

ENSAIO DE CULTIVARES TESTEMUNHAS PARA MODELO NA DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO

Eduardo Übel Oslaj¹; Sérgio Iraçu Gindri Lopes²; Antonio Folgiarini de Rosso³; Mara Cristina Barbosa Lopes⁴; Fabrício Santana Santos⁵.

Palavras-chave: Melhoramento, caracterização, cultivares, polimorfismo

INTRODUÇÃO

Para atender as exigências legais o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento implementou um conjunto de 23 descritores morfológicos para descrever as cultivares e linhagens para fins de registro e proteção no Brasil. Contudo, após o uso destes descritores desde a implantação da atual metodologia no ano de 1997 constatou-se dificuldades na diferenciação entre cultivares conhecidamente distintas. Estas dificuldades estão relacionadas à descrição de caracteres quantitativos, como ciclo vegetativo, estatura das plantas, espessura do colmo, entre outros, considerando que esses parâmetros são muito influenciados pelo ambiente. A medida que um número maior de cultivares estão sendo desenvolvidas, protegidas e registradas observa-se dificuldades ainda maiores de diferenciação das mesmas com um número restrito de descritores.

Este trabalho de pesquisa, coordenado pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares / MAPA e com a colaboração do Instituto Rio Grandense do Arroz, teve como objetivo descrever um grupo de cultivares testemunhas de arroz irrigado utilizando-se descritores morfológicos que estão sendo avaliados pelo SNPC / MAPA, com apoio das instituições envolvidas na pesquisa de arroz.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi conduzido na Estação Experimental do Arroz do Instituto Rio Grandense do Arroz, localizada em Cachoeirinha/RS. Os tratamentos constaram de 20 cultivares testemunhas com ampla variabilidade genética avaliadas para um conjunto de 56 descritores morfológicos (Tabela 1).

As parcelas experimentais mediam 5,0 m de comprimento e 1,53 m de largura, compostas de nove linhas espaçadas de 0,17 m. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com duas repetições. A distribuição das sementes foi feita com auxílio de semeadora experimental de parcelas e na densidade de 350 sementes aptas por metro quadrado. A adubação de base foi feita de acordo com a interpretação da análise de solo, calculada para a obtenção de incremento de produtividade de 4 t ha⁻¹. O manejo da cultura seguiu as recomendações técnicas da pesquisa (Sosbai, 2010).

Para cada genótipo estudado foram feitas as determinações morfológicas definidas pelo SNPC / MAPA, que estão listadas na tabela 1, sendo que as avaliações foram feitas nos estádios fenológicos segundo a escala proposta por Counce *et al.* (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das determinações dos descritores morfológicos realizados nesse estudo estão apresentados na tabela 1, com os dados codificados conforme as respectivas classes mostradas na primeira coluna, onde consta ainda entre colchetes o estágio

¹ Graduando em Agronomia - ULBRA. Bolsista de Iniciação Científica - CNPq, IRGA/EEA, Caixa Postal 29, CEP 94930-030, Cachoeirinha, RS, e-mail: oslaj@hotmail.com

² Pesquisador do IRGA, sergio-lopes@irga.rs.gov.br.

³ Pesquisador do IRGA, antonio-rosso@irga.rs.gov.br.

⁴ Pesquisadora do IRGA, maralopes@irga.rs.gov.br.

⁵ Fiscal Federal Agropecuário do SNPC/MAPA, fabricao.santos@agricultura.gov.br.

fenológico quando foi feita a avaliação de campo ou laboratório. Na última coluna está apresentado o número de classes que foi determinado para cada característica. Quando observa-se apenas uma classe isto significa que não houve variação morfológica entre as 20 cultivares avaliadas e essa característica não contribui para a diferenciação das referidas cultivares.

Dentre as 56 características avaliadas, 13 foram monomórficas e três não puderam ser determinadas devido a ausência da manifestação morfológica, totalizando 16 caracteres não informativos e correspondendo a 28,6 % do total avaliado.

