

## ANÁLISE DE CRUZAMENTOS DIALÉLICOS ENTRE VARIEDADES DE MILHO-DOCE-Su<sup>1</sup><sub>1</sub>

Carlos Alberto Scapim<sup>2</sup>  
Cosme Damião Cruz<sup>2</sup>  
José Carlos Silva<sup>2</sup>  
João Gomes da Costa<sup>3</sup>  
José Ivo Ribeiro Júnior<sup>2</sup>  
Eduardo Rezende Galvão<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O termo heterose refere-se ao aumento de tamanho, vigor, crescimento, rendimento, dentre outros caracteres quantitativos, observados nos híbridos, em relação a seus pais (6).

O estudo de cruzamentos intervarietais possibilita a investigação da heterose e de sua utilização pela seleção dos melhores cruzamentos. Possibilita, ainda, a orientação da síntese de compostos e o conhecimento do tipo e da magnitude da variabilidade genética populacional, bem como a estimação de vários parâmetros genéticos associados aos caracteres quantitativos, indispensáveis ao melhoramento (2). Pelo uso de cruzamentos intervarietais pode-se determinar o grau de relacionamento entre os pais e, com isso, orientar o uso dos futuros progenitores no programa de melhoramento (4).

---

<sup>1</sup> Parte da tese apresentada, pelo primeiro autor, à Universidade Federal de Viçosa, para obtenção do grau de *Magister Scientiae*.

Aceito para publicação em 17.03.1995.

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa. 36571-000 Viçosa, MG.

<sup>3</sup> Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre - CPAFA. 69980-970 Rio Branco, AC.

O método de análise proposto por GARDNER e EBERHART (3) é eficiente em indicar as melhores variedades, além de fornecer informações detalhadas da heterose resultante dos cruzamentos entre as mesmas.

Com o objetivo de analisar caracteres de produção e de qualidade (teor de açúcares) em sete variedades de milho-doce ( $su_1$ ) e conhecer o potencial dessas variedades, *per se* e em cruzamentos, empregou-se a metodologia de GARDNER e EBERHART (3), modificada por ALVES e CRUZ (1), aplicada a sistemas dialélicos que incluem informações sobre as médias dos progenitores e médias dos respectivos híbridos  $F_1$ 's e recíprocos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se sete variedades, seus 21 híbridos  $F_1$ 's e recíprocos. As sete variedades possuidoras do gene  $su_1$  foram: 'Doce-de-Cuba', 'Doce-de-Anderson', 'Doce-4', 'Doce-7', 'Doce-13', 'Doce-43' e a originada do cruzamento entre 'Cuba' x 'Anderson'. Como testemunhas intercalares foram utilizadas as variedades 'Doce-de-Ouro' (Br-401) e 'Doce-Cristal' (Br-402), cedidas pelo CNPMS/EMBRAPA - Sete Lagoas(MG). Os cruzamentos entre as variedades foram feitos no ano agrícola 1991/92. No ano seguinte, foi feita a instalação do ensaio em Visconde do Rio Branco(MG). Os tratamentos foram avaliados em látice triplo 7 x 7, em que cada parcela era estabelecida por uma fileira de seis metros de comprimento, com espaçamento de 1,0 m entre fileiras e 0,5 m entre covas com duas plantas. Procedeu-se à irrigação durante todo o desenvolvimento da cultura, pois o plantio foi efetuado tardiamente (7 de dezembro de 1992).

Avaliaram-se, 25 dias após o florescimento feminino, os seguintes caracteres: número de espigas comerciais/parcela - NEC (espigas bem granadas, isentas de pragas e comprimento superior a 15 cm), peso de espigas comerciais despalhadas corrigido para a umidade de 70% - PECD (kg/parcela), comprimento das espigas (COMP) e número de fileiras de grãos/espiga (NFGR).

Os caracteres umidade dos grãos (sementes  $F_2$ 's) e açúcares solúveis, redutores e totais ( $AR_1$  e  $AT_1$  nas sementes  $F_1$ 's e  $AR_2$  e  $AT_2$  nas sementes  $F_2$ 's) foram avaliados no laboratório, seguindo o procedimento adotado por MACHADO *et alii* (5), no que diz respeito ao preparo das amostras e à determinação da umidade dos grãos. Para a determinação do conteúdo de açúcares utilizou-se o método TELES (7).

