

AVALIAÇÃO DE DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO (*Oryza Sativa* L.)

Eduardo Anibeles Streck¹, Ariano Martins de Magalhães Júnior², Paulo R.R. Fagundes², Daniel Fernandez Franco², Alcides Cristiano Morais Severo², Fabíola de Oliveira Krüger¹, Gabriela de Magalhães da Fonseca³, Felipe Perleberg Schumacher¹

Palavras-chave: dissimilaridade; caracteres; cultivares.

INTRODUÇÃO

As cultivares de arroz irrigado presentes em bancos de germoplasmas apresentam divergência genética entre elas, devido as diferenças quanto aos caracteres que as compõem decorrentes de seus grupos ecogeográficos.

Estudos de divergência genética são importantes para o conhecimento da variabilidade genética das populações e possibilitam o monitoramento de bancos de germoplasmas (CRUZ e CARNEIRO, 2003), pois geram informações úteis para preservação e uso dos acessos (TOQUICA *et al.*, 2003).

Esses estudos auxiliam a identificação de possíveis duplicatas, e fornecem parâmetros para escolha de progenitores, que ao serem cruzados, possibilitam maior efeito heterótico na progênie, isto é, aumentam as chances de obtenção de genótipos superiores em gerações segregantes. Tais estimativas são de grande utilidade nos programas de melhoramento (CRUZ e CARNEIRO, 2003), e também na escolha de progenitores para mapeamento de genes (PARAN *et al.*, 1998).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética existente em um grupo de vinte genótipos básicos de arroz irrigado requerido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para avaliação de diversos caracteres, para fins de identificação nos programas de descrição de cultivares, considerando-se quatorze caracteres morfo-fisiológicos que apresentaram maior variabilidade entre os genótipos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste estudo, foram utilizados vinte genótipos de arroz irrigado: SCS BRS 113 – Tio Taka, BRS Querência, BRS Firmeza, BRS 7 Taim, BRS Fronteira, BRS Bojuru, IRGA 421, IRGA 417, BR IRGA 409, Epagri 106, BRS Atalanta, BRS Alvorada, BRS Tropical, BRS Aroma, BRS Formoso, IAS 12-9 Formosa, Amaro, Bluebelle, EEA 406 e Carnaroli. Estes genótipos foram semeados no campo experimental da Estação de Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, no município do Capão do Leão-RS, na safra 2010/2011. As parcelas foram constituídas de nove linhas de cinco metros de comprimento espaçadas vinte centímetros entre si, com densidade de semeadura de 120 kg ha⁻¹ de sementes viáveis. O manejo do experimento seguiu as recomendações técnicas da cultura do arroz irrigado segundo a SOSBAI (2010). Os caracteres morfo-fisiológicos considerados nas avaliações a campo foram: estatura de plantas, comprimentos de panículas, ciclo, pubescência foliar, pubescência das glumelas, hábito dos afilhos, intensidade da cor da folha, comprimento da folha bandeira, hábito do limbo foliar, cor do entrenó, presença ou ausência de arista, exsurgência da panícula, comprimento e largura da cariopse. A análise foi processada através do aplicativo computacional em genética e estatística GENES (CRUZ, 2001).

Adotou-se procedimentos multivariados para avaliar a importância de caracteres. Neste procedimento, a avaliação da diversidade genética é feita considerando-se o padrão

¹ Estagiário Embrapa Clima Temperado – Cx. Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. e-mail: eduardostreck@yahoo.com.br

² Embrapa Clima Temperado

³ Estagiária Embrapa Clima Temperado – Doutoranda em Melhoramento Vegetal – UFPel-FAEM

de agrupamento realizado a partir das Distâncias Generalizadas de Mahalanobis (CRUZ, 2001).

Para a obtenção da projeção de dispersão dos genótipos, utilizou-se a Análise Multivariada pela adoção do Método de Aglomeração através da Projeção das Distâncias no Plano, utilizadas para reunir acessos, por meio de critérios, que apresentam similaridade de padrão de comportamento (CRUZ, 2001).

