

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CÂMPUS DE BOTUCATU

**CAPACIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS S<sub>4</sub> DE MILHO  
SUPER-DOCE (*Zea mays* L.), PORTADORAS DO GENE SHRUNKEN-2**

**MAX WENDELL DE PAULA LIMA**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Agronomia – Área de Concentração em Agricultura.

BOTUCATU – SP

Maior - 2003

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

**CAPACIDADE COMBINATÓRIA DE LINHAGENS S<sub>4</sub> DE MILHO  
SUPER-DOCE (*Zea mays* L.), PORTADORAS DO GENE SHRUNKEN-2**

**MAX WENDELL DE PAULA LIMA**

**Engenheiro Agrônomo**

Orientador: Prof. Dr. Maurício Dutra Zanotto

Co-Orientador: Prof. Dr. Norberto da Silva

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Agronomia – Área de Concentração em Agricultura.

BOTUCATU - SP

Maio – 2003

**Aos meus pais**

**Anatagildo e Maria Lucia**

**Minha eterna gratidão e homenagem**

**“Mais vale a vida de seus anos do que os anos de sua vida”**

**À minha esposa Rúbia, ao meu filho Felipe e aos  
meus irmãos Whesley e Annalu pelo amor,  
carinho e dedicação, toda minha gratidão,  
por terem contribuído em minha vida.**

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser uma constante em minha vida;

À Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA) – UNESP, Campus de Botucatu, pela oportunidade concedida;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos;

Ao Prof. Dr. Norberto da Silva, pela orientação, ensinamentos, confiança e amizade (em especial);

Ao Prof. Dr. Maurício Dutra Zanotto, pela orientação, ensinamentos, confiança, paciência e principalmente pela amizade a mim cedida;

Aos docentes do Departamento de Produção Vegetal (Agricultura) da FCA-UNESP pela consideração;

A Profs. Drs. Edson Mori, Silvio José Bicudo, Leo Zimback e Juliana Parizotto pelas inestimáveis contribuições;

Aos amigos e colegas do Curso de Pós-Graduação, em especial Edwin Camacho Palomino, Otoniel Magalhães Moraes, Reginaldo Teodoro de Souza, Laerte Marques da Silva, Carlos Alberto Aragão, Celso Cardoso, Munir Mauad, Juliano, Rosa Honorato, José Salvador, José Feltran, Sandrão pelo convívio e companheirismo;

Aos amigos Mauro, Sandro, Cláudio, Marlos e todos os outros que conquistei a confiança, no decorrer de minha vida, por não estar presente;

Aos funcionários da Agricultura e da Fazenda Experimental de São Manuel, pela amizade e ajuda;

Aos funcionários da Biblioteca, pelo ótimo atendimento;

Aos meus familiares;

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para o êxito deste trabalho.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>1 RESUMO</b> .....	<b>1</b>
<b>2 SUMMARY</b> .....	<b>2</b>
<b>3 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1 Milho Híbrido</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2 Heterose</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Dialetos</b> .....	<b>9</b>
<b>4.4 Milho Doce</b> .....	<b>11</b>
<b>4.5 Mutantes de Milho Doce</b> .....	<b>12</b>
<b>5 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1 Locais</b> .....	<b>16</b>
<b>5.2 Material Genético</b> .....	<b>16</b>
<b>5.3 Obtenção dos Híbridos</b> .....	<b>17</b>
<b>5.4 Avaliação dos Híbridos</b> .....	<b>18</b>
.	
<b>5.5 Coleta dos Dados Experimentais</b> .....	<b>19</b>
<b>5.6 Análise dos Dados</b> .....	<b>20</b>
<b>5.6.1 Análise Estatística</b> .....	<b>20</b>
<b>5.6.2 Estimativas da Capacidade Combinatória</b> .....	<b>21</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>6.1 Análise Geral dos Dados</b> .....	<b>23</b>
<b>6.1.1 Experimento I</b> .....	<b>23</b>
<b>6.1.2 Experimento II</b> .....	<b>27</b>
<b>6.1.3 Experimento III</b> .....	<b>29</b>
<b>6.1.4 Experimento IV</b> .....	<b>32</b>
<b>6.2 Análise da Capacidade Combinatória</b> .....	<b>35</b>

<b>6.2.1 Experimento I</b> .....	<b>35</b>
<b>6.2.2 Experimento II</b> .....	<b>42</b>
<b>6.2.3 Experimento III</b> .....	<b>47</b>
<b>6.2.4 Experimento IV</b> .....	<b>52</b>
<b>6.2.5 Considerações Finais</b> .....	<b>59</b>
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	<b>65</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>66</b>
<b>APÊNDICE</b> .....	<b>72</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabelas</b>	<b>Páginas</b>
1 Exemplo de um esquema dialélico parcial . . . . .	17
2 Médias dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 1 . . . . .	26
3 Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 2. . . . .	29
4 Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 3. . . . .	32
5 Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 4. . . . .	35
6 Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres PD, PDC (locais 1 e 2) e PDCSP (local 1), para o Experimento 1 . . . . .	38
7 Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres referentes à produtividade e ao porte de planta, no local 3, para o experimento 1 . . . . .	39
8 Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres referentes ao porte de planta (locais 1 e 2) e IES (local 1), para o experimento 1. . . . .	40

9	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos grupos 1 e 2 para todos os caracteres avaliados, no experimento 2, em São Manuel – SP .....	44
10	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos grupos 1 e 2 para os caracteres PD, PDC e PDCSP, ALPL, ALES e IES, em Bragança Paulista - SP e, IES em Piracanjuba – GO, para o experimento 2 .....	45
11	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação para os caracteres de produtividade, nos locais 1, 2 e 3, para o experimento 3 .....	49
12	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação para os caracteres ALPL, ALES e IES (locais 1 e 2) e, ALPL e IES (local 3), para o experimento 3 .....	50
13	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL, ALES e IES para o Experimento 4 em São Manuel – SP .....	54
14	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL, ALES e IES para o Experimento 4 em Piracanjuba – GO .....	55
15	Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL e ALES para o Experimento 4 em Bragança Paulista – SP .....	57



## 1. RESUMO

Com a crescente demanda de milho doce no mercado brasileiro para diversas finalidades, torna-se necessário o desenvolvimento de materiais cada vez mais produtivos. Neste contexto, esse trabalho objetivou avaliar as capacidades geral e específica de combinação de linhagens endogâmicas de milho doce, portadoras do gene SHRUNKEN-2, bem como, identificar híbridos simples promissores para utilização como enlatados e/ou comercialização de espigas na forma de milho verde. Para isso, foram obtidos híbridos simples por meio de cruzamentos dialélicos parciais incompletos. As avaliações deram-se no ano agrícola 2000/2001 em São Manuel-SP, Piracanjuba-GO e Bragança Paulista-SP. Foram conduzidos 4 experimentos por local, utilizando o delineamento em blocos casualizados no esquema de látice simples 10 x 10, onde as parcelas constituíram-se de 1 linha de 5 metros. A partir dos dados de produção total de espigas com palha, produção comercial com palha, produção comercial sem palha, alturas de planta e de espiga e índice de espigas dos híbridos, foram obtidas as estimativas dos parâmetros genéticos, utilizando-se o método dos quadrados mínimos. Após o desdobramento do quadrado médio dos tratamentos em capacidades geral do grupo 1, do grupo 2 e da capacidade específica de combinação, constatou-se maior variabilidade por parte da capacidade geral de combinação do grupo 2 de genitores; o efeito gênico predominante foi o de origem não aditiva; ocorrência de genitores com boa capacidade combinatória; existência de híbridos promissores para cada local de avaliação.

COMBINING ABILITY OF SUPER SWEET CORN (*Zea mays* L.) S<sub>4</sub> LINES, WITH SHRUNKEN-2 GENE. Botucatu, 119p. 2003. Thesis (Doutorado em Agronomia/Agricultura) Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

Author: MAX WENDELL DE PAULA LIMA

Adviser: Prof. Dr. MAURÍCIO DUTRA ZANOTTO

Co-Adviser: Prof. Dr. NORBERTO DA SILVA

## 2 SUMMARY

With the crescent demand of sweet corn in the Brazilian market for distinct purposes, it becomes necessary the development of materials more and more productives. In this context, this research objected to evaluate the general and specific combining abilities of sweet corn inbred lines with SHRUNKEN – 2 gene, as well as identify single-crosses promising to utilization like canned and/ or commercialization of ears as green corn. For that, it was obtained single-crosses by using of partial diallel incomplete crosses. The evaluations were done in 2000 / 2001 in São Manuel – SP, Piracanjuba – GO e Bragança Paulista – SP, Brazil. It was carried out four experiments per place by utilizing the 10 x 10 simple lattice design, where the plots consisted in one line of five meters. From the basis of total production of ear with husk, commercial production with husk, commercial production without husk, plant height and ear, and the index of ear from single cross, was obtained by estimation of minimum square. Afterwards the unrolled of the mean square of the treatments in general combining ability of group 1 and group 2, and of the specific combining ability evidenced a large variability apart of general combining ability of the group 2 parentals; the predominant gene effect was non-additive; occurrence of parentals with a good combining ability; and the existence of promising single crosses for each evaluated place.

---

Keywords: diallel crosses, single-crosses, sweet corn, gene shrunken-2, combining ability

### 3 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é utilizado diretamente na alimentação humana e de animais domésticos que, em última análise, chegam à nossa mesa na forma de carne, ovos, leite, queijos. Constitui matéria-prima básica para uma série de produtos industrializados, onde milhares de empregos são criados. Na atividade agrícola, ou seja, na produção propriamente dita, centenas de milhares de pessoas encontram sua renda, número esse aumentado se levarmos em consideração as pessoas envolvidas no transporte, armazenamento e comercialização dos produtos associados a cultura.

Além do milho comum, a espécie oferece vários outros tipos de milho, os chamados milhos especiais, de grande interesse comercial. Dentre os milhos especiais, temos o milho doce, que com elevado teor de açúcares no endosperma, tem demonstrado importância do ponto de vista econômico, sendo consumido em vários países de várias formas, seja “*in natura*” ou pré-industrializado, quando os grãos são congelados e embalados, como também, na forma de grãos enlatados.

No Brasil, o consumo de milho doce é recente, mas já conta com indústrias que o processam, embora as pesquisas em melhoramento ainda sejam relativamente incipientes (Paterniani, 1995). Este consumo, entretanto, ainda restringe-se a grãos enlatados. Este fato proporciona grande interesse por parte de empresas privadas, na tentativa de estimular e ganhar o mercado do milho doce consumido de outras formas.

É certo que com o aumento da demanda deste tipo de milho pelo mercado, vários órgãos tanto públicos como privados se interessam pela área e venham proporcionar grandes avanços em pesquisas, principalmente, na área de melhoramento, visando à obtenção de variedades e híbridos mais adaptados ao clima brasileiro. Assim, várias instituições já tomaram a frente, visando o crescimento deste mercado bastante promissor. Dentre estas instituições, pode-se citar a EMBRAPA Hortaliças (CNPQ) que, juntamente com o Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), em 1984, desenvolveram e lançaram no mercado, as variedades “Superdoce”, “Doce ouro” e “Doce-cristal”, além dos híbridos “Lili” e “Doce mel” (Reifeschneider et al., 1988).

Pelo fato das populações que utilizaram os genes *su-1* (sugary) ou *bt-2* (brittle), que não são os mais desejáveis, serem precoces e com espigas curtas, não foram bem aceitas pelas indústrias enlatadoras. Portanto, na tentativa de obtenção de materiais mais adaptados às diversas regiões do País, deu-se início a um programa de melhoramento do milho doce, pela Faculdade de Ciências Agronômicas – FCA/UNESP – Botucatu, que desde 1989, vem selecionando populações contendo o gene *shrunken-2* que proporciona alto teor de sacarose (25%), além de degradação mais lenta do açúcar, pós-colheita, para a obtenção de cultivares e híbridos.

A partir destas populações tropicais portadoras do gene *shrunken-2*, foram extraídas linhagens, dando início ao presente trabalho, que objetivou avaliar as capacidades geral e específica de combinação de linhagens endogâmicas de milho doce portadoras do gene *shrunken-2*, bem como, identificar híbridos simples promissores para utilização como enlatados e/ou comercialização de espigas na forma de milho verde.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Milho Híbrido

O termo híbrido é utilizado para designar a geração subsequente ao acasalamento de dois genitores com genótipos contrastantes. No caso do milho, onde quase que a totalidade dos materiais cultivados a nível econômico, no mundo, são híbridos, pode-se encontrar os seguintes tipos de híbridos: simples, simples modificado, triplo, triplo modificado, duplo, “top cross”, múltiplo e intervarietal.

Sendo o milho, uma espécie alógama, ocorrem dois fenômenos de grande importância: a heterose e a endogamia. A heterose promove aumento do vigor ao passo que a endogamia leva ao inverso da heterose, ou seja, queda de vigor. No entanto, com o desenvolvimento da tecnologia do milho híbrido, pôde-se aliar essas duas características antagônicas, proporcionando um avanço notável na produção da cultura (Araújo e Paterniani, 1999).

Para se ter idéia sobre a magnitude do efeito desta tecnologia, Duvick (1977) relatou que a produtividade das variedades de polinização livre e de híbridos, em 1935, era de  $4,5 \text{ t ha}^{-1}$  e, que os híbridos, já na década de 70 do século passado, passaram a produzir  $8,5 \text{ t ha}^{-1}$ . De acordo com Viegas e Miranda Filho (1987), antes do advento do milho híbrido a

maior produção em um único ano foi cerca de 82 milhões de toneladas produzidos em 40 milhões de hectares, com média de  $2,0 \text{ t ha}^{-1}$ , em 1918.

Com relação ao Brasil, que foi o primeiro país de clima subtropical e tropical a produzir e introduzir na lavoura a semente de milho híbrido, muitos problemas tiveram que ser superados ao longo dos anos. O trabalho, iniciado no Instituto Agrônomo em 1932, só veio a tomar impulso após o convênio feito com o Ministério da Agricultura que possibilitou instalar, na Estação Experimental de Ipanema, a Fazenda de Milho Híbrido.

A partir daí, o melhoramento genético e ambiental tem proporcionado, a cada ano, novos recordes de produção com o lançamento de tipos mais produtivos e mais eficientes. O H.6999A lançado pelo Instituto Agrônomo, em 1956, foi logo substituído pelo H.6999B e pelo H.7974 que se mostraram mais produtivos e hoje superados. Desde o lançamento destes híbridos, estão surgindo outros novos e melhores, mais tolerantes às condições adversas, às restrições hídricas, às irregularidades climáticas, melhor adaptados aos solos tropicais de baixa fertilidade, com extensas áreas apresentando elevados índices de alumínio tóxico, bem como materiais possuidores de características especiais inerentes à novos genes, que podem ter surgido por meio de mutações, como por exemplo, o milho doce.

Diversos tipos de milho híbrido podem ser sintetizados, sendo os mais utilizados aqueles obtidos com o emprego de linhagens endogâmicas. A técnica da autofecundação é a mais comumente empregada para a obtenção das linhagens (Viegas e Miranda Filho, 1987). De acordo com os autores, a autofecundação leva à homozigose das linhagens, mas essencialmente só conduz ao melhoramento se algum processo de seleção for aplicado concomitantemente. As plantas de uma população heterogênea de milho são essencialmente híbridos simples, pois resultam da união de dois gametas. Se uma amostra aleatória de linhagens endogâmicas for obtida da população, os híbridos simples entre elas representam combinações genótípicas que ocorrem na população original, e ocorrem com a mesma probabilidade. Portanto, para aumentar a probabilidade de obtenção de híbridos superiores é necessário aumentar a probabilidade de genótipos superiores na população.

Desta forma, uma alternativa mais abreviada de obtenção de linhagens provindas de materiais superiores, ou seja, alta concentração de alelos favoráveis seria a utilização de híbridos comerciais como fonte de novas linhagens – denominadas de linhagens de segundo ciclo (Lima et al., 2000).

## 4.2 Heterose

Uma importante propriedade de uma população é a sua capacidade de combinação com outras populações. Essa capacidade pode ser estimada de vários modos, sendo o mais frequente, por meio da estimativa da heterose ( $h$ ). Este termo pode ser descrito como o vigor de híbrido manifestado na geração  $F_1$ , derivada do cruzamento entre indivíduos genotipicamente divergentes. Em geral, o efeito principal esperado está relacionado a um aumento na expressão fenotípica. Contudo, um grande número de caracteres agronomicamente importantes são melhorados por meio da heterose.

Considerando apenas um gene com dois alelos, a heterose pode ser decomposta em:  $h = d y^2$ , em que  $d$  é o desvio dos heterozigotos em relação à média da população e,  $y$  mede a diferença nas frequências alélicas das duas populações, isto é, mede a divergência genética entre as mesmas (Falconer, 1989). Depreende-se, por essa expressão, que a heterose só ocorrerá se houver alguma dominância e as populações forem divergentes. Entretanto, deve ser considerado o fato da dominância gênica ser bidirecional, isto é, se houver em alguns locos, dominância em direções opostas, seus efeitos tenderão a se anular e, conseqüentemente, nenhuma heterose poderá ser observada, apesar da existência de dominância nos locos individuais. Neste caso, a diversidade genética seria a condição necessária para a ocorrência de heterose significativa, mas não seria uma condição suficiente para garanti-la.

Como já salientado, a heterose é função da diferença de frequências alélicas dos materiais envolvidos nos cruzamentos, no entanto, é de se esperar que quanto mais divergentes forem os materiais, maior a heterose. Na prática nem sempre o cruzamento de materiais mais divergentes resulta em maior heterose, pois normalmente, esses materiais diferem muito em adaptação e não apresentam heterose em nível esperado (Ferreira, 1993).

Hallauer e Miranda Filho (1988) realizaram levantamento sobre estimativas da heterose em milho, no decorrer das diferentes eras de melhoramento, num período de 1893 a 1979, envolvendo 611 genitores e 1394 combinações híbridas. Pôde ser observado pelos autores que, durante todo o período abrangido, a heterose média foi de 19,5% e 8,2% em relação à média dos pais e ao pai superior, respectivamente. Ao considerarem um

período anterior a 1932, os autores verificaram que 80,9% dos híbridos apresentaram heterose em relação à média dos pais, sendo esta, em média 9,9%. Quando analisado um período após 1955, 90% dos híbridos apresentaram em média 21,6% de heterose em relação à média dos pais. Grande diferença foi observada quando comparada a heterose em relação ao pai superior, nos períodos anterior a 1932 e posterior a 1955, sendo a mesma, em média, de 0,0% e 10,0%, respectivamente. Esta pequena expressão da heterose com relação ao pai superior, levou os autores a acreditarem ser este, um fator importante e limitante na utilização de variedades cruzadas antes do desenvolvimento do híbrido duplo. Notaram também que a heterose não foi sempre observada, pois, a porcentagem de híbridos que excederam ao pai superior foi de 53%, no período anterior a 1932, além do que, 24,3% dos híbridos, não excederam 5% do pai superior. Estes autores compararam híbridos obtidos pelo cruzamento de variedades melhoradas via seleção recorrente e variedades não melhoradas, onde constataram que 31% dos híbridos apresentaram em média mais de 16% de heterose em relação ao pai superior no caso das variedades melhoradas e 22,5% no caso das variedades não melhoradas. Vale acrescentar que em ambos os casos 100% dos híbridos apresentaram heterose acima da média dos pais.

No Brasil, a heterose em milho foi quantificada em diversos trabalhos principalmente utilizando os cruzamentos dialélicos. De Moraes et al. (1991), trabalhando com cinco variedades de milho, obtiveram estimativas da heterose variando de -8% a 20%. A heterose para a produtividade de espigas de milho provenientes do intercruzamento de sete populações, encontrada por Gama et al. (1992), variou de -14,67% a 44,42%. Utilizando dados em  $t\ ha^{-1}$  da produtividade de espigas providas do intercruzamento de 28 populações de milho, Ferreira (1993) estimou a heterose, onde a mesma variou de -33,72% a 61,25% com relação à média dos pais. Ferrão et al. (1994), encontraram heterose em milho com a extração de progênies endogâmicas no composto CMS 0508 e no sintético CMS 1215, variando de 0,34% a 26,43%. Já Souza Sobrinho et al., (1998), trabalhando com sete híbridos simples e três híbridos triplos, obtiveram estimativas da heterose variando de 55,8% a 81,4% da média dos respectivos híbridos. Estimativas obtidas por Lima et al., (2000) trabalhando com quatro populações de milho, variaram de 54,30% a 67,24%. Destas estimativas obtidas pelos autores acima, já mencionadas, pode-se observar uma grande amplitude de variação quanto à capacidade específica de combinação dos diferentes materiais utilizados.



Outro fato importante com relação à heterose são as duas hipóteses que procuram explicar o fenômeno. Uma delas é a hipótese da dominância, que considera os alelos dominantes favoráveis ao vigor, enquanto os alelos recessivos, desfavoráveis. Por esta hipótese a condição heterozigótica não seria uma condição essencial para que a heterose se manifeste e admite a possibilidade da ocorrência de indivíduos homozigotos, tão vigorosos quanto os heterozigotos. A outra hipótese é a da sobredominância, que considera a existência de alelos, com efeitos divergentes, porém favoráveis nos locos. Nesta hipótese, a condição heterozigótica seria essencial para que a expressão do vigor se manifeste (Hallauer & Miranda Filho, 1988).

Diante do exposto sobre as propriedades genéticas envolvidas no fenômeno da heterose, vale ressaltar a importância do melhoramento de populações, visando a fixação de alelos favoráveis, embora, ainda não se tenha elucidado por completo o controle deste fenômeno.

### 4.3 Dialelos

Dialelo é o termo utilizado para expressar um conjunto de  $p(p-1)/2$  híbridos, resultantes do acasalamento entre  $p$  genitores (linhagens, variedades, clones, etc.), podendo incluir, além dos respectivos pais, os híbridos recíprocos e, ou, outras gerações relacionadas, tais como  $F_2$ 's, retrocruzamentos, etc (Cruz & Regazzi, 1997).

Segundo os mesmos autores, as metodologias de análise dialélica têm por finalidade analisar o delineamento genético, provendo estimativas de parâmetros úteis na seleção de genitores para hibridação e no entendimento dos efeitos genéticos envolvidos na determinação dos caracteres. Entre as metodologias mais comumente utilizadas, cita-se a proposta por Griffing (1956), pela qual são estimados os efeitos e as somas de quadrados de efeitos da capacidade geral e específica de combinação; a metodologia proposta por Gardner & Eberhart (1966), na qual são avaliados os efeitos de variedades e heterose varietal; e a proposta por Hayman (1954), que dá informações sobre o mecanismo básico de herança do

caráter em estudo, dos valores genéticos dos genitores utilizados e do limite de seleção (Cruz & Regazzi, 1997).

Na análise dialélica, pode-se utilizar de alguns tipos de esquemas dialélicos: dialelos balanceados, dialelos parciais, dialelos circulantes, dialelos incompletos e dialelos desbalanceados.

Nos dialelos balanceados, também chamados de completos ou de meia-tabela, inclui-se os híbridos  $F_1$ 's entre todos os pares de combinações dos genitores, podendo incluir os progenitores, seus híbridos recíprocos e, algumas vezes, outras gerações relacionadas, como  $F_2$ 's, retrocruzamentos, etc. Uma desvantagem deste tipo de dialelo é com relação às limitações proporcionadas pelo estudo de um grande número de genitores e suas combinações híbridas (Cruz & Regazzi, 1997).

Na tentativa de sobrepujar o problema e viabilizar o estudo da capacidade combinatória de um amplo conjunto de genitores, foram criados os métodos de análise dialélica dos tipos parciais e circulantes, onde apenas uma amostra do conjunto de todos os cruzamentos possíveis entre os genitores disponíveis é estudada.

Nos dialelos parciais, estão envolvidas as avaliações de genitores dispostos em dois grupos, pertencentes ou não a um conjunto comum e seus respectivos cruzamentos. Adaptações do modelo de Griffing (1956) e de Gardner & Eberhart (1966), para o dialelo parcial, têm possibilitado maximizar as informações sobre os grupos estudados com um número menor de cruzamentos do que os requeridos no dialelo balanceado.

No caso dos dialelos circulantes, são avaliados  $p$  genitores, representados em  $s$  combinações híbridas, ao contrário dos dialelos completos, em que cada genitor é representado em  $p-1$  híbridos. No entanto, este tipo de dialelo apresenta uma desvantagem, com relação à perda de informações sobre os híbridos que estão ausentes no dialelo e, também, a existência de estimativas questionáveis para avaliação da capacidade combinatória quando o número  $s$  é relativamente pequeno (Cruz & Regazzi, 1997).

Segundo Cruz & Regazzi (1997), os dialelos desbalanceados são adotados, somente quando o número de repetições, de cada genitor e/ou, combinação híbrida, é variável em função de perda de parcela, limitações de sementes, etc. Geralmente, este tipo de

dialelo é utilizado em linhagens de plantas autógamas, devido a dificuldade de obtenção dos  $F_1$ 's onde, a quantidade de sementes é reduzida e um número variável.

Existem no mercado vários programas estatísticos que permitem analisar, sem maiores problemas, as combinações provindas de um dialelo. No entanto, quando houver a perda de alguma das combinações híbridas, quando na estimativa dos parâmetros genéticos, surge a problemática de que se tem um número maior de equações do que de parâmetros, o que torna o modelo inconsistente. Neste caso, deve-se fazer uso do método dos quadrados mínimos que é um processo matricial, sendo uma importante ferramenta de que os geneticistas e melhoristas dispõem (Vencovsky e BARRIGA, 1992; Ramalho et al., 2000).

#### 4.4 Milho Doce

A espécie *Zea mays* L. grupo saccharata, pertencente à família Poaceae, tribo Maydeae e gênero *Zea*, possui grande importância econômica e social. Seu Centro de Origem está situado na América, provavelmente no México.

Não se sabe ao certo, sobre a evolução do milho doce sugary e, na tentativa de elucidação desta incógnita, duas teorias foram levantadas. Uma delas considera esse tipo de milho como sendo uma espécie distinta, usada como fonte de alimento pelos índios norte-americanos durante a era pré-colombiana, e a outra, identifica o milho doce como sendo uma mutação, de origem relativamente recente, provinda do milho comum. A primeira hipótese não é bem aceita, já que apenas uma única espiga foi encontrada em uma ruína asteca, no Novo México (Huelsen, 1954).

Segundo Machado (1980), parece pouco provável que o milho doce sugary tenha ocorrido na natureza como uma raça selvagem, similarmente aos outros tipos de milho. Este tipo pode ser considerado como um produto de mutação seguida de domesticação, pois uma nova fonte de açúcar certamente não seria ignorada pelas tribos indígenas americanas.

Com a seleção praticada pelo homem, desde os mais antigos povos indígenas, assim como a seleção natural, a espécie passou a apresentar grande variabilidade, podendo então, a mesma ser adaptada às diferentes condições ecológicas. Existem cerca de 300 raças de milho, caracterizadas pelas mais diversas adaptações, tanto para condições climáticas, como para utilização em diversas finalidades. A espécie também possui, grande quantidade de genes identificados, o que torna o milho comum e doce a espécie botânica de maior diversidade genética existente na natureza (Bull & Cantarella, 1993).

O milho doce possui características intrínsecas, o que o diferencia do milho comum. Esta diferenciação encontra-se apenas na semente, que após a maturação fisiológica, seca vagarosamente e, uma vez seca, torna-se vítrea e enrugada. Vítrea devido à cristalização dos açúcares que se encontram em maior concentração e enrugada devido à menor proporção de amido no endosperma (Stork & Lovato, 1991). A semente possui sabor adocicado, pericarpo fino e endosperma com textura delicada, sendo também, possuidora de um elevado valor nutricional.

Devido a uma falta de tradição no consumo e a existência de poucos materiais disponíveis no mercado, bem adaptados aos trópicos, no Brasil, o milho doce tem sido pouco explorado. Recentemente, este tipo de milho, tem recebido uma melhor atenção, devido ao interesse por parte de empresas privadas em estimular o consumo do mesmo. Proporcionando as condições necessárias para o aumento da produção de milho doce no País, os programas de melhoramento estão à frente, produzindo híbridos e cultivares mais adaptadas às condições tropicais, como é o caso do Programa de Melhoramento de Milho Doce da Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, UNESP, onde estão sendo obtidos cultivares e híbridos de milho contendo o endosperma shrunken, adaptados às condições brasileiras (Guimarães, 1995).

#### **4.5 Mutantes de Milho Doce**

Como já comentado anteriormente sobre a grande variabilidade genética existente na espécie *Zea mays* L., diversos genes que afetam a síntese de carboidrato, foram encontrados. Os principais genes recessivos presentes, isoladamente ou em conjunto,

em dupla ou triplas combinações, que afetam a síntese de carboidrato e que têm sido utilizados em programas de melhoramento de milho doce são: Sugary-1 (su-1), Sugary-2 (su-2), Sugary-Enhancer (se) Sugary-Shrunken-2 (sush-2), Shrunken-1 (sh-1) Shrunken-2 (sh-2), Shrunken-4 (sh-4) Brittle (bt), Brittle-2 (bt-2), Amilose-Extender (ae) Dull (du), Waxy (wx), Extender-Dull-Waxy (aeduwx) (Glover & Mertz, 1987; Schimidt & Tracy, 1988).

A expressão do caráter que promove sabor adocicado a esse tipo de milho, é devido à presença desses genes mutantes, que promovem mudanças no metabolismo vegetal, do qual consiste no bloqueio da conversão de açúcares em amido. Estes genes se expressam no endosperma da semente (Springer et al., 1986, Laughnan, 1953).

Ao iniciar o processo de maturação dos grãos de milho doce, ocorre a cristalização de açúcares, onde os grãos enrugam-se e o endosperma torna-se vítreo, enquanto que, em grãos maduros normais o grão é liso e amiláceo.

Parentoni et al. (1990), sugeriram que o milho doce fosse classificado em dois grupos básicos, em que, plantas que contenham o gene sugary seriam classificadas como milho doce, enquanto que, plantas possuidoras dos genes brittle, shrunken ou sugary enhancer, seriam classificadas no grupo de milho super doce.

Existem combinações triplas de mutantes, como o aeduwx, mas não fizeram sucesso no mercado como os mutantes simples. Outro fator desfavorável à utilização destes triplos mutantes é o não aumento do teor de açúcar em níveis suficientes para justificar seu estabelecimento no comércio (Guimarães, 1995).

Na composição química dos grãos de milho doce sugary, detecta-se um alto teor de polissacarídeo solúvel em água (WSP = water soluble polysaccharide), que é um carboidrato de cadeia ramificada (Brewbaker, 1971), sendo responsável pela melhor estrutura e pela textura cremosa do grão. O principal componente extraído da fração WSP é o fitoglicogênio (Garwood et al, 1976), que representa em torno de 25% do peso seco do grão. Esse componente praticamente inexistente em grãos de milho comum.

A concentração de carboidratos dos grãos sugary é praticamente a mesma dos grãos normais, isso ocorre porque o aumento contínuo do teor de fitoglicogênio leva ao aumento da concentração de polissacarídeos totais.

Segundo Juvik & La Monte (1988), sugary enhancer é um duplo mutante, constituído do gene sugary e do gene sugary enhancer conjuntamente, em

homozigose recessiva (sususe). O gene sugary enhancer possui a vantagem de ter o teor de açúcar mais elevado, mantendo as outras características desejáveis do milho sugary como textura e estrutura do grão, germinação das sementes e vigor de plântulas, por isso são considerados de melhor qualidade.

As dificuldades da utilização de populações com ambos os genes associados é selecioná-las no genótipo sugary. Os efeitos fenotípicos do sugary enhancer não são facilmente perceptíveis durante o processo de seleção de homozigotos (Ferguson et al., 1979). La Monte & Juvick (1990 e 1991) fizeram a análise de sacarose e conteúdo de caroteno total em uma população de grãos sugary (su-1) para sugary enhancer e mostraram que grãos de coloração amarelo claro eram um bom indicador do fenótipo de grãos homozigóticos para o gene sugary enhancer. Além disso, o duplo mutante apresenta uma perda menor de água durante o processo de secagem e mantém melhor qualidade por quatro a cinco dias em relação ao genótipo sugary. O duplo mutante sugary enhancer (se) possui baixo teor de amido nos grãos maduros, devido ao alto teor de maltose (Ferguson et al, 1979, La Monte & Juvick, 1990). No Brasil, ainda não existem cultivares ou híbridos comerciais com este genótipo (Silva, 1994).

Um outro gene é o brittle, pertencente ao grupo dos super doce, localizando-se no cromossomo 5 do milho. Esse gene, também em homozigose recessiva, leva à um severo bloqueio na síntese de amido e acúmulo de altos teores de açúcares, e por isso é denominado super doce. Populações que carregam esse gene não permitem o acúmulo de polissacarídeos solúveis em água (WSP) e com isso os grãos não apresentam textura pastosa no ponto de milho verde como ocorre com os mutantes citados anteriormente, sugary e sugary enhancer (Kaukis & Davis, 1986).

Já o gene shrunken-2 (sh-2) localiza-se no cromossomo 3 do milho (Glover & Mertz, 1987). Este gene apresenta-se ligado ao gene "al", que dá coloração à aleurona. Provavelmente, estes dois genes ligados encontram-se bem próximos, o que pode ser detectado devido à baixa média de crossing-over, cerca de 0,27. Por esse motivo, dificilmente encontram-se grãos brancos nas espigas sh-2.

