

ÍNDICES DE SELEÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO DE CULTIVARES DE ARROZ

Vanderley Borges¹, Antonio Alves Soares², Samuel Pereira de Carvalho², Moisés de Sousa Reis³, Vanda Maria de O. Cornélio³, Carlos Nick Gomes¹. ^{1,2} Departamento de Agricultura da UFLA. Cx. P. 37, CEP 37200-000 Lavras, MG, E-mail: vanderley-agro@ig.com.br, aasoares@ufla.br, samuelpc@ufla.br, karlnickbr@yahoo.com.br; ³EPAMIG, CTSM. Cx. P. 176, CEP 37200-000 Lavras, MG, E-mail: moireis@hotmail.com, vandacor@bol.com.br

Palavras – chaves: arroz, cultivares, índice de seleção.

Na fase final dos programas de melhoramento de plantas normalmente os melhoristas dispõem de um grande número de linhagens que deverão ser testadas e avaliadas quanto ao desempenho para os diversos caracteres de interesse e comparados entre si, e com cultivares de uso pelos produtores. Para um programa de melhoramento ser eficiente, é necessário que ele seja fundamentado em bases genéticas sólidas, principalmente quando a espécie já conta com certo grau de melhoramento e há recursos escassos e limitações de área e, ou, de pessoal técnico científico.

Em plantas autógamas, a seleção de linhas puras superiores na fase final nos programas de melhoramento normalmente está baseada em vários caracteres, na sua maioria, quantitativos, sendo estes controlados por muitos genes e, portanto, bastante influenciados pelo ambiente. Nesse sentido, a seleção com base em vários caracteres tem-se mostrado mais adequada, por possibilitar a obtenção de um produto final superior em todos os aspectos de interesse, qualquer que seja a natureza dos mesmos. Assim, para se obter ganhos em todos os caracteres de interesse da população, a melhor estratégia é a escolha de genótipos que apresentem desempenho simultâneo ótimo. Desta forma, o melhorista poderá contar com os princípios da teoria de índice de seleção.

Há na literatura alguns índices de seleção considerados não lineares, também chamados de não paramétricos, que não tem como objetivo a melhoria do valor genotípico, mas, apenas, a classificação de genótipos (Garcia e Souza Jr., 1999) com possibilidade de uso na classificação de genótipos nas etapas finais de seleção para recomendação de cultivares. Um destes é o da distância genótipo – ideótipo mostrado por Cruz e Carvalho (2006). Ainda são escassos na literatura brasileira trabalhos que visem recomendar índices para seleção de cultivares nas etapas finais de programas de melhoramento genético de plantas, encontrando-se apenas com milho Garcia e Souza Jr., (1999), soja (Santos, 2005) e com algodão (Farias, 2005).

O presente trabalho objetivou utilizar um índice de seleção, afim de classificar e identificar linhas puras superiores de arroz na fase final de seleção e recomendação de cultivares.

Foram utilizados os resultados do ensaio de valor de cultivo e uso (VCU) de arroz de terras altas conduzido em Lavras – MG, referente ao ano agrícola de 2004/05 pelas parceiras Ufla/Epamig/ Embrapa – Arroz e Feijão. Avaliaram-se 20 genótipos (Tabela 1) em plantio convencional, em blocos completos casualizados, com três repetições em parcelas de cinco fileiras de 5m de comprimento, espaçadas de 0,40 m e com densidade de 70 sementes por metro linear. Como área útil, colheram-se os 4,0 m centrais das três fileiras internas. Os tratos culturais foram os normalmente utilizados para a cultura.

Tabela 1. Materiais utilizados e suas características avaliadas. (PROD = kg.ha⁻¹), altura (cm), florescimento (FLORESC = dias), brusone na panícula (BP = nota), brusone na folha (BF = nota), mancha parda (MP = nota), escaldadura (ESC = nota) e mancha de grãos (MG = nota). Lavras, MG, 2006.