As informações múltiplas de cada cultivar são expressas em medidas de dissimilaridade, que representam a diversidade que há no conjunto de acessos estudados (CRUZ, 2001). O dendograma gerado foi obtido através da Análise Multivariada com Medida de Dissimilaridade por Variáveis Quantitativas de Euclidiana Média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser observado na Figura 1, apenas cinco caracteres inferiram de forma mais contundente sobre a avaliação realizada, de modo que, o hábito do limbo foliar foi a que demonstrou maior contribuição dentre as mesmas, seguida, respectivamente, pelo ciclo, hábito dos afilhos, altura de planta e comprimento de folha bandeira para este conjunto de genótipos. Ressalte-se que na formação desta coleção de genótipos, buscou-se selecionar caracteres contrastantes utilizados como descritores para a cultura do arroz conforme MAPA (1997) e que para o caráter hábito do limbo foliar foram encontrados no estudo genótipos com as quatro classificações (ereto, semi-ereto, horizontal e decumbente), o que explicaria sua maior contribuição para discriminar os acessos. Os demais caracteres, não afetaram significativamente sobre a referida avaliação.

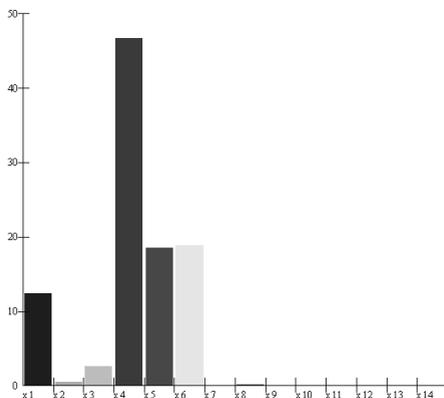


Figura 1 – Contribuição dos caracteres morfo-fisiológicos no estudo da dissimilaridade genética de 20 genótipos de arroz. 1) estatura de plantas, 2) comprimento de panícula, 3) comprimento da folha bandeira, 4) hábito do limbo foliar, 5) hábito dos afilhos, 6) ciclo, 7) pubescência do limbo foliar, 8) pubescência das glumelas, 9) exsersão da panícula, 10) presença/ausência de arista, 11) cor do entre-nó, 12) intensidade da cor do limbo foliar, 13) comprimento da cariópse e 14) largura da cariópse. Pelotas/RS, Embrapa Clima Temperado, 2011.

A Figura 2, demonstra que, dentre as cultivares analisadas, três delas apresentaram uma maior divergência perante as demais, que foram as cultivares EEA 406, BRS Firmeza e SCS BRS 113 – BRS Tio Taka. A dissimilaridade da cultivar EEA 406 em relação as demais dá-se pelo fato desta tratar-se de cultivar antiga de porte tradicional (altura elevada, pouco afinamento e folha bandeira decumbente). A cultivar BRS Firmeza encontra-se classificada

como moderno americana (baixo afilamento e coloração intensa de folhas – caráter “stay-green”). Já a cultivar SCS BRS 113 Tio Taka, diverge do grupo principalmente pelo seu ciclo tardio. Em contrapartida, as demais cultivares encontram-se em um aglomerado de grupos que possuem pouca divergência entre eles. Sendo que, essa maior amplitude obtida pelas três cultivares comentadas podem ser explicitadas a partir da declaração dos fatores que demonstraram maior contribuição na Figura 1.