O açúcar predominante no mutante shrunken-2, na fase de grãos imaturos, é a sacarose que, segundo Tosello (1978) é o açúcar com o maior poder adoçante. Os açúcares redutores maltose, glicose e frutose estão presentes em menores quantidades.

Uma das vantagens do genótipo shrunken é permitir um maior período de colheita e manter o teor de açúcar por um maior período pós-colheita, já que a perda de umidade é mais demorada e o açúcar não é rapidamente convertido em amido quando comparado aos outros genótipos (Laughnan, 1953; Huelsen, 1954).

O mutante shrunken possui semente frágil e leve, podendo facilmente sofrer impactos mecânicos, o que aumenta os problemas com emergência (Chourey et al, 1991). Hung et al., (1992) afirmam que sementes desse genótipo são muito suscetíveis ao “damping-off” de pré e pós-emergência, pois o aumento do nível de açúcar deixa a planta mais vulnerável ao ataque de patógenos e pragas do solo.

O primeiro híbrido super doce shrunken foi lançado nos EUA em 1961 e denominava-se “Illini Supersweet”, mas só em 1984 foi desenvolvido o primeiro híbrido de milho shrunken já adaptado para o mercado de processamento (Kaukis & Davis, 1986).

No Brasil, as cultivares Agrocica Super Doce e Colorado D.O-01, D.O-02, D.O-03 e D.O-04 são exemplos de milhos super doces, contendo o gene shrunken-2, além de populações e híbridos intervarietais desenvolvidos na Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP – Botucatu.

## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 Locais**

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Experimental “São Manuel”, no município de São Manuel – SP, a 740 metros de altitude, 22<sup>0</sup>46’ S de latitude e 48<sup>0</sup>34’ W de longitude; na área Experimental da Empresa de sementes de oleráceas “Agroflora/Sakata”, no município de Bragança Paulista – SP, a 850 metros de altitude, 23<sup>0</sup>00’ S de latitude e 47<sup>0</sup>54’ W de longitude; e na Fazenda Experimental da Indústria de alimentos “Unilever (Arisco)”, no município de Piracanjuba – GO, a 742 metros de altitude, 17<sup>0</sup>30’ S de latitude e 49<sup>0</sup>01’ W de longitude.

### **5.2 Material Genético**

Foram utilizadas linhagens de milho doce provenientes de populações tropicais de grupos distintos para a obtenção dos híbridos simples. São elas:

- Grupo 1 → linhagens S<sub>4</sub> que possuem endosperma mole

PIR VD (ACC + BCC); CM (ACA + ADA); ESALQ (BGG).



\* Total de 36 linhagens designadas como genitores masculinos.

- Grupo 2 → linhagens S<sub>4</sub> que possuem endosperma duro (Flint)

PIR VF (ADDD); CF (BCB); SWAN (ADE); CO-27.

\* Total de 23 linhagens designadas como genitores femininos.

Todas as linhagens de ambos os grupos possuem o gene *shrunken-2*, bem como, porte de planta normal, com exceção das linhagens PIR VD (ACC + BCC), PIR VF (ADDD) e ESALQ (BGG) do grupo 2 que são braquíticas.

O material padrão utilizado na avaliação dos híbridos obtidos por meio dos cruzamentos dialélicos, foi o híbrido Colorado DO-04, sendo o material dominante no mercado de semente de milho doce. Recentemente, foi lançado o híbrido DO-05.

### 5.3 Obtenção dos Híbridos

O material para a obtenção das gerações F<sub>1</sub>, foi plantado na Fazenda Experimental de São Manuel em São Manuel – SP, em janeiro de 2000.

Os híbridos foram obtidos a partir de quatro esquemas dialélicos parciais:

Dialelo parcial 1 → 28 linhagens do grupo 1 e 5 do grupo 2 – Exp.I;

Dialelo parcial 2 → 28 linhagens do grupo 1 e 6 do grupo 2 – Exp.II;

Dialelo parcial 3 → 28 linhagens do grupo 1 e 5 do grupo 2 – Exp.III;

Dialelo parcial 4 → 19 linhagens do grupo 1 e 10 do grupo 2 – Exp.IV.

**TABELA 1:** Exemplo de um esquema dialélico parcial

G1 / G2	1'	2'	...	n'
1	s11'	s12'	...	s1n'
2	s21'	s22'	...	s2n'
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
N	sn1'	sn2'	...	snm'

A semeadura das linhagens foi efetuada em bandejas de isopor com substrato, sendo portanto, um ambiente mais controlável. O transplante para o campo foi realizado aos 15 dias.

A disposição das linhagens no campo, procedeu-se da seguinte forma: 1 linha do genitor masculino seguida por 2 linhas dos genitores femininos, espaçadas em 1 metro.

Na ocasião do surgimento do órgão reprodutor feminino (boneca), antes da emergência dos estilos estigma, estes foram cobertos por saquinhos plásticos para que a polinização indesejada fosse evitada.

Ao iniciar a produção de pólen, estes foram coletados envolvendo-se o pendão por um saco de papel, pela manhã. No período da tarde, os sacos de papel de um mesmo genitor masculino eram coletados, chacoalhados e despejados em uma vasilha, passando por uma peneira, e depois colocados em um saleiro para que pudessem ser realizadas as polinizações, de maneira a se evitar contaminações. As espigas polinizadas eram cobertas e presas por um saco de papel evitando-se pólen indesejado e controle de material polinizado.

O manejo da cultura, assim como os tratos culturais foram realizados de acordo com a necessidade, durante o ciclo. A adubação de plantio foi realizada conforme prévia análise de solo e a adubação de cobertura foi feita em duas aplicações: uma aos 25 e a outra aos 45 dias.

Na colheita, os sacos envolvendo as espigas eram retirados e, cada parcela era colhida separadamente para que não ocorresse mistura de material genético.

#### **5.4 Avaliação dos Híbridos**

Foram conduzidos 4 experimentos em cada uma das 3 localidades, no esquema em látice simples 10 x 10, contendo um total de 99 híbridos mais a testemunha que foi comum para todos os ensaios, perfazendo um total de 100 tratamentos. As parcelas foram constituídas de 1 linha de 5 metros, espaçadas em 0,9m, sendo colocadas 50 sementes por parcela.

A instalação dos experimentos por local ocorreu em 20/09/00, 10/10/00 e 25/11/00 para São Manuel, Agroflora e Arisco, respectivamente.

Após o desbaste foram deixadas 5 plantas por metro, totalizando um estande inicial de 25 plantas. A adubação de plantio foi feita de acordo com análise de solo por local, seguindo-se a recomendação de adubação para cada região, para uma produção de 16 – 20 t ha<sup>-1</sup> de espigas, utilizando-se a formulação 414-8. A adubação de cobertura foi realizada com sulfato de amônio, tendo sido aplicado o equivalente a 350 kg ha<sup>-1</sup> dividido em 2 aplicações, sendo uma após o desbaste e outra no início do florescimento feminino. Os demais tratamentos culturais foram os usuais para a cultura na região.

A colheita teve início quando o teor de água dos materiais aproximou-se de 75%, sendo colhidas as parcelas separadamente e colocadas em sacos devidamente identificados.

## 5.5 Coletas dos Dados Experimentais

Foram tomados os seguintes caracteres: (1) ALPL → altura de planta (média de cinco plantas da parcela) em metros (m); (2) ALES → altura de espiga (média de cinco plantas da parcela) em metros (m); (3) ESTANDE → número de plantas (coletado para correção do stand); (4) IES → índice de espigas (número total de espigas dividido pelo estande final), em proporção; (5) PD → produção total de espigas com palha (peso das espigas da parcela), em kg; (6) PDC → produção comercial com palha (peso das espigas consideradas como comerciais da parcela), em kg; (7) PDCSP → produção comercial sem palha (peso das espigas consideradas como comerciais, despalhadas, da parcela), em kg; (8) U % → teor de água dos grãos (média da parcela), em %.

A altura da planta e da espiga foi medida após o florescimento, considerando-se desde o nível do solo até o nó de inserção do pendão e até o nó de inserção da espiga superior, respectivamente.

O teor de água dos grãos foi utilizado para a padronização das características relacionadas à produtividade (PD, PDC e PDCSP), dos diferentes híbridos

avaliados, para 75% de umidade. O estande final foi coletado visando o ajuste para estande inicial, segundo método da covariância, proposto por Vencovsky e Barriga (1992).

As espigas foram consideradas como comerciais quando apresentavam comprimento acima de 15cm e formato cilíndrico.

## 5.6 Análise dos Dados

### 5.6.1 Análise Estatística

Para a avaliação e posterior divulgação dos dados, os híbridos em cada experimento foram dispostos de 1 a 100, portanto, trata-se de diferentes híbridos nos quatro experimentos, com exceção do híbrido de número 100 que é a testemunha DO-04, sendo a mesma nos 4 ensaios. Com relação aos 3 locais de avaliação, os mesmos foram ordenados da seguinte forma: local 1 → São Manuel – SP; local 2 → Piracanjuba – GO; local 3 → Bragança Paulista – SP.

Foram considerados na avaliação dos híbridos, os caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL, ALES e IES, sendo os dados submetidos à análise de variância, adotando-se como modelo estatístico, considerando como fixo, o seguinte:

$$Y_{ijk} = \mu + r_i + b_{(i)j} + t_k + \varepsilon_{ijk}$$

em que:

$Y_{ijk}$ : é o valor observado na parcela experimental que recebeu o tratamento k no bloco j da repetição i;

$\mu$ : é a média geral;

$r_i$ : é o efeito da repetição i, sendo  $i = 1, 2$ ;

$b_{(i)j}$ : é o efeito do bloco incompleto j dentro da repetição i, sendo  $j = 1, 2, \dots, 10$ ;

$t_k$ : é o efeito do tratamento k, sendo  $k = 1, 2, \dots, 100$ ;

$\varepsilon_{ijk}$ : é o erro experimental da parcela que recebeu o tratamento k no bloco j da repetição i.

Posteriormente, foi efetuada a análise de variância conjunta para os três locais, segundo o seguinte modelo estatístico, considerado como fixo:

$$Y_{ikjs} = \mu + t_i + l_s + tl_{is} + r_{j(s)} + b_{k(j,s)} + \varepsilon_{ikjs}$$

em que:

$Y_{ikjs}$  : é a observação do tratamento i no bloco k, na repetição j, no local s;

$\mu$ : é a média geral;

$t_i$ : é o efeito do tratamento i, sendo  $i = 1, 2, \dots, 100$ ;

$l_s$ : é o efeito do local s, sendo  $s = 1, 2, 3$ ;

$tl_{is}$ : é o efeito da interação do tratamento i com local s;

$r_{j(s)}$ : é o efeito da repetição j dentro do local s;

$b_{k(j,s)}$ : é o efeito do bloco k dentro da repetição j e do local s;

$\varepsilon_{ikjs}$ : é o efeito do erro efetivo.

Foi realizado o Teste de Tukey para comparação de médias. Contudo, foram considerados apenas os contrastes de cada híbrido com a testemunha. Exemplo:

$$Y_i = m_i - m_{100}$$

em que:

$Y_i$  : é o valor do contraste entre o híbrido i e a testemunha DO-04;

$m_i$  : é a média do híbrido i;

$m_{100}$  : é a média do híbrido 100 (DO-04)

### 5.6.2 Estimativas da capacidade combinatória

Os dados obtidos inerentes às características estudadas, provindos de cruzamentos dialélicos em esquema parcial, utilizando-se apenas as gerações  $F_1$ , foram analisados por meio do modelo adaptado de Griffing (1956), que utiliza o seguinte modelo:

$$Y_{ij} = \mu + g_i + g'_j + s_{ij} + \bar{\varepsilon}_{ij}$$

em que:

$Y_{ij}$ : Valor médio da combinação híbrida entre o i-ésimo genitor do grupo 1 e j-ésimo genitor do grupo 2;

$\mu$  : média geral;

$g_i$  : efeito da capacidade geral de combinação do i-ésimo genitor do grupo 1;

$g'_j$  : efeito da capacidade geral de combinação do j-ésimo genitor do grupo 2;

$S_{ij}$  : efeito da capacidade específica de combinação entre genitores de ordem i e j, dos grupos 1 e 2, respectivamente;

$\bar{\epsilon}_{ij}$  : erro experimental médio.

Devido à perda de algumas combinações híbridas, as estimativas da média e da capacidade geral de combinação (CGC) foram obtidas pelo método dos quadrados mínimos, que substitui o modelo anterior pela equação matricial:

$$Y = X\beta + \epsilon$$

em que:

Y : é o vetor dos dados;

X : matriz de quantidades fixas expressas em termos de 0 e 1, de acordo com a representação matricial do modelo;

$\beta$  : vetor, que na metodologia usual, estima os efeitos da média e da capacidade geral de combinação;

$\epsilon$  : corresponde aos erros, que são normais e distribuídos independentemente ao redor de zero com uma variância igual a 1.

Foi considerada a restrição adicional de que  $\sum g_i = 0$ , para que o sistema de equação tenha solução única.

A estimativa da capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) é fornecida pela seguinte expressão:

$$s_{ij} = Y_{ij} - \mu - g_i - g'_j$$

A obtenção da soma de quadrados e posterior análise de variância se dá pelas seguintes equações:

$$SQ_{cgc} = \beta' X' Y - C$$

$$SQ_{tratamento} = Y' Y - C$$

$$SQ_{cec} = SQ_{tratamento} - SQ_{cgc}$$

em que:

C : é o fator de correção.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Análise Geral dos Dados

Para melhor compreensão dos resultados obtidos, estes serão apresentados por experimento.

#### 6.1.1 Experimento I

O resumo das análises de variância individuais, em látice, do desempenho dos híbridos para as características relacionadas à produtividade: produção total de espigas com palha (**PD** em kg.parcela<sup>-1</sup>), produção de espigas comerciais com palha (**PDC** em kg.parcela<sup>-1</sup>), produção de espigas comerciais sem palha (**PDCSP** em kg.parcela<sup>-1</sup>); características relacionadas ao porte de planta: altura de planta (**ALPL**), altura de espiga (**ALES**) e índice de espigas (**IES**), em São Manuel (local 1), Piracanjuba (local 2) e Bragança Paulista (local 3), são apresentados nas Tabelas 1A, 2A e 3A, respectivamente.

As estimativas de CV's (Tabelas 1A, 2A e 3A) variaram de 6,84% a 35,85%, de 4,4% a 48,52% e de 4,27% a 49,87% para as características avaliadas nos locais 1, 2 e 3, respectivamente, onde houve coincidência nos locais 2 e 3 (Tabelas 2A e 3A) da menor

estimativa de CV para a característica ALPL e da maior estimativa para a característica IES. A magnitude dessas diferenças ocorreu devido às diferentes variáveis analisadas, onde, por exemplo, para os caracteres controlados por um número maior de genes como os referentes à produtividade, é natural que se encontrem valores mais elevados do que para caracteres controlados por um número menor de genes.

É válido comentar que, para a obtenção de estimativas fidedignas de parâmetros genéticos, é necessário que as informações sejam providas de experimentos com boa precisão. No entanto, o Coeficiente de Variação fornece estimativa da precisão experimental, sendo, sem dúvida, muito utilizado nos trabalhos de melhoramento. No presente trabalho, com exceção da característica IES nos locais 2 e 3, foram obtidas estimativas de CV's que demonstraram para as demais características, em todos os locais, boa precisão experimental, por terem apresentado magnitude comparável à média do que tem sido relatado para a cultura do milho (Scapim et al., 1995).

Verifica-se (Tabelas 1A, 2A e 3A) para PD, ALPL e ALES, nos 3 locais, PDC e PDCSP, nos locais 1 e 3 e, IES no local 1, que houve diferença significativa a 1% de probabilidade entre os híbridos. Foi observada diferença significativa entre os híbridos a 5% de probabilidade apenas para PDC no local 2, não sendo detectada resposta para PDCSP no local 2 e IES nos locais 2 e 3. Estes resultados indicam uma variação genotípica entre híbridos nas variáveis observadas.

A eficiência dos experimentos em látice, em relação ao delineamento de blocos casualizados variou de 101,85% (IES) a 170,89% (ALES), no local 1, de 100,79% (ALPL) a 103,99% (PD), no local 2 e 100,06% (PDC) a 120,61% (ALPL), no local 3. Não houve eficiência do látice apenas para IES no local 2 e PDCSP no local 3. Esta eficiência do delineamento empregado, evidencia que foi compensadora a adoção desse delineamento (Tabelas 1A, 2A e 3A).

A média da PD foi de 4,48 kg, 8,14 kg e 10,56 kg nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Para o caráter PDC, o valor médio foi de 3,20 kg (local 1), 6,81 kg (local 2) e 8,29 kg (local 3). No caso da característica PDCSP, os valores médios foram de 2,13 kg, 4,59 kg e 5,33 kg, para São Manuel, Piracanjuba e Bragança Paulista, respectivamente. Já, os valores médios de ALPL para os locais 1, 2 e 3, foram respectivamente, 1,83 m, 2,71 m e 2,97 m. O local 1 apresentou média de ALES de 1,42 m enquanto que os locais 2 e 3 mostraram



valores médios de 1,70 m e 1,90 m, respectivamente. O IES médio foi de aproximadamente 1,00 para o local 1, 1,06 no local 2 e 1,44 no local 3 (Tabelas 1A, 2A e 3A).

O resumo da análise de variância conjunta, é apresentado na Tabela 4A. Observa-se que, para a interação híbridos com locais (L x H), as características inerentes à produtividade, apresentaram diferença significativa ( $p < 0,01$ ), enquanto que, as demais características, não demonstraram significância. A significância da interação, revela um comportamento não coincidente dos híbridos nos três ou em pelo menos dois locais de avaliação, sendo portanto, necessária à observação das análises por local. Para os caracteres relacionados ao porte de planta, detecta-se diferença altamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre os híbridos e, diferença não significativa para IES. Com relação a locais, todas as variáveis estudadas, apresentaram diferença altamente significativa ( $p < 0,01$ ). Os CV's variaram 5,06 a 44,44% para as diferentes características. Com relação às médias, as mesmas foram de 7,73 kg para PD, 6,10 kg para PDC, 4,02 kg para PDCSP, 2,50 m para ALPL, 1,67 m para ALES e 1,17 para IES.

A partir das médias obtidas após análises de variância individuais e conjuntas, dependendo da significância pelo teste de "F" dos efeitos de interação H x L e de híbridos (Tabelas 1A, 2A, 3A e 4A), foi realizado o teste de Tukey comparando a média de cada híbrido individualmente, com a testemunha (DO-04). A Tabela 5A, refere-se ao Teste de Tukey, para o local 1 onde pode ser observado que para a característica PD, apenas os híbridos 49, 56 e 93 diferiram positivamente da testemunha (100); os demais híbridos apresentaram médias semelhantes à da testemunha, com exceção dos híbridos 83, 52, 4, 76, e 64 que também diferiram da testemunha, porém, negativamente. Para a PDC, nove híbridos diferiram positivamente da testemunha, podendo ser destacado, o híbrido 49 por também apresentar a maior média nesta característica. Apenas 5 híbridos diferiram positivamente da testemunha para PDCSP. No local 2 (Tabela 6A), tanto para PD quanto para PDC, somente o híbrido 47 diferiu positivamente da testemunha DO-04. Diversos híbridos sobressaíram-se com relação à testemunha (100) para as características PD, PDC e PDCSP no local 3 (Tabela 7A). Chama-se a atenção novamente para o híbrido 49 por estar entre os materiais que apresentaram melhor desempenho.

Quando compara-se o desempenho dos 99 híbridos com a testemunha (100), nos 3 locais em conjunto, para as características ALPL e ALES (Tabela 8A), quase que

a totalidade dos híbridos avaliados, mostraram-se superiores, ou seja, estes materiais apresentaram porte bem superior ao da testemunha, o que pode não ser de grande interesse.

Para se ter idéia do desempenho dos híbridos avaliados, na Tabela 2 encontram-se valores médios em  $t.ha^{-1}$  e a superioridade destes materiais, em porcentagem, em relação à testemunha. Em geral, para as 3 características e independente do local, pode ser observado o excelente desempenho dos híbridos comparados à testemunha. Vale ressaltar, que o material DO-04, é o que há de melhor no mercado de sementes de milho doce. No local 3, encontra-se materiais com produtividade, chegando a suplantarem o DO-04 em até 148%, como o híbrido 52, para a característica PDC, que é uma variável de extrema importância para a referida cultura. Para a PD, destaca-se também, o híbrido 52 apresentando 85,04% mais produtivo que a testemunha. Já para PDCSP, o híbrido 56 demonstra um desempenho superior ao padrão, na magnitude de 103,70%. Observa-se também, que o local 3, no geral, forneceu as maiores produções em  $t.ha^{-1}$  comparadas às demais localidades. As médias conjuntas comprovam a superioridade de híbridos em relação à testemunha.

**TABELA 2:** Médias dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e porcentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 1.

híbrido	$t.ha^{-1}$	% test.	híbrido	$t.ha^{-1}$	% test.	híbrido	$t.ha^{-1}$	% test.
PD			PDC			PDCSP		
local 1								
49	16.12	53.66	49	13.75	127.39	56	9.21	103.70
56	15.86	51.14	93	13.05	115.82	49	8.92	97.23
93	15.70	49.63	10	13.00	114.95	10	8.85	95.77
100	10.49	0.00	100	6.05	0.00	100	4.52	0.00
local 2								
47	28.84	35.49	47	25.89	49.03	47	16.55	15.46
48	26.31	23.63	35	22.61	30.15	53	16.21	13.08
53	25.45	19.56	53	22.60	30.12	71	16.10	12.36
100	21.29	0.00	100	17.37	0.00	100	14.33	0.00
local 3								
52	39.96	85.04	52	34.62	148.31	52	19.70	86.17
34	35.81	65.84	34	30.16	116.27	50	18.98	79.35
54	34.91	61.68	54	29.05	108.33	34	18.76	77.29
100	21.59	0.00	100	13.94	0.00	100	10.58	0.00
Conjunta								
34	23.44	31.75	53	20.12	61.54	53	12.76	30.07
53	23.30	30.99	34	19.12	53.52	34	12.56	28.03
45	22.68	27.48	45	18.92	51.95	93	11.93	21.57
100	17.79	0.00	100	12.45	0.00	100	9.81	0.00

### 6.1.2 Experimento II

O resumo das análises de variância individuais, em látice, do desempenho dos híbridos, são apresentados nas Tabelas 1A, 2A e 3A, respectivamente.

As estimativas de CV's (Tabelas 1A, 2A e 3A) variaram de 24,28 a 29,57% para PD, de 28,64 a 43,71% para PDC, de 29,56 a 44,40% para PDCSP, de 4,03 a 5,74% para ALPL, de 5,97 a 7,89 para ALES e de 11,5 a 26,64% para IES, considerando os 3 locais. Nota-se que os valores assemelham-se aos encontrados no Experimento 1. Percebe-se valores mais altos do CV no local 1 quando comparados aos demais locais, mesmo assim, os mesmos se encontram dentro dos valores médios esperados para a cultura do milho. Valores do CV para produtividade de espigas despalhadas, na faixa de 15 a 25% foram encontrados por Lima (1999), onde para a referida característica, confere ótima precisão.

Pelas Tabelas 1A, 2A e 3A, verifica-se para o fator de variação híbridos, que no local 1, as características referentes ao porte da planta (ALPL e ALES) e a referente à produtividade (PD), apresentaram significância a 1% e a 5% de probabilidade, respectivamente; não revelou significância para PDC e PDCSP. No local 2, não houve significância para nenhum dos caracteres estudados. Apenas ALPL e ALES foram significativos a 1% de probabilidade, no local 3, as demais variáveis foram não significativas.

A eficiência dos experimentos em látice, em relação ao delineamento de blocos casualizados, nos três locais, variou de 100,72 a 197,64 % para PD, 100,49 a 165,85 % para PDC, 100,18 a 162,9 % para PDCSP, 103,14 e 165,89 % para ALPL, 105,01 e 185,81 % para ALES e para IES no local 1, a eficiência foi de 127,26 %. Para ALPL e ALES (local 3) e IES (locais 2 e 3), não foi detectada eficiência do látice comparado ao blocos casualizados. A exemplo do Experimento 1, foi altamente compensador a utilização deste delineamento, principalmente no local 1 (Tabelas 1A, 2A e 3A). A média da PD foi de 4,54 kg, 7,89 kg e 9,70 kg nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Para o caráter PDC, o valor médio foi de 2,80 kg (local 1), 6,61 kg (local 2) e 8,13 kg (local 3). No caso da característica PDCSP, os valores médios foram de 2,04 kg, 4,48 kg e 5,00 kg, para São Manuel, Piracanjuba e Bragança Paulista, respectivamente. Já os valores médios de ALPL para os locais 1, 2 e 3, foram respectivamente, 2,38 m, 2,77 m e 2,87 m. O local 1 apresentou média de ALES de 1,44 m enquanto que, os locais 2 e 3 mostraram valores médios de 1,68 m e 1,81 m, respectivamente.

O IES médio foi de aproximadamente 0,99 para o local 1, 1,01 no local 2 e 1,14 no local 3 (Tabelas 1A, 2A e 3A).

No resumo da análise de variância conjunta, apresentada na Tabela 4A, pode ser observada ( $p < 0,05$ ) para as interações híbridos com locais (L x H) nas características referentes á produtividade, com exceção de PD por não apresentar significância e, diferença significativa ( $P < 0,01$ ) para as características inerentes ao porte de planta. Para IES, foi detectada diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para a interação. A significância da interação, caracteriza a não semelhança de comportamento dos híbridos nos diferentes locais, o que leva a tomada de dados dos locais individualmente. Diferença não significativa foi detectada entre híbridos para a característica PD. Com relação a locais, todas as variáveis estudadas, apresentaram diferença altamente significativa ( $P < 0,01$ ). Os CV's variaram de 5,02 a 33,76 % para as diferentes características, confirmando a boa precisão experimental. Com relação às médias, as mesmas foram de 7,37 kg para PD, 5,85 kg para PDC, 3,84 kg para PDCSP, 2,68 m para ALPL, 1,64 m para ALES e 1,05 para IES.

O Teste de Tukey, devido à significância dos quadrados médios de tratamento, foi realizado apenas para os locais 1 e 3, sendo que, para o local 3 (Tabela 10A) apenas as características ALPL e ALES foram observadas, podendo ser constatado que, o comportamento dos híbridos comparados à testemunha (100), apresentaram-se, a maioria, de porte mais alto que o DO-04. Este comportamento foi correspondente ao do local 1 (Tabela 9A), considerando as mesmas características. Para IES, foram detectados 12 híbridos com médias diferindo significativamente do DO-04.

Para se ter idéia do desempenho dos híbridos avaliados, com referência às características de produtividade, na Tabela 3 encontram-se valores médios em  $t.ha^{-1}$ , bem como, a superioridade destes materiais, em porcentagem, em relação à testemunha. Em geral, para as três características independente do local, pode ser observado excelente desempenho dos híbridos com relação ao híbrido DO-04 (100). Nota-se, para a característica PDC, que o híbrido de número 92 apresentou-se 232,32 % mais produtivo que o híbrido 100 no local 2, isto em produtividade, promove um acréscimo de  $17,82 t.ha^{-1}$ . No local 3, o híbrido 57 foi o mais produtivo para os três caracteres, repetindo sua atuação para PD na média conjunta.

**TABELA 3:** Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e porcentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 2.

híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.	Híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.	híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.
PD			PDC			PDCSP		
local 1								
76	17.42	41.91	7	11.39	34.42	7	8.53	29.13
41	15.31	24.73	26	11.09	30.89	34	8.09	22.47
26	15.10	22.95	34	10.61	25.16	2	7.82	18.28
100	12.28	0.00	100	8.47	0.00	100	6.61	0.00
local 2								
92	27.44	162.83	92	25.49	232.32	92	16.04	198.85
62	24.18	131.56	83	21.52	180.56	63	14.82	176.14
83	24.07	130.55	62	21.28	177.37	83	14.78	175.40
100	10.44	0.00	100	7.67	0.00	100	5.37	0.00
local 3								
57	33.36	87.34	57	26.97	90.06	57	17.01	70.14
30	30.31	70.20	13	25.74	81.44	24	16.04	60.44
13	29.88	67.82	24	24.81	74.86	13	15.78	57.82
100	17.81	0.00	100	14.19	0.00	100	10.00	0.00
conjunta								
57	20.84	54.25	1	17.58	73.89	7	11.53	57.40
92	20.70	53.27	7	17.44	72.45	57	11.09	51.49
7	20.70	53.26	92	16.79	66.04	83	10.98	49.89
100	13.51	0.00	100	10.11	0.00	100	7.32	0.00

### 6.1.3 Experimento III

O resumo das análises de variância individuais, em látice, do desempenho dos híbridos, são apresentados nas Tabelas 1A, 2A e 3A, respectivamente.

As estimativas de CV's (Tabelas 1A, 2A e 3A) variaram de 19,59 a 29,90 % para PD, de 23,16 a 42,85 % para PDC, de 25,23 a 45,50 % para PDCSP, de 3,95 a 8,04 % para ALPL, de 7,57 a 15,93 % para ALES e de 16,65 a 26,61 % para IES, considerando os três locais. Nota-se que os valores assemelham-se aos encontrados nos Experimentos 1 e 2. Percebe-se valores mais altos de CV's no local 1 quando comparados aos demais locais, mesmo assim, os mesmos se encontram dentro dos valores médios esperados para a cultura do milho. Estimativas de CV's para as mesmas características avaliadas no

presente experimento e em milho doce, foram obtidas por Aragão (2002), numa amplitude de valores de 6 a 43%, não diferindo muito das estimativas aqui encontradas.

Com relação à significância obtida pelo Teste de F pelas análises de variância, para o fator de variação híbridos (Tabelas 1A, 2A e 3A), verifica-se que no local 1, não houve efeito significativo somente para PDCSP e para as características referentes ao porte da planta (ALPL e ALES) e as referentes à produtividade (PD, PDC e IES), apresentaram significância a 1 % e a 5 % de probabilidade, respectivamente. No local 2, não houve significância para PD, PDC, PDCSP e IES, apresentando significância a 1% de probabilidade para ALPL e ALES. No local 3, apenas para PD, o teste foi significativo a 5 % de probabilidade, as demais variáveis apresentaram-se significativas a 1 % de probabilidade, com exceção de ALES que foi não significativo.

A eficiência dos experimentos em látice, em relação ao delineamento de blocos casualizados, nos três locais, variou de 101,11 a 132,55 % para PD, 103,29 a 131,46 % para PDC, 102,79 a 124,42 % para PDCSP, 102,83 e 125,18 % para ALPL, 101,07 e 114,43 % para ALES e para IES no local 1, a eficiência foi de 14,17. Para ALES (local 3) e IES (locais 2 e 3), não foi detectado eficiência do látice comparado ao blocos casualizados. A exemplo dos Experimentos 1e 2, foi altamente compensador a utilização deste delineamento (Tabelas 1A, 2A e 3A). Lima (1999) verificou a superioridade do delineamento em látice em relação ao delineamento em blocos ao acaso quando se trabalha com grande número de tratamentos.

A média da PD foi de 4,73 kg, 7,02 kg e 10,29 kg nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Para o caráter PDC, o valor médio foi de 3,410 kg (local 1), 5,86 kg (local 2) e 7,80 kg (local 3). No caso da característica PDCSP, os valores médios foram de 2,40 kg, 3,96 kg e 5,38 kg, para São Manuel, Piracanjuba e Bragança Paulista, respectivamente. Já, os valores médios de ALPL para os locais 1, 2 e 3, foram respectivamente, 2,38 m, 2,81 m e 3,00 m. O local 1 apresentou média de ALES de 1,54 m enquanto que, os locais 2 e 3 mostraram valores médios de 1,72 m e 1,91 m, respectivamente. O IES médio foi de aproximadamente 1,03 para o local 1, 1,05 no local 2 e 1,29 no local 3 (Tabelas 1A, 2A e 3A).

No resumo da análise de variância conjunta, apresentado na Tabela 4A, visualiza-se que, para o efeito da interação de híbridos com locais (L x H), apenas para o caráter PD registra-se significância ( $p < 0,05$ ), enquanto que, os efeitos das demais

características foram não significativas, fazendo-se necessário, observações em análises individuais apenas para PD. Denota-se que houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) entre os híbridos, para todas as características com exceção de PD. Com relação a locais, todas as variáveis estudadas apresentaram diferença altamente significativa ( $p < 0,01$ ). Os CV's variaram de 5,43 a 33,67 % para as diferentes características, confirmando a boa precisão experimental. Valores bem próximos foram obtidos nos Experimentos 1 e 2. Com relação às médias, as mesmas foram de 7,34 kg para PD, 5,69 kg para PDC, 3,91 kg para PDCSP, 2,73 m para ALPL, 1,72 m para ALES e 1,12 para IES.

Os resultados do Teste de Tukey para os locais 1 e 3, referentes ao caráter PD, encontram-se na Tabela 11A, sendo encontradas, respectivamente, 15 e 60 médias que excederam o híbrido de número 100, não coincidindo, as posições superiores, dos híbridos, nos 2 locais. Considerando a média dos 3 locais dos caracteres PDC e PDCSP (Tabela 12A), percebe-se a existência de 9 e 1 híbridos, respectivamente, com diferença significativa ao DO-04. Neste caso, destaca-se o híbrido 83 por apresentar-se nas primeiras colocações. Observando-se o IES (Tabela 13A), especifica-se 5 híbridos com médias superiores e significativas em relação à média da testemunha (100). Quando observam-se os caracteres de porte de planta, encontra-se o híbrido 100 (DO-04) nas duas últimas posições, tornando-se, quase que a totalidade dos demais híbridos, com porte de planta significativamente mais “altos”, o que, para o momento, não é desejável.