O modelo estatístico proposto foi o de GARDNER e EBERHART (3), modificado por ALVES e CRUZ (1).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram feitas as análises de variância de cada um dos caracteres estudados. Posteriormente, desdobrou-se a soma de quadrados de tratamentos dos caracteres avaliados em efeitos de progenitores e heterose, conforme GARDNER e EBERHART (3), com modificações propostas por ALVES e CRUZ (1).

Os valores e a significância dos quadrados médios nas análises de variância das tabelas dialélicas, para seis caracteres em estudo, encontram-se nos Quadros 1 e 2. Os quadrados médios dos efeitos de variedades ( $v_j$ ) foram significativos, a 5% de probabilidade, para todos os caracteres, com exceção do caráter número de espigas comerciais.

Para os caracteres em que os efeitos de variedades foram significativos, evidencia-se que os progenitores não constituem grupo homogêneo e que há manifestações de heterose entre os seus cruzamentos, a 5% de probabilidade, para todos os caracteres, com exceção do caráter número de fileiras de grãos/espigas.

Ao desdobrar os efeitos de heterose, que foram significativos, em heterose média, heterose de progenitores e heterose específica, verificou-se a significância, a 5% de probabilidade, de heterose média ( $\bar{h}$ ) somente para comprimento das espigas, número de espigas comerciais e peso das espigas comerciais despalhadas (Quadro 1).

VENCOVSKY (8) afirma que se o quadrado médio do  $\bar{h}$  é significativo, conclui-se que a variância das frequências gênicas entre as variedades é suficientemente grande em pelo menos parte dos locos com dominância, e as variedades nessas condições são suficientemente divergentes em nível desses locos.

A significância do quadrado médio de heterose média ( $\bar{h}$ ) somente ocorreu para caracteres de produção, indicando suficiente divergência genética entre as variedades estudadas, resultando em situação favorável para se aplicar melhoramento genético. Para os caracteres de qualidade (teor de açúcares) tal fato não foi constatado.

Para os caracteres comprimento das espigas e peso das espigas comerciais despalhadas houve significância do  $\bar{h}$ , porém, não para heterose varietal ( $h_j$ ) ou específica ( $s_{ij}$ ). Apesar da variabilidade existente, propiciada pela divergência genética entre as variedades, esta não foi suficiente para provocar diferenças nas propostas heteróticas. Essa situação pode resultar do fato de as variedades não diferirem nas suas frequências gênicas médias ou terem a mesma dispersão da frequência (8).

A significância dos quadrados médios da heterose varietal ( $h_j$ ) e

QUADRO 1 - Análises dialélicas segundo a metodologia de GARDNER e EBERHART (3), com modificações propostas por ALVES e CRUZ (1), para os caracteres COMP - comprimento das espigas (cm), NEC - número de espigas comerciais, PECD - peso das espigas comerciais despalhadas (kg/parcela), NFGGR - número de fileiras de grãos/espigas, AR<sub>2</sub> e AT<sub>2</sub> - açúcares solúveis redutores e totais nas sementes F<sub>2</sub>'s (% base seca), envolvendo sete progenitores de milho-doce, seus híbridos F<sub>1</sub>'s e recíprocos, em Visconde do Rio Branco (MG), no ano agrícola 1992/93

Quadrados médios

| FV                       | GL | COMP    | NEC      | PECD    | NFGGR   | AR <sub>2</sub> | AT <sub>2</sub> |
|--------------------------|----|---------|----------|---------|---------|-----------------|-----------------|
| Tratamento               | 27 | 7,187*  | 22,237*  | 1,802*  | 5,086*  | 1,756*          | 6,007*          |
| Variedade                | 6  | 8,690*  | 13,656NS | 2,156*  | 19,824* | 2,143*          | 14,467*         |
| Heterose(H)              | 21 | 6,757*  | 24,817*  | 1,700*  | 0,876NS | 1,645*          | 3,600*          |
| H.média                  | 1  | 74,704* | 226,656* | 17,281* | -       | 0,408NS         | 3,016NS         |
| H. variedades            | 6  | 3,051NS | 17,369*  | 1,001NS | -       | 0,812NS         | 2,850*          |
| H. específica            | 14 | 3,492NS | 13,592NS | 0,887NS | -       | 2,091*          | 3,948*          |
| Erro médio               | 78 | 2,444   | 7,761    | 0,607   | 0,557   | 0,826           | 1,267           |
| Média geral              |    | 12,334  | 14,027   | 3,281   | 12,714  | 3,332           | 6,832           |
| Coefficiente de variação |    | 12,67   | 19,86    | 23,74   | 5,87    | 27,27           | 16,47           |

NS - Não-significativo.

