

Caracterização de genótipos de sorgo sacarino na região de Cáceres, Mato Grosso.

Mauricio Daniel Kolling⁽¹⁾; Flávio Dessaune Tardin⁽²⁾; Taniele Carvalho de Oliveira⁽³⁾; Josemar Silva da Costa⁽⁴⁾; Christiany Lamota Rodrigues⁽⁵⁾; Marco Antônio Aparecido Barelli⁽⁶⁾.

(1, 4, 5) Graduando em Agronomia – (1, 4, 5) Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres-MT. mauriciokolling@hotmail.com. (2) Pesquisador; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Sinop, MT; (3) Mestranda do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas; Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres-MT; (6) Prof. Dr. Adjunto do Departamento de Agronomia; Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres-MT.

RESUMO: O sorgo é o quinto cereal mais importante do mundo, sendo que os principais tipos cultivados na agricultura brasileira são o granífero, forrageiro, sacarino e vassoura. O sorgo sacarino apresenta colmos com caldo semelhante ao da cana-de-açúcar, rico em açúcares fermentescíveis, e pode servir para a produção de etanol na mesma instalação utilizada pela cana-de-açúcar. O presente trabalho teve por objetivo caracterizar a divergência genética existente entre genótipos de sorgo sacarino cultivados em Cáceres-MT. Para tanto, foi conduzido um experimento na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT – Campus de Cáceres, na safra 2012/2013. Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e avaliados 25 genótipos de sorgo sacarino provenientes do programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo e de outras empresas de sementes. Foram avaliadas oito características morfoagronômicas submetidas ao método hierárquico de Agrupamento Médio Entre Grupos (UPGMA). Pelo agrupamento obtido, que alocou os materiais em quatro grupos de genótipos distintos no dendrograma, em alguns genótipos intragrupos foi possível observar a ausência de dissimilaridade entre genótipos, no entanto avaliando os resultados intergrupos, apresentaram uma boa divergência entre as características estudadas, uma vez que os dados obtidos no dendrograma foram concludentes com as observações através da matriz de dissimilaridade.

Termos de indexação: *Sorghum bicolor*, divergência genética.

INTRODUÇÃO

O sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) é uma gramínea que apresenta ampla versatilidade de uso, possuindo cultivares apropriadas para diferentes produtos. Atualmente, dentre as diversas matérias-primas renováveis disponíveis para produção de etanol, especial destaque vem sendo dado ao sorgo sacarino como uma alternativa viável para produção de álcool, principalmente na entre safra da cana-de-açúcar, trazendo uma série de vantagens para o setor de sucroalcooleiro (Bahia Filho et al., 2008). O sorgo sacarino é um tipo de sorgo de porte alto, caracterizado, principalmente, por apresentar colmo doce e suculento como o da cana-de-açúcar assemelhando-se a esta, uma vez que o armazenamento do açúcar ocorre no colmo, além de fornecer bagaço para a indústria (Oliveira, 1986). No Brasil, o programa de melhoramento de sorgo sacarino da Embrapa foi reativado recentemente com foco para o desenvolvimento de cultivares – híbridos e variedades – com maior teor de açúcares e cultivares insensíveis à temperatura e ao fotoperíodo, permitindo elevadas produções de biomassa e o plantio em qualquer época do ano, neste último caso já com foco para o etanol de 2ª geração (Emygdio, 2010).

Assim, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a divergência genética existente em genótipos de sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) cultivados em Cáceres-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Laboratório de Recursos Genéticos & Biotecnologia, da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Safra 2012/2013 localizado na Cidade Universitária do Campus de Cáceres, situada a 16°04'59" Sul e 57°39'01" Oeste com altitude de 118 metros, localizado no município de Cáceres-MT. O solo da região foi classificado como Latossolo vermelho amarelo distrófico (EMBRAPA, 2006). O plantio foi realizado no dia 19 de dezembro de 2012 e a colheita no dia 10 e 11 de abril de 2013, quando os grãos apresentavam-se no estágio farináceo/duro, aproximadamente 120 dias após o plantio.

Foram avaliados 25 genótipos de sorgo sacarinos provenientes do programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo e de outras empresas, sendo eles, BR501, BR505, BRS506, BRS509, CMSXS630, CMSXS634, CMSXS642, CMSXS643, CMSXS644, CMSXS646, CMSXS647, CMSXS648, 201027013, 201027014, 201027015, 201027016, 201027017, 201027018, 201027019, 201027020, BRS601, Sugargraze, V82391, V82392 e V82393.