Para se ter idéia do desempenho dos híbridos avaliados, na Tabela 4 encontram-se valores médios em  $t.ha^{-1}$  e suas respectivas porcentagens de superioridade, em relação à testemunha. No local 2, onde o híbrido 100 obteve sua maior média, tem-se híbridos para as 3 características de produtividade que foram superiores 20% acima do padrão. No local 3 os melhores híbridos para todas as características sobrepujaram em mais de 100% a média da testemunha. A menor produtividade do DO-04 ocorreu no local 1, sendo também o local onde materiais demonstraram ser superiores acima de 300% como é o caso dos caracteres PDC e PDCSP. A superioridade de certos híbridos também foram detectadas nas médias conjuntas das 3 localidades.

**TABELA 4:** Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 3.

híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.	híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.	híbrido	t.ha <sup>-1</sup>	% test.
PD			PDC			PDCSP		
local 1								
25	18.19	146.67	25	15.99	336.11	25	11.29	305.13
99	17.52	137.60	99	15.18	313.98	99	11.25	303.71
85	15.36	108.36	29	13.60	270.73	29	10.15	264.01
100	7.37	0.00	100	3.67	0.00	100	2.79	0.00
local 2								
97	22.37	13.49	83	20.24	27.90	83	15.09	23.33
55	21.96	11.43	82	19.73	24.69	33	13.12	7.27
82	21.60	9.60	1	19.46	22.99	67	12.88	5.32
100	19.71	0.00	100	15.82	0.00	100	12.23	0.00
local 3								
57	31.52	150.53	81	27.11	148.68	81	19.47	151.46
50	30.87	145.34	57	26.47	142.83	88	18.86	143.62
81	30.78	144.66	85	25.89	137.54	86	17.75	129.24
100	12.58	0.00	100	10.90	0.00	100	7.74	0.00
Conjunta								
14	19.88	50.39	29	17.28	70.55	83	12.76	68.16
25	19.81	49.84	85	17.00	67.80	29	12.10	59.50
33	19.74	49.31	25	16.98	67.60	85	11.97	57.81
100	13.22	0.00	100	10.13	0.00	100	7.59	0.00

#### 6.1.4 Experimento IV

O resumo das análises de variância individuais, em látice, do desempenho dos híbridos, são apresentados nas Tabelas 1A, 2A e 3A, respectivamente.

As estimativas de CV's (Tabelas 1A, 2A e 3A) variaram de 18,66 a 29,64% para PD, 24,28 a 40,61% para PDC, 27,99 a 42,01% para PDCSP, 3,04 a 8,33% para ALPL, 4,38 a 11,17 para ALES e 18,94 a 64,52% para IES, considerando os 3 locais. Nota-se que os valores assemelham-se aos encontrados nos Experimentos 1, 2 e 3. Percebe-se valores mais altos de CV's no local 1 quando comparados aos demais locais, mesmo assim, os mesmos se encontram dentro dos valores médios esperados para a cultura do milho, com exceção do IES no local 3, que apresentou-se muito elevado.



Com relação à significância obtida pelo Teste F pelas análises de variância, para o fator de variação híbridos (Tabelas 1A, 2A e 3A), verifica-se que não houve efeito significativo para PDC e PDCSP no local 1 e IES no local 3. Ainda no local 3, observa-se para as demais características, efeito altamente significativo, ou seja, a 1% de probabilidade. Esta mesma significância ocorreu para os caracteres ALPL e ALES no local 1, além de todos os caracteres no local 2. Detecta-se diferença a 5% de probabilidade para as variáveis PD e IES avaliadas no local 1.

A eficiência dos experimentos em látice, em relação ao delineamento de blocos casualizados, nos 3 locais, foi de 103,39 e 111,01% para PD, 100,01 e 107,56% para PDCSP, 100,10 para IES no local 1 e variou de 100,45 a 118,05% para PDC, 114,65 a 156,63% para ALPL, 114,29 a 133,50% para ALES. Para PD e PDCSP (local 2) e IES (locais 1 e 2), não foi detectada eficiência do látice comparado ao blocos casualizados. A exemplo dos Experimentos 1, 2 e 3, foi positiva a utilização deste delineamento (Tabelas 1A, 2A e 3A). A média da PD foi de 5,94 kg, 8,95 kg e 12,10 kg nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Para o caráter PDC, o valor médio foi de 4,51 kg (local 1), 7,42 kg (local 2) e 8,61 kg (local 3). No caso da característica PDCSP, os valores médios foram de 3,29 kg, 5,09 kg e 6,03 kg, para São Manuel, Piracanjuba e Bragança Paulista, respectivamente. Já, os valores médios de ALPL para os locais 1, 2 e 3, foram respectivamente, 2,24 m, 2,76 m e 2,82 m. O local 1 apresentou média de ALES de 1,34 m enquanto que, os locais 2 e 3 mostraram valores médios de 1,70 m e 1,78 m, respectivamente. O IES médio foi de aproximadamente 1,06 para o local 1, 0,99 no local 2 e 1,30 no local 3 (Tabelas 1A, 2A e 3A).

No resumo da análise de variância conjunta, apresentada na Tabela 4A, pode ser observado, para os efeitos de interação de híbridos com local (L x H), diferença significativa ( $p < 0,01$ ) para os caracteres de produtividade e diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para porte de planta. Apenas o IES não mostrou efeito significativo. Ressalta-se com os efeitos significativos de interação, a necessidade de retirada de informações a nível de análises individuais, pois o comportamento dos híbridos não foi equivalente nos diferentes locais. Registra-se pela Tabela 4A, efeitos altamente significativos ( $p < 0,01$ ) para híbridos, bem como, para efeitos de local para a totalidade de variáveis. Os CV's variaram de 6,07 a 45,82% para as diferentes características, confirmando a boa precisão experimental. Valores bem próximos foram obtidos nos Experimentos 1, 2 e 3. Com relação às médias, as mesmas foram de 9,00 kg

para PD, 6,85 kg para PDC, 4,80 kg para PDCSP, 2,61 m para ALPL, 1,61 m para ALES e 1,12 para IES.

Os resultados do Teste de Tukey para o local 1 encontram-se na Tabela 14A. Referente a característica PD, foram encontradas 4 médias que excederam significativamente o híbrido de número 100. As características relacionadas à produtividade (PD, PDC e PDCSP), sobrepujaram a testemunha nos locais 2 e 3, com um grande número de híbridos (Tabelas 15A e 17A). Com relação às variáveis referentes ao porte da planta (ALPL e ALES), as mesmas seguiram os padrões dos Experimentos 1, 2 e 3, como também, dos 3 locais de avaliação, mostrando-se com a maioria dos híbridos avaliados significativamente diferentes da testemunha, contudo, alguns híbridos demonstraram ser significativamente de porte mais “baixo” que o híbrido 100 (DO-04), podendo ser destacado o híbrido de número 76 apresentando-se com o menor porte em todos os locais (Tabelas 14A, 16A e 18A). Considerando a média dos 3 locais apenas para o caráter IES, apresentadas na Tabela 18A, detecta-se somente o híbrido de número 63 com diferença significativa ao DO-04.

Na Tabela 5 podem ser visualizados valores médios em  $t.ha^{-1}$  e a porcentagem de superioridade destes materiais, em relação à testemunha. O local 3, apresentou a maior média do híbrido 100, contudo, foi detectado neste local, as maiores porcentagens de produção comercial e produção comercial sem palha, ainda neste local foram obtidas as maiores médias em toneladas para a produção total. De maneira geral, para todos os locais como também para os dados médios a partir dos três locais conjuntamente, observa-se em termos numéricos a potencialidade de grande parte dos híbridos avaliados neste experimento, refletindo na possibilidade de comercialização de materiais superiores aos existentes no mercado.

**TABELA 5:** Média dos caracteres de produtividade dos 3 híbridos com melhor desempenho comparado à testemunha DO-04 (100), sendo seus valores expressos em toneladas por hectare e percentagem da diferença dos híbridos em relação à testemunha, no Experimento 4.

híbrido	t ha <sup>-1</sup>	% test.	híbrido	t ha <sup>-1</sup>	% test.	híbrido	t ha <sup>-1</sup>	% test.
PD			PDC			PDCSP		
local 1								
50	23.80	109.22	77	19.23	113.30	77	14.12	99.22
77	22.38	96.71	50	18.81	108.64	50	14.06	98.32
84	20.29	78.34	44	15.49	71.80	84	12.56	77.16
100	11.38	0.00	100	9.02	0.00	100	7.09	0.00
local 2								
77	36.36	171.27	77	30.22	173.68	83	22.85	186.06
95	30.05	124.23	83	26.52	140.21	77	21.95	174.77
63	29.64	121.16	84	24.79	124.47	84	19.90	149.13
100	13.40	0.00	100	11.04	0.00	100	7.99	0.00
local 3								
64	47.39	140.90	64	38.01	268.34	64	26.64	252.99
35	41.40	110.49	35	31.89	209.04	35	23.59	212.56
23	38.82	97.37	44	31.81	208.25	44	22.81	202.22
100	19.67	0.00	100	10.32	0.00	100	7.55	0.00
conjunta								
77	30.90	108.57	77	25.58	152.60	77	18.85	149.88
50	28.24	90.59	50	22.51	122.33	35	15.83	109.89
35	28.03	89.19	35	21.54	112.69	50	15.77	109.16
100	14.82	0.00	100	10.13	0.00	100	7.54	0.00

## 6.2 Análise da Capacidade Combinatória

### 6.2.1 Experimento I

Na Tabela 19A encontra-se o resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória por local, com o devido desdobramento dos quadrados médios de tratamentos em capacidade geral de combinação (GCG) entre os materiais do grupo 1 (g1), materiais do grupo 2 (g2) e capacidade específica de combinação (CEC).

Considerando a característica PD, nota-se que nos 3 locais individualmente, a capacidade geral para o grupo 2 apresentou seus quadrados médios significativos ( $p < 0,01$ ), bem como, a capacidade geral para o grupo 1, com exceção do local

2, por não apresentar significância. Em relação à capacidade específica de combinação, houve diferença significativa ( $p < 0,01$ ) em todos os locais.

Nos locais 1 e 3, para os caracteres PDC, PDCSP, ALPL e ALES, as capacidades geral dos grupos 1 e 2 foram significativas com ( $p < 0,01$ ). Considerando as características PDCSP (local 2) e IES (locais 2 e 3), não foi detectada diferença significativa. No local 1, ambas as CGC's para IES, apresentaram diferença com ( $p < 0,01$ ). Os caracteres de porte de planta, diferiram significativamente ( $p < 0,01$ ) no local 2, para os 2 grupos de genitores, enquanto que, PDC apresentou efeitos de quadrado médio para CGCg2, significativo ( $p < 0,01$ ) e CGCg1, não significativo. Não houve significância para a capacidade específica de combinação (ALPL, ALES e IES) nas 3 localidades, (PDCSP) nos locais 2 e 3 e (PDC) no local 2. A CEC para PDC foi significativa ( $p < 0,01$ ) nos locais 1 e 3.

Os quadrados médios da capacidade geral de combinação entre os materiais dos dois grupos, foram superiores aos da capacidade específica de combinação (Tabela 19A). Estes valores, fomentam a idéia da existência de variabilidade genética para os caracteres, com relação aos efeitos gênicos aditivos.

Nota-se superioridade dos quadrados médios da capacidade geral de combinação para o grupo 2, conforme Tabela 19A, indicando assim, uma maior variabilidade entre os materiais do grupo 2.

Nas Tabelas 6, 7 e 8 são apresentadas as estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação, referente aos dois grupos genitores dos híbridos. Assim, valores muito altos (positivos ou negativos) da capacidade geral para o grupo 1 e o grupo 2, indicam que o genitor é muito melhor ou muito pior do que o restante das linhagens envolvidas nos cruzamentos dialélicos, em relação ao comportamento médio dos cruzamentos. Valores positivos de capacidade geral indicam, que a média dos cruzamentos dos genitores é maior que a média geral de todos os  $F_1$ 's envolvidos no esquema de cruzamentos. Esses valores constituem uma indicação da importância dos efeitos gênicos aditivos na variabilidade genética do material estudado (Cruz & Regazzi, 1997).

Analisando a Tabela 6, verifica-se que no local 1, os genitores do grupo 1 que mais se destacaram para PD, foram os de número 25 e 12, contribuindo para um aumento médio no caráter de 1,4406 e 1,2551 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. Os genitores 1 com menores efeitos, foram os de número 18 e 16, reduzindo o caráter em 1,4775 e 1,2722

kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente, com amplitude de 2,9181 kg.parcela<sup>-1</sup>. Para o caráter PDC, novamente destaca-se o genitor 25, apresentando um acréscimo na média de 1,3572 kg.parcela<sup>-1</sup>. Para a característica PDCSP, o maior efeito positivo ficou para o genitor 21, acrescentando à média em 0,8447, enquanto, o genitor com maior efeito negativo foi o de número 18, reduzindo o caráter em 0,7734 kg.parcela<sup>-1</sup>. Com relação às estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação para o grupo 2, no local 1, destacam-se os genitores de número 5 e 4 por apresentarem nas 3 características (PD, PDC e PDCSP) os maiores aumentos (1,2444, 1,0539 e 0,6100 kg.parcela<sup>-1</sup>) e as maiores reduções (0,2710, 0,3826 e 0,1929 kg.parcela<sup>-1</sup>) na média dos caracteres, respectivamente.

Ainda na Tabela 6, pode ser observado no local 2 que, os genitores 7 (1,4516 kg.parcela<sup>-1</sup>) e 13 (1,0568 kg.parcela<sup>-1</sup>), apresentaram efeitos positivos e os genitores 21 (1,3995 kg.parcela<sup>-1</sup>) e 14 (1,3174 kg.parcela<sup>-1</sup>), efeitos negativos para o caráter PD. Destaca-se o genitor de número 7 por apresentar os maiores efeitos positivos na média para as duas características. Para grupo 2, não foi detectada nenhuma redução para todas as duas características.

Os efeitos da capacidade geral de combinação no local 3 (Tabela 7), mostram a superioridade do genitor 20, bem como, a inferioridade do genitor 21 com relação à média das 3 variáveis envolvidas, para o grupo 1 de genitores. Não houve efeito negativo para os genitores do grupo 2, sendo que, o de número 3 apresentou os maiores valores para as características PD e PDC, 2,7674 kg.parcela<sup>-1</sup> e 2,5921 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente.

Para as características relacionadas ao porte de planta (local 3), Tabela 7, as maiores reduções no porte de planta, foram observadas para os genitores 1 (ALPL) e 13 (ALES), para o grupo 1, o que caracteriza melhor desempenho com relação ao caráter, visto que, plantas de porte alto não são prioridades para a presente cultura. O maior acréscimo no porte foi obtido pelo genitor de número 2, em ambas as características. No grupo 2, não foi encontrado nenhuma redução nas características.

**TABELA 6:** Estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres PD, PDC (locais 1 e 2) e PDCSP (local 1), para o Experimento 1.

País	Local 1			Local 2	
	PD	PDC	PDCSP	PD	PDC
Grupo 1					
1	0,4540	0,2094	0,2552	-1,1167	-1,0759
2	-0,1870	0,2438	-0,1401	-0,1865	0,6270
3	-0,9992	-0,6010	-0,2967	-0,4233	0,0934
4	-0,7662	-0,7970	-0,6361	0,4482	0,0924
5	1,2367	1,1717	0,7624	0,3786	0,2484
6	-0,3872	-0,6036	-0,3317	0,4368	0,2340
7	-0,4653	-0,2701	-0,2219	1,4516	1,4870
8	0,4997	0,0241	-0,1387	0,1862	-0,2636
9	0,2851	-0,1090	-0,1107	0,0314	-0,1773
10	0,1756	0,0083	-0,0434	0,0599	-0,1844
11	-0,0612	-0,0224	-0,0193	-0,9185	-1,2553
12	1,2551	0,5070	0,5595	-0,4348	-0,4829
13	0,4782	0,3294	0,2123	1,0568	0,6530
14	-0,5920	-0,3111	-0,2276	-1,3174	-0,4765
15	-0,1602	0,0871	0,1700	0,1501	0,1840
16	-1,2722	-1,1810	-0,7626	0,7128	0,2148
17	-0,4897	-0,6295	-0,3272	-1,2647	-1,2179
18	-1,4775	-1,1943	-0,7734	-0,6448	-1,6391
19	-0,0677	0,1578	0,0760	0,4069	0,5727
20	-0,2862	-0,3786	-0,2919	-1,1666	-1,2290
21	0,5215	1,2228	0,8447	-1,3995	-0,5541
22	-0,1363	0,2181	0,2917	0,5779	0,7994
23	-0,6302	-0,4217	-0,1984	-0,7441	-0,0719
24	-0,1248	-0,2032	-0,0586	0,4644	0,6130
25	1,4406	1,3572	0,7133	-0,0485	0,0545
26	-0,3783	-0,7267	-0,4711	-1,2865	-1,5079
27	0,2754	0,4622	0,1639	0,1425	0,1383
28	-1,0123	-0,6372	-0,3906	-0,4885	-0,0244
Grupo 2					
1	0,7066	0,5662	0,4758	0,5762	0,5997
2	0,2869	0,2651	0,1966	0,5371	0,3185
3	0,9048	0,5853	0,3014	2,1390	1,9271
4	-0,2710	-0,3826	-0,1929	1,1231	0,9262
5	1,2444	1,0539	0,6100	0,5603	0,3766

Quando considerados os locais 1 e 2 (Tabela 8), no grupo 1 de genitores, para porte de planta as maiores quedas na expressão do caracteres foram obtidas

pelo genitor 13, com média de 0,20 m em ambos os caracteres. Para o grupo 2, não foi detectado nenhum genitor com expressão negativa nos caracteres.

**TABELA 7:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres referentes à produtividade e ao porte de planta, no local 3, para o Experimento 1.

Pais	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES
Grupo 1					
1	-0,8173	-1,3106	-0,2204	-0,3253	-0,1908
2	-1,5223	-0,8140	-1,0066	0,0995	0,1224
3	0,4154	0,5160	0,6611	-0,0377	-0,0312
4	-0,1505	0,3540	0,0917	0,0003	0,0668
5	0,8482	0,9858	0,5713	-0,1597	-0,1412
6	0,7848	0,1866	0,3147	-0,2297	-0,1992
7	0,0123	-0,5275	-0,2966	-0,1155	-0,0526
8	-2,1136	-2,3643	-2,0208	-0,0487	0,0492
9	1,2720	1,3496	0,7077	-0,0137	-0,0032
10	2,7398	2,0512	1,2286	0,0795	0,0824
11	-0,3563	-0,5809	-0,6280	-0,1057	-0,0652
12	0,1261	-0,1935	0,0363	-0,1205	0,0024
13	1,8155	1,7335	0,8827	-0,3197	-0,2836
14	-4,0863	-2,6702	-1,6662	0,0126	-0,0062
15	-0,8274	-0,1457	-0,1970	-0,0522	-0,0511
16	-0,9579	-1,1679	-1,0092	0,0928	0,1164
17	-1,5143	-1,3686	-0,9472	0,0859	0,0938
18	-0,2974	-0,9304	-1,1750	-0,1197	-0,1361
19	0,9333	0,1577	-0,0392	-0,0241	0,0171
20	3,9515	3,1724	1,8665	0,0111	0,0050
21	-4,9221	-4,0501	-2,7304	-0,0691	-0,1338
22	-0,8169	-0,1646	-0,4579	-0,1341	-0,0529
23	1,6595	2,2167	1,4233	-0,0509	-0,0822
24	1,8598	2,1785	1,7807	0,0019	0,0147
25	1,0283	1,3725	1,1507	-0,0631	-0,2003
26	-1,0176	-1,3199	0,4247	-0,0281	0,0447
27	-4,0477	-3,2732	-2,3799	-0,1109	-0,0622
28	-0,3936	-0,3639	0,4057	-0,1231	-0,1253
Grupo 2					
1	1,0634	0,5097	0,4145	0,4996	0,3669
2	0,3194	0,2406	0,1928	0,3559	0,2332
3	2,7674	2,5921	1,2275	0,2839	0,1662
4	1,7195	1,4999	1,3053	0,3821	0,2247
5	0,5248	0,1225	0,0881	0,3465	0,2111

**TABELA 8:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) para os caracteres referentes ao porte de planta (locais 1 e 2) e IES (local 1), para o Experimento 1.

Pais	Local 1			Local 2	
	ALPL	ALES	IES	ALPL	ALES
Grupo 1					
1	-0,1408	-0,1302	-0,0081	-0,2045	-0,0955
2	0,0461	0,0821	-0,0498	0,1264	0,0880
3	-0,0902	-0,0851	-0,1326	-0,0390	-0,0472
4	0,0178	0,0289	-0,0660	0,0250	0,0968
5	-0,1002	-0,0831	0,0084	-0,1050	-0,0752
6	-0,1322	-0,1051	-0,0482	-0,1710	-0,1232
7	-0,0914	-0,0304	0,0077	-0,1436	-0,0620
8	0,0392	0,0098	-0,0108	-0,0711	-0,0222
9	0,0978	0,0269	0,0436	-0,0190	-0,0732
10	-0,0039	0,0696	0,0694	0,0464	0,0380
11	-0,0682	-0,0591	0,0108	-0,1170	-0,1372
12	-0,0389	0,0271	0,0624	-0,1161	0,0280
13	-0,1835	-0,2015	-0,0624	-0,2203	-0,2064
14	-0,1428	-0,1206	-0,0540	-0,0501	-0,0458
15	-0,1385	-0,1190	-0,1446	-0,0128	-0,0239
16	0,0765	0,0560	-0,0514	-0,0178	0,0311
17	0,1439	0,1394	-0,0567	0,0733	0,0475
18	-0,1810	-0,0915	-0,1311	-0,1103	-0,0939
19	-0,0661	-0,0139	-0,0827	-0,0934	-0,0592
20	-0,0448	-0,0576	0,0007	0,0288	0,0745
21	-0,0812	-0,0621	0,2112	-0,1293	-0,1153
22	-0,0195	-0,0139	-0,1150	-0,0634	0,0108
23	-0,1303	-0,1216	-0,1695	-0,0501	-0,0615
24	0,0923	0,0447	-0,1180	0,0353	0,0370
25	0,0373	-0,0303	0,3445	-0,0397	-0,0930
26	0,0423	0,0497	0,0315	-0,0847	-0,0780
27	-0,0136	-0,0516	-0,0201	-0,0834	-0,0381
28	-0,0827	-0,0553	-0,1060	-0,0997	-0,0730
Grupo 2					
1	0,3381	0,2922	0,1876	0,4462	0,3217
2	0,2841	0,2135	0,1495	0,3131	0,2327
3	0,1772	0,1300	0,1278	0,2539	0,1482
4	0,1904	0,1353	0,0280	0,3498	0,2104
5	0,1665	0,1265	0,1438	0,3431	0,1595

Nas Tabelas 23A, 24A, 25A, 26A, 27A e 28A são apresentadas as estimativas dos efeitos da capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ). A capacidade específica de combinação é, em grande parte, dependente dos efeitos gênicos não aditivos, com destaque



para os efeitos de dominância e epistasia (CRUZ & REGAZZI, 1997), e por essa razão, este parâmetro genético fornece informações importantes aos programas de melhoramento que enfatizam a obtenção de híbridos a partir de linhagens endogâmicas, como é o caso do presente trabalho.

As estimativas dos efeitos de capacidade específica de combinação, para o caráter produção total de espigas com palha (PD), para os 3 locais individualmente, são apresentadas nas Tabelas 23A, 24A e 25A. Os 3 cruzamentos que apresentaram maiores  $s_{ij}$ , no local 1, foram:  $s_{193}$ ,  $s_{223}$  e  $s_{101}$  em ordem decrescente, com  $s_{ij}$ 's iguais a 2,3704, 2,3191 e 2,0892, respectivamente (Tabela 23A). Essas contribuições acima de 2 kg.parcela<sup>-1</sup>, evidenciam a maior importância da capacidade específica do que da capacidade geral de combinação, em que os genitores envolvidos nesses cruzamentos tiveram uma favorável complementação gênica, explorando assim, ao máximo, o efeito heterótico.

Ainda no local 1, os cruzamentos que apresentaram menores efeitos de  $s_{ij}$ , foram:  $s_{203}=-2,9191$ ,  $s_{103}=-2,7430$  e  $s_{194}=-2,5327$ . A amplitude de variação foi de 5,2895 entre o cruzamento de maior efeito e o de menor efeito.

Considerando o local 2 (Tabela 24A), ainda para PD, os cruzamentos com maiores efeitos de  $s_{ij}$  foram os híbridos  $s_{35}=4,0051$ ,  $s_{183}=3,3849$  e  $s_{254}=2,9265$  e, os de menores expressões de  $s_{ij}$  foram os híbridos  $s_{33}=-3,2047$ ,  $s_{253}=-2,9265$  e  $s_{185}=-2,5744$ .

Quando a avaliação ocorreu no local 3 (Tabela 25A), para a produção total de espigas com palha, os maiores efeitos foram obtidos pelos híbridos  $s_{31}=4,6429$ ,  $s_{235}=4,2174$  e  $s_{172}=2,8247$ . Já, os efeitos negativos foram observados nos híbridos  $s_{135}=-4,3865$ ,  $s_{143}=-3,9343$  e  $s_{162}=-3,7236$ .

As estimativas dos efeitos de capacidade específica de combinação, para o caráter produção comercial com palha (PDC) foram obtidas para os locais 1 e 3. No local 1 (Tabela 26A), os valores de  $s_{193}=2,512$ ,  $s_{101}=2,339$  e  $s_{124}=1,957$ , foram os de maior efeito, ficando os de menor efeito para os cruzamentos  $s_{103}=-2,600$ ,  $s_{203}=-2,476$  e  $s_{94}=-2,393$ . Quando considerado o local 3 para a referida característica (Tabela 27A), os melhores resultados, em ordem decrescente, ficaram para os cruzamentos  $s_{31}=3,3019$ ,  $s_{203}=2,8350$  e  $s_{235}=2,6123$ , enquanto que os cruzamentos de menores efeitos de capacidade específica de combinação foram:  $s_{143}=-3,9212$ ,  $s_{162}=-3,1991$  e  $s_{135}=-3,0385$ .

O caráter produção comercial sem palha (PDCSP), apresentou quadrado médio para CEC significativo (Tabela 19A), apenas no local 1, o que levou às estimativas da capacidade específica de combinação somente neste local de avaliação. Das estimativas obtidas, destacam-se os cruzamentos  $s_{193}=1,680$ ,  $s_{223}=1,597$  e  $s_{124}=1,583$  por apresentarem os maiores valores. As menores estimativas foram apresentadas pelos cruzamentos  $s_{103}=-1,957$ ,  $s_{194}=-1,612$  e  $s_{203}=-1,572$ , reduzindo então, a expressão do caráter em questão.

### 6.2.2 Experimento II

Na Tabela 20A encontra-se o resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória por local, com o devido desdobramento dos quadrados médios de tratamentos em capacidade geral de combinação (GCG) entre os materiais do grupo 1 (g1), materiais do grupo 2 (g2) e capacidade específica de combinação (CEC).

Considerando a característica PD, nota-se que nos 3 locais, as capacidades geral para os grupo 1 apresentaram seus quadrados médios não significativos, enquanto que, estes efeitos para o grupo 2, foram significativos ( $p<0,05$ ), com exceção do local 2, apresentando-se não significativo. Em relação à capacidade específica de combinação, a mesma mostrou-se significativa ( $p<0,05$ ) apenas no local 1.

Para o caráter PDC, as capacidades geral dos grupos 1 e 2 foram significativas com ( $p<0,05$ ) e ( $p<0,01$ ), respectivamente, nos locais 1 e 3, sendo não significativas no local 2, para ambos os grupos. Quanto à capacidade específica de combinação, apenas no local 2, detectou-se valor de quadrado médio significativo com ( $p<0,05$ ). As demais localidades foram não significativas.

Visualizando os quadrados médios para PDCSP (Tabela 20A), denota-se que, CGCg1 (locais 1 e 3) e CGCg2 (local 3), tiveram efeito significativo a ( $p<0,05$ ), enquanto que o efeito de CGCg2 (local 1) foi significativo a ( $p<0,01$ ). Considerando o local 2, para ambos os grupos, os efeitos de CGC foram não significativos. Os quadrados médios dos efeitos de CEC apresentaram-se não significativos para todos os locais.

Para as características ALPL e ALES, nos locais 1 e 3, as capacidades geral do grupo 1 e do grupo 2, foram significativas a ( $p < 0,01$ ), enquanto que no local 2, as mesmas foram não significativas. Os efeitos de CEC para as características de porte de planta, não apresentaram significância, com exceção de ALPL no local 3. Considerando IES, o grupo 2 (locais 1 e 2), o grupo 1 (local 3) e grupo 2 (local3), mostraram-se significativos a ( $p < 0,01$ ) ( $p < 0,01$ ) e ( $p < 0,05$ ), respectivamente. Quanto à capacidade específica de combinação, não foi detectada significância para as características em nenhum local.

Excetuando-se as características de produtividade no local 2, o grupo 2 apresentou maiores valores de quadrados médios de capacidade geral de combinação (Tabelas 20A) indicando assim, uma maior variabilidade entre os materiais do grupo 2.

Nas Tabelas 9 e 10 são apresentadas as estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação, referentes aos 2 grupos genitores dos híbridos. Analisando a Tabela 9, verifica-se que no local 1, os genitores do grupo 1 que mais se destacaram para PD, foram os de número 26 e 7, contribuindo para um aumento médio no caráter de 0,8097 e 0,7262 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. Os genitores (g1) com menores efeitos, foram os de número 11 e 27, reduzindo o caráter em 0,8553 e 0,8080 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente, com amplitude de 1,6650 kg.parcela<sup>-1</sup>. Para o caráter PDC, destaca-se o genitor 7, apresentando um acréscimo na média de 1,3487 kg.parcela<sup>-1</sup>. Para a característica PDCSP, o maior efeito positivo ficou novamente, para o genitor 7, acrescentando à média em 1,0528, enquanto, o genitor com maior efeito negativo foi o de número 28, reduzindo o caráter em 0,9347 kg.parcela<sup>-1</sup>. Com relação às estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação para o grupo 2, no local 1, destacam-se os genitores de número 6 (PD) e 1 (PDC e PDCSP) por apresentarem os maiores aumentos 1,4758, 1,6935 e 1,2116 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. As maiores reduções (0,0330, 0,5095 e 0,4013 kg.parcela<sup>-1</sup>) na média dos caracteres, foram apresentadas pelo genitor 4.

No local 1, considerando os caracteres inerentes ao porte de planta onde, a redução na estatura é observada (Tabela 9), destacam-se os genitores (g1) 3 e 4, responsáveis por uma redução de 0,2482 e 0,1512, respectivamente para as variáveis ALPL e ALES. No grupo 2, o genitor 6 promoveu reduções de 0,0313 e 0,0395 para as características referidas. O efeito da capacidade geral de combinação para IES do grupo 1 foi de 0,0810

(genitor 2) e  $-0,1180$  (genitor 27) e, para o grupo 2 os valores de  $0,4743$  (genitor 6) e  $-0,0045$  (genitor 5).

**TABELA 9:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos grupos 1 e 2 para todos os caracteres avaliados, no experimento 2, em São Manuel - SP.

Pais	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Grupo 1						
1	0,3524	0,7315	0,3746	-0,0360	0,0070	-0,0432
2	-0,2628	-0,4147	-0,1872	-0,1220	0,0130	0,0810
3	-0,7031	-0,8228	-0,5481	-0,2482	-0,1146	-0,0232
4	-0,5165	-0,3085	-0,2352	-0,1590	-0,1512	-0,0122
5	0,3525	0,4255	0,4648	0,0535	0,0113	-0,0489
6	-0,2045	0,1710	0,1931	-0,0015	-0,0062	-0,1134
7	0,7262	1,3487	1,0528	-0,0015	-0,0712	0,0206
8	0,0112	0,1037	0,0768	0,0135	0,0263	-0,0444
9	-0,5538	-0,4533	-0,2779	0,0760	0,0963	-0,0159
10	-0,0381	0,2849	0,2075	0,0857	0,1295	0,0522
11	-0,8553	-0,8275	-0,6042	-0,0090	-0,0037	-0,0017
12	-0,4545	-0,5420	-0,3319	-0,0490	-0,0487	-0,0767
13	0,0297	0,2256	0,2974	-0,1058	-0,1302	-0,0956
14	0,4535	0,3817	0,3331	-0,0690	-0,1337	0,0048
15	-0,2711	-0,1468	-0,0862	-0,1077	-0,0638	-0,0971
16	-0,1588	-0,2328	-0,2474	-0,1590	-0,0562	0,0431
17	-0,7284	-0,9271	-0,7592	-0,1577	-0,1005	0,0072
18	0,1765	-0,0390	-0,0714	-0,0040	0,0088	0,0166
19	-0,1587	-0,5905	-0,4955	-0,0577	-0,0105	-0,0054
20	-0,4258	-0,2344	-0,1361	0,0192	0,0598	0,0294
21	0,3015	0,7402	0,5023	0,0035	-0,0187	-0,0204
22	0,2892	0,4720	0,3833	-0,0165	-0,0412	0,0131
23	-0,2508	0,3537	0,3253	-0,0640	-0,1287	-0,0597
24	-0,5033	-0,5398	-0,3439	-0,0815	-0,1137	-0,0427
25	0,4312	-0,2708	-0,2474	-0,1165	-0,0587	-0,0012
26	0,8097	0,5771	0,2609	-0,1158	-0,0302	0,0069
27	-0,8080	-0,3143	-0,2829	0,0714	0,0946	-0,1180
28	0,0160	-0,9658	-0,9347	-0,0444	-0,0072	-0,0956
Grupo 2						
1	1,3709	1,6935	1,2116	0,3567	0,1575	0,1172
2	-0,0282	0,1358	0,1049	0,3200	0,2306	-0,0002
3	0,0933	0,0537	0,0980	0,2671	0,1247	0,0317
4	-0,0330	-0,5095	-0,4013	0,1941	0,1686	0,0221
5	0,0652	0,1485	0,0364	0,2957	0,2010	-0,0045
6	1,4758	0,2924	0,2677	-0,0313	-0,0395	0,4743

**TABELA 10:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos grupos 1 e 2 para os caracteres PD, PDC e PDCSP, ALPL, ALES e IES, em Bragança Paulista - SP e, IES em Piracanjuba – GO, para o Experimento 2.