\* - Significativo a 5% de probabilidade.

específica ( $s_{ij}$ ) depende da natureza ou da característica da divergência genética entre as variedades, ou seja, se houver variação suficiente nos efeitos heteróticos do cruzamento, haverá significância nos quadrados médios de heterose varietal ( $h_j$ ) e específica ( $s_{ij}$ ) (um ou ambos).

A heterose de variedades ( $h_j$ ) foi significativa, a 5% de probabilidade, somente para os caracteres número de espigas comerciais, açúcares solúveis redutores (sementes  $F_1$ 's) e açúcares solúveis totais (sementes  $F_2$ 's) (Quadros 1 e 2).

QUADRO 2 – Análises dialélicas segundo a metodologia de GARDNER e EBERHART (3), com modificações propostas por ALVES e CRUZ (1), para os caracteres  $AR_1$  - açúcares redutores e  $AT_1$  - açúcares totais, das sementes  $F_1$ 's (% da base seca), envolvendo sete progenitores de milho-doce, seus híbridos  $F_1$ 's e recíprocos, em Visconde do Rio Branco(MG), no ano agrícola 1991/92

| FV                     | Quadrados médios |          |          |
|------------------------|------------------|----------|----------|
|                        | GL               | AR1      | AT1      |
| Tratamento             | 27               | 2,755*   | 5,406*   |
| Variedade              | 6                | 6,329*   | 10,533*  |
| Heterose               | 21               | 1,734*   | 3,942*   |
| Heterose média         | 1                | 0,166 NS | 0,014 NS |
| Heterose de variedades | 6                | 3,597*   | 3,082 NS |
| Heterose específica    | 14               | 1,047 NS | 4,591*   |
| Erro médio             | 98               | 0,896    | 2,098    |
| Média geral            |                  | 3,150    | 7,440    |
| Coef. variação         |                  | 30,05    | 19,46    |

NS - Não-significativo.

\* - Significativo a 5% de probabilidade.

Detectou-se significância para a heterose específica ( $s_{ij}$ ), a 5% de probabilidade, somente para caracteres de qualidade: teor de açúcares solúveis redutores (sementes  $F_1$ 's) e açúcares solúveis totais (sementes  $F_1$ 's e  $F_2$ 's) (Quadros 1 e 2).

A significância do quadrado médio de heterose varietal leva à aceitação da hipótese de que pelo menos alguns  $h_j$  são diferentes de zero, ou seja, pelo menos algumas variedades diferem suficientemente entre si quanto ao grau de dispersão dos genes que controlam estes caracteres (8). Tal fato foi verificado em relação aos caracteres  $AR_2$ ,  $AT_2$  e  $AT_1$ .

A significância do quadrado médio de heterose específica se manifestará se houver diferença suficientemente grande entre as freqüências gênicas médias de pelo menos parte das variedades ou na complementação dessas para o grupo de variedades estudadas (8).

Outro aspecto bastante interessante é que uma vez admitida a existência da heterose e que a dominância é unidirecional, então os quadrados médios de heterose varietal e específica só poderão ser significativos se o quadrado médio da heterose média também o for. Em caso contrário, ou seja, se a heterose média for não-significativa e a heterose varietal e, ou, específica for significativa, fica constatada herança bidirecional (8).

Como conseqüência disso, há herança unidirecional de comprimento das espigas, número de espigas comerciais e peso das espigas comerciais despalhadas e herança bidirecional dos caracteres de qualidade (teor de açúcares) nas sementes  $F_1$ 's e  $F_2$ 's. Na literatura consultada não se encontrou nenhuma referência similar.

Da soma de quadrados de tratamentos pode-se observar que o efeito de variedades representou 26,87% e 26,58% para os caracteres comprimento das espigas e peso das espigas comerciais despalhadas, respectivamente, e o restante refere-se ao efeito de heterose. Conclui-se, portanto, que para os caracteres citados o efeito de heterose foi o principal causador da variabilidade entre os tratamentos. Isto pode ser considerado esperado, uma vez que as variedades não diferem muito para esses caracteres, em função de terem sofrido seleção.