Para as características relacionadas as folhas da planta de arroz, descritas nos itens 2 a 17 na primeira coluna da tabela, as mais informativas foram a intensidade da cor verde da lâmina foliar (item 3), a pubescência da lâmina foliar (ausente e presente; item 8) e a sua respectiva intensidade na face superior (item 9) e o comprimento, a largura e o hábito do limbo da folha bandeira (itens 14 a 17). Além do maior número de classes, essas características são pouco influenciadas pelo variação no ambiente de cultivo, sendo descritores mais precisos e estáveis.

O comprimento do colmo foi o descritor mais informativo relacionado com essa parte morfológica da planta (item 24), apresentando quatro classes no grupo de cultivares avaliadas, desde o muito curto até o longo. Os descritores relacionados as aristas (itens 29 a 33) apesar de mostrarem ampla variabilidade entre as cultivares, deverão perder importância nas futuras cultivares, pois a seleção nos programas de melhoramento é contra essa característica..

A época do florescimento (item 19) e o ciclo (item 41) são características altamente correlacionadas e apenas algumas cultivares apresentaram pequenas discrepâncias nas classes intermediárias de uma época de avaliação para a outra, como pode-se verificar com BRS Aroma, BRS Formoso, BRS Tropical, Epagri 106, SCSBRS Tio Taka e Amaro.

Os descritores relacionados a lema e a cariopse (itens 43 a 56) apresentaram bom poder discriminatório entre as cultivares avaliadas, exceto cor da cariopse, cor da lema, ornamentação e cor da gluma. A reação ao fenol da lema (item 47), que é um descritor novo no sistema brasileiro, foi muito eficiente para discriminar as cultivares com e sem reação. Quanto ao comprimento do grão, foram encontradas três classes: curto, médio e longo, sendo que a maioria dos genótipos possui grãos longos. A forma dos grãos foi classificada em quatro grupos, semi-arredondado, semi-alongado, alongado e muito alongado e a maioria dos materiais foi classificado entre alongado e muito alongado. Quanto ao teor de amilose (Item 53) e digestão alcalina (item 54) foram encontradas todas as três classes demonstrando ampla variabilidade genética entre os genótipos estudados. Por outro lado, a única cultivar aromática foi a BRS Aroma, com intensidade média (itens 55 e 46).

CONCLUSÃO

A utilização de cultivares testemunhas para auxiliar na descrição de novas cultivares/linhagens de arroz é uma alternativa promissora para minimizar resultados discrepantes em função dos efeitos do ambiente, principalmente para caracteres quantitativos. O cultivo concomitante de cultivares exemplo também auxilia o trabalho dos melhoristas, facilitando a identificação da melhor classe descritiva mesmo para caracteres qualitativos, como cor da folha, cor do estigma, entre outros, devido a comparação com cultivares já descritas. Para o conjunto de cultivares avaliadas, cerca de um terço dos 56 descritores foram monomórficos e, portanto, não informativos. Entretanto esses poderão ser úteis para descrição de outras linhagens ou cultivares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. *Crop Science*, Madison, 40:436-443. 2000.
SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil** / Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado; Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 28. Bento Gonçalves: SOSBAI, 2010.

Tabela 1 – Descrição morfológica de 20 cultivares de arroz irrigado para 56 caracteres propostos pelo SNPC / MAPA, com ensaio de campo realizado na Estação Experimental do Arroz, em Cachoeirinha, RS, na safra 2010/11. IRGA, EEA, 2011. Continua...