Pais	Local 3						Local 2
	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES	IES
Grupo 1							
1	0,4422	0,5967	0,1898	-0,0169	-0,0465	-0,0559	0,0334
2	-1,1172	-0,8133	-0,4258	-0,0869	0,0775	0,3503	-0,0628
3	0,6994	0,7326	0,6065	-0,3856	-0,2897	0,0738	-0,0252
4	3,0971	2,5635	1,6225	-0,2469	-0,1595	-0,0153	-0,0731
5	0,5384	0,8528	1,0255	-0,0794	-0,0895	-0,1313	-0,0471
6	0,2661	1,4160	1,0365	-0,0444	-0,0820	-0,2523	-0,0334
7	1,1764	1,9088	1,3275	-0,1369	-0,0920	-0,2796	0,0179
8	0,2211	0,7480	0,6260	0,0356	0,0055	-0,0206	-0,1026
9	-0,3926	-0,1087	-0,2990	0,0056	0,0230	-0,0251	-0,0511
10	-1,3399	-1,4272	-0,9809	0,0272	0,0261	-0,0100	0,1195
11	-0,4816	-0,6810	0,0890	-0,0069	-0,0070	0,0262	-0,1476
12	-0,0566	0,9823	0,5715	-0,0044	-0,0295	-0,1918	-0,0749
13	-0,4085	-0,6349	-0,2721	0,0361	-0,0714	0,0674	-0,0738
14	-1,3546	-1,4675	-0,6198	-0,1019	-0,1245	0,0009	-0,1171
15	-2,1073	-1,7668	-0,6416	-0,1562	-0,1106	0,0411	-0,0475
16	0,0306	0,5650	0,0287	-0,1394	-0,0295	-0,1656	-0,0046
17	-1,6449	-2,5485	-1,6446	-0,0728	-0,1039	-0,0356	0,0302
18	0,4771	0,3783	0,1102	0,0331	0,0455	0,0809	0,0439
19	-1,0969	-1,9628	-1,5313	-0,0128	0,0461	-0,1080	-0,0925
20	-1,2610	-1,7729	-1,2231	0,0761	0,2136	0,1729	0,0197
21	0,5421	-0,1207	0,0912	-0,0644	0,0005	0,0777	-0,1344
22	0,6054	0,3538	0,2137	0,0231	0,0255	0,1002	0,0286
23	-0,5304	0,1878	0,3045	-0,0919	-0,1470	-0,0293	0,0141
24	-0,2719	-0,6290	-0,4325	-0,1869	-0,1195	-0,0748	-0,0246
25	-0,6724	-0,1547	0,1362	-0,0819	-0,0545	-0,1438	0,0254
26	-0,5340	-0,2584	-0,6631	-0,1039	-0,1064	-0,1066	-0,0318
27	1,1260	1,5809	0,4255	0,0773	0,1160	-0,1519	0,6264
28	-1,7383	-3,0959	-2,4936	0,0335	0,0383	0,0906	-0,3612
Grupo 2							
1	1,5325	1,3414	0,6731	0,2521	0,1474	0,0283	0,0106
2	2,0017	2,3835	1,3637	0,4065	0,3040	0,1099	0,1452
3	0,0883	0,2135	0,2827	0,3417	0,1845	0,0524	0,1551
4	0,5797	0,7843	0,3347	0,3259	0,2218	0,0836	0,1988
5	0,8157	0,9440	0,3885	0,3742	0,2793	-0,0016	0,3010
6	0,7688	-1,0911	-0,2197	-0,0279	-0,0906	0,4429	-0,2645

Os efeitos da capacidade geral de combinação para produtividade no local 3 (Tabela 10), mostram a superioridade do genitor 4, bem como, a inferioridade do genitor 28 com relação à média das 3 variáveis envolvidas, para o grupo 1 de genitores. Destaca-se o genitor 7 por estar entre as duas melhores estimativas de CGC, nos locais 1 e 3. Os maiores acréscimos nos caracteres relacionados à produtividade, para o grupo 2, foram obtidos com o genitor 2.

Os efeitos da CGCg1 (Tabela 10), para os caracteres ALPL e ALES, de maior expressividade, foram 0,0773 (genitor 27) e 0,2136 (genitor 20), respectivamente. Considerando que plantas de porte bem desenvolvido, ou seja, “altas”, no presente caso, não são desejáveis, pode-se dizer, que os melhores efeitos gênicos presentes para as referidas características, são os de maior valor, porém, negativos, o que torna o genitor 3, de melhor valor, promovendo uma redução no porte de planta de 0,3856 e 0,2897 m, para ALPL e ALES, respectivamente. A amplitude de variação foi de 0,4629 m (ALPL) e 0,5033 m (ALES). No caso dos genitores do grupo 2, estimativas negativas de ambas as características, só podem ser observadas com o genitor de número 6. Estimativas de CGC com tendência à redução de porte de plantas foram encontradas para diferentes populações de milho comum por Machado (1986).

Considerando o IES do grupo 1, para os locais 2 e 3, acréscimos da ordem 0,6264 (genitor 27) e 0,3503 (genitor 2), respectivamente, foram encontrados; reduções de 0,3612 e 0,2796 foram obtidas pelos genitores 28 e 7, respectivamente.

Em função da significância dos quadrados médios da capacidade específica de combinação (Tabela 20A), os efeitos de capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) foram estimados. Nas Tabelas 29A, 30A e 31A são apresentadas as estimativas desses efeitos ( $s_{ij}$ ) para as características PD e PDC, para os diferentes locais com exceção do local 1 por não ter sido detectada diferença significativa para CEC. Para o caráter PD (Tabela 29A), os 3 cruzamentos que apresentaram maiores  $s_{ij}$ , para o local 1, foram:  $s_{254}$ ,  $s_{143}$  e  $s_{262}$  em ordem decrescente, com  $s_{ij}$ 's iguais a 2,972, 1,864 e 1,531, respectivamente. Essas contribuições acima de  $1,500 \text{ kg.parcela}^{-1}$ , evidenciam a maior importância da capacidade específica do que da capacidade geral de combinação, em que os genitores envolvidos nesses cruzamentos tiveram uma favorável complementação gênica, explorando assim, ao máximo, o efeito heterótico.

Ainda no local 1, os cruzamentos que apresentaram menores efeitos de  $s_{ij}$ , foram:  $s_{253}=-1,930$ ,  $s_{192}=-1,647$  e  $s_{263}=-1,531$ . A amplitude de variação foi de 4,902 entre o cruzamento de maior efeito e o de menor efeito.

Quando a avaliação ocorreu no local 2 (Tabela 30A), para a produção comercial com palha, os maiores efeitos foram obtidos pelos híbridos  $s_{94}=3,5850$ ,  $s_{215}=3,4953$  e  $s_{153}=3,1088$ . Já, os efeitos negativos foram observados nos híbridos  $s_{214}=-2,1317$ ,  $s_{125}=-2,0687$  e  $s_{115}=-1,8754$ .

As estimativas dos efeitos de capacidade específica de combinação, para o caráter altura de planta (ALPL) no local 3 (Tabela 31A), foram de  $s_{2}=0,218$ ,  $s_{245}=0,168$  e  $s_{44}=0,146$ , considerado-se os maiores efeitos. Os efeitos menos expressivos foram obtidos pelos cruzamentos  $s_{74}=-0,194$ ,  $s_{54}=-0,181$  e  $s_{243}=-0,180$ .

### 6.2.3 Experimento III

Na Tabela 21A encontra-se o resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória por local, com o devido desdobramento dos quadrados médios de tratamentos em capacidade geral de combinação (GCG) entre os materiais do grupo 1 (g1), materiais do grupo 2 (g2) e capacidade específica de combinação (CEC).

Considerando a característica PD, nota-se que nos locais 1 e 3, as capacidades geral para os grupo 1 e 2 apresentaram seus quadrados médios significativos ( $p<0,05$ ) e ( $p<0,01$ ), respectivamente, com exceção para o grupo 1 no local 1 por apresentar-se não significativo. No local 2, ambos os grupos não apresentaram significância. Em relação à capacidade específica de combinação, não houve efeito significativo para nenhum dos locais.

Para o caráter PDC, as capacidades geral dos grupos 1 e 2 foram significativas com ( $p< 0,01$ ) nos locais 1 e 3, com exceção do grupo 1 no local 1, que foi não significativa. No local 2 ambos os grupos apresentaram efeitos de quadrado médio significativo a ( $p<0,05$ ). Quanto à capacidade específica de combinação, nas 3 localidades, o efeito foi não significativo.

No local 3, as capacidades geral dos grupos 1 e 2 e no local 1 a CGCg2, foram significativas ( $p< 0,01$ ) para a variável PDCSP, sendo não significativas no

local 2 as CGC's  $g_1$  e  $g_2$  e local 1, CGC $g_1$ . Considerando as capacidades específica de combinação, todos os quadrados médios foram não significativos.

Para as características ALPL (locais 1, 2 e 3), ALES (locais 1 e 2) e IES (local 3), os efeitos dos quadrados médios foram significativos com ( $p < 0,01$ ), para os 2 grupos de genitores. ALES no local 3, foi não significativa para ambos os grupos. IES, grupo 2, foram significativos a ( $p < 0,01$ ) e ( $p < 0,05$ ), nos locais 1 e 2, respectivamente, enquanto que, nestes locais, a CGC para o grupo 1 apresentou-se não significativa. As capacidades específica de combinação, demonstraram-se não significativas.

Em geral, o grupo 2 apresentou maiores valores de quadrados médios de capacidade geral de combinação (Tabelas 21A) indicando assim, uma maior variabilidade entre os materiais do grupo 2.

Nas Tabelas 11 e 12 são apresentadas as estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação, referente aos 2 grupos genitores dos híbridos. Analisando a Tabela 11, verifica-se que no local 1, o genitor do grupo 1 que mais se destacou para PD, PDC e PDCSP, foi o de número 28, contribuindo para um aumento médio nas características de 2,3601, 2,7707 e 2,1185 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. O genitor ( $g_1$ ) com menor efeito, foi o de número 5, reduzindo o caráter em 1,2591, 1,3210 e 0,9233 kg.parcela<sup>-1</sup>, considerando os três caracteres, com amplitudes de 3,6192, 4,0917 e 3,0418 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. Com relação às estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação para o grupo 2, no local 1, destaca-se o genitor de número 5, para as 3 características, apresentando os maiores aumentos 1,1814, 0,9390 e 0,7494 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. As maiores reduções (0,0424, 0,1868 e 0,1180 kg.parcela<sup>-1</sup>) na média dos caracteres, foram apresentadas pelo genitor 3.

Ainda na Tabela 11, pode ser observado no local 2, para o grupo 1 que, o genitor de número 1 proporcionou a maior estimativa de capacidade geral de combinação para PDC (1,8909). O genitor 5 apresentou a menor estimativa de CGC, -2,6104 para o caráter PDC. Considerando as estimativas de CGC $g_2$ , o genitor 5, obteve a maior estimativa de PDC (1,1329) e o genitor 3, a menor (-0,0241).



**TABELA 11:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação para os caracteres de produtividade, nos locais 1, 2 e 3, para o experimento 3.

Pais	Local 1			Local 2		Local 3	
	PD	PDC	PDCSP	PDC	PD	PDC	PDCSP
	Grupo 1						
1	-0,5624	-0,2505	-0,3668	1,8909	0,0134	0,9966	0,3977
2	-0,0343	0,3321	0,2288	0,6794	-0,3236	0,5766	0,4942
3	-0,4511	-0,0382	-0,0906	0,1761	-0,5981	-0,8354	-0,0208
4	-0,6883	-0,5877	-0,3978	-1,6482	-0,5570	0,1914	-0,0364
5	-1,2591	-1,3210	-0,9233	-2,6104	-0,2973	-0,9392	0,0630
6	-0,0927	0,1175	0,1650	-1,1636	-0,3768	-0,6670	-0,1142
7	0,3607	0,2683	0,1856	0,1098	-0,6680	-0,6884	-0,5598
8	-0,6825	-0,8657	-0,6654	-0,3356	-0,3548	-1,0442	-0,9656
9	-0,0266	-0,1962	-0,1296	0,2054	1,8688	0,9023	0,5619
10	0,3191	0,4851	0,3224	-0,3220	1,0804	0,1880	0,1190
11	-1,1982	-0,9750	-0,6771	-0,0588	-0,1283	-0,3961	-0,5931
12	-0,4367	-0,6735	-0,6039	-0,8308	-2,4316	-2,2224	-1,6136
13	-0,3664	-0,3340	-0,2601	0,1775	-0,1956	-0,4116	-0,5648
14	0,4268	0,9392	0,7476	0,9125	0,0592	0,2321	0,4967
15	-0,5060	-0,4589	-0,2170	0,0910	1,9314	1,7414	1,2460
16	-1,2143	-1,3104	-0,9025	-0,2560	-1,0203	-0,0608	-0,0332
17	0,4250	0,2966	-0,0132	-0,0660	-1,6941	-0,9814	-0,9448
18	-0,4230	-0,3164	-0,2672	-0,3875	0,2729	-0,9458	-1,2467
19	0,7324	0,9590	0,7270	-0,3400	-1,0673	-0,7960	-0,6996
20	-0,5923	-0,7230	-0,3084	-0,7143	-1,0600	-0,9110	-0,2593
21	0,0253	0,0997	0,1896	1,8171	0,7320	1,8066	1,5707
22	-0,0807	0,0140	0,1233	0,4247	-1,3963	-0,2907	-0,2793
23	-0,2097	-0,4090	-0,2607	1,1011	0,1594	-0,1024	0,2097
24	-0,5563	-0,4010	-0,3404	-0,3096	-0,1563	-0,3044	0,1577
25	-0,0147	0,0050	-0,0427	0,0864	-0,1753	-1,2790	-1,3113
26	-0,1985	-0,3708	-0,2253	0,1649	0,8424	0,4507	0,3104
27	1,8638	0,7195	0,3179	-1,5486	0,1788	-0,0587	-0,6042
28	2,3601	2,7707	2,1185	-0,9207	-1,0596	0,9555	0,8443
	Grupo 2						
1	0,8540	0,3626	0,2020	0,6749	1,2512	0,1147	-0,0112
2	0,2746	0,3053	0,2637	0,8366	0,5832	0,8434	0,7337
3	-0,0424	-0,1868	-0,1180	-0,0241	1,6089	0,6318	0,4570
4	0,8134	0,8039	0,4692	1,0547	0,8588	1,0469	0,4597
5	1,1814	0,9390	0,7494	1,1329	2,1193	2,2566	1,7364

**TABELA 12:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação para os caracteres ALPL, ALES e IES (locais 1 e 2) e, ALPL e IES (local 3), para o experimento 3.

Pais	Local 1			Local 2			Local 3	
	ALPL	ALES	IES	ALPL	ALES	IES	ALPL	IES
Grupo 1								
1	0,0538	0,0799	-0,1023	0,1143	0,1337	0,0535	0,2898	-0,1238
2	0,0146	-0,0950	-0,0389	-0,0037	-0,0545	-0,1169	-0,0496	-0,2198
3	-0,0212	-0,0601	-0,0510	0,0443	-0,0088	-0,1245	-0,0452	-0,3038
4	-0,0434	0,0730	-0,0703	0,0883	0,1495	-0,1799	0,0844	-0,1662
5	-0,0462	-0,0426	0,0115	0,0543	0,0362	-0,1845	-0,0052	-0,0318
6	0,1026	0,1010	0,0277	0,0303	0,0575	0,0257	-0,0216	-0,0242
7	-0,1574	-0,1470	-0,0261	-0,1237	-0,1005	-0,0673	-0,2116	0,0654
8	-0,1354	-0,1130	-0,0403	-0,0997	-0,0145	-0,0567	-0,1456	0,2184
9	-0,0156	-0,0238	0,0316	-0,0804	0,0112	0,0511	-0,0082	0,2661
10	-0,0174	-0,0750	0,0297	-0,0337	0,0155	0,1077	0,0024	0,0754
11	-0,1698	-0,0390	-0,2135	-0,0592	-0,0610	-0,1546	-0,0279	0,0223
12	-0,1098	-0,0090	0,0053	0,0033	0,0165	0,0974	-0,1104	-0,1437
13	-0,0948	-0,0265	-0,0182	0,0083	0,0090	0,0217	-0,1129	0,1036
14	-0,1498	-0,0415	0,0548	-0,0892	0,0190	0,1539	-0,1679	0,1218
15	-0,3282	-0,1627	0,0526	-0,3579	-0,3064	0,1677	-0,3370	0,0575
16	-0,0657	-0,0302	-0,1229	-0,1054	-0,0839	-0,0438	-0,0245	-0,1505
17	0,0248	0,1132	-0,0327	-0,0536	-0,0282	-0,0758	-0,0718	-0,1892
18	-0,0582	-0,0727	-0,0384	-0,1454	-0,1439	-0,0305	-0,1120	0,1110
19	0,1310	0,0941	-0,0081	-0,0828	-0,0072	0,0742	-0,0207	0,0200
20	-0,2535	-0,2554	0,0200	-0,2253	-0,1393	-0,0385	-0,3070	-0,0640
21	0,0332	-0,0221	-0,1013	0,0913	0,0240	0,0118	0,0230	-0,0997
22	0,0265	0,0013	-0,0320	0,0213	-0,1093	0,0021	-0,0603	-0,3550
23	-0,0568	-0,1654	-0,1080	-0,0720	-0,1926	-0,0735	-0,0637	0,0587
24	-0,2768	-0,1521	-0,0406	-0,1653	-0,1193	-0,0565	-0,2170	0,1383
25	-0,1068	0,0546	0,0807	-0,0187	0,0174	0,1161	0,0197	0,2300
26	0,1488	0,0914	0,0564	-0,0422	-0,0195	0,2027	0,0527	0,0962
27	-0,0354	-0,0471	0,0804	-0,1800	-0,0868	-0,2041	-0,1443	-0,2930
28	0,1120	0,0110	-0,0568	-0,2616	-0,0788	-0,3310	-0,0765	-0,2263
Grupo 2								
1	0,3098	0,1754	0,2144	0,3241	0,1296	0,1942	0,3682	0,3503
2	0,2180	0,1259	0,1158	0,3028	0,1199	0,1525	0,2353	0,1672
3	0,3610	0,2083	0,1588	0,3971	0,2592	0,1761	0,4825	0,3182
4	0,3525	0,2913	0,0568	0,3916	0,3147	0,0235	0,4385	-0,1051
5	0,2535	0,1602	0,1050	0,3288	0,2412	0,1060	0,3447	0,0756

Dos efeitos da capacidade geral de combinação no local 3, apresentados na Tabela 11, destaca-se o genitor de número 21 do grupo 1, por promover maior

efeito para PDC e PDCSP (1,8066 e 1,5707). A maior estimativa para PD ocorreu no genitor 15 (1,9314). A inferioridade do genitor 12 para os 3 caracteres pode ser verificada pelos valores de -2,4316, -2,2224 e -1,6136, respectivamente. Para o segundo grupo de genitores, destaca-se o genitor 5 apresentando as seguintes estimativas de CGC: 2,1193 (PD), 2,2566 (PDC) e 1,7364 (PDCSP). Efeito negativo foi encontrado apenas para o caráter PDCSP com o genitor 1.

As estimativas da CGC para as características relacionadas ao porte de planta e IES estão dispostas na Tabela 12. Os genitores com maiores estimativas para ALPL, do grupo 1 foram: 26 (0,1488), 1 (0,1143) e 1 (0,2898), nos locais 1, 2 e 3, respectivamente e, as menores estimativas foram encontradas no genitor de número 15 (-0,3282, -0,3579 e -0,3370), nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Considerando o caráter ALES, para o grupo 1, locais 1 e 2, foram encontradas respectivamente, estimativas superiores da ordem de 0,1132 (genitor 17) e 0,1495 (genitor 4), ficando as menores estimativas com os genitores 20 (-0,2554) e 15 (-0,3064). Quando avaliados os híbridos pela característica IES, encontrou-se valores positivos de: 0,0807 (genitor 25), 0,2027 (genitor 26) e 0,2661 (genitor 9) e, negativos de: -0,2135 (genitor 11), -0,3310 (genitor 28) e -0,3550 (genitor 22), nos locais 1, 2 e 3, respectivamente.

Quando levado em consideração o grupo 2, suas estimativas da capacidade geral de combinação apresentaram-se nos seguintes valores: ALPL (0,3610, 0,3971 e 0,4825), para o genitor 3 nos locais 1, 2 e 3, respectivamente; ALES (0,2913 e 0,3147), para o genitor 4 nos locais 1 e 2, respectivamente; IES (0,2144, 0,1942 e 0,3503), para o genitor 1 nos locais 1, 2 e 3, respectivamente. Estimativa negativa só ocorreu no genitor 4 no local 3 para o caráter IES.

Em função da significância dos quadrados médios de CEC, os efeitos de capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) foram estimados. Na Tabela 32A são apresentadas as estimativas desses efeitos ( $s_{ij}$ ) para a característica ALES, em Piracanjuba – GO (local 2), onde visualiza-se que os 3 cruzamentos que apresentaram maiores  $s_{ij}$ , foram:  $s_{104}$ ,  $s_{64}$  e  $s_{74}$  em ordem decrescente, com  $s_{ij}$ 's iguais a 0,16, 0,07 e 0,02, respectivamente e os 3 que apresentaram as menores estimativas, ou seja, estimativas negativas foram:  $s_{243} = -0,80$ ,  $s_{244} = -0,63$  e  $s_{44} = -0,54$ . Para este caráter, onde a redução no porte é desejável, percebe-se a

ocorrência de CEC negativa para a maioria dos cruzamentos, o que pode evidenciar a maior importância da capacidade específica do que da capacidade geral de combinação.

#### 6.2.4 Experimento IV

Na Tabela 22A encontra-se o resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória por local, com o devido desdobramento dos quadrados médios de tratamentos em capacidade geral de combinação (GCG) entre os materiais do grupo 1 (g1), materiais do grupo 2 (g2) e capacidade específica de combinação (CEC).

De acordo com os resultados apresentados no local 1, visualizam-se os efeitos de quadrado médio para CGCg2, altamente significativos ( $p < 0,01$ ), considerando todas as 6 variáveis avaliadas. Observando o grupo 1 de genitores, registra-se significâncias com ( $p < 0,01$ ) e ( $p < 0,05$ ) para (ALPL, ALES e IES) e PD, respectivamente, bem como, não significância para PDC e PDCSP. Questionando-se os efeitos de quadrado médio para CEC, percebe-se diferença não significativa para os caracteres estudados, com exceção de ALES por apresentar ( $p < 0,05$ ) de significância.

No local 2 de avaliação (Piracanjuba-GO), nota-se para CGC de ambos os grupos e todos os caracteres, diferença significativa ( $p < 0,01$ ) nos efeitos de quadrado médio. Alta significância ( $p < 0,01$ ), também foi detectada para os quadrados médios de CEC das características em questão, excetuando-se o caráter IES por não apresentar-se significativo.

Em Bragança Paulista-SP (local 3), observa-se significância a ( $p < 0,01$ ) para CGCg1 nos caracteres PD, ALPL e ALES, bem como, ( $p < 0,05$ ) de significância e não significância para PDC e (PDCSP e IES), respectivamente. Efeito não significativo foi encontrado também, para PDC e IES, assim como, significativo a ( $p < 0,05$ ) com PD e PDCSP e, significativo a ( $p < 0,01$ ) para as características de porte de planta, em relação aos genitores do grupo 2. Os quadrados médios de CEC, mostraram-se altamente significativos ( $p < 0,01$ ), com exceção do IES, apresentando-se não significativo.

Os quadrados médios da capacidade geral de combinação entre os materiais dos 2 grupos, foram superiores aos da capacidade específica de combinação (Tabela

22A). Estes valores, fomentam a idéia da existência de variabilidade genética para os caracteres, com relação aos efeitos gênicos aditivos.

Ainda com relação à superioridade de valores, nota-se, no geral, superioridade dos quadrados médios da capacidade geral de combinação para o grupo 2, conforme Tabela 22A, indicando assim, uma maior variabilidade entre os materiais do grupo 2.

Nas Tabelas 13, 14 e 15 são apresentadas as estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação, referente aos 2 grupos genitores dos híbridos. Assim, valores muito altos (positivos ou negativos) da capacidade geral para o grupo 1 e o grupo 2, indicam que o progenitor é muito melhor ou muito pior do que o restante das linhagens envolvidas nos cruzamentos dialélicos, em relação ao comportamento médio dos cruzamentos, dependendo do sentido de interesse em relação ao caráter.

Analisando a Tabela 13, verifica-se que no local 1, os genitores do grupo 1 que mais se destacaram foram: PD (10=0,9631), PDC (14=0,8658), PDCSP (14=0,9146), ALPL (3=-0,1717), ALES (9=-0,1145) e IES (13=0,1835). Todas estas estimativas, proporcionam aumento na média do caráter, de mesma magnitude, de acordo com as suas unidades de medidas, exceto para porte de planta que, contribuiu para redução na média do caráter. Os genitores do grupo 1 com menores efeitos no caráter, foram: PD (8=-1,4043), PDC (8=-1,1502), PDCSP (6=-1,2603), ALPL (13=0,1195), ALES (13=0,1481) e IES (11=-0,1505). Com relação às estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação para o grupo 2, no local 1, destacam-se os genitores: 10 para PD, PDC e IES, com valores de 1,8109, 1,4085 e 0,1906, respectivamente; 8 para PDCSP, ALPL e ALES, com valores de 1,1573, -0,1370 e -0,1652, respectivamente.

Considerando os efeitos de maior expressividade, para as características, de CGCg1, para o local 2 (Tabela 14), verifica-se valores da ordem de: PD (genitor 10=1,9416); PDC e PDCSP (genitor 3=2,0570 e 2,0043); ALPL e ALES (genitor 1=0,2372 e -0,2021); IES (genitor 4=0,1841) e, os efeitos de menor expressividade para o caráter, em valores da ordem de: PD e PDCSP (genitor 19=-2,2980 e -1,6269); PDC (genitor 4=-2,0660); ALPL e ALES (genitor 6=0,2026 e 0,2238); IES (genitor 12=-0,1625).

A Tabela 14, também apresenta valores de CGCg2, para as diferentes características, o que leva à detecção de certos genitores com contribuições mais expressivas

para o carácter em questão, sejam elas positivas ou negativas, em relação ao desejável. Contribuições desejáveis foram detectadas em: PD, PDC e PDCSP (genitor 8=1,8709, 1,6306 e 1,5028); ALPL e ALES (genitor 8=-0,3350 e -0,3595); IES (genitor 9=0,3946) e, indesejáveis: PD e PDCSP (genitor 10=-2,1087 e -0,8793); PDC (genitor 2=-0,7666); ALPL (genitor 5=0,2550); ALES (genitor 3=0,1589); IES (genitor 4=-0,0878).

**TABELA 13:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL, ALES e IES para o Experimento 4 em São Manuel – SP.

Pais	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Grupo 1						
1	-0,5994	-0,3409	-0,4449	0,0783	-0,0401	-0,0407
2	0,5846	0,5491	0,4071	-0,1217	-0,0301	-0,1107
3	-0,5404	-0,5119	-0,3029	-0,1717	-0,1101	-0,1357
4	-0,0814	-0,0199	-0,0459	-0,0317	0,0599	0,0843
5	-0,4187	-0,5066	-0,2712	-0,1561	-0,0770	0,0328
6	-1,2119	-1,0740	-1,2603	0,0873	0,1119	-0,1062
7	-0,6746	-0,2080	-0,1799	0,0076	-0,0483	-0,0419
8	-1,4043	-1,1502	-0,9084	-0,0912	-0,0583	-0,0027
9	0,0773	-0,0797	-0,0736	-0,1249	-0,1145	-0,0907
10	0,9631	0,8653	0,5705	-0,1262	-0,0947	0,1455
11	-0,8745	-0,6359	-0,3743	-0,0376	-0,1090	-0,1505
12	-0,3073	0,2251	0,1264	-0,0059	-0,0795	-0,0936
13	0,7905	0,6921	0,5400	0,1195	0,1481	0,1835
14	0,8737	0,8658	0,9146	0,0778	0,0840	0,0555
15	0,6739	0,4814	0,5984	0,0273	0,0779	-0,0294
16	-0,1222	-0,6822	-0,4993	-0,1699	-0,0987	-0,0038
17	0,1598	0,1896	0,3303	0,0383	0,0882	-0,0124
18	0,6698	0,3463	0,2927	-0,0949	-0,0637	0,0949
19	-0,4363	-0,4443	-0,4455	0,0096	-0,0577	-0,1030
Grupo 2						
1	0,6154	0,6357	0,2975	0,2106	0,1541	0,0138
2	0,3500	0,3888	0,1699	0,1144	0,0873	-0,0532
3	-0,0791	-0,1561	-0,2458	0,1503	0,0607	-0,0235
4	-0,1010	-0,2405	0,0206	0,1122	0,0635	0,0080
5	0,8537	0,9698	0,8756	0,1592	0,0911	-0,0190
6	0,0388	-0,2147	-0,0261	0,1009	0,0654	-0,0236
7	-2,0152	-1,8318	-1,2420	-0,0182	-0,0031	-0,0496
8	1,2135	1,2689	1,1573	-0,1370	-0,1652	0,1201
9	-0,8086	-0,7898	-0,6230	0,0486	0,1289	0,1609
10	1,8109	1,4085	0,6421	-0,0549	-0,0712	0,1906

**TABELA 14:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL, ALES e IES para o Experimento 4 em Piracanjuba – GO.

Pais	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Grupo 1						
1	-0,8674	-1,0070	-1,0367	-0,2372	-0,2021	-0,1599
2	-0,5594	0,2960	0,2853	-0,1672	-0,1121	-0,1189
3	1,6886	2,0570	2,0043	0,0728	0,0579	-0,0289
4	-1,4064	-2,0660	-1,4757	-0,0372	0,0379	0,1841
5	-0,1479	-0,4471	-0,3351	-0,1097	-0,0586	0,0197
6	0,5948	0,9781	0,2323	0,2026	0,2238	-0,0219
7	-0,5472	-0,0999	-0,3590	-0,0084	-0,0686	-0,0968
8	-0,1281	0,3446	0,5341	-0,0283	0,0437	0,0808
9	0,4900	0,5918	0,3146	-0,2359	-0,1998	-0,0785
10	1,9416	0,9066	0,5646	-0,1522	-0,1592	0,0610
11	-1,0997	-0,7728	-0,7447	0,0335	-0,0592	-0,1400
12	-1,0581	-0,5256	-0,5984	0,0432	-0,0671	-0,1625
13	-0,7498	-0,3614	0,0020	0,0707	0,1036	-0,0267
14	1,0405	0,9751	1,2370	0,0079	0,0418	0,0809
15	-0,7679	-0,6843	-0,3770	-0,0024	0,0281	-0,1337
16	1,1620	0,2078	0,3093	-0,1121	-0,0434	0,1835
17	-1,0730	-1,6025	-0,8699	-0,0331	0,0708	0,0714
18	1,1500	0,4578	0,4206	-0,1937	-0,1467	0,1398
19	-2,2980	-1,4647	-1,6269	0,0494	-0,0103	-0,1561
Grupo 2						
1	0,6122	0,7577	0,7900	0,1893	0,1280	0,0781
2	-0,2741	-0,7666	-0,6385	0,1240	0,0899	0,0225
3	0,3996	0,4702	-0,0144	0,1940	0,1589	-0,0576
4	-0,1478	-0,0730	0,0317	0,1513	0,0947	-0,0878
5	0,2055	0,2020	0,2462	0,2550	0,1514	-0,0737
6	1,0402	0,8623	0,6592	0,1874	0,1375	-0,0252
7	0,6983	0,4994	0,4806	0,1263	0,0630	0,0187
8	1,8709	1,6306	1,5028	-0,3350	-0,3595	0,0550
9	0,3392	-0,7334	-0,6592	0,0706	0,1305	0,3946
10	-2,1087	-0,6328	-0,8793	-0,1257	-0,0748	-0,0218

Os efeitos de capacidade geral de combinação (CGC) para os grupos 1(g1) e 2(g2) em Bragança Paulista – SP (local 3), estão dispostos na Tabela 15. No grupo 1 de genitores, em relação às características PD e PDCSP, o genitor de número 16 contribuiu para um acréscimo na média dos caracteres de 2,6594 kg.parcela<sup>-1</sup> e 1,2396 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente, enquanto que, o genitor 2 promoveu um aumento na média de PDC no valor de 1,8967 kg.parcela<sup>-1</sup>. As maiores reduções nas características inerentes à produtividade, foi promovida pelo genitor de número 1, na ordem de 1,8382 kg.parcela<sup>-1</sup>, 1,4803 kg.parcela<sup>-1</sup> e

1,0600 kg.parcela<sup>-1</sup>, respectivamente. Já, no grupo 2, os maiores valores de produtividade foram obtidos pelos genitores 10 (PD=2,9038 kg.parcela<sup>-1</sup>) e 8 (PDC=1,2313 kg.parcela<sup>-1</sup>; PDCSP=1,4643 kg.parcela<sup>-1</sup>) e, os maiores reduções, em valores de kg.parcela<sup>-1</sup>, pelo genitor 2 (PD=1,1887; PDC=0,8666; PDCSP=1,2300).