Já para os caracteres de qualidade (teor de açúcares), observou-se que o efeito de variedades representou 51,05; 43,30; 27,10; e 53,52% para os caracteres açúcares solúveis redutores e totais (sementes  $F_1$ 's e sementes  $F_2$ 's), respectivamente, e o restante refere-se ao efeito de heterose. O efeito de heterose foi realmente superior, somente para açúcares solúveis redutores, nas sementes  $F_2$ 's. Pode-se dizer que as variedades são pouco mais contrastantes para esses caracteres de qualidade do que para os caracteres de produção.

No Quadro 3, são apresentadas as estimativas da média das variedades paternas ( $\hat{m}$ ), do efeito de variedades ( $\hat{v}_j$ ), da heterose média ( $\hat{h}$ ), da heterose de variedade ( $\hat{h}_j$ ), da heterose específica ( $\hat{s}_{ij}$ ) e respectivas variâncias.

Para os caracteres comprimento das espigas e peso das espigas comerciais despalhadas, observa-se que as variedades 'Doce-de-Cuba', 'Doce-43' e 'Doce-13' apresentaram as maiores estimativas positivas de  $v_j$  (Quadro 3). São, portanto, as de maior potencial para aumentar a média desses caracteres dos híbridos em que participam.

Para os caracteres de qualidade (teor de açúcares), visualiza-se que, de maneira geral, as variedades com as maiores estimativas de  $\hat{v}_j$  foram 'Doce-de-Cuba' e 'Doce-43'. São, portanto, as de maior potencial para

QUADRO 3 – Estimativas da média das variedades paternas ( $\bar{m}$ ), do efeito de variedade ( $\hat{v}_j$ ), da heterose média ( $\bar{h}$ ), da heterose de variedade ( $\hat{h}_j$ ), da heterose específica ( $\hat{S}_{ij}$ ) e respectivas variâncias, para seus caracteres, conforme GARDNER e EBERHART (3), com modificações propostas por ALVES e CRUZ (1)