Descritores morfológicos	BR-IRGA 409	EEA 406	IRGA 417	IRGA 421	BRS Alvorada	BRS Aroma	BRS Atalanta	BRS Bojuru	BRS Firmeza	BRS Formoso	BRS Fronteira	BRS Querência	BRS Taim	BRS Tropical	IAS 12-9 Formosa	Epagri 106	SCSBRS Tio Taka	Bluebelle	Amaroo	Carnaroli	N° de Classes
1- Coleóptilo: pig. antocianica: 1-Ausente 2-Presente: [S3].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2- Folha basal: cor da bainha: 1-Verde: [V1].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3- Lâmina foliar: Intensidade da cor verde: 3-Fraca, 5-Média, 7-Forte: [R2].	5	7	5	5	5	7	5	3	7	5	5	5	5	5	7	5	5	7	5	5	3
4- Lâmina foliar: Pigmentação antocianica: 1-Ausente 2-Presente [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5- Lâmina foliar: Dist: da pigmentação antocianica: (-) Não se aplica: [R2].	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6- Bainha foliar: Pigmentação antocianica: 1-Ausente [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7- Bainha foliar: Intensidade da pig. antocianica: (-) Não se aplica: [R2].	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8- Lâmina foliar: Pubescência: 1-Ausente 2-Presente: [R2].	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
9- Lâmina foliar: Pubescência face superior: 1-Ausente 5-Média 7-Forte: [R2].	5	5	7	7	5	1	1	7	1	5	1	1	1	1	7	7	5	7	3	1	9
10- Pigmentação antocianica das aurículas: 1-Ausente 2-Presente: [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11- Pigmentação antocianica do colar: 1-Ausente 2-Presente: [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12- Forma da ligula: 1-Fendida: [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13- Cor da ligula: 1-Incolor: [R2].	7	7	7	7	7	3	3	9	3	7	3	5	7	5	5	5	3	5	5	5	7
14- Folha bandeira: Comprimento: 3-Curto 5-Médio 7-Longo 9-Muito longo: [R4].	7	7	7	7	7	3	3	9	3	7	3	5	7	5	5	5	3	5	5	5	7
15- Folha bandeira: Largura: 3-Estreito 5-Médio 7-Largo: [R4].	5	7	5	5	5	5	5	3	7	5	5	7	5	5	3	3	5	5	5	5	7
16- Folha bandeira: Hábito do limbo: 1-Ereta 3-Semi-ereta 5-Horizontal: [R4].	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	3
17- Folha bandeira: Hábito do limbo: 1-Ereta 3-Semi-ereta 5-Horizontal: [R9].	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	3
18- Colmo: Hábito dos alhos: 1-Ereto: [R6].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19- Época florescimento: 1-M precoce 3-Precoce 5-Média 7-Tardia 9-M tardia	5	5	3	3	1	9	5	3	7	5	9	5	3	5	9	7	5	9	5	5	3
20- Macho esterilidade: 1-Ausente.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21- Lema: Coloração antocianica no ápice: 1-Ausente 2-Presente: [R4].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
22- Cor do estigma: 1-Branca 2-Verde claro: [R4].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
23- Colmo espessura: 3-Fina 5-Média 7-Grossa: [R6].	5	5	5	3	5	7	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	7
24- Colmo comprimento: 1-Muito curto 3-Curto 5-Médio 7-Longo [R6].	5	7	3	1	5	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	7	4
25- Colmo pigmentação antocianica dos nós: 1-Ausente [R6].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26- Intensidade da pigmentação dos nós: (-) Não se aplica: [R6].	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27- Cor do entrenó: 1-Verde claro 2-Dourado claro: [R2].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Entre colchetes está descrito o estado de avaliação do parâmetro segundo a escala de Courne et. al., 2000.

Tabela 1 – Descrição morfológica de 20 cultivares de arroz irrigado ...

Continuação.