Para os caracteres de porte de planta (Tabela15), os genitores 6 e 10 apresentaram, respectivamente, as estimativas de efeitos da capacidade geral de combinação de (ALPL=0,2812; ALES=0,2286) e (ALPL=-0,2562; ALES=-0,2236), para o grupo 1. No grupo 2, estimativas de CGC de ALPL=0,2900 e ALES=0,1906, foram obtidas pelos genitores 5 e 3, respectivamente. O genitor de número 8 apresentou as menores estimativas de CGC para ALPL=-0,4150 e ALES=-0,4606.

De acordo com as significâncias encontradas para os efeitos de quadrado médio de capacidade específica de combinação (Tabela 22A), as estimativas desta capacidade foram obtidas. Inicialmente faz-se necessário comentar que, a capacidade específica de combinação é um valor estimado que está contido no valor total, ou seja, no valor observado de um determinado caráter, proveniente do cruzamento entre dois genitores e, que além da CEC, também estão contidos os efeitos de CGCg1, CGCg2 e média geral dos cruzamentos. Contudo, para que todas estas estimativas sejam obtidas, é fundamental que os genitores envolvidos estejam presentes em outros cruzamentos, porque se não, o efeito de CEC não será detectado, podendo ser entendido que, o acréscimo obtido em relação à média dos cruzamentos foi devido ao desvio dos homozigotos em relação à média ( $m + a$ ). No entanto, neste experimento, os genitores do grupo 1 de número 1, 2, 3 e 4 participaram apenas do cruzamento com o genitor do grupo 2 de número 1, o que pode ter levado a estimativas de CEC com valor zero, como o ocorrido para os cruzamentos  $s_{11}$ ,  $s_{21}$ ,  $s_{31}$  e  $s_{41}$ .



**TABELA 15:** Estimativas dos efeitos da Capacidade geral de combinação (grupos 1 e 2) dos caracteres PD, PDC, PDCSP, ALPL e ALES para o Experimento 4 em Bragança Paulista – SP.

Pais	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES
Grupo 1					
1	-1,8382	-1,4803	-1,0600	-0,0638	-0,0129
2	-0,0182	1,8967	0,8390	-0,1838	-0,1029
3	-0,8302	-1,3883	-0,8370	0,0262	0,0171
4	0,0038	-0,0043	0,2240	-0,1938	-0,1429
5	-0,2473	-1,1289	-0,7720	-0,0879	-0,0997
6	0,1713	0,9346	0,5382	0,2812	0,2286
7	-0,8641	0,1291	-0,1146	-0,0492	-0,1085
8	-1,3361	-1,3167	-0,9100	-0,0086	0,0659
9	-0,2411	0,0919	0,5160	-0,2467	-0,1797
10	-0,8730	-0,6263	-0,6496	-0,2562	-0,2236
11	-1,1412	-0,5886	-0,4474	-0,0276	-0,0665
12	0,7575	1,5590	0,8460	0,0362	-0,0587
13	-1,1274	-0,7877	-0,7236	0,0424	0,1664
14	-0,3103	-0,6463	-0,3060	0,0678	0,0704
15	-0,3295	-0,8585	-0,6030	-0,0582	-0,0345
16	2,6594	1,6849	1,2396	-0,0830	-0,0606
17	0,2767	-1,1765	-0,4337	-0,0154	0,0594
18	1,9604	0,9409	0,6614	-0,1314	-0,0856
19	-0,4088	0,1240	0,1717	0,0981	0,0246
Grupo 2					
1	-0,1920	0,7846	0,3799	0,1538	0,1208
2	-1,1887	-0,8666	-1,2300	0,1102	0,1006
3	0,8791	0,3942	-0,1340	0,2619	0,1906
4	0,0736	0,2596	0,3625	0,1512	0,0887
5	-0,3207	0,3662	0,3468	0,2900	0,1758
6	0,1250	0,3280	0,4817	0,2745	0,1609
7	-0,7536	-0,2229	0,2984	0,1216	0,0472
8	0,6876	1,2313	1,4643	-0,4150	-0,4606
9	1,5218	-0,3607	-0,3463	0,0490	0,1782
10	2,9038	0,7275	0,1975	-0,1438	-0,0585

As Tabelas 33A, 38A e 43A relatam as estimativas de CEC ( $s_{ij}$ ) para o carácter altura de espiga, nos locais 1, 2 e 3 de avaliação. Verifica-se no local 1 que, os híbridos  $s_{108}$ ,  $s_{98}$  e  $s_{148}$  incrementaram a média em 0,2339 m, 0,2337 m e 0,2152 m, respectivamente, enquanto que, os híbridos  $s_{88}$ ,  $s_{58}$  e  $s_{144}$ , promoveram reduções em relação a média, em valores de 0,3627 m, 0,3338 m e 0,3135 m, respectivamente. No local 2, os 3 híbridos que mais excederam a média positivamente e negativamente foram:  $s_{108}$  (0,947 m),  $s_{178}$  (0,2947 m) e

$s_{148}$  (0,2337 m);  $s_8$  (0,3359 m),  $s_{18}$  (0,3053 m) e  $s_{98}$  (0,3042 m), respectivamente. No local 3 (Tabela 43), detecta-se estimativas que promovem aumento na altura de espiga como o ocorrido pelos híbridos  $s_{108}$  (0,4521 m),  $s_{98}$  (0,3782 m) e  $s_{139}$  (0,3433 m), bem como, estimativas que tendem a reduzir o caráter, como são os casos dos híbridos  $s_8$  (0,3518 m),  $s_{98}$  (0,3161 m) e  $s_{97}$  (0,3096 m).

Para o caráter produção total de espigas com palha (PD), nos locais 2 e 3 individualmente, são apresentadas nas Tabelas 34A e 39A. Os 3 cruzamentos que apresentaram maiores  $s_j$  para o local 2, foram:  $s_{108}$ ,  $s_{169}$  e  $s_{164}$  em ordem decrescente, com  $s_j$ 's iguais a 4,2223, 3,6676 e 3,6066, respectivamente (Tabela 34A). Essas contribuições acima de 3 kg.parcela<sup>-1</sup>, evidenciam a maior importância da capacidade específica do que da capacidade geral de combinação, em que os genitores envolvidos nesses cruzamentos tiveram uma favorável complementação gênica, explorando assim, ao máximo, o efeito heterótico.

Ainda no local 2, os cruzamentos que apresentaram menores efeitos de  $s_{ij}$ , foram:  $s_{199}=-5,0133$ ,  $s_{164}=-4,2868$  e  $s_{77}=-3,6062$ . A amplitude de variação foi de 9,2356 entre o cruzamento de maior efeito e o de menor efeito.

Considerando o local 3 (Tabela 39A), ainda para PD, os cruzamentos com maiores efeitos de  $s_{ij}$  foram os híbridos  $s_{137}=6,9738$ ,  $s_{166}=6,7163$  e  $s_{65}=5,2282$  e, os de menores expressões de  $s_{ij}$  foram os híbridos  $s_{105}=-4,7544$ ,  $s_{153}=-4,6917$  e  $s_{194}=-4,2320$ .

As estimativas dos efeitos de capacidade específica de combinação, para o caráter produção comercial com palha (PDC) foram obtidas nos locais 2 e 3. No local 2 (Tabela 35A), os valores de  $s_{108}=4,0565$ ,  $s_{138}=3,6445$  e  $s_{164}=3,4969$ , foram os de maior efeito, ficando os de menor efeito para os cruzamentos  $s_{58}=-3,8978$ ,  $s_{77}=-3,8636$  e  $s_{199}=-3,6581$ . Quando considerado o local 3 para a referida característica (Tabela 40A), os melhores resultados, em ordem decrescente, ficaram para os cruzamentos  $s_{166}=6,7554$ ,  $s_{65}=4,6454$  e  $s_{53}=4,4070$ , enquanto que os cruzamentos de menores efeitos de capacidade específica de combinação foram:  $s_{59}=-5,2192$ ,  $s_{167}=-5,1857$  e  $s_{105}=-4,8197$ .

O caráter produção comercial sem palha (PDCSP), apresentou quadrado médio para CEC significativo (Tabelas 36A e 41A), nos locais 2 e 3, levando às estimativas da capacidade específica de combinação nestes locais de avaliação. Das estimativas obtidas, destacam-se os cruzamentos  $s_{138}=3,9875$ ,  $s_{108}=3,0149$  e  $s_{164}=2,3933$  por apresentarem os maiores valores. As menores estimativas foram apresentadas pelos

cruzamentos  $s_{58}=-2,8954$ ,  $s_{163}=-2,5996$  e  $s_{77}=-2,5463$ , reduzindo então, a expressão do caráter em questão. Considerado o local 3 para a referida característica (Tabela 41A), os melhores resultados, em ordem decrescente, ficaram para os cruzamentos  $s_{166}=4,5226$ ,  $s_{54}=3,4654$  e  $s_{65}=3,3160$ , enquanto que os cruzamentos de menores efeitos de capacidade específica de combinação foram:  $s_{167}=-4,0351$ ,  $s_{59}=-3,3727$  e  $s_{194}=-3,3223$ .

As estimativas dos efeitos de capacidade específica de combinação, para o caráter altura de planta (ALPL) foram obtidas nos 2 e 3. No local 2 (Tabela 37A), os valores de  $s_{178}=0,3402$ ,  $s_{108}=0,3193$  e  $s_{148}=0,2792$ , foram os de maior efeito, ficando os de menor efeito para os cruzamentos  $s_{97}=-0,4483$ ,  $s_{58}=-0,4332$  e  $s_{118}=-0,2964$ . Quando considerado o local 3 para a referida característica (Tabela 42A), os melhores resultados, em ordem decrescente, ficaram para os cruzamentos  $s_{108}=0,5412$ ,  $s_{53}=0,4860$  e  $s_{98}=0,3817$ , enquanto que os cruzamentos de menores efeitos de capacidade específica de combinação foram:  $s_{58}=-0,5571$ ,  $s_{97}=-0,5349$  e  $s_{138}=-0,3574$ .

Em termos gerais, levando-se em conta a importância dos efeitos da capacidade específica de combinação, para o presente trabalho, foram encontradas estimativas superiores, comparadas aos efeitos aditivos demonstrados pelas estimativas da capacidade geral de combinação, embora a contribuição aditiva seja de grande valor, o que foi observado nos materiais genitores. Contudo, foram encontradas combinações híbridas com estimativas positivas de  $s_{ij}$  onde pelo menos um dos pais, apresentaram valores positivos de estimativa da capacidade geral de combinação.

### **6.2.5 Considerações finais**

No presente estudo, um dos objetivos é fornecer subsídio ao programa de melhoramento genético do Departamento de Produção Vegetal da FCA/UNESP-Botucatu-SP, enfatizando a obtenção de híbridos a partir de linhagens endogâmicas.

Em programas de melhoramento genético, grande importância se dá para a variabilidade existente nos materiais em questão. Uma boa ferramenta para se fazer inferências sobre a variabilidade existente, é por meio de estimativas de quadrados médios, com ênfase nos efeitos gênicos aditivos e não aditivos. No entanto, em termos gerais,

detectou-se, nos 4 experimentos, indícios de maior variabilidade entre os materiais do segundo grupo de genitores, visto que maiores estimativas de quadrados médios da capacidade geral de combinação foram obtidas no referido grupo.

Com o mesmo enfoque, quando comparam-se os quadrados médios da capacidade geral de combinação com os quadrados médios da capacidade específica de combinação percebe-se, no geral, maiores valores para a capacidade geral de combinação, salvo algumas exceções, levando a um indicativo da existência de maior variabilidade genética para os caracteres, com relação aos efeitos gênicos aditivos. Trabalhos, envolvendo materiais de diferentes origens, inclusive para milho doce, demonstraram valores superiores dos quadrados médios da capacidade geral de combinação em relação aos quadrados médios da capacidade específica de combinação (Machado, 1986; Aragão, 2002).

Um outro parâmetro que auxilia o melhorista na escolha de materiais que servirão de genitores, é a estimativa da capacidade geral de combinação, principalmente, quando a meta do programa é o melhoramento populacional, uma vez que, na capacidade geral de combinação predominam os efeitos gênicos aditivos. Contudo, estimativas extremas deste parâmetro, indicam que a média dos cruzamentos dos genitores é maior ou menor que a média geral de todos os  $F_1$ 's envolvidos no esquema de cruzamentos.

Com relação às estimativas obtidas nos experimentos do presente trabalho, registra-se para todas as características, a presença de materiais com excelente capacidade combinatória inerente aos efeitos aditivos, promovendo acréscimos visivelmente significativos na valorização do caráter em questão. Esta valorização do caráter, é em função da direção em que se deseja que o caráter seja expresso. Como exemplo, podem ser citados alguns genitores que sobrepujaram o comportamento médio dos cruzamentos. Tem-se:

Experimento 1:

Grupo 1:

PD → genitores 25 e 12; 7 e 13; 20 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDC → genitores 25; 7; 20 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → genitores 21; 20 (locais 1 e 3, respectivamente);

ALPL → genitores 13; 13; 1 e 13 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALES → genitores 13; 13; 13 e 25 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

Obs.: para ALPL e ALES, o desejável não é elevar o porte da planta e sim, reduzi-lo.

Grupo 2:

PD → 5; 3; 3 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDC → 5; 3; 3 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 5; 4 (locais 1; 3, respectivamente);

Experimento 2:

Grupo 1:

PD → 7, 26; 4, 7 (locais 1; 3, respectivamente);

PDC → 7,21; 4, 7 (locais 1; 3, respectivamente);

PDCSP → 7, 21; 4, 7 (locais 1; 3, respectivamente);

ALPL → 3, 4; 3, 4 (locais 1; 3, respectivamente);

ALES → 4,14; 1, 4 (locais 1; 3, respectivamente);

IES → 2, 10; 27, 10; 2, 20 (locais 1; 2; 3, respectivamente).

Grupo 2:

PD → 6, 1; 2, 1 (locais 1; 3, respectivamente);

PDC → 1; 2, 1 (locais 1; 3, respectivamente);

PDCSP → 1; 2 (locais 1; 3, respectivamente);

ALPL → 6; 6 (locais 1; 3, respectivamente);

IES → 6; 5; 6 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

Experimento 3:

Grupo 1:

PD → 28, 27; 15, 9 (locais 1; 3, respectivamente);

PDC → 28, 27; 1, 21; 15, 21 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 28, 14; 15, 21 (locais 1; 3, respectivamente);  
 ALPL → 15, 24; 15, 28; 15, 20 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALES → 20, 23; 15, 23 (locais 1; 2, respectivamente);

IES → 25, 27; 15, 26; 9, 25 (locais 1; 2; 3, respectivamente).

#### Grupo 2:

PD → 5, 1; 5, 1 (locais 1; 3, respectivamente);

PDC → 5, 4; 5, 4; 5, 4 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 5, 4; 5, 2 (locais 1; 3, respectivamente).

#### Experimento 4:

##### Grupo 1:

PD → 10, 14; 10, 3; 16, 18 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDC → 14, 10; 3, 6; 2, 16 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 14, 15; 3, 14; 16, 12 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALPL → 3, 16; 1, 9; 10, 9 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALES → 9, 3; 1, 9; 10, 9 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

IES → 13, 10; 4, 16 (locais 1; 2, respectivamente).

##### Grupo 2:

PD → 10, 8; 8, 6; 10, 9 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDC → 10, 8; 8, 6; 8, 1 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 8, 5; 8, 1; 8, 6 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALPL → 8, 10; 8, 10; 8, 10 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

ALES → 8, 10; 8, 10; 8, 10 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

IES → 10, 9; 9, 1 (locais 1; 2, respectivamente).

Outro parâmetro de grande importância para os melhoristas, principalmente na questão de lançamento de materiais híbridos no mercado, é o efeito da capacidade específica de combinação que é dependente dos efeitos de dominância e epistasia.

Levando-se em conta a importância dos dois efeitos da capacidade combinatória, em termos gerais do presente trabalho, detecta-se maior importância dos efeitos da capacidade específica de combinação, por o mesmo, sobrepular, em termos quantitativos, as estimativas dos efeitos da capacidade geral de combinação, embora a contribuição dos efeitos aditivos tenha sido de grande valor na elevação da expressão das características. Algumas combinações híbridas, visando produtividade, destacaram-se das demais. São elas:

Experimento 1:

PD → 193, 223, 101; 35, 183, 254; 31, 235, 172 (locais 1; 2; 3, respectivamente);

PDC → 193, 101, 124; 31, 203, 235 (locais 1; 3, respectivamente);

PDCSP → 193, 124, 223 (local 1).

Experimento 2:

PD → 254, 143, 262 (local 1);

PDC → 94, 215, 153 (local 2).

Experimento 4:

PD → 108, 169, 164; 137, 166, 65 (locais 2; 3, respectivamente);

PDC → 108, 138, 164; 166, 65, 53 (locais 2; 3, respectivamente);

PDCSP → 138, 108, 164; 58, 97, 138 (locais 1; 3, respectivamente);

Diante do exposto, entre as combinações híbridas com estimativas positivas e de valor expressivo, obtidas por meio de cruzamento dialélico, pelo menos um dos pais, apresentou valores positivos da estimativa da capacidade geral de combinação, são elas:

Experimento 1: g1 → 20 e 25 ; g2 → 3, 4 e 5

Experimento 2: g1 → 21 e 26 ; g2 → 2

Experimento 4: g1 → 10 e 16 ; g2 → 6 e 8

Em relação às características e o padrão desejável pelo mercado, pode ser dito que, um híbrido de milho doce que satisfaça as exigências do mercado, deve ser produtivo e de porte tendendo a baixo, pois, plantas produtivas porém, muito altas, causam

certas restrições. Contudo, tentou-se aliar essa duas características, tomando como parâmetro o híbrido DO-04. No experimento 1, a média de altura da testemunha nos 3 locais foi de 2,31 m e, as médias dos híbridos mais produtivos foram: 193= 2,48 m, 223= 2,50 m, 101=2,72 m, 235=2,48 m e 31= 2,61 m. No experimento 2, a média da testemunha nos 3 locais foi de 2,34 m e, as médias dos híbridos mais produtivos foram: 254= 2,63 m, 143= 2,70 m, 262= 2,68 m, 94= 2,76 m, 215= 2,70 m e 153= 2,74 m.

No experimento 4, a média da testemunha nos 3 locais foi de 2,25 m e, as médias dos híbridos mais produtivos foram: 108= 2,44 m, 138= 2,13 m, 164= 2,59 m, 166= 2,55m e 65= 3,10m.

De acordo com as observações e respectivas análises estatística e genética, depreende-se que, dos grupos de genitores endogâmicos envolvidos, foram detectados cruzamentos (híbridos) promissores, bem como, a detecção de linhagens genitoras com grande potencial combinatório, podendo ser utilizadas posteriormente em novas combinações. Não foram obtidos híbridos com comportamento coincidente nos 3 locais de avaliação, portanto, em trabalho futuro, pode-se utilizar de avaliação na determinação da adaptabilidade e estabilidade destes híbridos potenciais.



## 7 CONCLUSÕES

1. Maior variabilidade foi encontrada em relação aos efeitos gênicos aditivos, porém, o efeito gênico predominante foi o de origem não aditiva, para os caracteres de produtividade e porte de planta;
2. Os genitores de número 1, 3 e 5 (g2, exp. 1); 5 e 1 (g2, exp. 3); 8 (g2, exp.4), são possuidores de boa capacidade combinatória (cgc e cec);
3. Não foram detectados híbridos promissores com comportamento coincidente nos 3 locais de avaliação, porém, para os locais individualmente, os híbridos 193, 223 e 101 (local 1), 235 e 31 (local 3), para o experimento 1; 254 e 262 (local 1), para o experimento 2; 108, 138, e 164 (local 2), 166 (local 3), para o experimento 4, são promissores para posterior recomendação, nos seus respectivos locais.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, C. A *Avaliação de híbridos simples de milho super doce (*Zea mays* L.) portadores do gene *shrunken-2*, utilizando o esquema dialélico parcial*. Botucatu, 2002. 105p. Tese (Doutorado em Agronomia/Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

ARAÚJO, P. M., PATERNIANI, E. Uso do vigor híbrido e heterose. In: MONTALVÁN, R., DESTRO, D. (Coord.). *Melhoramento genético de plantas*. Londrina: UEL, 1999. p.331-341.

BREWBAKER, J. L. Breeding tropical supersweet corn. *Hawaii Farm Science*, v.20, p.7-10, 1971.

BULL, L. T., CANTARELLA, H. *Cultura do milho: Fatores que afetam a produtividade*. Potafos, Piracicaba - SP, 1993.

CHOUREY, P.S., CHEN, Y.C., MILLER, M.E. Early cell degeneration in developing endosperm is unique to the *shrunken* mutation in maize. *Maydica*, v.36, p.141-6, 1991.

CRUZ, C. D., REGAZZI, A. J. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. 2 ed. Viçosa: UFV, 1997. 390p.

DE MORAES, A. R., OLIVEIRA, A. C., GAMA, E. E. G., et al. A method for combined analysis of the diallel crosses repeated in several environments. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v.26, p.371-381, 1991.

DUVICK, D. N. Genetic rates of gain in hybrid maize yields during the past 40 years. *Maydica*. Bergamo, v.22, p.187-196, 1977.

FALCONER, D. S. *Introduction to quantitative genetics*. 3 ed. Harlow: Longman Scientific & Technical, 1989. 438p.

FERGUSON, J.E., DICKINSON, D.B., RHODES, AM. Analysis of endosperm sugars in a sweet corn inbred (Illinois 677a) which contains the sugary enhancer (se) gene and comparison of se with other corn genotypes. *Plant Physiol.*, v.63, p.416-20, 1979.

FERRÃO, R. G., GAMA, E. E. G., DE CARVALHO, H. W. L., et al. Avaliação da capacidade combinatória de vinte linhagens de milho em um dialelo parcial. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.29, p.1933-1939, 1994.

FERREIRA, D. F. *Métodos da avaliação da divergência genética em milho e suas relações com cruzamentos dialélicos*. Lavras, 1993. 72p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Escola Superior de Agricultura de Lavras.

GAMA, E. E. G., GUIMARÃES, P. E. O., MAGNAVACA, R., et al. Avaliação das capacidades geral e específica de combinação em sete populações de milho da América Latina. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.27, p.1167-1172, 1992.

GARDNER, C. O., EBERHART, S. A. Analysis and interpretation of the variety cross diallel and related populations. *Biometrics*, North Carolina, v.22, p.439-452, 1966.

GARWOOD, D.L. et al. Postharvest carbohydrate transformations and Processed quality of high sugar maize genotypes. *J Am. Soc. Hortic. Sci.*, v.101, p.400-4, 1976.

GLOVER, D. V., MERTZ, E.T. Corn. In: OLSON, RA., FREY, K.J. Nutritional quality of cereal grains: genetic and agromic improvement. *American Society of Agronomy*, Madison, 1987. cap.6, p.183-336.

GRIFFING, B. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Austr. J. Biol. Sci.*, East Melbourn, v.9, p.463-493, 1956.

GUIMARÃES, M. M. R. *Avaliação de híbridos interpopulacionais de milho super doce (Zea mays L.) portadores do gene shrunken-2 ( $sh_2sh_2$ )*. Botucatu, 1995. 62p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura). Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

HALLAUER, A. R., MIRANDA FILHO, J. B. *Quantitative genetics in maize breeding*. 2 ed. Ames: Iowa State University Press, 1988. 468p.

HAYMAN, B. I. The theory and analysis of diallel crosses. *Genetics*, Austin, v.39, p.789-809, 1954.

HUELSEN, W. A. *Sweet corn*. New York, Interscience, 1954. 409p.

HUNG, P.E., FRITZ, V.A., WATERS JÚNIOR,L. Infusion of shrunken-2 sweet corn seed with organic solvents: effects on gemmination and vigor. *Hortscience*, v.27, p.467-70, 1992.

JUVIK, J. A., La MONTE, D. R. Single-kernel analysis for the presence of the sugary enhancer (se) gene in sweet corn. *Hortscience*, v.23, p.384-386, 1988.

KAUKIS, K., DAVIS, D.W. Sweet corn breeding. In: BASSET, M. J. *Breeding vegetable crops*. Gainesville: Avi, 1986. cap.13, p.475-519.

La MONTE, D.R., JUVIK, J.A. Characterization of sugary-1 (su-1) sugary enhancer (se) kernels in sweet corn populations. *J. Am. Soc. Hoitic. Science*, v.115, p.153-7, 1990.

La MONTE, D.R., JUVIK, J.A. Sugary enhancer (se) gene located on the long arm of chromosome 4 in maize (Zea mays L.). *Journal of Heredity* v.85, p.176-178, 1991.

LAUGHNAN, J.R. The effect of the sh2 factor on carbohydrate reserves in the mature endosperm of maize. *Genetics*. v.38, p.485-99, 1953.

LIMA, M. W. *Alternativa de escolha de populações de milho para extração de linhagens*. Lavras, 1999. 49p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Genética e Melhoramento Vegetal). Universidade Federal de Lavras.

LIMA, M. W., SOUZA, E. A, RAMALHO, M. A P. Procedimento para escolha de populações de milho promissoras para extração de linhagens. *Bragantia*, v.59, p.153-158, 2000.

MACHADO, J. A. *Melhoramento genético do milho doce (Zea mays L.)*. Piracicaba, 1980. 78p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

MACHADO, A T. *Avaliação de cruzamentos intervarietais de milho (Zea mays L.) utilizando o esquema dialélico parcial incompleto*. Piracicaba, 1986. 121p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

PARENTONI, S. N.; GAMA, E. E. G.; MAGNAVACA, R.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; VILAS-BOAS, G. L. Milho Doce. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v.14, n.165, p.17-22, 1990.

PATERNIANI, E. Importância do milho na agroindústria. In: OSUNA, J. A., MORO, J. R. (Ed.). *Produção e melhoramento do milho*. Jaboticabal: FUNEP, 1995. p.1-12.

RAMALHO, M. A P., FERREIRA, D. F., OLIVEIRA, A C. *Experimentação em genética e melhoramento de plantas*. Lavras: UFLA, 2000. 303p.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; GAMA, E. E. G.; PARENTONI, S. N.; VILAS-BOAS, G. L. Milho Doce – novos híbridos: Doce Mel (BR 420) e Lili (BR 421). Brasília: EMBRAPA-CNPQ, 1988.

SCAPIM, C. A, DE CARVALHO, C. G. P., CRUZ, C. D. Uma proposta de classificação dos coeficientes de variação para a cultura do milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.30, p.683-686, 1995.

SCHMIDT, D.H., TRACY, W.F. Effects of starchy sugary-2 and sugary sugary-2 endosperm on pericarp thickness in sweet corn. *Hortscience*, v.23, p.885-6, 1988.

SCHNELL, F. W. Trends and problems in breeding methods for hybrid corn. *British Poultry Breeders Round Table*, Birmingham, England, v.16, p.86-98, 1974.

SILVA, N. Melhoramento de milho doce. In: ENCONTRO SOBRE TEMAS DE GENÉTICA E MELHORAMENTO, 11, 1994, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1994. p.45-9.

SOUZA SOBRINHO, F. S., RAMALHO, M. A. P., SOUZA, J. C. Heterose de alguns híbridos em uso na região sudeste. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22, 1998, Recife. *Resumos exp...* Recife: ABMS/IAPA/EMBRAPA MS, 1998. cd.

SPRINGER, B. et al. The shrunken gene on chromosome 9 of *Zea mays* L. is expressed in various plant tissues and encodes an anaerobic protein. *Mol & Gen. Genet.*, v.205, p.461-8, 1986.

STORK, L.; LOVATO, C. Milho doce. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.21, n.2, p.283-292, 1991.

TOSELLO, G.A. Milhos especiais e seu valor nutritivo. in: PATERNIANI, E. (Ed) *Melhoramento e produção do milho no Brasil*. Campinas: Fundação Cargil, 1978. cap.8, p.310-38.

VENCOVSKY, R., BARRIGA, P. *Genética biométrica no fitomelhoramento*. Ribeirão Preto, 1992. 486p.

VIÉGAS, G. P., MIRANDA FILHO, J. B. Milho híbrido. In: PATERNIANI, E. (Coord.) *Melhoramento e produção do milho no Brasil*. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.257-309.

## APÊNDICE

<b>Apêndice A</b>	<b>Página</b>
TABELA 1A	Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em São Manuel – SP
	77
TABELA 2A	Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em Piracanjuba – GO
	78
TABELA 3A	Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em Bragança Paulista – SP
	79
TABELA 4A	Resumo da análise de variância conjunta de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, em São Manuel-SP, Piracanjuba-GO e Bragança Paulista-SP
	80
TABELA 5A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 1 em São Manuel – SP
	81
TABELA 6A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PD e PDC, avaliados no experimento 1 em Piracanjuba – GO
	82
TABELA 7A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 1 em Bragança Paulista – SP
	83



TABELA 8A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 1 com as médias dos 3 locais	84
TABELA 9A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL, ALES e IES, avaliados no experimento 2 em São Manuel – SP	85
TABELA 10A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 2 em Bragança Paulista – SP	86
TABELA 11A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para a característica PD, avaliados no experimento 3 em São Manuel – SP (local 1) e Bragança Paulista – SP (local 3)	87
TABELA 12A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PDC e PDCSP, avaliados no experimento 3 com as médias dos 3 locais	88
TABELA 13A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL, ALES e IES, avaliados no experimento 3 com as médias dos 3 locais	89
TABELA 14A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PD, ALPL e ALES, avaliados no experimento 4 em São Manuel – SP	90

TABELA 15A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 4 em Piracanjuba – GO	91
TABELA 16A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 4 em Piracanjuba – GO	92
TABELA 17A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 4 em Bragança Paulista – SP	93
TABELA 18A	Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), avaliados no experimento 4, para as características ALPL, ALES em Bragança Paulista – SP e, IES com a média dos 3 locais	94
TABELA 19A	Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 1	95
TABELA 20A	Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 2	96
TABELA 21A	Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 3	97
TABELA 22A	Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 4	98
TABELA 23A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel-SP	99

TABELA 24A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Piracanjuba-GO	100
TABELA 25A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Bragança Paulista-SP	101
TABELA 26A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel – SP	102
TABELA 27A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Bragança Paulista-SP	103
TABELA 28A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel-SP	104
TABELA 29A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 2 em São Manuel-SP	105
TABELA 30A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 2 em Piracanjuba-GO	106
TABELA 31A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metros) para o experimento 2 em Bragança Paulista-SP	107
TABELA 32A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 3 em Piracanjuba-GO	108
TABELA 33A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em São Manoel-SP	109
TABELA 34A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) produção total de espigas com palha (kg/parcela), para o experimento 4 em Piracanjuba-GO	110

TABELA 35A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO	111
TABELA 36A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha para o experimento 4 em Piracanjuba-GO	112
TABELA 37A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metro) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO	113
TABELA 38A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO	114
TABELA 39A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP	115
TABELA 40A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP	116
TABELA 41A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP	117
TABELA 42A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metro) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP	118
TABELA 43A	Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP	119

**TABELA 1A:** Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em São Manuel - SP.

FV	GL	EXPERIMENTO 1					
		Q.M.					
		PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Híbrido	99	3,706**	2,882**	1,331**	0,041**	0,030**	0,043**
Erro	81	1,378	1,313	0,583	0,017	0,009	0,026
C. V. (%)		26,2	35,81	35,85	7,22	6,84	16,10
Ef. látice		121,37	126,13	129,68	167,44	170,89	101,85
Médias		4,4810	3,1995	2,1308	1,8307	1,4169	0,9984
		EXPERIMENTO 2					
Híbrido	99	1,868*	2,024 <sup>ns</sup>	1,098 <sup>ns</sup>	0,036**	0,028**	0,020*
Erro	81	1,215	1,501	0,821	0,019	0,013	0,013
C. V. (%)		24,28	43,71	44,40	5,74	7,89	11,50
Ef. látice		197,64	165,85	162,9	165,89	185,81	127,26
Médias		4,5398	2,8031	2,0410	2,3832	1,4426	0,9899
		EXPERIMENTO 3					
Híbrido	99	3,006*	3,136*	1,645 <sup>ns</sup>	0,065**	0,040**	0,043*
Erro	81	2,003	2,132	1,189	0,037	0,019	0,029
C. V. (%)		29,93	42,85	45,50	8,0412	9,03	16,65
Ef. látice		123,09	120,27	118,7	125,18	114,43	104,17
Médias		4,7283	3,4070	2,3976	2,3840	1,5354	1,0309
		EXPERIMENTO 4					
Híbrido	99	4,682*	3,967 <sup>ns</sup>	2,400 <sup>ns</sup>	0,071**	0,057**	0,058*
Erro	81 / 99 <sup>⌞</sup>	3,099	3,371	1,910	0,035	0,022	0,040
C. V. (%)		29,64	40,61	42,01	8,33	11,17	18,94
Ef. látice		111,01	108,19	107,56	156,63	133,50	-
Médias		5,9394	4,5116	3,2891	2,2443	1,3384	1,0567

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

<sup>⌞</sup> 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látice e sem eficiência do látice, respectivamente.