| Componentes                            | Estimativas |        |        |                 |                 |                 |                 |
|--|-------------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|  | COMP        | NEC    | PECD   | AR <sub>1</sub> | AR <sub>2</sub> | AT <sub>1</sub> | AT <sub>2</sub> |
| Média ( $\bar{m}$ )                    | 10,806      | 11,366 | 2,546  | 3,077           | 3,445           | 7,420           | 7,140           |
| $\hat{v}(m)$                           | 0,116       | 0,370  | 0,029  | 0,042           | 0,039           | 0,099           | 0,060           |
| Ef. de variedade ( $\hat{v}_j$ )       |             |        |        |                 |                 |                 |                 |
| 1. Doce-de-Cuba                        | 0,673       | -      | 0,527  | 2,495           | 0,135           | 0,570           | -0,781          |
| 2. Doce-de-Anderson                    | -1,495      | -      | -0,276 | -0,764          | -0,784          | 0,640           | -0,356          |
| 3. Doce-4                              | 0,901       | -      | -0,049 | -1,164          | 0,081           | -1,306          | -0,901          |
| 4. Doce-7                              | -0,075      | -      | -0,068 | -0,854          | 0,773           | -0,770          | -0,058          |
| 5. Doce-13                             | 0,444       | -      | 0,379  | -0,550          | -0,759          | 0,257           | -1,746          |
| 6. Doce-43                             | 0,536       | -      | 0,412  | 1,405           | -0,585          | 0,827           | 3,197           |
| 7. Cuba x Anderson                     | -0,985      | -      | -0,313 | -0,567          | 1,138           | -0,222          | 0,646           |
| $\hat{v}(v_j)$                         | 0,199       | -      | 0,049  | 0,256           | 0,236           | 0,599           | 0,362           |
| $\hat{v}(v_i - v_j)$                   | 0,465       | -      | 0,115  | 0,597           | 0,550           | 1,398           | 0,844           |
| Heterose média                         |             |        |        |                 |                 |                 |                 |
| $\bar{h}$                              | 2,037       | 3,548  | 0,979  | -               | -               | -               | -               |
| $\hat{v}(\bar{h})$                     | 0,135       | 0,431  | 0,033  | -               | -               | -               | -               |
| Heterose de variedade ( $\hat{h}_j$ )  |             |        |        |                 |                 |                 |                 |
| h1                                     | -           | -0,113 | -      | -0,901          | -               | -               | 0,185           |
| h2                                     | -           | 0,013  | -      | 0,003           | -               | -               | 0,620           |
| h3                                     | -           | -1,425 | -      | 0,647           | -               | -               | 0,265           |
| h4                                     | -           | 0,792  | -      | -0,180          | -               | -               | 0,522           |
| h5                                     | -           | 0,245  | -      | 0,637           | -               | -               | -0,050          |
| h6                                     | -           | 2,400  | -      | -0,746          | -               | -               | -0,908          |
| h7                                     | -           | -1,914 | -      | 0,540           | -               | -               | -0,635          |
| $\hat{v}(h_j)$                         | -           | 0,776  | -      | 0,089           | -               | -               | 0,126           |
| $\hat{v}(h_i - h_j)$                   | -           | 1,811  | -      | 0,210           | -               | -               | 0,295           |
| Heterose específica ( $\hat{S}_{ij}$ ) |             |        |        |                 |                 |                 |                 |
| S1x2                                   | -           | -      | -      | -               | -0,412          | 0,019           | -0,427          |
| S1x3                                   | -           | -      | -      | -               | -0,402          | 0,563           | -0,990          |
| S1x4                                   | -           | -      | -      | -               | 0,252           | -0,389          | -0,677          |
| S1x5                                   | -           | -      | -      | -               | 0,399           | -0,427          | 0,153           |
| S1x6                                   | -           | -      | -      | -               | 0,244           | -0,623          | 1,134           |
| S1x7                                   | -           | -      | -      | -               | -0,082          | 0,857           | 0,806           |
| S2x3                                   | -           | -      | -      | -               | 0,654           | -0,276          | 1,464           |
| S2x4                                   | -           | -      | -      | -               | 0,569           | 0,167           | 0,677           |
| S2x5                                   | -           | -      | -      | -               | -0,080          | 0,193           | -0,233          |
| S2x6                                   | -           | -      | -      | -               | -0,043          | -0,526          | -0,737          |
| S2x7                                   | -           | -      | -      | -               | -0,687          | 0,422           | -0,744          |
| S3x4                                   | -           | -      | -      | -               | 0,044           | -1,530          | -0,350          |
| S3x5                                   | -           | -      | -      | -               | -0,287          | 0,450           | 0,005           |
| S3x6                                   | -           | -      | -      | -               | -0,805          | 0,790           | -0,845          |
| S3x7                                   | -           | -      | -      | -               | 0,797           | 0,001           | 0,715           |
| S4x5                                   | -           | -      | -      | -               | -0,368          | -0,287          | 0,058           |
| S4x6                                   | -           | -      | -      | -               | -0,616          | 1,324           | 0,480           |
| S4x7                                   | -           | -      | -      | -               | 0,118           | 0,713           | -0,187          |
| S5x6                                   | -           | -      | -      | -               | 0,851           | 0,550           | 0,288           |
| S5x7                                   | -           | -      | -      | -               | -0,515          | -0,480          | -0,271          |
| S6x7                                   | -           | -      | -      | -               | 0,370           | -1,515          | -0,318          |
| $\hat{v}(S_{ij})$                      | -           | -      | -      | -               | 0,091           | 0,233           | 0,140           |
| $\hat{v}(S_{ij} - S_{ik})$             | -           | -      | -      | -               | 0,220           | 0,560           | 0,337           |
| $\hat{v}(S_{ij} - S_{kl})$             | -           | -      | -      | -               | 0,165           | 0,420           | 0,253           |

aumentar o teor de açúcares de suas combinações híbridas.

Em geral, num programa de melhoramento de milho-doce, é altamente desejável materiais para consumo *in natura* e para a industrialização. Isto significa a consolidação tanto da qualidade como da produção do milho-doce. Dessa maneira, as variedades 'Doce-de-Cuba' e 'Doce-43' atendem às exigências do binômio rendimento-qualidade (teor de açúcares).

Como foi visto, o efeito de heterose, que expressa a ação gênica

não-aditiva, é o principal causador da variabilidade entre os tratamentos. Portanto, os métodos de melhoramento a serem adotados devem ser mais apurados, utilizando-se estruturas de famílias.

Para o caráter número de espigas comerciais, pode-se observar que a variedade com maior efeito heterótico positivo foi a 'Doce-43'. Apesar de se observar efeito heterótico próprio dessa variedade, não houve efeito adicional resultante de cruzamentos específicos.