Descritores morfológicos																			Nº de Classes	
BR-IRGA 409	EEA 406	IRGA 417	IRGA 421	BRS Alvorada	BRS Aroma	BRS Atalanta	BRS Bojuru	BRS Firmeza	BRS Formoso	BRS Fronteira	BRS Quêrência	BRS Taim	BRS Tropical	IAS 12-9-Formosa	Epagri 106	SCSBRs Tio Taka	Bluebelle	Amaroli	Camaroli	
28- Panícula: Comprimento do eixo principal. 3-Curto 5-Médio 7-Longo; [R6].	5	5	5	5	5	5	3	5	7	7	7	5	5	3	5	5	5	3	5	3
29- Panícula: Anistas. 1-Ausente 2-Pre sente; [R4].	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
30- Panícula: Cor das anistas. 1-Dourado 2-Vermelho claro; [R4].	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2
31- Panícula: Cor das anistas. 1-Dourado 2-Marrom avermelhado; [R9].	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	2
32- Panícula: Distribuição das aristas. 1-Somente na ponta 2-1/4 superior 3-1/2 superior 4- 3/4 superior 5-toda extensão; [R4].	4	-	1	-	5	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	5	4
33- Anistas: Comprimento. 1-Muito curto 3-Curto 5-Médio 7-Longo; [R6].	7	-	3	-	7	-	1	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	5	7	4
34- Espiguela: Pubescência das glumelas. 1-Ausente 5-Média 7-Forte; [R4].	7	7	5	7	5	1	5	1	5	1	1	1	5	7	5	7	1	9	4	4
35- Espiguela: Cor do ápulo. 1-Branco 2-Verde 3-Amarelo 4-Vermelho; [R4].	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	4	4
36- Espiguela cor do ápulo. 1-Amarelo 2-Marrom.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
37- Panícula: Hábito em relação ao colmo. 1-Ligeiramente curvado 2-Fortemente curvado; [R9].	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
38- Panícula: Ramificação secundária. 1-Pre sente; [R9].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39- Panícula: Porte das ramificações. 1-Compacto 2-Intermediário; [R9].	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2
40- Panícula: Exserção. 1-Justa 2-Completa; [R9].	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2
41- Ciclo: 1-Muito precoce 3-Precoce 5-Intermediária 7-Tardio 9-Muito tardio.	5	5	3	1	9	3	7	5	7	5	3	5	7	7	3	7	5	7	3	5
42- Folha: Senescência. 3-Precoce 5-Intermediária 7-Tardio; [R9].	5	5	3	5	5	5	7	7	5	5	3	7	5	5	5	5	5	7	5	3
43- Lema: Cor. 1-Amarela 2-Dourada; [R9].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
44- Lema: Ornamentação. 1Ausente 2 Pre sente; [R9].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
45- Glumas estéreis: Cor. 1-Palha 2-Dourada; [R9].	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
46- Peso de 1000 Grãos descascados 13% de umidade. 1-<22,5 2-22,5 a 23,7 3-23,8 a 25,0 4-25,1 a 26,3 5-26,4 a 27,6 6-27,7 a 28,9 7-29,0 a 30,2 9->31,5	3	7	5	4	4	2	4	6	4	5	6	4	5	6	3	6	7	3	5	9
47- Lema: Reação ao fenol. 1-Ausente 2-Pre sente.	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2
48- Lema: Intensidade da reação ao fenol. 1-Clara 2-Média 3-Escura	3	1	3	3	3	1	3	1	1	2	3	1	1	2	1	2	2	1	1	3
49- Cariopse: Comprimento. 3-Curto 5-Médio 7-Longo.	7	7	7	7	7	7	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	3
50- Cariopse: Largura. 3-Estreta 5-Média 7-Larga.	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	3	3	7	7	3
51- Cariopse: Forma. 1-Semi-arredondada 2-Semi-alongada 3-Alongada 4-Muito alongada.	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	4	3	2	3
52- Cariopse: Cor. 1-Pardo Claro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53- Endosperma: Anilose. 1-Baixa 2-Média 3-Alta.	3	1	2	2	3	2	1	1	3	3	2	2	3	1	3	3	2	1	1	2
54- Cariopse: Digestão alcalina. 1-Baixa 2-Média 3-Alta	1	1	1	1	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	3	2	3	1	3
55- Cariopse: Aroma 1-Ausente 2-Pre sente	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56- Cariopse: Aroma 1-Fraca 2-Média 3-Forte (-) Não se aplica	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Entre colchetes está descrito o estado de avaliação do parâmetro segundo a escala de Counce et. al., 2000.