**TABELA 2A:** Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em Piracanjuba - GO.

FV	GL	EXPERIMENTO 1					
		Q.M.					
		PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Híbrido	99	5,442**	5,303*	2,684 <sup>ns</sup>	0,031**	0,029**	0,229 <sup>ns</sup>
Erro	81 / 99 <sup>‡</sup>	2,901	3,584	2,216	0,014	0,012	0,267
C. V. (%)		20,91	27,80	32,43	4,4	6,41	48,52
Ef. látice		103,99	101,79	100,80	100,79	100,87	-
Médias		8,1382	6,8098	4,5896	2,7098	1,7012	1,0643
EXPERIMENTO 2							
Híbrido	99	4,854 <sup>ns</sup>	4,938 <sup>ns</sup>	2,330 <sup>ns</sup>	0,028 <sup>ns</sup>	0,021 <sup>ns</sup>	0,087 <sup>ns</sup>
Erro	81 / 99	3,835	3,580	1,751	0,023	0,017	0,072
C. V. (%)		24,82	28,64	29,56	5,42	7,75	26,64
Ef. látice		100,72	100,49	100,18	103,14	105,01	-
Médias		7,8884	6,6077	4,4757	2,7684	1,6780	1,0078
EXPERIMENTO 3							
Híbrido	99	4,823 <sup>ns</sup>	4,607 <sup>ns</sup>	2,048 <sup>ns</sup>	0,040**	0,048**	0,076 <sup>ns</sup>
Erro	81 / 99	4,402	4,138	2,238	0,015	0,017	0,077
C. V. (%)		29,90	34,69	37,75	4,29	7,57	26,61
Ef. látice		101,11	103,29	102,79	103,90	101,07	-
Médias		7,0176	5,8643	3,9625	2,8068	1,7207	1,0456
EXPERIMENTO 4							
Híbrido	99	9,935**	8,246**	4,852**	0,118**	0,095**	0,099**
Erro	81 / 99	2,790	3,244	2,030	0,007	0,006	0,036
C. V. (%)		18,66	24,28	27,99	3,04	4,38	19,34
Ef. látice		-	118,05	-	129,9	118,22	-
Médias		8,9528	7,4187	5,0913	2,7550	1,7012	0,9854

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

‡ 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látice e sem eficiência do látice, respectivamente.

**TABELA 3A:** Resumo da análise de variância individual de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, avaliados em Bragança Paulista - SP.

FV	GL	EXPERIMENTO 1					
		Q.M.					
		PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Híbrido	99	13,060**	10,626**	4,810**	0,047**	0,049**	0,498 <sup>ns</sup>
Erro	81 / 99 <sup>⌞</sup>	2,733	3,009	2,014	0,016	0,013	0,515
C. V. (%)		15,65	20,94	26,63	4,27	6,00	49,87
Ef. látice		102,29	100,06	-	120,61	118,58	118,27
Médias		10,5626	8,2851	5,3295	2,9649	1,9014	1,4390
EXPERIMENTO 2							
Híbrido	99	7,472 <sup>ns</sup>	7,956 <sup>ns</sup>	3,320 <sup>ns</sup>	0,038**	0,034**	0,067 <sup>ns</sup>
Erro	81 / 99	8,234	6,295	2,469	0,013	0,012	0,055
C. V. (%)		29,57	30,87	31,43	4,03	5,97	20,47
Ef. látice		104,21	102,21	102,84	-	-	-
Médias		9,7036	8,1270	4,9990	2,8724	1,8115	1,1428
EXPERIMENTO 3							
Híbrido	99	6,069*	5,940**	3,460**	0,063**	0,110 <sup>ns</sup>	0,148**
Erro	81 / 99	4,059	3,265	1,844	0,014	0,093	0,080
C. V. (%)		19,59	23,16	25,23	3,95	15,93	22,06
Ef. látice		132,55	131,46	124,42	102,83	-	-
Médias		10,2855	7,8009	5,3823	3,0015	1,9132	1,2853
EXPERIMENTO 4							
Híbrido	99	13,476**	12,831**	7,360**	0,191**	0,155**	0,810 <sup>ns</sup>
Erro	81	5,760	4,947	3,029	0,032	0,025	0,707
C. V. (%)		19,83	25,84	28,86	6,31	8,85	64,52
Ef. látice		103,39	100,45	100,01	114,65	114,29	100,10
Médias		12,1017	8,6078	6,0309	2,8158	1,7777	1,3032

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

<sup>⌞</sup> 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látice e sem eficiência do látice, respectivamente.

**TABELA 4A:** Resumo da análise de variância conjunta de 4 experimentos das características estudadas (PD, PDC, PDCSP em kg; ALPL, ALES em metros; IES em proporção), em valores por parcela, dos 100 híbridos, em São Manuel-SP, Piracanjuba-GO e Bragança Paulista-SP.

F.V.	GL.	EXPERIMENTO 1					
		Q.M.					
		PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Locais (L)	2	1874,57**	1369,18**	560,85**	70,73**	11,84**	11,29**
Híbridos (H)	99	8,922**	7,178**	3,334**	0,086**	0,086**	0,320 <sup>ns</sup>
L x H	198	6,644**	5,816**	2,746**	0,016 <sup>ns</sup>	0,010 <sup>ns</sup>	0,226 <sup>ns</sup>
Erro	297	2,337	2,635	1,604	0,016	0,011	0,269
C.V. (%)		19,79	26,62	31,53	5,06	6,27	44,44
Médias		7,727	6,098	4,017	2,502	1,673	1,167
EXPERIMENTO 2							
Locais (L)	2	1372,37**	1504,18**	498,39**	13,29**	6,95**	1,39**
Híbridos (H)	99	4,546 <sup>ns</sup>	5,326*	2,272*	0,042**	0,040**	0,048 <sup>ns</sup>
L x H	198	4,824 <sup>ns</sup>	4,796*	2,238*	0,030**	0,022**	0,064*
Erro	297	4,428	3,792	1,680	0,018	0,014	0,047
C.V. (%)		28,52	33,31	33,76	5,02	7,20	20,71
Médias		7,377	5,846	3,839	2,675	1,644	1,047
EXPERIMENTO 3							
Locais (L)	2	1560,09**	969,85**	445,77**	19,95**	7,13**	4,08**
Híbridos (H)	99	5,052*	6,336**	3,334**	0,116**	0,116**	0,142**
L x H	198	4,424*	3,674 <sup>ns</sup>	1,910 <sup>ns</sup>	0,026 <sup>ns</sup>	0,042 <sup>ns</sup>	0,062 <sup>ns</sup>
Erro	297	3,488	3,178	1,757	0,022	0,043	0,062
C.V. (%)		25,43	31,32	33,67	5,43	12,04	22,21
Médias		7,344	5,691	3,914	2,731	1,723	1,121
EXPERIMENTO 4							
Locais (L)	2	1898,97**	888,14**	388,28**	19,70**	11,03**	5,56**
Híbridos (H)	99	11,962**	10,846**	6,368**	0,312**	0,258**	0,414**
L x H	198	8,066**	7,100**	4,122**	0,034*	0,024*	0,276 <sup>ns</sup>
Erro	297	3,883	3,854	2,323	0,025	0,018	0,261
C.V. (%)		21,90	28,68	31,73	6,07	8,35	45,82
Médias		8,998	6,846	4,804	2,605	1,606	1,115

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;



**TABELA 5A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 1 em São Manuel – SP.

PD			PDC			PDCSP		
49*	33 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	49*	36 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	56*	97 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>
56*	98 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	93*	28 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	49*	28 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>
93*	6 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	10*	62 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	10*	6 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>
10 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	56*	35 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	93*	65 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>
96 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	44*	40 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	86*	91 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>
44 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	96*	5 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>
51 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	21*	14 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>
21 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>	45*	2 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>
86 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	86*	1 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>
45 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>
59 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>
88 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>
13 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>
9 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>
53 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>
39 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>
81 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>
43 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>
11 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>
40 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>
12 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>
97 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>
87 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>
34 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>
22 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>
50 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>
55 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>
91 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	83* <sup>-</sup>	29 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>
89 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	52* <sup>-</sup>	98 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	52* <sup>-</sup>
5 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	4* <sup>-</sup>	26 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	54* <sup>-</sup>
28 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	76* <sup>-</sup>	90 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	76* <sup>-</sup>	5 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	76* <sup>-</sup>
7 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	64* <sup>-</sup>	12 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	64* <sup>-</sup>	99 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	64* <sup>-</sup>
84 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>		91 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>		42 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	
26 <sup>ns</sup>	78		71 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>		29 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 6A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PD e PDC, avaliados no experimento 1 em Piracanjuba – GO.

	PD		PDC		
47*	28 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	47*	81 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>
48 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>
53 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>
54 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>
41 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>
88 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>
45 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>
71 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>
35 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>
51 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>
83 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>
19 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>
34 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>
46 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>
40 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>
70 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>
23 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>
57 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>
61 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>
100 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>
65 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>
67 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>
12 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	89* <sup>-</sup>	100 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>
25 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	44* <sup>-</sup>	85 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>
74 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	98* <sup>-</sup>	79 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>
85 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	52* <sup>-</sup>	76 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>
93 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	24* <sup>-</sup>	43 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>
94 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	15* <sup>-</sup>	46 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>
39 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	27* <sup>-</sup>	94 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	82* <sup>-</sup>
76 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	29* <sup>-</sup>	12 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	27* <sup>-</sup>
99 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	37* <sup>-</sup>	99 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	24* <sup>-</sup>
66 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	95* <sup>-</sup>	31 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	95* <sup>-</sup>
87 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>		66 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	
43 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>		36 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 7A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 1 em Bragança Paulista – SP.

PD			PDC			PDCSP		
52*	40 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	52*	26 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	52*	38 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>
34*	5 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	34*	38 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	50*	39 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>
54*	39 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	54*	64 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	34*	67 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>
43*	73 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	53*	37 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	44*	13 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>
89*	92 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	44*	46 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	80*	66 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>
3*	70 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	43*	66 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	3*	73 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>
53*	20 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	89*	67 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	43*	88 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>
49*	33 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	49*	40 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	65*	17 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>
44*	62 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	3*	30 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	70*	63 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>
80*	82 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	80*	5 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>
61*	86 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	65*	47 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>
45*	76 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	45*	59 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>
55 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	93*	17 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>
22 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	61*	62 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>
93 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	70*	18 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>
48 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	41*	71 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>
59 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	97*	57 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>
6 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	74*	33 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>
26 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>
74 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>
97 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>
96 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>
28 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>
64 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>
60 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>
65 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>
79 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>
41 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	84* <sup>-</sup>	48 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>
13 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	19* <sup>-</sup>	50 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	36* <sup>-</sup>
85 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	99* <sup>-</sup>	6 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	19* <sup>-</sup>
50 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	36* <sup>-</sup>	28 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	99* <sup>-</sup>	37 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	99* <sup>-</sup>
56 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	29* <sup>-</sup>	12 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	29* <sup>-</sup>	5 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	29* <sup>-</sup>
10 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>		96 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>		71 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	
47 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>		4 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>		45 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 8A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 1 com as médias dos 3 locais.

ALPL			ALES		
2*	32*	21*	2*	31*	76*
9*	52*	73*	9*	35*	15*
10*	53*	37*	10*	92*	37*
7*	54*	57*	7*	27*	66*
20*	80*	82*	14*	42*	99*
28*	26*	55*	20*	80*	22*
69*	40*	72*	28*	97*	39*
70*	50*	83*	69*	43*	73*
19*	63*	22*	86*	49*	89*
91*	65*	23*	8*	81*	45*
62*	88*	24*	18*	96*	53*
68*	92*	59*	19*	51*	60*
14*	17*	74*	91*	63*	71*
3*	31*	76*	1*	52*	83*
8*	51*	93*	4*	59*	13*
11*	75*	95*	12*	65*	44*
35*	79*	13*	68*	85*	48*
97*	85*	45*	62*	24*	72*
18*	6*	29*	67*	55*	93*
67*	43*	38*	5*	90*	29*
5*	56*	61*	54*	6*	82*
25*	77*	98*	11*	17*	46*
41*	84*	47*	26*	77*	58*
81*	49*	58*	56*	21*	95*
4*	64*	87*	78*	23*	98*
42*	66*	46*	16*	36*	38*
27*	89*	48*	25*	57*	94*
71*	99*	60 <sup>ns</sup>	50*	64*	61*
96*	12*	94 <sup>ns</sup>	70*	79*	87*
1*	15*	33 <sup>ns</sup>	3*	84*	33*
78*	36*	100 <sup>ns</sup>	30*	88*	34 <sup>ns</sup>
86*	39*	34 <sup>ns</sup>	32*	47*	100 <sup>ns</sup>
16*	44*		40*	74*	
30*	90*		41*	75*	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 9A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL, ALES e IES, avaliados no experimento 2 em São Manuel – SP.

	ALPL			ALES			IES		
25*	97 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	25*	41 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	99*	64 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	
99*	9 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	99*	51 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	2*	91 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	
85*	83 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	29*	74 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	30*	23 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	
92*	21 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	95*	63 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	10*	47 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	
13*	4 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	85*	81 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	44*	95 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	
29*	63 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	13*	97 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	98*	16 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	
95*	73 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	65*	91 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	22*	90 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	
89*	98 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	68*	1 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	7*	57 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	
14*	23 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	79*	57 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	60*	86 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	
60*	41 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	59*	82 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	56*	29 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	
72*	1 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	92*	6 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	48*	58 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	
51*	93 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	60*	16 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	43*	11 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	
10*	6 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	89*	83 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	
94*	81 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	86*	76 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	
46*	82 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	14*	9 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	
65 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	35*	80 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	
86 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	72*	73 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	
79 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	26*	84 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	
68 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	
26 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	
7 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	
69 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	
59 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	
74 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	
91 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	
45 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	
87 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	
35 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	
49 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	
8 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	
58 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	
88 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	
80 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>		66 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>		14 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>		
42 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>		62 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>		37 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>		

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 10A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 2 em Bragança Paulista – SP.

ALPL			ALES		
5*	71*	41*	48*	65*	1*
10*	81*	7 <sup>ns</sup>	16*	85*	66*
31*	88*	57 <sup>ns</sup>	10*	95*	75*
8*	93*	15 <sup>ns</sup>	20*	64*	82*
18*	94*	67 <sup>ns</sup>	18*	94*	89*
97*	95*	23 <sup>ns</sup>	8*	14*	77*
9*	35*	68 <sup>ns</sup>	31*	70*	33*
48*	85*	89 <sup>ns</sup>	56*	26*	39*
50*	87*	24 <sup>ns</sup>	98*	44*	69*
27*	14*	69 <sup>ns</sup>	5*	46*	80*
45*	74*	42 <sup>ns</sup>	9*	87*	55*
20*	49*	51 <sup>ns</sup>	92*	88*	74*
26*	73*	75 <sup>ns</sup>	93*	7*	63*
38*	34*	80 <sup>ns</sup>	71*	67*	83*
40*	36*	43 <sup>ns</sup>	81*	11*	32*
13*	56*	2 <sup>ns</sup>	21*	13*	58*
21*	72*	77 <sup>ns</sup>	86*	61*	17*
25*	33*	92 <sup>ns</sup>	25*	68*	23*
44*	39*	28 <sup>ns</sup>	78*	73*	60*
61*	47*	90 <sup>ns</sup>	28*	84*	54*
64*	62*	53 <sup>ns</sup>	38*	2*	43 <sup>ns</sup>
22*	76*	54 <sup>ns</sup>	96*	6*	53 <sup>ns</sup>
37*	55*	58 <sup>ns</sup>	45*	15*	79 <sup>ns</sup>
86*	96*	4 <sup>ns</sup>	12*	72*	3 <sup>ns</sup>
12*	78*	30 <sup>ns</sup>	22*	90*	41 <sup>ns</sup>
65*	82*	29 <sup>ns</sup>	27*	4*	51 <sup>ns</sup>
98*	66*	100 <sup>ns</sup>	37*	35*	42 <sup>ns</sup>
16*	70*	60 <sup>ns</sup>	50*	24*	52 <sup>ns</sup>
19*	17*	3 <sup>ns</sup>	59*	57*	30 <sup>ns</sup>
46*	1*	52 <sup>ns</sup>	91*	62*	29 <sup>ns</sup>
84*	11*	79 <sup>ns</sup>	97*	76*	99 <sup>ns</sup>
91*	32*	99 <sup>ns</sup>	19*	34*	100 <sup>ns</sup>
6*	63*		36*	40*	
59*	83*		47*	49*	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 11A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para a característica PD, avaliados no experimento 3 em São Manuel – SP (local 1) e Bragança Paulista – SP (local 3).

PD (local 1)			PD (local 3)		
25*	97 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	57*	76*	66 <sup>ns</sup>
99*	9 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	50*	7*	82 <sup>ns</sup>
85*	83 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	81*	18*	38 <sup>ns</sup>
92*	21 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	88*	45*	39 <sup>ns</sup>
13*	4 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	48*	78*	25 <sup>ns</sup>
29*	63 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	86*	84*	16 <sup>ns</sup>
95*	73 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	41*	75*	21 <sup>ns</sup>
89*	98 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	85*	44*	19 <sup>ns</sup>
14*	23 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	33*	52*	20 <sup>ns</sup>
60*	41 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	11*	32*	56 <sup>ns</sup>
72*	1 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	1*	55*	64 <sup>ns</sup>
51*	93 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	98*	58*	68 <sup>ns</sup>
10*	6 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	42*	35*	4 <sup>ns</sup>
94*	81 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	87*	61*	30 <sup>ns</sup>
46*	82 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	43*	6*	65 <sup>ns</sup>
65 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	9*	54*	96 <sup>ns</sup>
86 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	49*	99*	94 <sup>ns</sup>
79 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	31*	17*	70 <sup>ns</sup>
68 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	95*	59*	24 <sup>ns</sup>
26 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	29*	63*	37 <sup>ns</sup>
7 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	62*	73*	92 <sup>ns</sup>
69 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	8*	91*	12 <sup>ns</sup>
59 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	46*	13*	36 <sup>ns</sup>
74 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	89*	40*	77 <sup>ns</sup>
91 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	72*	71*	34 <sup>ns</sup>
45 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	83*	90*	79 <sup>ns</sup>
87 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	10*	15 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>
35 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	80*	26 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>
49 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	14*	67 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>
8 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	47*	28 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>
58 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	22*	97 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>
88 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	74*	69 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
80 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>		51*	60 <sup>ns</sup>	
42 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>		93*	5 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 12A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PDC e PDCSP, avaliados no experimento 3 com as médias dos 3 locais.

	PDC			PDCSP		
29*	89 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	83*	94 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	
85*	93 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	
25*	65 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	
83*	95 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	
99*	75 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	
1*	13 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	
58*	45 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	
33*	80 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	
81*	70 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	
57 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	
61 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	
14 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	
87 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	
82 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	
91 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	
86 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	
59 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	
74 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	
73 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	
92 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	
60 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	
16 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	
72 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	
98 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	
94 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	
84 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	
67 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	
71 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	
55 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	
48 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	
97 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	
69 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	
76 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>		45 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>		
7 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>		97 <sup>ns</sup>	50 <sup>ns</sup>		

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.



**TABELA 13A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL, ALES e IES, avaliados no experimento 3 com as médias dos 3 locais.

ALPL			ALES			IES		
32*	87*	16*	43*	47*	13*	49*	96 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>
1*	12*	77*	32*	49*	14*	14*	11 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>
34*	25*	99*	16*	36*	35*	46*	98 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>
46*	71*	19*	63*	39*	51*	9*	97 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>
65*	78*	90*	65*	60*	67*	8*	52 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>
75*	41*	97*	75*	62*	44*	25 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>
59*	83*	26*	76*	86*	83*	45 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>
63*	94*	44*	72*	54*	84*	31 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>
33*	10*	84*	33*	55*	85*	10 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>
38*	52*	24*	46*	73*	9*	29 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>
48*	69*	8*	79*	98*	29*	42 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>
58*	2*	27*	82*	10*	91*	54 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>
76*	3*	28*	1*	40*	95*	48 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>
45*	11*	30*	58*	52*	21*	13 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>
82*	18*	56*	74*	66*	56*	41 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>
37*	51*	73*	48*	68*	8*	50 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>
49*	64*	21*	78*	70*	3*	18 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>
35*	67*	55*	87*	92*	24*	6 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>
60*	91*	93*	89*	96*	27*	69 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>
6*	17*	14*	59*	99*	28*	81 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>
61*	85*	29*	88*	5*	2*	55 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>
4*	31*	96*	38*	6*	25*	39 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>
36*	42*	22*	77*	11*	26*	15 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>
40*	47*	43*	17*	23*	22*	38 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>
62*	53*	70*	45*	31*	41*	43 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>
72*	66*	7*	12*	90*	57*	44 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>
79*	13*	57 <sup>ns</sup>	37*	18*	7*	24 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>
39*	92*	80 <sup>ns</sup>	4*	50*	80 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>
54*	98*	20 <sup>ns</sup>	94*	97*	15 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>
86*	9*	81 <sup>ns</sup>	34*	19*	20 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>
88*	23*	100 <sup>ns</sup>	61*	30*	81 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>
89*	50*	15 <sup>ns</sup>	64*	42*	100 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	77 <sup>*</sup>
5*	68*		69*	53*		93 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	
74*	95*		71*	93*		89 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \* - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 14A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características PD, ALPL e ALES, avaliados no experimento 4 em São Manuel – SP.

PD			ALPL			ALES		
50*	87 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	41*	75 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	93*	39*	7*
77*	25 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	17*	42 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	26*	44*	11*
84*	15 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	26*	56 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	32*	55*	57*
99*	93 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	12*	62 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	41*	72*	22*
34 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	6*	85 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	6*	59*	52*
32 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	46*	94 <sup>ns</sup>	82 <sup>ns</sup>	12*	30*	83*
83 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	1*	2 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	94*	36*	13*
39 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	93*	29 <sup>ns</sup>	35 <sup>ns</sup>	17*	68*	47*
44 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	32*	36 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	46*	92*	63*
48 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	28*	61 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>	4*	3*	43 <sup>ns</sup>
64 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	55*	90 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	18*	5*	10 <sup>ns</sup>
20 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	18*	53 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	24*	70*	58 <sup>ns</sup>
94 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	30*	69 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	96*	89*	95 <sup>ns</sup>
9 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	60*	21 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	88*	97*	35 <sup>ns</sup>
86 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	27*	57 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	19*	50*	37 <sup>ns</sup>
38 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	44*	70 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	64*	54*	73 <sup>ns</sup>
2 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	45*	71 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	84*	91*	98 <sup>ns</sup>
17 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	54*	96 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	86*	40*	14 <sup>ns</sup>
97 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	4*	5 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	2*	27*	49 <sup>ns</sup>
81 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	15*	50 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>	21*	42*	67 <sup>ns</sup>
19 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	31*	59 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	28*	56*	25 <sup>ns</sup>
30 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>	48*	92 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	45*	62*	33 <sup>ns</sup>
89 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	51*	13 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	60*	8*	99 <sup>ns</sup>
40 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	39*	68 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	75*	15*	66 <sup>ns</sup>
56 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	90*	16*	65 <sup>ns</sup>
79 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	23 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	1*	9*	81 <sup>ns</sup>
41 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	34*	23*	74 <sup>ns</sup>
21 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	51*	85*	100 <sup>ns</sup>
52 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	53*	77*	80 <sup>ns</sup>
60 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>	48*	29*	78 <sup>ns</sup>
76 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	61*	31*	79 <sup>ns</sup>
82 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	76*	71*	82*	76 <sup>ns</sup>
4 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>		16 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>		20*	69*	
46 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>		38 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>		38*	87*	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \* - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 15A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 4 em Piracanjuba – GO.

PD			PDC			PDCSP		
77*	15*	18 <sup>ns</sup>	77*	26 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	83*	53 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>
95*	75*	19 <sup>ns</sup>	83*	89 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	77*	23 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>
63*	52*	39 <sup>ns</sup>	84*	2 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	84*	58 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>
83*	98*	4 <sup>ns</sup>	72*	68 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	72*	41 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>
35*	53*	48 <sup>ns</sup>	35*	32 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	3*	13 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>
84*	96*	64 <sup>ns</sup>	63*	73 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	35*	30 <sup>ns</sup>	89 <sup>ns</sup>
72*	90*	60 <sup>ns</sup>	66*	23 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	63*	75 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>
11*	12 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	56*	47 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	66*	85 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>
50*	23 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	57*	30 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	82*	15 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>
89*	26 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	3*	94 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	61*	62 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>
61*	16 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	22*	75 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	57*	12 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>
22*	13 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	61*	65 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	49*	86 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>
66*	79 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	50*	97 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	22*	69 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>
57*	68 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>	78*	69 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	50*	74 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>
78*	62 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	49*	99 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	33*	37 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
3*	74 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	95*	62 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	56*	14 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>
49*	81 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	87*	58 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>
37*	58 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	82*	71 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>
94*	69 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	55*	85 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>
73*	7 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	15*	7 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>
8*	71 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	45*	90 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>
51*	88 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	41*	81 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>
45*	6 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	10*	42 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>
55*	97 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	51*	18 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>
10*	2 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	37*	1 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>
41*	32 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	12*	79 <sup>ns</sup>	38 <sup>ns</sup>	47 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>
56*	99 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>	8*	6 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	99 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>
24*	1 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	24*	54 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>
87*	25 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>	11*	28 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>
14*	30 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	16*	74 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>
33*	86 <sup>ns</sup>	29	53*	46 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	94 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>
47*	42 <sup>ns</sup>	91* <sup>-</sup>	33*	86 <sup>ns</sup>	91* <sup>-</sup>	16 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>
82*	93 <sup>ns</sup>		14*	59 <sup>ns</sup>		26 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	
65*	85 <sup>ns</sup>		13 <sup>ns</sup>	98 <sup>ns</sup>		51 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 16A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características ALPL e ALES, avaliados no experimento 4 em Piracanjuba – GO.

ALPL			ALES		
41*	20*	75*	41*	95*	22*
53*	48*	95*	12*	96*	49*
6*	15*	22*	53*	8*	70*
13*	24*	37*	17*	23*	7*
43*	28*	40*	6*	94*	98*
26*	90*	63*	93*	20*	52*
12*	72*	86*	26*	65*	69*
17*	11*	1*	46*	73*	75*
46*	21*	18*	55*	92*	1*
54*	57*	66*	60*	18*	50*
45*	59*	84*	43*	27*	37*
44*	73*	64*	71*	35*	84*
55*	16*	9*	21*	42*	38*
93*	33*	50*	3*	67*	40*
30*	51*	85*	58*	33*	66*
68*	88*	25*	13*	48*	9*
3*	92*	96*	19*	90*	89*
56*	65*	77 <sup>ns</sup>	54*	16*	25*
60*	23*	89 <sup>ns</sup>	4*	5*	97*
42*	49*	98 <sup>ns</sup>	10*	34*	85 <sup>ns</sup>
71*	5*	82 <sup>ns</sup>	32*	61*	82 <sup>ns</sup>
32*	10*	97 <sup>ns</sup>	39*	15*	77 <sup>ns</sup>
39*	36*	99 <sup>ns</sup>	44*	72*	99 <sup>ns</sup>
29*	35*	100 <sup>ns</sup>	88*	47*	100 <sup>ns</sup>
67*	61*	87 <sup>ns</sup>	30*	64*	87 <sup>ns</sup>
69*	62*	78 <sup>ns</sup>	45*	2*	74 <sup>ns</sup>
14*	34*	81 <sup>ns</sup>	56*	14*	83 <sup>ns</sup>
19*	47*	83 <sup>ns</sup>	31*	63*	78 <sup>ns</sup>
31*	94*	80* <sup>-</sup>	59*	62*	81* <sup>-</sup>
70*	2*	74* <sup>-</sup>	91*	86*	80* <sup>-</sup>
27*	7*	79* <sup>-</sup>	24*	29*	79* <sup>-</sup>
58*	38*	76* <sup>-</sup>	28*	57*	76* <sup>-</sup>
4*	8*		36*	11*	
91*	52*		68*	51*	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 17A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), para as características de produtividade, avaliados no experimento 4 em Bragança Paulista – SP.

PD			PDC			PDCSP		
64*	18 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	64*	56*	9 <sup>ns</sup>	64*	47 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>
35*	54 <sup>ns</sup>	33 <sup>ns</sup>	35*	89*	17 <sup>ns</sup>	35*	51 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>
23*	45 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	44*	4*	42 <sup>ns</sup>	44*	56 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>
91*	15 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	41*	67*	13 <sup>ns</sup>	87*	4 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>
71*	93 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	50*	15*	29 <sup>ns</sup>	41*	84 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>
41*	88 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	77*	22 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	53*	36 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>
94*	84 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	14*	47 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	77*	43 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>
44*	85 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	10*	85 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>	24*	89 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>
50*	51 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>	24*	78 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	80*	38 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>
77*	22 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	80*	55 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	50*	62 <sup>ns</sup>	32 <sup>ns</sup>
10*	62 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	30*	99 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	30*	37 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>
61*	63 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>	71*	38 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	75*	27 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>
14*	48 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	61*	34 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	86*	46 <sup>ns</sup>	93 <sup>ns</sup>
20*	38 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	2*	11 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	71*	34 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>
24*	11 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	94*	33 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	74*	55 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>
25*	74 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>	91*	7 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	97*	22 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>
97*	4 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	54*	43 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>	94*	65 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>
98*	2 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>	82*	46 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>	82*	21 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>
36*	47 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	25*	51 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	61*	69 <sup>ns</sup>	95 <sup>ns</sup>
30*	27 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	98*	36 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	81*	18 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>
99*	13 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	75*	12 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	91*	6 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>
90*	6 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	81*	16 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	68*	33 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>
86*	43 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	20*	21 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	25*	70 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>
21*	49 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>	74*	18 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	10*	99 <sup>ns</sup>	92 <sup>ns</sup>
75 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	45*	37 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>	14*	3 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
89 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>	86*	84 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	2*	11 <sup>ns</sup>	96 <sup>ns</sup>
80 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	53*	69 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>	45*	13 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>
82 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	90*	3 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	67*	83 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>
34 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	97*	1 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>
87 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	87*	27 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>	90 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>
16 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>	6*	32 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>
95 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	23*	70 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	88 <sup>ns</sup>
53 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>		68*	83 <sup>ns</sup>		23 <sup>ns</sup>	16 <sup>ns</sup>	
56 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>		62*	65 <sup>ns</sup>		98 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 18A:** Híbridos dispostos em ordem decrescente referente às suas médias, com suas respectivas significâncias ( $p < 0,05$ ) obtidas pelo Teste de Tukey, considerando apenas o contraste com a testemunha DO-04 (100), avaliados no experimento 4, para as características ALPL, ALES em Bragança Paulista – SP e, IES com a média dos 3 locais.