Para os caracteres açúcares solúveis redutores, nas sementes  $F_1$ 's, e açúcares solúveis totais, nas sementes  $F_2$ 's, observa-se que as variedades com maiores efeitos heteróticos positivos foram 'Doce-4', 'Doce-13' e 'Doce-de-Anderson'. Dessas, nenhuma apresentou efeito de variedades positivo. Portanto, a seleção para aumentar o caráter deve ser praticada com base nas estimativas do efeito de variedades.

As variedades 'Doce-de-Cuba' e 'Doce-43' apresentaram  $v_j$  positivo (favorável), porém, com efeito  $h_j$  negativo (desfavorável) para teor de açúcares. Essas variedades são muito divergentes das demais e possuem potencial genético para elevar o caráter, na complementação gênica com as demais não-favoráveis, prejudicando a média das suas combinações híbridas, resultando em estimativas de  $h_j$  negativas. Nesse caso, a seleção de progenitores, para programas de melhoramento interpopulacionais, deve ser feita primeiro com base nos  $v_j$  e depois em  $h_j$  ou mesmo  $s_{ij}$ .

Observou-se efeito heterótico adicional resultante de cruzamentos específicos para açúcares solúveis redutores (sementes  $F_2$ 's) e açúcares solúveis totais (sementes  $F_1$ 's e  $F_2$ 's) e os cruzamentos que mais se destacaram foram 'Doce-de-Cuba' x 'Doce-13', 'Doce-de-Cuba' x 'Doce-43', 'Doce-de-Cuba' x ('Cuba' x 'Anderson'), 'Doce-de-Anderson' x 'Doce-4', 'Doce-4' x ('Cuba' x 'Anderson'), 'Doce-7' x 'Doce-43', 'Doce-13' x 'Doce-43' e 'Doce-7' x ('Cuba' x 'Anderson').

A seleção de progenitores, para programas de melhoramento interpopulacional, deve levar em consideração rendimento-qualidade, e nesta situação as combinações mais promissoras são: 'Doce-de-Cuba' x 'Doce-13', 'Doce-de-Cuba' x 'Doce-43' e 'Doce-13' x 'Doce-43'.

A utilização imediata desses híbridos não deve ser recomendada, pois a média de produção de espigas comerciais está baixa (Quadro 4).

Conforme se verificou, a melhor orientação para proceder ao melhoramento genético, utilizando-se os materiais estudados, seria a composição de um composto envolvendo as variedades 'Doce-de-Cuba' e 'Doce-43'. Esse composto posteriormente, poderia ser utilizado em programa de seleção recorrente ou para extração de linhagens com alta capacidade combinatória.

A síntese do composto poderia ser feita após prévia seleção intrapopulacional, com base na seleção de  $S_1$ , e recombinação das

**QUADRO 4** – Médias observadas dos caracteres NEC - número de espigas comerciais e PECD - peso das espigas comerciais despalhadas (kg/parcela), das melhores combinações híbridas (AxB) e recíprocas (BxA) de milho-doce, em Visconde do Rio Branco(MG), no ano agrícola 1992/93

| Híbridos               | Caracteres |       |      |      |
|------------------------|------------|-------|------|------|
|                        | NEC        |       | PECD |      |
|                        | AxB        | BxA   | AxB  | BxA  |
| Doce-de-Cuba x Doce-43 | 14,96      | 17,01 | 3,77 | 4,91 |
| Doce-13 x Doce-43      | 17,39      | 16,64 | 3,73 | 4,41 |
| Doce-de-Cuba x Doce-13 | 15,48      | 17,90 | 3,89 | 4,44 |
| Testemunhas            | NEC        |       | PECD |      |
| Doce-de-Ouro           | 19,00      |       | 4,40 |      |
| Doce-Cristal           | 19,00      |       | 5,00 |      |

A diferença mínima significativa (DMS), pelo teste t, a 5% de probabilidade, das médias dos tratamentos em relação à melhor testemunha, é 4,54 para NEC e 1,27 para PECD.

melhores progênies. Isso deve ser feito em função da predominância de ação gênica não-aditiva para a maioria dos caracteres.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

Sete variedades de milho-doce sugary – (su1) originaram 21 híbridos F<sub>1</sub>'s e respectivos recíprocos que, juntamente com os progenitores e duas testemunhas, foram avaliados, num delineamento em látice triplo 7 x 7, em Visconde do Rio Branco (MG), no ano agrícola 92/93. Avaliaram-se, 25 dias após o florescimento feminino, os seguintes caracteres: número de espigas comerciais, peso das espigas comerciais despalhadas, comprimento da espiga, número de fileiras de grãos/espiga, umidade das sementes F<sub>2</sub>'s, açúcares solúveis redutores e totais das sementes F<sub>1</sub>'s e F<sub>2</sub>'s.

