**
IET 13837	69	90	1	5	5	5	7	5	99	1054**
ITA 410	98	72	1	7	3	3	5	5	128	845**
INMAYEBAW	105	125	1	1	3	7	3	7	143	458**
Média										4184
CV%										17,5

Flo. = ciclo até o florescimento, Alt. = altura da planta, Aca. = acamamento, BF = brusone na folha, Esc = escaldadura, MP = mancha parda, BP = brusone na panícula, MG = mancha no grão; Incidência de doenças notas de 1 a 9, onde 1- Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9- Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas, C = ciclo, Prod. = produtividade (** e * Difere significativamente da BRS Alvorada, que é a testemunha mais produtiva, pelo teste T, ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente).

Tabela 3. Características avaliadas no Viveiro Internacional de Observação de Arroz Irrigado - Ano 2004 (Módulo B).

Identificação	Flo. dias	Alt. cm	Aca.	BF	Esc	MP	BP	MG	C dias	Prod. kg/ha
IR 75282-58-1-2-3	87	94	1	1	5	3	3	3	125	5508
IR 73712-68-3-1-2	91	88	1	3	3	5	3	7	127	5009
IR 73933-12-2-1-2	96	86	1	5	7	3	5	7	127	4692
IR 73943-120-5-3-2	97	86	1	3	5	7	5	3	128	4664
BRS Alvorada	91	85	1	3	3	3	3	3	125	4652
IR 74714-141-3-3-2-3	91	95	1	3	3	3	3	3	133	4648
IR 71676-90-2-2	82	90	1	1	5	7	5	7	110	4618
IR 72164-137-2	96	84	1	1	3	3	3	7	131	4309
IR 73906-3-1-4-3	91	86	1	3	3	7	5	3	131	4289
IR 75382-32-2-3-3	82	80	1	1	3	3	3	3	110	4218
IR 72164-348-6-2-2-2	97	76	1	3	3	5	5	3	133	4151
IR 73931-40-1-2-3-2	97	76	1	5	7	5	3	3	127	4071
IR 75279-43-2-1-3	91	82	1	1	7	7	3	5	131	4062
IR 74293-95-1-1-2-2	91	75	1	1	5	5	5	5	123	3958
PSBRC2 (IR32809-26-3-3)	96	75	1	3	3	5	3	3	126	3928*
IR 72	96	71	1	3	3	5	5	3	126	3922*
IR 74295-48-1-3-1-2	96	85	1	1	5	7	5	7	128	3918
IR 74974-34-3-3-2	98	91	1	1	3	5	3	3	131	3885
IR 73907-75-3-2-3	86	84	1	3	5	3	3	3	118	3775
IR 73930-47-5-2-2	91	88	1	5	7	5	5	3	124	3751
IR 72981-92-1-1-2-2	86	84	1	3	5	5	5	3	118	3722
IR 73963-86-1-5-2-2	87	89	1	3	3	5	5	3	120	3712
IR 72164-186-5	97	70	1	3	3	7	3	5	131	3698
IR 75264-27-2-1-3	94	85	1	3	5	7	5	5	135	3552*
IR 71693-111-6-2-2	90	87	1	1	5	5	3	5	125	3508*
IR 75256-85-3-2-3	91	94	1	3	5	5	3	5	125	3238*
IR 73898-71-2-6-3	94	76	1	5	5	7	5	5	125	3232*
IR 71703-657-3-1	89	80	1	1	5	5	5	5	127	3142**
IR 71703-587-1-3	80	86	1	3	5	7	5	3	125	2596**
IR 73971-87-1-1-1-1	91	76	1	5	7	7	5	7	120	2588**
IR 72163-279-9-1-1-1	81	95	1	9	9	7	9	7	110	2449**
IRGA 417	82	85	1	1	3	5	7	5	110	2050**
IR 75378-135-1-3-2	89	76	1	5	3	7	5	5	126	1304**
IR 72161-311-5-4-2-2	81	85	1	9	7	7	9	7	110	1302**
IR 50	71	75	1	1	3	5	7	5	105	1050**
IR 72158-16-3-3	88	79	1	5	5	5	7	5	123	769**
IR 72969-143-5-3-6-2	88	76	1	5	3	3	7	3	123	722**
Média										3398
CV%										12,4

Flo. = ciclo até o florescimento, Alt. = altura da planta, Aca. = acamamento, BF = brusone na folha, Esc = escaldadura, MP = mancha parda, BP = brusone na panícula, MG = mancha no grão: Incidência de doenças notas de 1 a 9, onde 1- Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9- Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas, C = ciclo, Prod. = produtividade (** e * Difere significativamente da BRS Alvorada, que é a testemunha mais produtiva, pelo teste T, ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente.).