ALPL			ALES			IES		
41*	27*	8 <sup>ns</sup>	93*	29*	72*	63*	38 <sup>ns</sup>	100 <sup>ns</sup>
53*	3*	88 <sup>ns</sup>	41*	88*	90*	99 <sup>ns</sup>	10 <sup>ns</sup>	24 <sup>ns</sup>
10*	39*	2 <sup>ns</sup>	53*	36*	67*	96 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	12 <sup>ns</sup>
12*	95*	25 <sup>ns</sup>	26*	91*	9*	89 <sup>ns</sup>	21 <sup>ns</sup>	3 <sup>ns</sup>
46*	20*	72 <sup>ns</sup>	17*	1*	92*	93 <sup>ns</sup>	97 <sup>ns</sup>	28 <sup>ns</sup>
26*	33*	84 <sup>ns</sup>	12*	39*	66*	88 <sup>ns</sup>	52 <sup>ns</sup>	7 <sup>ns</sup>
43*	73*	4 <sup>ns</sup>	13*	51*	24*	94 <sup>ns</sup>	91 <sup>ns</sup>	53 <sup>ns</sup>
68*	93*	90 <sup>ns</sup>	46*	20*	37*	95 <sup>ns</sup>	40 <sup>ns</sup>	70 <sup>ns</sup>
45*	21*	9 <sup>ns</sup>	43*	27*	57*	98 <sup>ns</sup>	87 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>
55*	30*	92 <sup>ns</sup>	16*	54*	84*	77 <sup>ns</sup>	5 <sup>ns</sup>	6 <sup>ns</sup>
44*	96*	24 <sup>ns</sup>	58*	5*	34*	23 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	27 <sup>ns</sup>
17*	62*	77 <sup>ns</sup>	60*	7*	14*	50 <sup>ns</sup>	81 <sup>ns</sup>	14 <sup>ns</sup>
60*	91*	75 <sup>ns</sup>	6*	31*	86*	92 <sup>ns</sup>	51 <sup>ns</sup>	39 <sup>ns</sup>
56*	5*	86 <sup>ns</sup>	71*	35*	89*	82 <sup>ns</sup>	85 <sup>ns</sup>	26 <sup>ns</sup>
6*	7*	52 <sup>ns</sup>	94*	48*	75*	33 <sup>ns</sup>	17 <sup>ns</sup>	54 <sup>ns</sup>
13*	38*	85 <sup>ns</sup>	10*	61*	11*	32 <sup>ns</sup>	8 <sup>ns</sup>	74 <sup>ns</sup>
15*	65*	34 <sup>ns</sup>	96*	69*	97*	90 <sup>ns</sup>	34 <sup>ns</sup>	41 <sup>ns</sup>
54*	94*	40 <sup>ns</sup>	55*	70*	52 <sup>ns</sup>	11 <sup>ns</sup>	65 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>
18*	1*	89 <sup>ns</sup>	59*	38*	77 <sup>ns</sup>	4 <sup>ns</sup>	22 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>
42*	35*	11 <sup>ns</sup>	95*	62*	85 <sup>ns</sup>	83 <sup>ns</sup>	80 <sup>ns</sup>	15 <sup>ns</sup>
51*	47*	87 <sup>ns</sup>	18*	22*	87 <sup>ns</sup>	20 <sup>ns</sup>	58 <sup>ns</sup>	19 <sup>ns</sup>
16*	49*	100 <sup>ns</sup>	68*	47*	82 <sup>ns</sup>	75 <sup>ns</sup>	66 <sup>ns</sup>	44 <sup>ns</sup>
69*	36*	82 <sup>ns</sup>	98*	64*	99 <sup>ns</sup>	86 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	13 <sup>ns</sup>
71*	57*	78 <sup>ns</sup>	45*	8*	40 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	46 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>
63*	22*	99 <sup>ns</sup>	15*	23*	74 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	31 <sup>ns</sup>	37 <sup>ns</sup>
29*	48*	97 <sup>ns</sup>	42*	50*	100 <sup>ns</sup>	76 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	29 <sup>ns</sup>
59*	98*	79 <sup>ns</sup>	21*	2*	78 <sup>ns</sup>	84 <sup>ns</sup>	2 <sup>ns</sup>	42 <sup>ns</sup>
32*	37*	80 <sup>ns</sup>	56*	65*	83 <sup>ns</sup>	72 <sup>ns</sup>	1 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>
61*	67*	74 <sup>ns</sup>	19*	73*	80 <sup>ns</sup>	61 <sup>ns</sup>	30 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>
31*	50*	81 <sup>ns</sup>	28*	30*	79 <sup>ns</sup>	25 <sup>ns</sup>	48 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>
58*	64*	83* <sup>-</sup>	32*	33*	81 <sup>ns</sup>	36 <sup>ns</sup>	49 <sup>ns</sup>	43 <sup>ns</sup>
28*	23*	76* <sup>-</sup>	63*	25*	76* <sup>-</sup>	47 <sup>ns</sup>	78 <sup>ns</sup>	9 <sup>ns</sup>
70*	14*		3*	4*		16 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	
19*	66*		44*	49*		35 <sup>ns</sup>	18 <sup>ns</sup>	

\* - significativo acima da média da testemunha, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; \*<sup>-</sup> - significativo abaixo da média da testemunha, pelo teste de Tukey; ns – não significativo pelo teste de Tukey.

**TABELA 19A:** Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 1.

F.V.	QM's						
	GL	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Local 1							
Híbridos	98	1,8709	1,4536	0,6722	0,0201	0,0142	0,0218
CGC (g1)	27	1,8439**	1,3190**	0,5901**	0,0308**	0,0261**	0,0304**
CGC (g2)	4	6,7601**	4,8305**	1,5731**	0,0980**	0,1009**	0,0767**
CEC	67	1,5899**	1,3063**	0,6516**	0,0111 <sup>ns</sup>	0,0042 <sup>ns</sup>	0,0151 <sup>ns</sup>
Erro	81	0,6890	0,6565	0,2915	0,0085	0,0045	0,0130
Local 2							
Híbridos	98	2,7245	2,6663	1,3176	0,0140	0,0129	0,1157
CGC (g1)	27	1,9735 <sup>ns</sup>	2,0803 <sup>ns</sup>	1,0259 <sup>ns</sup>	0,0245**	0,0230**	0,1310 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	4	9,7264**	9,7428**	2,6089 <sup>ns</sup>	0,0764**	0,0816**	0,2032 <sup>ns</sup>
CEC	67	2,6092**	2,4800 <sup>ns</sup>	1,3580 <sup>ns</sup>	0,0060 <sup>ns</sup>	0,0047 <sup>ns</sup>	0,1044 <sup>ns</sup>
Erro	81/99 <sup>⌞</sup>	1,4505	1,7920	1,1080	0,0070	0,0060	0,1335
Local 3							
Híbridos	98	6,5911	5,3282	2,4266	0,0205	0,0199	0,2514
CGC (g1)	27	11,5744**	8,5999**	4,2399**	0,0426**	0,0421**	0,3230 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	4	20,1435**	21,5325**	6,5749**	0,0907**	0,0948**	0,0308 <sup>ns</sup>
CEC	67	3,7739**	3,0423**	1,4482 <sup>ns</sup>	0,0074 <sup>ns</sup>	0,0065 <sup>ns</sup>	0,2358 <sup>ns</sup>
Erro	81/99	1,3665	1,5045	1,0070	0,0080	0,0065	0,2575

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

⌞ 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látice e sem eficiência do látice, respectivamente.

**TABELA 20A:** Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 2.

F.V.	QM's						
	GL.	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Local 1							
Híbridos	98	0,9321	1,0107	0,5453	0,0169	0,0118	0,0099
CGC (g1)	27	0,8381 <sup>ns</sup>	1,2582*	0,6819*	0,0207**	0,0170**	0,0103 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	5	1,5959*	2,9347**	1,5467**	0,0532**	0,0366**	0,0502**
CEC	66	0,9203*	0,7637 <sup>ns</sup>	0,4136 <sup>ns</sup>	0,0127 <sup>ns</sup>	0,0078 <sup>ns</sup>	0,0067 <sup>ns</sup>
Erro	81	0,6075	0,7505	0,4105	0,0095	0,0065	0,0065
Local 2							
Híbridos	98	2,3500	2,3940	1,1339	0,0139	0,0105	0,0440
CGC (g1)	27	2,1350 <sup>ns</sup>	1,9750 <sup>ns</sup>	1,0439 <sup>ns</sup>	0,0139 <sup>ns</sup>	0,0093 <sup>ns</sup>	0,0535 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	5	0,7550 <sup>ns</sup>	0,7756 <sup>ns</sup>	0,6501 <sup>ns</sup>	0,0143 <sup>ns</sup>	0,0175 <sup>ns</sup>	0,1286**
CEC	66	2,5588 <sup>ns</sup>	2,6880*	1,2074 <sup>ns</sup>	0,0138 <sup>ns</sup>	0,0105 <sup>ns</sup>	0,0337 <sup>ns</sup>
Erro	81/99 <sup>⌞</sup>	1,9175	1,7900	0,8755	0,0115	0,0085	0,0360
Local 3							
Híbridos	98	3,7471	3,9895	1,6748	0,0183	0,0159	0,0337
CGC (g1)	27	4,0243 <sup>ns</sup>	5,3968*	2,2981*	0,0327**	0,0281**	0,0695**
CGC (g2)	5	10,9140*	14,6651**	4,1218*	0,0423**	0,0619**	0,0713*
CEC	66	3,0908 <sup>ns</sup>	2,6050 <sup>ns</sup>	1,2344 <sup>ns</sup>	0,0105*	0,0074 <sup>ns</sup>	0,0162 <sup>ns</sup>
Erro	81/99	4,1170	3,1475	1,2345	0,0065	0,0060	0,0275

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

⌞ 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látex e sem eficiência do látex, respectivamente.



**TABELA 21A:** Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 3.

F.V.	QM's						
	GL.	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Local 1							
Híbridos	98	1,4990	1,5527	0,8178	0,0310	0,0179	0,0218
CGC (g1)	27	1,3258 <sup>ns</sup>	1,6030 <sup>ns</sup>	0,8949 <sup>ns</sup>	0,0457**	0,0276**	0,0164 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	4	5,0070**	4,7928**	2,6129**	0,0751**	0,0687**	0,0672**
CEC	67	1,3593 <sup>ns</sup>	1,3389 <sup>ns</sup>	0,6795 <sup>ns</sup>	0,0225 <sup>ns</sup>	0,0109 <sup>ns</sup>	0,0213 <sup>ns</sup>
Erro	81	1,0015	1,0660	0,5945	0,0185	0,0095	0,0145
Local 2							
Híbridos	98	2,3974	2,3089	1,0082	0,0195	0,0218	0,0374
CGC (g1)	27	3,3663 <sup>ns</sup>	3,4269*	1,4805 <sup>ns</sup>	0,0415**	0,0321**	0,0441 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	4	1,5811 <sup>ns</sup>	5,4109*	2,3122 <sup>ns</sup>	0,0438**	0,1026**	0,0985*
CEC	67	2,0558 <sup>ns</sup>	1,6731 <sup>ns</sup>	0,7400 <sup>ns</sup>	0,0092 <sup>ns</sup>	0,0129*	0,0311 <sup>ns</sup>
Erro	81/99 <sup>⌞</sup>	2,2010	2,0690	1,1190	0,0075	0,0085	0,0385
Local 3							
Híbridos	98	2,8505	2,9169	1,7119	0,0289	0,0508	0,0745
CGC (g1)	27	3,2432*	3,4504**	2,2093**	0,0624**	0,0642 <sup>ns</sup>	0,0988**
CGC (g2)	4	7,3144**	13,3767**	9,0748**	0,1970**	0,1118 <sup>ns</sup>	0,7543**
CEC	67	2,4258 <sup>ns</sup>	2,0775 <sup>ns</sup>	1,0719 <sup>ns</sup>	0,0053 <sup>ns</sup>	0,0418 <sup>ns</sup>	0,0241 <sup>ns</sup>
Erro	81/99	2,0295	1,6325	0,9220	0,0070	0,0465	0,0400

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

⌞ 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látice e sem eficiência do látice, respectivamente.

**TABELA 22A:** Resumo da análise de variância da Capacidade Combinatória dos 3 locais envolvidos, para o Experimento 4.

F.V.	QM's						
	GL.	PD	PDC	PDCSP	ALPL	ALES	IES
Local 1							
Híbridos	98	2,3586	2,0015	1,2121	0,0351	0,0273	0,0289
CGC (g1)	18	2,6997*	2,0994 <sup>ns</sup>	1,5062 <sup>ns</sup>	0,0479**	0,0414**	0,0596**
CGC (g2)	9	8,6597**	8,4323**	4,9050**	0,0968**	0,0745**	0,0745**
CEC	71	1,4733 <sup>ns</sup>	1,1615 <sup>ns</sup>	0,6695 <sup>ns</sup>	0,0240 <sup>ns</sup>	0,0178*	0,0153 <sup>ns</sup>
Erro	81/99 <sup>⌞</sup>	1,5495	1,6855	0,9550	0,0175	0,0110	0,0200
Local 2							
Híbridos	98	4,9342	4,1060	2,4290	0,0580	0,0472	0,0503
CGC (g1)	18	6,0312**	3,6455**	2,7164**	0,0705**	0,0578**	0,0735**
CGC (g2)	9	3,7564**	5,0369**	4,0126**	0,3119**	0,2616**	0,2327**
CEC	71	4,8054**	4,1048**	2,1554**	0,0226**	0,0174**	0,0213 <sup>ns</sup>
Erro	81/99	1,3950	1,6220	1,0150	0,0035	0,0030	0,0180
Local 3							
Híbridos	98	6,7041	6,3230	3,6481	0,0950	0,0752	0,4089
CGC (g1)	18	6,3097**	4,4936*	2,1092 <sup>ns</sup>	0,1053**	0,0771**	0,5947 <sup>ns</sup>
CGC (g2)	9	6,8619*	2,3184 <sup>ns</sup>	3,5799*	0,5094**	0,4249**	0,4949 <sup>ns</sup>
CEC	71	6,7841**	7,2944**	4,0468**	0,0399**	0,0304**	0,3509 <sup>ns</sup>
Erro	81	2,8800	2,4735	1,5145	0,0160	0,0125	0,3535

\* e \*\* - significativo pelo teste de F ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns – não significativo pelo teste de F;

<sup>⌞</sup> 81 e 99 – g.l. do erro com eficiência do látex e sem eficiência do látex, respectivamente.

**TABELA 23A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel-SP.

$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD
S <sub>11</sub>	-0,2802	S <sub>91</sub>	0,7377	S <sub>173</sub>	0,3224
S <sub>13</sub>	-0,3193	S <sub>92</sub>	-0,9366	S <sub>174</sub>	0,0283
S <sub>14</sub>	0,5995	S <sub>93</sub>	0,5155	S <sub>182</sub>	0,7851
S <sub>21</sub>	-0,3261	S <sub>94</sub>	-0,1596	S <sub>183</sub>	-0,9928
S <sub>22</sub>	-0,0163	S <sub>95</sub>	-0,1571	S <sub>184</sub>	1,1311
S <sub>23</sub>	0,1418	S <sub>101</sub>	2,0892	S <sub>185</sub>	-0,9234
S <sub>24</sub>	0,2006	S <sub>102</sub>	0,6939	S <sub>192</sub>	0,1623
S <sub>31</sub>	-0,3799	S <sub>103</sub>	-2,7430	S <sub>193</sub>	2,3704
S <sub>32</sub>	0,4048	S <sub>104</sub>	-0,0401	S <sub>194</sub>	-2,5327
S <sub>33</sub>	0,5589	S <sub>111</sub>	0,8661	S <sub>202</sub>	1,0558
S <sub>34</sub>	-2,2342	S <sub>112</sub>	-0,9432	S <sub>203</sub>	-2,9191
S <sub>35</sub>	1,6503	S <sub>113</sub>	0,4069	S <sub>205</sub>	1,8633
S <sub>41</sub>	-2,3339	S <sub>114</sub>	-0,0792	S <sub>212</sub>	-1,3390
S <sub>42</sub>	-0,0402	S <sub>115</sub>	-0,2507	S <sub>214</sub>	1,3390
S <sub>43</sub>	1,3709	S <sub>121</sub>	-0,5583	S <sub>222</sub>	-0,4960
S <sub>44</sub>	0,2308	S <sub>122</sub>	-0,8166	S <sub>223</sub>	2,3191
S <sub>45</sub>	0,7723	S <sub>123</sub>	0,0165	S <sub>224</sub>	-1,8231
S <sub>51</sub>	-0,7809	S <sub>124</sub>	1,3584	S <sub>233</sub>	-1,5831
S <sub>52</sub>	0,8218	S <sub>132</sub>	0,9824	S <sub>234</sub>	1,0218
S <sub>53</sub>	0,0619	S <sub>133</sub>	-0,0876	S <sub>235</sub>	0,5613
S <sub>54</sub>	-0,6372	S <sub>134</sub>	-0,5437	S <sub>243</sub>	0,7676
S <sub>55</sub>	0,5343	S <sub>135</sub>	-0,3511	S <sub>244</sub>	-0,7676
S <sub>61</sub>	0,5721	S <sub>142</sub>	-0,2853	S <sub>253</sub>	0,3411
S <sub>62</sub>	1,3858	S <sub>143</sub>	0,1237	S <sub>254</sub>	-0,3411
S <sub>63</sub>	-1,0071	S <sub>144</sub>	0,1616	S <sub>263</sub>	0,7521
S <sub>64</sub>	0,2278	S <sub>152</sub>	-0,7381	S <sub>264</sub>	-0,7521
S <sub>65</sub>	-1,1787	S <sub>153</sub>	0,8749	S <sub>273</sub>	-0,3898
S <sub>71</sub>	0,8772	S <sub>154</sub>	0,1458	S <sub>274</sub>	1,0931
S <sub>72</sub>	-0,7771	S <sub>155</sub>	-0,2826	S <sub>275</sub>	-0,7034
S <sub>73</sub>	-0,9580	S <sub>162</sub>	0,4469	S <sub>283</sub>	-1,1319
S <sub>74</sub>	0,8579	S <sub>163</sub>	0,0739	S <sub>284</sub>	1,1319
S <sub>81</sub>	-0,4829	S <sub>164</sub>	1,0138		
S <sub>83</sub>	1,1140	S <sub>165</sub>	-1,5346		
S <sub>84</sub>	-0,6311	S <sub>172</sub>	-0,3507		

**TABELA 24A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Piracanjuba-GO.

$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD
S <sub>11</sub>	1,0256	S <sub>91</sub>	0,5664	S <sub>173</sub>	0,1657
S <sub>13</sub>	-0,2313	S <sub>92</sub>	-1,8736	S <sub>174</sub>	-0,4283
S <sub>14</sub>	-0,7943	S <sub>93</sub>	2,3145	S <sub>182</sub>	-1,0863
S <sub>21</sub>	0,0704	S <sub>94</sub>	0,0815	S <sub>183</sub>	3,3849
S <sub>22</sub>	-0,3815	S <sub>95</sub>	-1,0887	S <sub>184</sub>	0,2758
S <sub>23</sub>	1,8136	S <sub>101</sub>	-1,1081	S <sub>185</sub>	-2,5744
S <sub>24</sub>	-1,5025	S <sub>102</sub>	0,8180	S <sub>192</sub>	1,3059
S <sub>31</sub>	0,8902	S <sub>103</sub>	2,2591	S <sub>193</sub>	-1,4369
S <sub>32</sub>	-0,4408	S <sub>104</sub>	-1,9690	S <sub>194</sub>	0,1310
S <sub>33</sub>	-3,2047	S <sub>111</sub>	0,9734	S <sub>202</sub>	1,6363
S <sub>34</sub>	-1,2497	S <sub>112</sub>	0,2184	S <sub>203</sub>	-1,9675
S <sub>35</sub>	4,0051	S <sub>113</sub>	-0,6065	S <sub>205</sub>	0,3312
S <sub>41</sub>	-0,3444	S <sub>114</sub>	0,0075	S <sub>212</sub>	-0,6105
S <sub>42</sub>	-0,1174	S <sub>115</sub>	-0,5927	S <sub>214</sub>	0,6105
S <sub>43</sub>	0,1637	S <sub>121</sub>	2,2517	S <sub>222</sub>	-0,2901
S <sub>44</sub>	0,9117	S <sub>122</sub>	-0,0883	S <sub>223</sub>	-1,5779
S <sub>45</sub>	-0,6135	S <sub>123</sub>	-0,9562	S <sub>224</sub>	1,8680
S <sub>51</sub>	-0,8428	S <sub>124</sub>	-1,2072	S <sub>233</sub>	-1,4849
S <sub>52</sub>	-0,7658	S <sub>132</sub>	-0,2840	S <sub>234</sub>	2,1141
S <sub>53</sub>	1,5453	S <sub>133</sub>	-0,0109	S <sub>235</sub>	-0,6292
S <sub>54</sub>	-0,7177	S <sub>134</sub>	0,4261	S <sub>243</sub>	-1,1575
S <sub>55</sub>	0,7811	S <sub>135</sub>	-0,1312	S <sub>244</sub>	1,1575
S <sub>61</sub>	0,2450	S <sub>142</sub>	-0,4807	S <sub>253</sub>	-2,9265
S <sub>62</sub>	-0,6570	S <sub>143</sub>	-0,0806	S <sub>254</sub>	2,9265
S <sub>63</sub>	0,3131	S <sub>144</sub>	0,5613	S <sub>263</sub>	-0,2365
S <sub>64</sub>	-0,6089	S <sub>152</sub>	-0,0833	S <sub>264</sub>	0,2365
S <sub>65</sub>	0,7079	S <sub>153</sub>	-0,5891	S <sub>273</sub>	0,4284
S <sub>71</sub>	-2,3848	S <sub>154</sub>	0,3398	S <sub>274</sub>	-1,3756
S <sub>72</sub>	0,7362	S <sub>155</sub>	0,3326	S <sub>275</sub>	0,9472
S <sub>73</sub>	2,4363	S <sub>162</sub>	2,1820	S <sub>283</sub>	-1,1215
S <sub>74</sub>	-0,7877	S <sub>163</sub>	1,3341	S <sub>284</sub>	1,1215
S <sub>81</sub>	-1,3424	S <sub>164</sub>	-2,0409		
S <sub>83</sub>	1,4297	S <sub>165</sub>	-1,4752		
S <sub>84</sub>	-0,0873	S <sub>172</sub>	0,2626		

**TABELA 25A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Bragança Paulista-SP.

$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD
S <sub>11</sub>	-1,5783	S <sub>91</sub>	-1,9617	S <sub>173</sub>	-2,0763
S <sub>13</sub>	-0,3553	S <sub>92</sub>	-0,4527	S <sub>174</sub>	-0,7484
S <sub>14</sub>	1,9336	S <sub>93</sub>	1,1693	S <sub>182</sub>	0,0129
S <sub>21</sub>	0,0668	S <sub>94</sub>	-0,1788	S <sub>183</sub>	1,0259
S <sub>22</sub>	-0,0592	S <sub>95</sub>	1,4239	S <sub>184</sub>	0,0348
S <sub>23</sub>	-1,3902	S <sub>101</sub>	-1,5495	S <sub>185</sub>	-1,0735
S <sub>24</sub>	1,3827	S <sub>102</sub>	0,0225	S <sub>192</sub>	-0,2600
S <sub>31</sub>	4,6429	S <sub>103</sub>	1,1865	S <sub>193</sub>	1,3870
S <sub>32</sub>	-2,3501	S <sub>104</sub>	0,3404	S <sub>194</sub>	-1,1271
S <sub>33</sub>	-3,1841	S <sub>111</sub>	-1,2123	S <sub>202</sub>	-1,0022
S <sub>34</sub>	0,8318	S <sub>112</sub>	-0,5723	S <sub>203</sub>	2,2678
S <sub>35</sub>	0,0595	S <sub>113</sub>	1,2397	S <sub>205</sub>	-1,2656
S <sub>41</sub>	0,3909	S <sub>114</sub>	0,2056	S <sub>212</sub>	-0,9775
S <sub>42</sub>	0,0929	S <sub>115</sub>	0,3393	S <sub>214</sub>	0,9775
S <sub>43</sub>	-0,4711	S <sub>121</sub>	0,0523	S <sub>222</sub>	0,1484
S <sub>44</sub>	-0,8492	S <sub>122</sub>	-0,1857	S <sub>223</sub>	0,3334
S <sub>45</sub>	0,8365	S <sub>123</sub>	0,4303	S <sub>224</sub>	-0,4817
S <sub>51</sub>	0,2231	S <sub>124</sub>	-0,2968	S <sub>233</sub>	-3,6632
S <sub>52</sub>	-0,9429	S <sub>132</sub>	0,6109	S <sub>234</sub>	-0,5543
S <sub>53</sub>	0,6651	S <sub>133</sub>	2,5189	S <sub>235</sub>	4,2174
S <sub>54</sub>	-2,1720	S <sub>134</sub>	1,2568	S <sub>243</sub>	1,9436
S <sub>55</sub>	2,2267	S <sub>135</sub>	-4,3865	S <sub>244</sub>	-1,9436
S <sub>61</sub>	1,4355	S <sub>142</sub>	2,5397	S <sub>253</sub>	1,2271
S <sub>62</sub>	2,5155	S <sub>143</sub>	-3,9343	S <sub>254</sub>	-1,2271
S <sub>63</sub>	-2,0705	S <sub>144</sub>	1,3946	S <sub>263</sub>	0,6011
S <sub>64</sub>	-0,7406	S <sub>152</sub>	1,9319	S <sub>264</sub>	-0,6011
S <sub>65</sub>	-1,1399	S <sub>153</sub>	-0,1601	S <sub>273</sub>	2,2452
S <sub>71</sub>	-0,7280	S <sub>154</sub>	0,2088	S <sub>274</sub>	-0,7929
S <sub>72</sub>	-0,1730	S <sub>155</sub>	-1,9805	S <sub>275</sub>	-1,4522
S <sub>73</sub>	-0,6260	S <sub>162</sub>	-3,7236	S <sub>283</sub>	-1,0619
S <sub>74</sub>	1,5269	S <sub>163</sub>	0,9794	S <sub>284</sub>	1,0619
S <sub>81</sub>	0,2181	S <sub>164</sub>	0,5493		
S <sub>83</sub>	-0,2270	S <sub>165</sub>	2,1950		
S <sub>84</sub>	0,0089	S <sub>172</sub>	2,8247		

**TABELA 26A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel - SP.

$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC
S <sub>11</sub>	-0,333	S <sub>91</sub>	0,671	S <sub>173</sub>	0,480
S <sub>13</sub>	0,230	S <sub>92</sub>	-0,960	S <sub>174</sub>	-0,195
S <sub>14</sub>	0,103	S <sub>93</sub>	0,616	S <sub>182</sub>	0,854
S <sub>21</sub>	-0,364	S <sub>94</sub>	-0,278	S <sub>183</sub>	-0,572
S <sub>22</sub>	-0,056	S <sub>95</sub>	-0,049	S <sub>184</sub>	0,673
S <sub>23</sub>	-0,305	S <sub>101</sub>	2,339	S <sub>185</sub>	-0,955
S <sub>24</sub>	0,725	S <sub>102</sub>	0,314	S <sub>192</sub>	-0,119
S <sub>31</sub>	-0,316	S <sub>103</sub>	-2,600	S <sub>193</sub>	2,512
S <sub>32</sub>	0,348	S <sub>104</sub>	-0,052	S <sub>194</sub>	-2,393
S <sub>33</sub>	0,284	S <sub>111</sub>	0,735	S <sub>202</sub>	0,889
S <sub>34</sub>	-1,729	S <sub>112</sub>	-0,409	S <sub>203</sub>	-2,476
S <sub>35</sub>	1,413	S <sub>113</sub>	-0,264	S <sub>205</sub>	1,587
S <sub>41</sub>	-1,606	S <sub>114</sub>	0,189	S <sub>212</sub>	-0,704
S <sub>42</sub>	0,183	S <sub>115</sub>	-0,252	S <sub>214</sub>	0,704
S <sub>43</sub>	0,734	S <sub>121</sub>	-0,389	S <sub>222</sub>	-0,352
S <sub>44</sub>	0,303	S <sub>122</sub>	-0,575	S <sub>223</sub>	1,864
S <sub>45</sub>	0,386	S <sub>123</sub>	-0,992	S <sub>224</sub>	-1,511
S <sub>51</sub>	-1,232	S <sub>124</sub>	1,957	S <sub>233</sub>	-1,479
S <sub>52</sub>	0,786	S <sub>132</sub>	0,271	S <sub>234</sub>	1,076
S <sub>53</sub>	0,375	S <sub>133</sub>	0,417	S <sub>235</sub>	0,403
S <sub>54</sub>	-0,641	S <sub>134</sub>	-0,457	S <sub>243</sub>	1,171
S <sub>55</sub>	0,712	S <sub>135</sub>	-0,231	S <sub>244</sub>	-1,171
S <sub>61</sub>	0,343	S <sub>142</sub>	-0,390	S <sub>253</sub>	0,376
S <sub>62</sub>	1,251	S <sub>143</sub>	0,318	S <sub>254</sub>	-0,375
S <sub>63</sub>	-1,043	S <sub>144</sub>	0,072	S <sub>263</sub>	0,295
S <sub>64</sub>	0,262	S <sub>152</sub>	-0,685	S <sub>264</sub>	-0,295
S <sub>65</sub>	-0,813	S <sub>153</sub>	1,043	S <sub>273</sub>	-0,606
S <sub>71</sub>	0,773	S <sub>154</sub>	0,097	S <sub>274</sub>	1,007
S <sub>72</sub>	-0,378	S <sub>155</sub>	-0,454	S <sub>275</sub>	-0,400
S <sub>73</sub>	-0,850	S <sub>162</sub>	0,017	S <sub>283</sub>	-0,815
S <sub>74</sub>	0,455	S <sub>163</sub>	0,413	S <sub>284</sub>	0,815
S <sub>81</sub>	-0,620	S <sub>164</sub>	0,916		0,480
S <sub>83</sub>	0,877	S <sub>165</sub>	-1,346		-0,195
S <sub>84</sub>	-0,256	S <sub>172</sub>	-0,285		0,854

**TABELA 27A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 1 em Bragança Paulista-SP.

$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC
S <sub>11</sub>	-1,7645	S <sub>91</sub>	-2,3437	S <sub>173</sub>	-1,6699
S <sub>13</sub>	-0,3779	S <sub>92</sub>	-0,7366	S <sub>174</sub>	-0,0147
S <sub>14</sub>	2,1423	S <sub>93</sub>	1,9949	S <sub>182</sub>	0,0904
S <sub>21</sub>	0,4249	S <sub>94</sub>	-0,4839	S <sub>183</sub>	0,5269
S <sub>22</sub>	0,5470	S <sub>95</sub>	1,5694	S <sub>184</sub>	-0,6649
S <sub>23</sub>	-1,3045	S <sub>101</sub>	-1,8064	S <sub>185</sub>	0,0475
S <sub>24</sub>	0,3327	S <sub>102</sub>	-0,1443	S <sub>192</sub>	-0,6828
S <sub>31</sub>	3,3019	S <sub>103</sub>	1,4222	S <sub>193</sub>	2,0508
S <sub>32</sub>	-1,7860	S <sub>104</sub>	0,5284	S <sub>194</sub>	-1,3680
S <sub>33</sub>	-1,3115	S <sub>111</sub>	-1,2691	S <sub>202</sub>	-1,5275
S <sub>34</sub>	-0,1963	S <sub>112</sub>	1,8500	S <sub>203</sub>	2,8350
S <sub>35</sub>	-0,0080	S <sub>113</sub>	0,2565	S <sub>205</sub>	-1,3075
S <sub>41</sub>	1,0869	S <sub>114</sub>	-0,4183	S <sub>212</sub>	-0,7679
S <sub>42</sub>	0,4020	S <sub>115</sub>	-0,4190	S <sub>214</sub>	0,7679
S <sub>43</sub>	-1,3555	S <sub>121</sub>	1,7874	S <sub>222</sub>	0,4196
S <sub>44</sub>	-0,2073	S <sub>122</sub>	-1,5025	S <sub>223</sub>	0,0731
S <sub>45</sub>	0,0740	S <sub>123</sub>	-1,2150	S <sub>224</sub>	-0,4927
S <sub>51</sub>	-0,0409	S <sub>124</sub>	0,9302	S <sub>233</sub>	-2,9592
S <sub>52</sub>	-0,4478	S <sub>132</sub>	0,6204	S <sub>234</sub>	0,3470
S <sub>53</sub>	0,2707	S <sub>133</sub>	2,2429	S <sub>235</sub>	2,6123
S <sub>54</sub>	-2,1151	S <sub>134</sub>	0,1751	S <sub>243</sub>	0,3459
S <sub>55</sub>	2,3332	S <sub>135</sub>	-3,0385	S <sub>244</sub>	-0,3459
S <sub>61</sub>	1,4673	S <sub>142</sub>	1,9482	S <sub>253</sub>	1,8859
S <sub>62</sub>	2,1754	S <sub>143</sub>	-3,9212	S <sub>254</sub>	-1,8859
S <sub>63</sub>	-1,0661	S <sub>144</sub>	1,9730	S <sub>263</sub>	0,8874
S <sub>64</sub>	-1,2829	S <sub>152</sub>	1,0817	S <sub>264</sub>	-0,8874
S <sub>65</sub>	-1,2936	S <sub>153</sub>	-0,1218	S <sub>273</sub>	1,5878
S <sub>71</sub>	-1,0636	S <sub>154</sub>	0,3584	S <sub>274</sub>	-0,4851
S <sub>72</sub>	-0,0245	S <sub>155</sub>	-1,3183	S <sub>275</sub>	-1,1027
S <sub>73</sub>	-0,7420	S <sub>162</sub>	-3,1991	S <sub>283</sub>	-1,4046
S <sub>74</sub>	1,8302	S <sub>163</sub>	1,7304	S <sub>284</sub>	1,4046
S <sub>81</sub>	0,2202	S <sub>164</sub>	-0,3824		
S <sub>83</sub>	-0,6612	S <sub>165</sub>	1,8510		
S <sub>84</sub>	0,4410	S <sub>172</sub>	1,6846		

**TABELA 28A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha (kg/parcela) para o experimento 1 em São Manuel-SP.

$S_{ij}$	PDCSP	$S_{ij}$	PDCSP	$S_{ij}$	PDCSP
S <sub>11</sub>	-0,105	S <sub>91</sub>	0,386	S <sub>173</sub>	0,470
S <sub>13</sub>	0,183	S <sub>92</sub>	-0,605	S <sub>174</sub>	-0,299
S <sub>14</sub>	-0,077	S <sub>93</sub>	0,466	S <sub>182</sub>	0,536
S <sub>21</sub>	-0,097	S <sub>94</sub>	-0,163	S <sub>183</sub>	-0,327
S <sub>22</sub>	-0,084	S <sub>95</sub>	-0,084	S <sub>184</sub>	0,421
S <sub>23</sub>	-0,099	S <sub>101</sub>	1,595	S <sub>185</sub>	-0,630
S <sub>24</sub>	0,280	S <sub>102</sub>	0,223	S <sub>192</sub>	-0,067
S <sub>31</sub>	-0,345	S <sub>103</sub>	-1,957	S <sub>193</sub>	1,680
S <sub>32</sub>	0,319	S <sub>104</sub>	0,139	S <sub>194</sub>	-1,612
S <sub>33</sub>	0,219	S <sub>111</sub>	0,525	S <sub>202</sub>	0,745
S <sub>34</sub>	-1,356	S <sub>112</sub>	-0,267	S <sub>203</sub>	-1,572
S <sub>35</sub>	1,163	S <sub>113</sub>	-0,232	S <sub>205</sub>	0,827
S <sub>41</sub>	-1,125	S <sub>114</sub>	0,327	S <sub>212</sub>	-0,623
S <sub>42</sub>	0,244	S <sub>115</sub>	-0,353	S <sub>214</sub>	0,623
S <sub>43</sub>	0,545	S <sub>121</sub>	-0,316	S <sub>222</sub>	-0,296
S <sub>44</sub>	-0,025	S <sub>122</sub>	-0,430	S <sub>223</sub>	1,597
S <sub>45</sub>	0,361	S <sub>123</sub>	-0,836	S <sub>224</sub>	-1,301
S <sub>51</sub>	-0,735	S <sub>124</sub>	1,583	S <sub>233</sub>	-0,957
S <sub>52</sub>	0,506	S <sub>132</sub>	0,095	S <sub>234</sub>	0,730
S <sub>53</sub>	-0,063	S <sub>133</sub>	0,362	S <sub>235</sub>	0,227
S <sub>54</sub>	-0,308	S <sub>134</sub>	-0,273	S <sub>243</sub>	0,808
S <sub>55</sub>	0,601	S <sub>135</sub>	-0,184	S <sub>244</sub>	-0,808
S <sub>61</sub>	0,203	S <sub>142</sub>	-0,165	S <sub>253</sub>	-0,048
S <sub>62</sub>	0,864	S <sub>143</sub>	0,074	S <sub>254</sub>	0,048
S <sub>63</sub>	-0,650	S <sub>144</sub>	0,091	S <sub>263</sub>	0,278
S <sub>64</sub>	0,142	S <sub>152</sub>	-0,498	S <sub>264</sub>	-0,278
S <sub>65</sub>	-0,559	S <sub>153</sub>	0,698	S <sub>273</sub>	-0,453
S <sub>71</sub>	0,482	S <sub>154</sub>	0,023	S <sub>274</sub>	0,765
S <sub>72</sub>	-0,330	S <sub>155</sub>	-0,222	S <sub>275</sub>	-0,312
S <sub>73</sub>	-0,506	S <sub>162</sub>	0,005	S <sub>283</sub>	-0,581
S <sub>74</sub>	0,354	S <sub>163</sub>	0,284	S <sub>284</sub>	0,581
S <sub>81</sub>	-0,467	S <sub>164</sub>	0,544		
S <sub>83</sub>	0,617	S <sub>165</sub>	-0,833		
S <sub>84</sub>	-0,150	S <sub>172</sub>	-0,171		



**TABELA 29A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total de espigas com palha (kg/parcela) para o experimento 2 em São Manuel-SP.