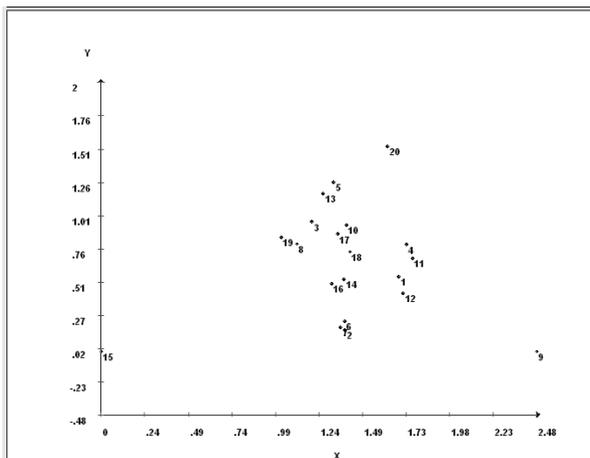


Figura 2 – Gráfico de dispersão dos genótipos de arroz utilizando a análise multivariada pela adoção do Método de Aglomeração através da Projeção das Distâncias no Plano. 1) Amaro, 2) Bluebelle, 3) BR IRGA 409, 4) BRS 7 Taim, 5) BRS Alvorada, 6) BRS Aroma, 7) BRS Atalanta, 8) BRS Bojuru, 9) BRS Firmeza, 10) BRS Formoso, 11) BRS Fronteira, 12) BRS Querência, 13) BRS Tropical, 14) Carnaroli, 15) EEA 406, 16) Epagri 106, 17) IAS 12-9 Formosa, 18) IRGA 417, 19) IRGA 421 e 20) SCS BRS 113 – Tio Taka. Pelotas/RS, Embrapa Clima Temperado, 2011.

No agrupamento da Figura 3, formaram-se a um nível de distância pré-determinado de 70%, quatro grupos distintos, onde, dois deles obtiveram apenas uma cultivar dentre as analisadas que foram as cultivares EEA 406 e a BRS Firmeza. Um terceiro grupo foi formado por quatro cultivares similares entre si, que são elas, BRS Bojuru, IAS 12 Formosa (cultivares do grupo japonico), Amaro (cultivar australiana de grão intermediário) e Carnaroli (cultivar italiana utilizada para rizoto). Este grupo discrimina-se dos demais principalmente pelo formato do grão (comprimento e largura da cariopse). Enquanto que, em um último, houve a formação de um grande grupo composto pelas demais cultivares, demonstrando o seu elevado grau de parentesco e diminuta variação dos caracteres.

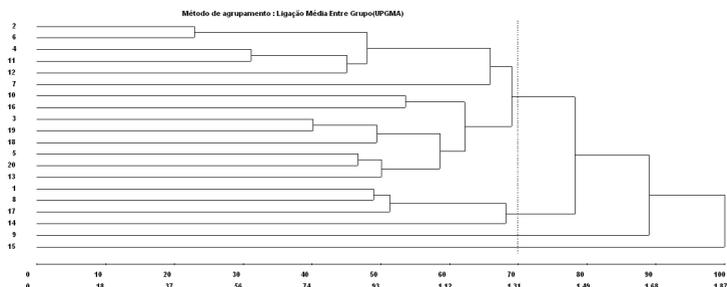


Figura 3 – Dendrograma resultante da análise de 20 genótipos de arroz, obtido pelo Método de Agrupamento UPGMA. 1) Amaro, 2) Bluebelle, 3) BR IRGA 409, 4) BRS 7 Taim, 5) BRS Alvorada, 6) BRS Aroma, 7) BRS Atalanta, 8) BRS Bojuru, 9) BRS Firmeza, 10) BRS Formoso, 11) BRS Fronteira, 12) BRS Querência, 13) BRS Tropical, 14) Carnaroli, 15) EEA 406, 16) Epagri 106, 17) IAS 12-9 Formosa, 18) IRGA 417, 19) IRGA 421 e 20) SCS BRS 113 – Tio Taka. Pelotas/RS, Embrapa Clima Temperado, 2011

CONCLUSÃO

Os resultados analisados permitem concluir que foi possível discriminar os genótipos utilizados como aferidores dos descritores da cultura do arroz com o uso de análise multivariada, embora se perceba que a maioria dos acessos apresentam certo grau de similaridade, pois tratam-se de cultivares modernas com caracteres agrônômicos buscados pela maioria dos programas de melhoramento da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, C. D. **Programa GENES – Versão Windows**. Editora UFV. Viçosa, MG, 2001. 642p
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre, RS: SOSBAI, 2010.164p.
- CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. Viçosa: UFV, v.2, 2003. 585 p.
- PARAN, I; AFTERGOOT, E.; SHIFRISS. Variation in Capsicum annum revealed by RAPD and AFLP markers. **Euphytica**, v.99, p.167-173, 1998.
- TOQUICA, S.P.; RODRÍGUEZ, F.; MARTINEZ, E.; DUQUE, M.C.; TOHME, J. Molecular characterization by AFLPs of Capsicum germplasm from the Amazon department in Colombia. **Genetic Resources and Crop Evolution**, v.50, n.6, p.639-647, 2003.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA) **Descritores mínimos de arroz (*Oryza sativa* L.)**. MAPA/SARC/SNPC, 1997. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares/formularios-protecao-cultivares>> acesso em maio de 2011.