| Genótipo | Prod | Altura | Flor | Bf | Bp | Mp | Esc | Mg |
|---------------|----------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| BRSMG Curinga | 4.443,33 | 74 | 102 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,7 | 5,0 |
| Carisma | 4.060,00 | 77 | 98 | 2,3 | 5,7 | 3,7 | 5,0 | 3,0 |
| MG 1093 | 1.646,67 | 96,3 | 93 | 1,7 | 7,0 | 2,3 | 3,7 | 3,0 |
| Caiapó | 3303,33 | 98,00 | 108,33 | 3,0 | 5,7 | 2,3 | 8,3 | 5,0 |
| Canastra | 3.840,00 | 80,7 | 108,7 | 1,7 | 5,0 | 2,3 | 6,3 | 4,3 |
| BRSMG Conai | 4043,3 | 80,3 | 91,3 | 3,7 | 9,0 | 1,7 | 5,0 | 4,3 |
| CNA 10227 | 2.446,67 | 84,7 | 101 | 2,3 | 7,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| CMG 1097 | 5.210,00 | 93,687 | 89,33 | 1,7 | 3,7 | 2,3 | 4,3 | 4,3 |
| MG 1084 | 3.833,33 | 90 | 98 | 2,3 | 7,0 | 2,3 | 5,0 | 7,0 |
| MG 1089 | 2.670,00 | 91,3 | 98 | 2,3 | 7,7 | 2,3 | 5,0 | 3,7 |
| MG 1096 | 4.016,33 | 82 | 93 | 2,3 | 5,7 | 1,0 | 5,7 | 3,7 |
| MG 1094 | 4.076,67 | 93,7 | 89 | 3,0 | 7,0 | 1,0 | 3,7 | 3,0 |
| CNA 10260 | 380,00 | 76,3 | 99,7 | 1,7 | 5,7 | 1,0 | 5,7 | 8,3 |
| CNA 8957-1 | 2.933,33 | 87 | 98 | 3,7 | 7 | 1,7 | 7,0 | 5,0 |
| CNA 8939-1 | 3.596,87 | 87 | 98 | 2,3 | 5,0 | 3,0 | 2,3 | 6,3 |
| MG 1078 | 4.066,67 | 81,3 | 102 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 6,3 | 5,0 |
| CNA 10217 | 2706,7 | 75,7 | 99,7 | 2,3 | 7,7 | 7,0 | 5,0 | 3,7 |
| CNA 8817-2 | 2.940,00 | 78 | 89 | 4,3 | 7,7 | 1,0 | 4,3 | 3,7 |
| YIN LU 31 | 4.106,67 | 118 | 113 | 3,0 | 1,0 | 2,3 | 8,3 | 4,3 |
| Japonês | 2206,67 | 98,3 | 98,0 | 5,0 | 8,3 | 3,0 | 5,0 | 3,7 |

O estabelecimento de um genótipo ideal de arroz (ou ideótipo) obedeceram os seguintes níveis aceitáveis, baseados em Ferreira et al. (2005):

1) Produtividade de grãos: intervalo entre 2,5 e 4,0 t ha⁻¹; 2) Atura de plantas: entre 90 e 120 cm; 3) Florescimento: entre 75 e 90 dias; 4) Brusone da panícula: nota⁴ mínima de 1 e máxima de 3; 5) Brusone da folha: nota mínima de 1 e máxima de 3; 6) Mancha parda: nota mínima de 1 e máxima de 3; 7) Escaldadura: nota mínima de 1 e máxima de 3; 8) Mancha de grãos: nota mínima de 1 e máxima de 3.

Os pesos econômicos foram baseados em Ferreira et al. (8): a) brusone da panícula: 4; b) produtividade de grãos e florescimento: 2; c) brusone da folha, altura e mancha de grãos: 1; d) mancha parda e escaldadura: 1. A análise de variância⁵ foi feita considerando o delineamento em blocos casualizados. Na Tabela 2 são apresentados os genótipos selecionados e a classificação baseada na distância genótipo – ideótipo para todas as características avaliadas. Observa-se pela ordem de classificação que entre os sete genótipos que possuem médias de produtividade próximas do ótimo, apenas o genótipo de número três, possui média baixa para produtividade. Porém, para as demais características, os valores estão próximos do ótimo, especialmente altura, florescimento e brusone na panícula (resistência), pois estes dois apresentam pesos iguais à produtividade.

Tabela 3. Classificação dos genótipos selecionados com base na distancia genótipo - ideótipo para produtividade (PROD = kg.ha⁻¹), altura (cm), florescimento (FLOR = dias), brusone na panícula (BP = nota), brusone na folha (BF = nota), mancha parda (MP = nota), escaldadura (ESC = nota) e mancha de grãos (MG = nota). Lavras, MG, 2006.