Utilizou-se o método de análise dialélica de GARDNER e EBERHART (3), modificado por ALVES e CRUZ (1) para esses caracteres, com o objetivo de avaliar as variedades de milho-doce (su1) *per se* e em cruzamentos.

As variedades 'Doce-de-Cuba' e 'Doce-43' mostraram-se melhores *per se* e poderiam ser utilizadas para obtenção de composto a ser utilizado em programas de melhoramento por seleção recorrente ou extração de linhagens. Houve heterose para açúcares solúveis redutores e totais nas sementes F<sub>1</sub>'s e F<sub>2</sub>'s, entretanto, como a média de produção de espigas comerciais está baixa, a utilização imediata dos híbridos intervarietais

'Doce-de-Cuba' x 'Doce-43', 'Doce-13' x 'Doce-43' e 'Doce-de-Cuba' x 'Doce-13' não deve ser recomendada.

## 5. SUMMARY

### (ANALYSIS OF DIALLEL CROSSES AMONG SWEET CORN - (SU<sub>1</sub>) VARIETIES)

Seven varieties of sweet corn (su1) originated 21 hybrids F<sub>1</sub>'s and 21 reciprocal hybrids which, along with the progenitors, were evaluated in a triple lattice design 7 x 7 in Visconde do Rio Branco(MG), in 1992/93. The following characters were evaluated, 25 days after female flowering: number of commercial ears of corn, strawless commercial ear of corn weight, ear of corn length, number of kernels per row/ear of corn, seed F<sub>2</sub>'s moisture, reducer soluble sugar and total of F<sub>1</sub>'s and F<sub>2</sub>'s seeds.

The dialled analysis method of Gardner and Eberhart (1966) was used, transformed by Alves and Cruz (1995) for these characters, in order to evaluate sweet corn (su<sub>1</sub>) varieties "per se" and in crosses.

Doce de Cuba and Doce 43 varieties were better "per se". There was heterose for reducers and total soluble sugar in seeds F<sub>1</sub>'s and F<sub>2</sub>'s; however, as the commercial ear of corn production range is low, the immediate use of intervarietal hybrids Doce de Cuba x Doce 43, Doce 13 x Doce 43, Doce de Cuba x Doce 13 should not be recommended.

## 6. LITERATURA CITADA

1. ALVES, R.A. & CRUZ, C.D. Adaptação da metodologia proposta por Gardner e Eberhart para dialelos incluindo recíprocos. *Rev. Bras. Genet.* (No prelo).
2. BARRIGA, P. & VENCOVSKY, R. Heterose e produção de grãos e de outros caracteres agronômicos em cruzamentos intervarietais de milho (*Zea mays* L.). *Ciência e Cultura*, 25:880-885, 1973.
3. GARDNER, C.O & EBERHART, S.A. Analysis and interpretation of variety cross diallel and related populations. *Biometrics*, 22:439-452, 1966.
4. LONNQUIST, J.H. & GARDNER, C.O. Heterosis in intervarietal crosses in maize and its implications in breeding procedures. *Crop Sci.*, 1:179-183, 1961.
5. MACHADO, M.C.M.S.T.; REYES, F.G.R.& SILVA, W.J. Acúmulo de matéria seca e composição dos carboidratos de uma nova cultivar de milho com endosperma triplo mutante "sugary-opaque-2-waxy". *Pesq. Agropec. Bras*, 25:1789-1796, 1990.
6. SHULL, G.H. What is "heterosis". *Genetics*, 33:439-466, 1948.

7. TELES, F.F. *Nutrient analysis of prickly pear*. Tucson, University of Arizona, 1977. 157p. (Tese Ph.D.)
8. VENCOVSKY, R. *Alguns aspectos teóricos e aplicados relativos a cruzamentos dialélicos de variedades*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1970. 59p. (Tese Livre Docência).