Tabela 4. Características avaliadas no Viveiro Internacional de Observação de Arroz Irrigado - Ano 2005.

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>Ç dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
ITA 414	91	89	1	1	3	7	3	7	125	6680
BRS ALVORADA	91	99	1	1	1	3	1	3	124	6312
IET14846 (RPP12-38-2-3-1)	82	92	1	1	5	3	3	3	113	5893
ANFC-4	88	99	1	1	1	3	1	3	124	5820
IR 77496-31-2-1-3	82	95	1	1	3	7	1	7	112	5313
IET11771 (RP223597-82-19)	52	90	1	5	5	3	3	1	112	5307
IR 73930-33-2-3-2	88	90	1	1	7	3	3	3	121	5280
IR 72860-98-3-2-1	77	100	1	1	3	3	3	3	110	5227
CN1223-14-110-5	89	92	1	1	5	3	3	3	120	5173
IR 71694-28-3-3	90	90	1	1	3	3	3	5	124	5113
ANFC-1	90	90	1	1	1	5	1	5	124	5073
IR 73707-45-3-2-3	91	89	1	1	5	5	3	3	125	5040
IR 74963-262-5-1-3-3	88	100	1	1	5	3	1	3	118	5013
BW328-2	82	86	1	3	3	5	5	3	113	5007
AT362	83	103	1	1	5	5	3	7	113	4967
IR 72158-116-6	91	85	1	1	1	3	5	3	125	4947
IR 72158-148-4-2-6-2	88	90	1	3	1	5	3	3	125	4927
IR 72997-159-2-2-1	90	86	1	1	5	5	3	5	124	4907
IET11768(RP2397-432-106-48)	82	86	1	1	5	5	5	3	112	4893
MTU 1010	74	102	1	1	7	7	5	7	107	4880
IR 77186-122-2-2-3	88	90	1	1	5	5	1	5	120	4833
IR 73439-11-1-3-1	91	86	1	1	3	3	3	3	124	4820
CN1224-70-75	77	89	1	1	7	5	3	3	108	4807
GAN-WAN-XIAN 23	89	104	1	1	5	3	3	3	121	4773
MTU1561-4-1-1-1	82	96	1	1	5	5	5	5	112	4740
IR 74654-6-1-2-2	98	81	1	1	3	5	3	3	128	4733
CN1229-9-3-2-5	82	83	1	1	5	3	3	3	112	4667
IR 76187-10-2-1-1	90	96	1	1	3	5	3	1	124	4620
IR 77179-86-2-3-2	90	80	1	1	3	3	3	3	123	4600
BG 358	83	110	1	1	3	5	1	3	118	4560
IR 77504-36-3-3	91	89	1	1	3	3	3	5	125	4513
IR 73689-31-1	70	85	1	1	3	3	3	3	110	4480
IR 74293-95-1-1-2-2	88	86	1	1	3	3	1	3	121	4467
IR 78126-1-2-1	98	86	1	1	7	7	3	5	133	4460
IR 74300-141-1-2-3-3	98	86	1	1	5	5	3	5	131	4447
CT8470-22-13-2-M-5P	79	91	1	1	5	3	3	3	124	4420
MTUII112-52-1-1	79	97	1	1	5	3	3	3	110	4367
GIRI (CN846-30-3-1)	91	113	1	1	3	5	1	3	125	4360
OM 1270	77	100	1	1	7	5	5	3	107	4307
IR 69736-145-1-2-3-3	88	86	1	1	5	3	1	3	118	4267*
ANFC-3	75	94	1	1	7	5	3	3	113	4227*
WAB189-3-HB	83	103	1	1	5	7	5	3	118	4213*
IR 77298-5-6	76	89	1	1	7	7	5	5	108	4200*
IR 71677-161-2-3	89	96	1	1	7	3	3	7	121	4180*

continua...