⁴ Menor nota refere-se a ausência da doença;

⁵ As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o recurso computacional Genes (5).

| Ordem | Genótipo | Prod | Altura | Flor | BF | BP | MP | Esc | MG |
|-------|--------------|----------|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | CMG 1097 | 5.210,00 | 93,687 | 89,33 | 1,7 | 3,7 | 2,3 | 4,3 | 4,3 |
| 2 | MG 1094 | 4.076,67 | 93,67 | 89 | 3,0 | 7,0 | 1,0 | 3,7 | 3,0 |
| 3 | MG 1093 | 1.646,67 | 96,3 | 93 | 1,7 | 7,0 | 2,3 | 3,7 | 3,0 |
| 4 | MG 1096 | 4.016,33 | 82 | 93 | 2,3 | 5,7 | 1,0 | 5,7 | 3,7 |
| 5 | BRSMGCuringa | 4.443,33 | 74 | 102 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,7 | 5,0 |
| 6 | Carisma | 4.060,00 | 77 | 98 | 2,3 | 5,7 | 3,7 | 5,0 | 3,0 |
| 7 | MG 1078 | 4.066,67 | 81,3 | 102 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 6,3 | 5,0 |
| 8 | CNA 8939-1 | 3.596,87 | 87 | 98 | 2,3 | 5,0 | 3,0 | 2,3 | 6,3 |
| 9 | MG 1089 | 2.670,00 | 91,3 | 98 | 2,3 | 7,7 | 2,3 | 5,0 | 3,7 |
| 10 | MG 1084 | 3.833,33 | 90 | 98 | 2,3 | 7,0 | 2,3 | 5,0 | 7,0 |
| 11 | CNA 8817-2 | 2.940,00 | 78 | 89 | 4,3 | 7,7 | 1,0 | 4,3 | 3,7 |
| 12 | CNA 10227 | 2.446,67 | 84,7 | 101 | 2,3 | 7,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| 13 | Canastra | 3.840,00 | 80,7 | 108,7 | 1,7 | 5,0 | 2,3 | 6,3 | 4,3 |
| 14 | CNA 8857-1 | 2.933,33 | 87 | 98 | 3,7 | 7 | 1,7 | 7,0 | 5,0 |
| 15 | Yin Lu | 4.106,67 | 118 | 113 | 3,0 | 1,0 | 2,3 | 8,3 | 4,3 |

O genótipo Yin Lu 31 apesar de ter médias de produtividade, resistência a brusone da panícula e da folha e a mancha parda próximas do ótimo, possui altura e florescimento distante do valor ótimo, o que em determinadas situações inviabilizam seu cultivo.

Os demais genótipos selecionados apresentam-se com valores de produtividade de grãos, altura, florescimento, BF, BP, MP, escaldadura e MG, agronomicamente viáveis para cultivo, dependendo da época de plantio, manejo, etc.

Das cultivares que foram utilizadas como testemunhas e analisados conjuntamente aos demais materiais, apenas a BRSMG Conai não foi classificada dentro dos 15 materiais selecionados. Apesar de esta cultivar características favoráveis, como altura média – 87 cm –, florescimento precoce – 76 dias, (15), apresenta alta suscetibilidade a brusone da panícula e da folha.

A eficiência do método de Índice de Seleção pode ser comparada também pela seleção das linhagens que foram lançadas como novas cultivares. Nesse quesito, deve-se salientar que as linhagens de número 11 e 12 já foram lançadas em março de 2007 como novas cultivares e a de número 8 já esta sendo preparada para lançamento, provavelmente em 2009. Portanto, a metodologia foi eficiente na classificação e seleção das melhores linhagens.

O índice da distância genótipo – ideótipo mostra-se eficaz para identificar e selecionar linhas puras superiores de arroz na fase final de seleção e recomendação de genótipos.

Referências bibliográficas

Cruz CD (2006) Programa Genes: biometria, versão Windows. Viçosa, MG: UFV, 382p.

Garcia AAF & Souza Júnior CL de (1999) Comparação de índices de seleção não paramétricos para a seleção de cultivares. *Bragantia* 58(2):253-267.

Farias FJC (2005) Índice seleção em cultivares de algodão herbáceo. Tese de doutorado. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 121 p.

Ferreira CM, Villar P M & Almeida PNA (2005) Qualidade e utilização das principais cultivares de arroz de terras altas. In: Ferreira CM & Souza ISF de (Eds.) Desenvolvimento tecnológico e dinâmica da produção de arroz de terras altas no Brasil. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 118 p.

Santos V da S (2005) Seleção de pré – cultivares de soja baseada em índices. Tese de doutorado. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. 104 p.