As características avaliadas foram: altura de planta, plantas dominadas, margem foliar, perfilhamento, suculência do colmo, forma da panícula, cor dos grãos e teor de sólidos solúveis (°Brix).

Delineamento e análise estatística

Foi utilizado o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, com parcelas experimentais compostas por quatro linhas de 5 m, com espaçamento de 0,8 m, entre linhas.

A divergência genética entre os genótipos foi caracterizada com emprego da Análise Multicategórica como medida de dissimilaridade, e para agrupamento dos genótipos mais similares utilizou-se o método de Agrupamento Médio Entre Grupos (UPGMA), empregando-se para tal os recursos computacionais do programa GENES (Cruz, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os genótipos 201027015 e 201027016 foram os que apresentaram, na matriz de distâncias, os maiores valores de dissimilaridade com os demais materiais, sendo que a distância genética entre eles foi nula. Dissimilaridades nulas também foram encontradas em outras 17 combinações entre pares de genótipos.

A partir da matriz de dissimilaridade com as distâncias genéticas entre os 25 materiais analisados, pelo método hierárquico de Agrupamento Médio Entre Grupos (UPGMA) pode-se distinguir quatro divergentes grupos de genótipos, realizando-se um corte significativo pelo programa estatístico GENES a aproximadamente 85% no eixo horizontal (Figura 1).

O grupo I foi o segundo mais numeroso, composto por oito dos 25 acessos, apresentando similaridade entre no mínimo cinco das oito características avaliadas entre todos do grupo.

O grupo II foi o mais numeroso, composto por nove dos 25 acessos, apresentando também similaridade entre no mínimo cinco das oito características avaliadas entre todos do grupo.

O grupo III ficou composto por sete dos 25 acessos, apresentando similaridade entre no mínimo seis das oito características avaliadas entre todos do grupo.

Já o genótipo CMSXS643 permaneceu isolado hierarquicamente dos demais genótipos, formando isoladamente o grupo IV, demonstrando ser um dos mais distintos por não se agrupar com nenhum outro.

Conforme a dissimilaridade apresentada pela matriz de análise multicategórica, o agrupamento no dendrograma apresentou concordância com tais dados, uma vez que os genótipos foram agrupados de acordo com a matriz, sendo possível visualizar os materiais mais e menos divergentes, o que era esperado.

O presente agrupamento formou menos grupos, se comparado com Bertan et al. (2006), que comparou métodos de agrupamento na representação da distância morfológica entre genótipos de trigo, onde o Agrupamento Médio Entre Grupos (UPGMA) formou 5 grupos divergentes para os 19 genótipos avaliados.

Apesar de serem observados vários materiais similares, os dados apresentados revelaram

grupos de genótipos divergentes em função das características morfoagronômicas avaliadas, podendo assim afirmar que existe variabilidade genética entre os 25 genótipos estudados e sugerindo que, para futuros trabalhos de divergência genética, mais características sejam avaliadas para uma melhor cobertura da diversidade e distinção entre genótipos.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com este trabalho revelaram que os genótipos de sorgo sacarino avaliados na região de Cáceres possuem uma boa diversidade genética, pois formaram grupos consideravelmente distintos e bem divididos.

O agrupamento pelo Método hierárquico UPGMA foi concludente com os resultados apresentados na matriz de dissimilaridade.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Recursos genéticos & Biotecnologia, a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT e a Embrapa pelo apoio técnico e suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

BAHIA FILHO, A. F. C.; GARCIA, J.C.; PARENTONI, S.N.; SANTANA, D.P.; CRUZ, J. C.; SCHAFFERT, R. E. Impulsionando a produção e a produtividade de milho e sorgo, no Brasil. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008. cap. 2, p. 125.

BERTAN, I.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C.; VIEIRA, E. A.; HARTWIG, I.; SILVA, J. A. G.; VALERIO, I. P.; BUSATO, C. C.; RIBEIRO, G. Comparação de métodos de agrupamento na representação da distância morfológica entre genótipos de trigo. **R. Bras. Agrocência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 279-286, jul-set, 2006.

CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**. v.35, n.3, p.271-276, 2013.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro:

EMBRAPA-SPI, 2006. 282p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/338818/1/sistemabrasileirodeclassificacaodo solos2006.pdf>. Acessado em 06 de fevereiro de 2014.