Tabela 4. Continuação

<i>Identificação</i>	<i>Flo. dias</i>	<i>Alt. cm</i>	<i>Aca.</i>	<i>BF</i>	<i>Esc</i>	<i>MP</i>	<i>BP</i>	<i>MG</i>	<i>C dias</i>	<i>Prod. kg/ha</i>
ANFC-5	90	94	1	3	3	5	3	3	124	4167*
RGL2332(PRE-RELEASE CULTURE)	100	85	1	1	3	5	3	5	138	4153*
CN1225-5-9-8	81	85	1	1	5	7	5	7	105	4087*
XIANG ZAO XIAN 12	75	125	1	1	5	5	3	5	115	3993*
CN1081-3-13-23	88	97	1	1	1	7	3	3	121	3920*
IR 72	98	76	1	1	5	3	3	5	125	3859**
PSB RC2 (IR32809-26-3-3)	90	76	1	1	3	5	3	1	123	3664**
BG 305	75	84	1	1	7	5	5	3	108	3640*
VASUNDHARA(RGL2358)	89	81	1	3	3	5	3	5	123	3620*
CN1223-18-54-20	88	89	1	1	5	3	1	3	118	3540*
CN1223-5-4-9-2	70	105	1	1	7	5	7	3	112	3400**
BG 304	70	86	1	1	1	3	5	3	101	3247**
PR26873-PJ21-2-1	71	84	1	1	7	7	7	7	108	3193**
IR 73305-14-2-2	64	80	1	1	1	1	3	3	99	3087**
CN1227-3-13-53	77	100	1	1	5	5	5	3	108	2940**
IR 71121-35-1-1-1-2	65	84	1	1	1	1	3	3	101	2807**
MTU1061	100	86	1	5	5	9	3	1	138	2720**
IR 69132-17-2-2-2	98	85	1	1	5	3	3	3	137	2513**
SKAU 23	66	130	5	1	3	3	5	5	99	2447**
IRGA 417	77	90	1	7	5	5	9	3	108	2320**
MTU1042	100	100	1	3	3	7	3	7	137	2273**
IR 50	74	83	1	1	3	5	5	5	103	2177**
RP1959-60-79	83	92	1	3	5	5	3	5	114	2127**
IET15392(RP3120-15-12-9-4)	90	88	1	1	3	3	3	3	121	2020**
IET14845(RPP12-33-3-2-2)	100	100	1	3	3	7	3	7	113	1947**
IR 73689-76-2	37	90	1	1	1	3	3	1	102	1640**
IR 73691-14-1	65	81	1	1	3	3	3	5	101	1640**
MTUII110-9-1-1-1	100	102	1	1	7	7	3	7	140	1640**
IET15391(RP3135-17-12-8-8)	81	94	1	1	5	5	9	3	111	1573**
94008-TR1577-3-1-1	64	76	1	1	3	5	5	5	99	1087**
Média										3972
CV%										21,6

Flo. = ciclo até o florescimento, Alt. = altura da planta, Aca. = acamamento, BF = brusone na folha, Esc = escaldadura, MP = mancha parda, BP = brusone na panícula, MG = mancha no grão: Incidência de doenças notas de 1 a 9, onde 1- Menos de 1% das folhas ou panículas infectadas; 9- Mais de 50% das folhas ou panículas infectadas, C = ciclo, Prod. = produtividade (** e * Difere significativamente da BRS Alvorada, que é a testemunha mais produtiva, pelo teste T, ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente).

As linhagens, com exceção do acamamento (quase 100% de plantas sem acamamento), exibiram variabilidade com relação às características fenológicas e agrônômicas estudadas. Segundo Fonseca et al. (2002), as características são variáveis, controladas por vários genes, apresentam baixa herdabilidade e recebem influência das condições ambientais, podendo ser consideradas como resultante da ação do meio ambiente sobre o genótipo. O ciclo cultural, varia de uma região para outra, em função do fotoperíodo e da temperatura (BRESEGHELLO et al., 1998). A altura da planta, apesar de constituir um caráter inerente a cultivar, é influenciada por altas dosagens de nitrogênio. Em geral plantas mais altas são mais propensas ao acamamento, que também depende do diâmetro do colmo, intensidade dos ventos e disponibilidade de água (FONSECA et al., 2001). O acamamento de plantas tem sido um problema sério em lavouras de arroz de alta produtividade, chegando a causar perdas de mais de 30%. Com o acamamento, as colhedoras não conseguem colher o arroz que fica deitado e propício à umidade, acarretando perda de qualidade (VECTIS..., 2007).

Segundo Fonseca e Castro (2003), a aceitação fenotípica é uma avaliação subjetiva que leva em conta o conjunto de características da planta e do grão, principalmente altura, acamamento, sensibilidade a doenças, classificação comercial, dentre outras. Desse modo, utilizando-se dessa característica, foram selecionadas 17 linhagens para cruzamentos, das quais seis do IIRON 2002 (ZHONG 86-44, TOX3073-7-1-2-3-2, SAKHA 103, ITA 234, IR 73008-136-2-2-3, BM 9855), sete do IIRON 2004 módulo A (N 29, RP2439-1195-623, IR 74646-96-2-3-3, RCPL 3-2, TOX3749-34-3-1, M3-18-13 UL, C4938-B-B-1-1), duas do IIRON 2004 módulo B (IR 73712-68-3-1-2, IR 71676-90-2-2) e duas do IIRON 2005 (IET 14846, IR 77496-31-2-1-3). Ressalta-se que a classificação comercial (classe do grão), apesar de não ter sido objeto de estudo nesse ensaio, pois envolve metodologia de mensurações de cariopses em laboratório, foi considerada apenas visualmente, comparando-se os grãos das linhagens com os da cultivar IRGA 417, de grãos longos e finos do tipo agulhinha (FONSECA et al., 2005). Também foram selecionadas duas linhagens YN1850-716-1-5-1 (IIRON 2004, módulo A) e BG 358 (IIRON 2005), que possuem grãos de tipo especial “cateto”. Todas as linhagens selecionadas foram incorporadas ao acervo do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Arroz e Feijão.

Referências

APAARI (ASIAN PACIFIC ASSOCIATION OF AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTIONS). **International Network for Genetic Evaluation of Rice (INGER)**.

Disponível em: <http://www.apaari.org/research/net_inger.php>. Acesso em: 17 jul. 2007.

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.

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.; CASTRO, E. da M. de; SILVEIRA, P. M. da. **Características botânicas e agrônômicas de cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.)**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 41 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 130).

FONSECA, J. R.; CUTRIM, V. dos A.; RANGEL, P. H. N. **Descritores morfo agrônômicos e fenológicos de cultivares comerciais de arroz de várzeas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. 24 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 141).

FONSECA, J. R.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de. **Descritores morfo agrônômicos e fenológicos de cultivares comerciais de arroz (*Oryza sativa* L.) de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 28 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 162).

FONSECA, J. R.; NEVES, P. de C. F.; CASTRO, E. da M. de; MORAIS, O. P. de; CUTRIM, V. dos A.; RANGEL, P. H. N. **Comportamento de linhagens de arroz irrigado de ensaios internacionais**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 20 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 179).

INGER (INTERNATIONAL NETWORK FOR GENETIC EVALUATION OF RICE). **Nineteenth International Upland Rice Observational Nursery (IURON-1993)**. Manila: IRRI, 1993. Não paginado.

INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Standard evaluation system for rice**. Los Baños, 1976. 64 p.

VECTIS lança ferramenta para reduzir risco de acamamento no arroz irrigado. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/noticia.asp?id=15052>>. Acesso em: 10 ago. 2007.

VIRK, P. S.; KHUSH, G. S.; PENG, S. Breeding to enhance yield potential of rice at IRRI: the ideotype approach. **International Rice Research Notes**, Manila, v. 29, n. 1, p. 5-9, June 2004.