EMYGDIO, B. M. **Produção de etanol a partir de sorgo sacarino**. 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/sorgo/index.htm>. Acesso em: 28/7/2013.

OLIVEIRA, F. M. Consumo Humano do Sorgo na Propriedade Agrícola. Sorgo, Uma Opção Agrícola, **Informe Agropecuário**. n. 144, p. 11-13, 1986.

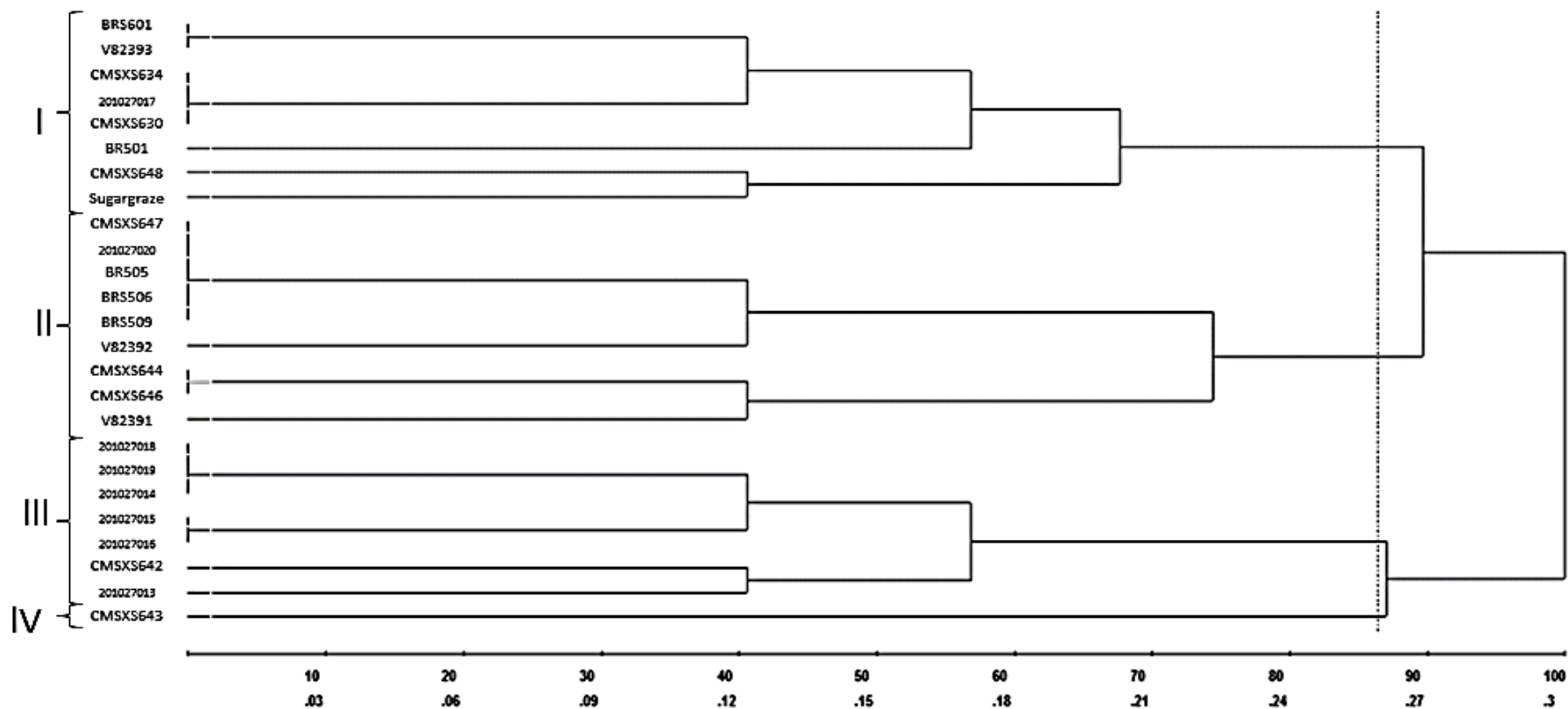


Figura 1. Dendrograma representativo do agrupamento de 25 genótipos de sorgo sacarino, através de características quantitativas pelo Método UPGMA (Cáceres - MT, 2014).