$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD	$S_{ij}$	PD
S <sub>11</sub>	-0,528	S <sub>92</sub>	0,399	S <sub>185</sub>	0,768
S <sub>12</sub>	-0,352	S <sub>93</sub>	0,132	S <sub>192</sub>	-1,647
S <sub>13</sub>	-0,272	S <sub>94</sub>	-0,901	S <sub>193</sub>	1,009
S <sub>14</sub>	0,987	S <sub>95</sub>	0,370	S <sub>194</sub>	0,638
S <sub>15</sub>	0,166	S <sub>102</sub>	0,420	S <sub>202</sub>	-0,422
S <sub>16</sub>	0,000	S <sub>103</sub>	-0,213	S <sub>203</sub>	0,422
S <sub>21</sub>	0,528	S <sub>104</sub>	-0,207	S <sub>212</sub>	-1,047
S <sub>22</sub>	-0,116	S <sub>112</sub>	-0,104	S <sub>213</sub>	0,290
S <sub>23</sub>	-0,654	S <sub>113</sub>	-1,296	S <sub>214</sub>	0,102
S <sub>24</sub>	-0,254	S <sub>114</sub>	0,233	S <sub>215</sub>	0,655
S <sub>25</sub>	0,496	S <sub>115</sub>	1,167	S <sub>222</sub>	1,140
S <sub>32</sub>	0,279	S <sub>122</sub>	0,325	S <sub>223</sub>	0,219
S <sub>33</sub>	0,019	S <sub>123</sub>	0,345	S <sub>224</sub>	-0,767
S <sub>35</sub>	-0,298	S <sub>124</sub>	0,067	S <sub>225</sub>	-0,592
S <sub>42</sub>	0,466	S <sub>125</sub>	-0,737	S <sub>232</sub>	0,423
S <sub>43</sub>	-0,012	S <sub>132</sub>	-0,421	S <sub>233</sub>	-0,281
S <sub>44</sub>	0,065	S <sub>133</sub>	0,421	S <sub>234</sub>	1,163
S <sub>45</sub>	-0,519	S <sub>142</sub>	-0,466	S <sub>235</sub>	-1,305
S <sub>52</sub>	0,543	S <sub>143</sub>	1,864	S <sub>242</sub>	0,247
S <sub>53</sub>	0,134	S <sub>144</sub>	-1,355	S <sub>243</sub>	-0,714
S <sub>54</sub>	0,404	S <sub>145</sub>	-0,043	S <sub>244</sub>	-0,404
S <sub>55</sub>	-1,081	S <sub>152</sub>	-1,318	S <sub>245</sub>	0,871
S <sub>62</sub>	0,346	S <sub>153</sub>	-0,200	S <sub>252</sub>	-1,429
S <sub>63</sub>	-0,553	S <sub>154</sub>	1,518	S <sub>253</sub>	-1,930
S <sub>64</sub>	0,452	S <sub>162</sub>	-0,680	S <sub>254</sub>	2,972
S <sub>65</sub>	-0,245	S <sub>163</sub>	0,581	S <sub>255</sub>	0,387
S <sub>72</sub>	1,332	S <sub>164</sub>	-0,926	S <sub>262</sub>	1,531
S <sub>73</sub>	0,231	S <sub>165</sub>	1,025	S <sub>263</sub>	-1,531
S <sub>74</sub>	-1,001	S <sub>172</sub>	0,248	S <sub>273</sub>	0,442
S <sub>75</sub>	-0,562	S <sub>173</sub>	0,789	S <sub>275</sub>	-0,442
S <sub>82</sub>	0,514	S <sub>174</sub>	-1,037	S <sub>283</sub>	0,000
S <sub>83</sub>	0,659	S <sub>182</sub>	-0,212		
S <sub>84</sub>	-1,095	S <sub>183</sub>	0,097		
S <sub>85</sub>	-0,078	S <sub>184</sub>	-0,653		

**TABELA 30A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 2 em Piracanjuba-GO.

$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC	$S_{ij}$	PDC
$S_{11}$	1,7333	$S_{92}$	-0,0876	$S_{185}$	-0,0284
$S_{12}$	0,5529	$S_{93}$	-1,6785	$S_{192}$	0,5498
$S_{13}$	0,5479	$S_{94}$	3,5850	$S_{193}$	-1,4062
$S_{14}$	-1,0565	$S_{95}$	-1,8189	$S_{194}$	0,8564
$S_{15}$	-1,7775	$S_{102}$	-0,9152	$S_{202}$	1,6610
$S_{16}$	0,0000	$S_{103}$	-0,4382	$S_{203}$	-1,6610
$S_{21}$	-1,7333	$S_{104}$	1,3534	$S_{212}$	-0,8693
$S_{22}$	-1,8297	$S_{112}$	2,5129	$S_{213}$	-0,4943
$S_{23}$	2,4903	$S_{113}$	-0,2620	$S_{214}$	-2,1317
$S_{24}$	0,4189	$S_{114}$	-0,3755	$S_{215}$	3,4953
$S_{25}$	0,6539	$S_{115}$	-1,8754	$S_{222}$	0,4107
$S_{32}$	1,7208	$S_{122}$	-1,6513	$S_{223}$	0,5347
$S_{33}$	-0,5492	$S_{123}$	1,3537	$S_{224}$	-0,3757
$S_{35}$	-1,1716	$S_{124}$	2,3663	$S_{225}$	-0,5697
$S_{42}$	1,9892	$S_{125}$	-2,0687	$S_{232}$	-0,8901
$S_{43}$	-1,7728	$S_{132}$	-1,2420	$S_{233}$	1,7360
$S_{44}$	1,3038	$S_{133}$	1,2420	$S_{234}$	-1,1195
$S_{45}$	-1,5202	$S_{142}$	-1,1808	$S_{235}$	0,2736
$S_{52}$	0,7747	$S_{143}$	0,0402	$S_{242}$	-1,5403
$S_{53}$	-0,0693	$S_{144}$	-0,7932	$S_{243}$	1,3837
$S_{54}$	-1,3037	$S_{145}$	1,9338	$S_{244}$	0,4573
$S_{55}$	0,5983	$S_{152}$	-1,6022	$S_{245}$	-0,3007
$S_{62}$	-1,3608	$S_{153}$	3,1088	$S_{252}$	0,6749
$S_{63}$	0,4472	$S_{154}$	-1,5066	$S_{253}$	-0,5500
$S_{64}$	-1,3832	$S_{162}$	-1,4338	$S_{254}$	-1,0605
$S_{65}$	2,2968	$S_{163}$	1,0402	$S_{255}$	0,9356
$S_{72}$	1,0232	$S_{164}$	0,2258	$S_{262}$	-0,3345
$S_{73}$	-1,8478	$S_{165}$	0,1678	$S_{263}$	0,3345
$S_{74}$	0,5058	$S_{172}$	-0,1272	$S_{273}$	-0,5568
$S_{75}$	0,3188	$S_{173}$	-0,3582	$S_{275}$	0,5568
$S_{82}$	2,1919	$S_{174}$	0,4854	$S_{283}$	0,0000
$S_{83}$	-1,8330	$S_{182}$	1,0029		
$S_{84}$	-0,2595	$S_{183}$	-0,7820		
$S_{85}$	-0,0994	$S_{184}$	-0,1925		

**TABELA 31A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metros) para o experimento 2 em Bragança Paulista-SP.

$S_{ij}$	ALPL	$S_{ij}$	ALPL	$S_{ij}$	ALPL
S <sub>11</sub>	0,010	S <sub>92</sub>	0,063	S <sub>185</sub>	-0,032
S <sub>12</sub>	0,056	S <sub>93</sub>	-0,042	S <sub>192</sub>	-0,018
S <sub>13</sub>	-0,040	S <sub>94</sub>	-0,036	S <sub>193</sub>	-0,034
S <sub>14</sub>	-0,154	S <sub>95</sub>	0,015	S <sub>194</sub>	0,052
S <sub>15</sub>	0,128	S <sub>102</sub>	0,082	S <sub>202</sub>	-0,047
S <sub>16</sub>	0,000	S <sub>103</sub>	0,026	S <sub>203</sub>	0,047
S <sub>21</sub>	-0,010	S <sub>104</sub>	-0,108	S <sub>212</sub>	0,063
S <sub>22</sub>	-0,174	S <sub>112</sub>	-0,154	S <sub>213</sub>	0,048
S <sub>23</sub>	0,050	S <sub>113</sub>	0,090	S <sub>214</sub>	0,044
S <sub>24</sub>	0,036	S <sub>114</sub>	0,086	S <sub>215</sub>	-0,155
S <sub>25</sub>	0,098	S <sub>115</sub>	-0,022	S <sub>222</sub>	-0,034
S <sub>32</sub>	-0,036	S <sub>122</sub>	-0,017	S <sub>223</sub>	0,090
S <sub>33</sub>	0,049	S <sub>123</sub>	-0,042	S <sub>224</sub>	-0,024
S <sub>35</sub>	-0,013	S <sub>124</sub>	0,064	S <sub>225</sub>	-0,032
S <sub>42</sub>	-0,124	S <sub>125</sub>	-0,005	S <sub>232</sub>	-0,109
S <sub>43</sub>	-0,070	S <sub>132</sub>	-0,037	S <sub>233</sub>	-0,075
S <sub>44</sub>	0,146	S <sub>133</sub>	0,037	S <sub>234</sub>	0,101
S <sub>45</sub>	0,048	S <sub>142</sub>	0,031	S <sub>235</sub>	0,083
S <sub>52</sub>	0,218	S <sub>143</sub>	-0,005	S <sub>242</sub>	-0,024
S <sub>53</sub>	-0,017	S <sub>144</sub>	0,041	S <sub>243</sub>	-0,180
S <sub>54</sub>	-0,181	S <sub>145</sub>	-0,067	S <sub>244</sub>	0,036
S <sub>55</sub>	-0,020	S <sub>152</sub>	-0,035	S <sub>245</sub>	0,168
S <sub>62</sub>	0,003	S <sub>153</sub>	-0,010	S <sub>252</sub>	0,081
S <sub>63</sub>	-0,002	S <sub>154</sub>	0,045	S <sub>253</sub>	-0,125
S <sub>64</sub>	0,084	S <sub>162</sub>	0,108	S <sub>254</sub>	0,051
S <sub>65</sub>	-0,085	S <sub>163</sub>	-0,037	S <sub>255</sub>	-0,007
S <sub>72</sub>	-0,044	S <sub>164</sub>	0,019	S <sub>262</sub>	0,123
S <sub>73</sub>	0,100	S <sub>165</sub>	-0,090	S <sub>263</sub>	-0,123
S <sub>74</sub>	-0,194	S <sub>172</sub>	-0,078	S <sub>273</sub>	0,086
S <sub>75</sub>	0,138	S <sub>173</sub>	0,136	S <sub>275</sub>	-0,086
S <sub>82</sub>	0,053	S <sub>174</sub>	-0,058	S <sub>283</sub>	0,000
S <sub>83</sub>	-0,032	S <sub>182</sub>	0,056		
S <sub>84</sub>	0,044	S <sub>183</sub>	0,070		
S <sub>85</sub>	-0,065	S <sub>184</sub>	-0,094		

**TABELA 32A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 3 em Piracanjuba-GO.

$S_{ij}$	ALES	$S_{ij}$	ALES	$S_{ij}$	ALES
S <sub>11</sub>	-0,22	S <sub>83</sub>	-0,13	S <sub>165</sub>	-0,15
S <sub>13</sub>	-0,11	S <sub>84</sub>	-0,08	S <sub>172</sub>	-0,26
S <sub>14</sub>	-0,54	S <sub>85</sub>	-0,07	S <sub>175</sub>	-0,02
S <sub>15</sub>	-0,19	S <sub>91</sub>	-0,25	S <sub>182</sub>	-0,22
S <sub>21</sub>	-0,43	S <sub>93</sub>	-0,23	S <sub>183</sub>	-0,36
S <sub>22</sub>	-0,38	S <sub>94</sub>	-0,28	S <sub>184</sub>	-0,10
S <sub>23</sub>	-0,49	S <sub>101</sub>	-0,20	S <sub>185</sub>	-0,27
S <sub>24</sub>	-0,20	S <sub>102</sub>	-0,25	S <sub>192</sub>	-0,12
S <sub>25</sub>	-0,34	S <sub>103</sub>	-0,40	S <sub>193</sub>	-0,29
S <sub>31</sub>	-0,14	S <sub>104</sub>	0,16	S <sub>203</sub>	-0,12
S <sub>33</sub>	-0,11	S <sub>105</sub>	-0,21	S <sub>204</sub>	-0,17
S <sub>34</sub>	-0,12	S <sub>111</sub>	-0,11	S <sub>205</sub>	-0,06
S <sub>35</sub>	0,00	S <sub>112</sub>	-0,27	S <sub>213</sub>	-0,08
S <sub>41</sub>	-0,22	S <sub>113</sub>	-0,36	S <sub>214</sub>	-0,17
S <sub>42</sub>	-0,14	S <sub>114</sub>	-0,18	S <sub>215</sub>	-0,25
S <sub>43</sub>	-0,07	S <sub>121</sub>	0,01	S <sub>223</sub>	-0,31
S <sub>44</sub>	-0,17	S <sub>122</sub>	-0,11	S <sub>224</sub>	-0,22
S <sub>45</sub>	-0,05	S <sub>123</sub>	-0,21	S <sub>225</sub>	-0,06
S <sub>51</sub>	-0,22	S <sub>124</sub>	-0,02	S <sub>233</sub>	-0,49
S <sub>53</sub>	-0,29	S <sub>131</sub>	-0,14	S <sub>234</sub>	-0,10
S <sub>54</sub>	-0,20	S <sub>132</sub>	-0,15	S <sub>235</sub>	-0,13
S <sub>55</sub>	-0,18	S <sub>133</sub>	-0,04	S <sub>243</sub>	-0,80
S <sub>61</sub>	-0,17	S <sub>134</sub>	-0,07	S <sub>244</sub>	-0,63
S <sub>62</sub>	-0,15	S <sub>141</sub>	-0,19	S <sub>245</sub>	-0,52
S <sub>63</sub>	-0,26	S <sub>142</sub>	-0,19	S <sub>253</sub>	-0,31
S <sub>64</sub>	0,07	S <sub>143</sub>	-0,08	S <sub>254</sub>	-0,08
S <sub>65</sub>	-0,05	S <sub>144</sub>	-0,15	S <sub>255</sub>	-0,18
S <sub>71</sub>	-0,13	S <sub>152</sub>	-0,25	S <sub>263</sub>	-0,42
S <sub>72</sub>	-0,26	S <sub>153</sub>	-0,02	S <sub>264</sub>	-0,12
S <sub>73</sub>	-0,22	S <sub>154</sub>	-0,19	S <sub>273</sub>	-0,07
S <sub>74</sub>	0,02	S <sub>155</sub>	-0,26	S <sub>285</sub>	-0,19
S <sub>75</sub>	-0,01	S <sub>162</sub>	-0,18		
S <sub>81</sub>	-0,24	S <sub>163</sub>	-0,08		
S <sub>82</sub>	-0,09	S <sub>164</sub>	-0,38		

**TABELA 33A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em São Manoel-SP.

$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	-0,1226	S <sub>146</sub>	-0,0254
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,0631	S <sub>147</sub>	0,0131
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	-0,1384	S <sub>148</sub>	0,2152
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	0,2337	S <sub>149</sub>	0,0511
S <sub>52</sub>	0,0337	S <sub>99</sub>	0,0296	S <sub>153</sub>	-0,0046
S <sub>53</sub>	-0,0797	S <sub>103</sub>	-0,0220	S <sub>154</sub>	-0,0274
S <sub>54</sub>	0,1975	S <sub>104</sub>	-0,1248	S <sub>156</sub>	-0,0393
S <sub>55</sub>	0,0799	S <sub>105</sub>	0,0276	S <sub>158</sub>	0,0713
S <sub>56</sub>	0,1256	S <sub>106</sub>	-0,0367	S <sub>163</sub>	0,1320
S <sub>57</sub>	-0,1459	S <sub>107</sub>	-0,0882	S <sub>164</sub>	-0,0808
S <sub>58</sub>	-0,3338	S <sub>108</sub>	0,2339	S <sub>165</sub>	-0,0684
S <sub>59</sub>	0,1221	S <sub>109</sub>	0,0098	S <sub>166</sub>	0,1673
S <sub>62</sub>	0,0848	S <sub>1010</sub>	-0,0001	S <sub>167</sub>	-0,0142
S <sub>63</sub>	0,1114	S <sub>113</sub>	-0,0277	S <sub>169</sub>	-0,1362
S <sub>64</sub>	0,1386	S <sub>114</sub>	0,0595	S <sub>173</sub>	-0,0249
S <sub>65</sub>	0,0910	S <sub>115</sub>	0,0319	S <sub>174</sub>	-0,0777
S <sub>66</sub>	-0,0633	S <sub>116</sub>	0,0776	S <sub>175</sub>	-0,0753
S <sub>68</sub>	-0,3627	S <sub>117</sub>	-0,0339	S <sub>178</sub>	0,2110
S <sub>72</sub>	-0,0950	S <sub>118</sub>	-0,2118	S <sub>179</sub>	-0,0331
S <sub>73</sub>	-0,0184	S <sub>119</sub>	0,1041	S <sub>183</sub>	-0,0130
S <sub>74</sub>	0,0588	S <sub>123</sub>	-0,1272	S <sub>184</sub>	0,0942
S <sub>75</sub>	0,0812	S <sub>124</sub>	-0,0200	S <sub>185</sub>	0,0066
S <sub>76</sub>	-0,0731	S <sub>125</sub>	0,0824	S <sub>186</sub>	-0,0777
S <sub>77</sub>	0,0954	S <sub>126</sub>	0,0281	S <sub>187</sub>	0,1908
S <sub>78</sub>	-0,0225	S <sub>127</sub>	0,0366	S <sub>189</sub>	-0,2012
S <sub>79</sub>	-0,0266	S <sub>133</sub>	0,0352	S <sub>194</sub>	0,1182
S <sub>82</sub>	-0,0350	S <sub>134</sub>	0,0824	S <sub>195</sub>	-0,1194
S <sub>83</sub>	-0,0084	S <sub>135</sub>	-0,0152	S <sub>196</sub>	0,0863
S <sub>84</sub>	-0,0412	S <sub>136</sub>	-0,1295	S <sub>197</sub>	0,1248
S <sub>86</sub>	-0,1031	S <sub>137</sub>	-0,0410	S <sub>198</sub>	-0,1731
S <sub>88</sub>	0,1875	S <sub>138</sub>	-0,0489	S <sub>199</sub>	-0,0372
S <sub>92</sub>	0,0112	S <sub>139</sub>	0,1170		
S <sub>93</sub>	-0,0122	S <sub>143</sub>	0,0593		
S <sub>94</sub>	-0,0650	S <sub>144</sub>	-0,3135		

**TABELA 34A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) produção total de espigas com palha (kg/parcela), para o experimento 4 em Piracanjuba-GO.

$s_{ij}$	PD	$s_{ij}$	PD	$s_{ij}$	PD
$s_{11}$	0,0000	$s_{95}$	1,5544	$s_{146}$	-2,9608
$s_{21}$	0,0000	$s_{96}$	-1,0774	$s_{147}$	2,4561
$s_{31}$	0,0000	$s_{97}$	-0,7574	$s_{148}$	1,4555
$s_{41}$	0,0000	$s_{98}$	-0,7941	$s_{149}$	0,6682
$s_{52}$	-0,9402	$s_{99}$	-0,7643	$s_{153}$	-0,3789
$s_{53}$	1,4271	$s_{103}$	1,4186	$s_{154}$	-0,7484
$s_{54}$	1,8795	$s_{104}$	-2,1119	$s_{156}$	2,9545
$s_{55}$	-0,8097	$s_{105}$	-3,4192	$s_{158}$	-1,8272
$s_{56}$	0,8975	$s_{106}$	-1,7889	$s_{163}$	-4,2868
$s_{57}$	0,7884	$s_{107}$	0,4280	$s_{164}$	3,6066
$s_{58}$	-3,1612	$s_{108}$	4,2223	$s_{165}$	0,0604
$s_{59}$	-0,0815	$s_{109}$	1,2511	$s_{166}$	-3,0804
$s_{62}$	-0,2139	$s_{1010}$	0,0000	$s_{167}$	0,0325
$s_{63}$	-0,0866	$s_{113}$	1,3029	$s_{169}$	3,6676
$s_{64}$	0,1829	$s_{114}$	-0,1676	$s_{173}$	-0,7708
$s_{65}$	0,7976	$s_{115}$	0,5411	$s_{174}$	0,1777
$s_{66}$	-0,5651	$s_{116}$	-1,5797	$s_{175}$	-0,0096
$s_{68}$	-0,1149	$s_{117}$	-1,5897	$s_{178}$	-1,1340
$s_{72}$	1,0992	$s_{118}$	-0,2484	$s_{179}$	1,7367
$s_{73}$	1,4025	$s_{119}$	1,7414	$s_{183}$	-0,6418
$s_{74}$	0,3619	$s_{123}$	2,2223	$s_{184}$	-3,5204
$s_{75}$	2,0856	$s_{124}$	-2,4672	$s_{185}$	2,3904
$s_{76}$	2,1879	$s_{125}$	-2,0085	$s_{186}$	2,7916
$s_{77}$	-3,6062	$s_{126}$	1,6097	$s_{187}$	-0,6385
$s_{78}$	-0,9078	$s_{127}$	0,6437	$s_{189}$	-0,3814
$s_{79}$	-2,6231	$s_{133}$	-1,9579	$s_{194}$	1,3277
$s_{82}$	2,2660	$s_{134}$	0,7645	$s_{195}$	-0,6956
$s_{83}$	0,3383	$s_{135}$	-0,4868	$s_{196}$	2,9887
$s_{84}$	-1,7052	$s_{136}$	-1,8145	$s_{197}$	2,0696
$s_{86}$	-0,5632	$s_{137}$	0,1734	$s_{198}$	-0,6771
$s_{88}$	-0,3360	$s_{138}$	3,5228	$s_{199}$	-5,0133
$s_{92}$	-2,2111	$s_{139}$	-0,2015		
$s_{93}$	2,1972	$s_{143}$	-2,1862		
$s_{94}$	1,8527	$s_{144}$	0,5672		

**TABELA 35A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO.

$s_{ij}$	PDC	$s_{ij}$	PDC	$s_{ij}$	PDC
$s_{11}$	0,0000	$s_{95}$	1,4889	$s_{146}$	-3,0866
$s_{21}$	0,0000	$s_{96}$	-1,2064	$s_{147}$	2,4193
$s_{31}$	0,0000	$s_{97}$	-1,8224	$s_{148}$	1,5181
$s_{41}$	0,0000	$s_{98}$	-0,0377	$s_{149}$	0,3501
$s_{52}$	-0,3706	$s_{99}$	0,6513	$s_{153}$	-0,6852
$s_{53}$	1,9196	$s_{103}$	0,0669	$s_{154}$	-1,0499
$s_{54}$	1,9698	$s_{104}$	-1,9338	$s_{156}$	2,5057
$s_{55}$	-1,1922	$s_{105}$	-2,3028	$s_{158}$	-0,7706
$s_{56}$	1,3835	$s_{106}$	-2,6172	$s_{163}$	-3,6313
$s_{57}$	0,4965	$s_{107}$	1,8428	$s_{164}$	3,4969
$s_{58}$	-3,8978	$s_{108}$	4,0565	$s_{165}$	0,3299
$s_{59}$	-0,3088	$s_{109}$	0,8876	$s_{166}$	-3,0414
$s_{62}$	-0,6138	$s_{1010}$	0,0000	$s_{167}$	0,1316
$s_{63}$	0,2904	$s_{113}$	1,3744	$s_{169}$	2,7143
$s_{64}$	0,1556	$s_{114}$	-0,3774	$s_{173}$	-0,4339
$s_{65}$	0,7796	$s_{115}$	0,4986	$s_{174}$	0,4083
$s_{66}$	-0,4567	$s_{116}$	-0,6627	$s_{175}$	-0,3407
$s_{68}$	-0,1550	$s_{117}$	-1,2178	$s_{178}$	-0,7963
$s_{72}$	1,0233	$s_{118}$	-1,2320	$s_{179}$	1,1627
$s_{73}$	1,7085	$s_{119}$	1,6170	$s_{183}$	-0,1593
$s_{74}$	0,7787	$s_{123}$	1,3861	$s_{184}$	-2,9481
$s_{75}$	1,9417	$s_{124}$	-2,6146	$s_{185}$	1,9439
$s_{76}$	2,0544	$s_{125}$	-1,8026	$s_{186}$	2,1086
$s_{77}$	-3,8636	$s_{126}$	2,5751	$s_{187}$	-0,3874
$s_{78}$	-1,4229	$s_{127}$	0,4560	$s_{189}$	-0,5577
$s_{79}$	-2,2199	$s_{133}$	-2,4701	$s_{194}$	0,8985
$s_{82}$	1,9317	$s_{134}$	1,2802	$s_{195}$	-0,7505
$s_{83}$	0,6159	$s_{135}$	-0,5938	$s_{196}$	2,7042
$s_{84}$	-1,7419	$s_{136}$	-1,2842	$s_{197}$	1,8831
$s_{86}$	-0,9762	$s_{137}$	0,0618	$s_{198}$	-1,0772
$s_{88}$	0,1705	$s_{138}$	3,6445	$s_{199}$	-3,6581
$s_{92}$	-1,9705	$s_{139}$	-0,6384		
$s_{93}$	1,6557	$s_{143}$	-1,6376		
$s_{94}$	1,2410	$s_{144}$	0,4367		

**TABELA 36A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha para o experimento 4 em Piracanjuba -GO.

$s_{ij}$	PDCSP	$s_{ij}$	PDCSP	$s_{ij}$	PDCSP
$s_{11}$	0,0000	$s_{95}$	1,2625	$s_{146}$	-1,9349
$s_{21}$	0,0000	$s_{96}$	-0,6455	$s_{147}$	1,5707
$s_{31}$	0,0000	$s_{97}$	-0,5869	$s_{148}$	1,4115
$s_{41}$	0,0000	$s_{98}$	-0,4191	$s_{149}$	0,2265
$s_{52}$	-0,6471	$s_{99}$	0,4969	$s_{153}$	-0,4733
$s_{53}$	1,2098	$s_{103}$	0,4381	$s_{154}$	-0,5554
$s_{54}$	1,3667	$s_{104}$	-0,8100	$s_{156}$	1,7731
$s_{55}$	-0,6108	$s_{105}$	-1,8545	$s_{158}$	-0,7445
$s_{56}$	0,4122	$s_{106}$	-1,7715	$s_{163}$	-2,5996
$s_{57}$	0,8519	$s_{107}$	1,5871	$s_{164}$	2,3933
$s_{58}$	-2,8954	$s_{108}$	3,0149	$s_{165}$	0,5028
$s_{59}$	0,3126	$s_{109}$	-0,6041	$s_{166}$	-2,3032
$s_{62}$	0,2275	$s_{1010}$	0,0000	$s_{167}$	0,3135
$s_{63}$	0,0344	$s_{113}$	1,2714	$s_{169}$	1,6932
$s_{64}$	0,5103	$s_{114}$	-0,4137	$s_{173}$	0,1466
$s_{65}$	0,0438	$s_{115}$	0,3368	$s_{174}$	0,7185
$s_{66}$	-0,2432	$s_{116}$	-0,3602	$s_{175}$	-0,5570
$s_{68}$	-0,5728	$s_{117}$	-1,1276	$s_{178}$	-0,4016
$s_{72}$	0,4178	$s_{118}$	-1,2498	$s_{179}$	0,0934
$s_{73}$	0,7397	$s_{119}$	1,5432	$s_{183}$	0,1841
$s_{74}$	0,8276	$s_{123}$	0,7690	$s_{184}$	-2,0840
$s_{75}$	1,6141	$s_{124}$	-1,5921	$s_{185}$	0,9805
$s_{76}$	1,6561	$s_{125}$	-1,0485	$s_{186}$	1,6425
$s_{77}$	-2,5463	$s_{126}$	1,5405	$s_{187}$	-0,4369
$s_{78}$	-1,7835	$s_{127}$	0,3311	$s_{189}$	-0,2861
$s_{79}$	-0,9255	$s_{133}$	-1,7214	$s_{194}$	-0,2025
$s_{82}$	1,3317	$s_{134}$	0,8985	$s_{195}$	-0,2860
$s_{83}$	0,2605	$s_{135}$	-0,3839	$s_{196}$	2,1790
$s_{84}$	-1,2646	$s_{136}$	-1,2899	$s_{197}$	0,6856
$s_{86}$	-0,6550	$s_{137}$	-0,6423	$s_{198}$	-0,6746
$s_{88}$	0,3274	$s_{138}$	3,9875	$s_{199}$	-1,7016
$s_{92}$	-1,3298	$s_{139}$	-0,8485		
$s_{93}$	1,3871	$s_{143}$	-1,6463		
$s_{94}$	-0,1651	$s_{144}$	0,3726		



**TABELA 37A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metro) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO.

$s_{ij}$	ALPL	$s_{ij}$	ALPL	$s_{ij}$	ALPL
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	0,0630	S <sub>146</sub>	0,0668
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,1106	S <sub>147</sub>	-0,0121
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	-0,4483	S <sub>148</sub>	0,2792
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	0,2430	S <sub>149</sub>	-0,0264
S <sub>52</sub>	0,0578	S <sub>99</sub>	-0,1026	S <sub>153</sub>	-0,0195
S <sub>53</sub>	-0,0122	S <sub>103</sub>	0,0703	S <sub>154</sub>	-0,0968
S <sub>54</sub>	0,0905	S <sub>104</sub>	-0,1270	S <sub>156</sub>	-0,1229
S <sub>55</sub>	0,0568	S <sub>105</sub>	-0,1207	S <sub>158</sub>	0,2395
S <sub>56</sub>	0,0244	S <sub>106</sub>	-0,0331	S <sub>163</sub>	0,0602
S <sub>57</sub>	0,0755	S <sub>107</sub>	-0,0220	S <sub>164</sub>	0,0229
S <sub>58</sub>	-0,4332	S <sub>108</sub>	0,3193	S <sub>165</sub>	-0,0908
S <sub>59</sub>	0,1412	S <sub>109</sub>	-0,0863	S <sub>166</sub>	-0,1332
S <sub>62</sub>	0,0955	S <sub>1010</sub>	0,0000	S <sub>167</sub>	0,0979
S <sub>63</sub>	-0,0145	S <sub>113</sub>	0,1746	S <sub>169</sub>	0,0436
S <sub>64</sub>	0,0382	S <sub>114</sub>	-0,0227	S <sub>173</sub>	-0,0488
S <sub>65</sub>	0,0745	S <sub>115</sub>	-0,0364	S <sub>174</sub>	-0,0461
S <sub>66</sub>	0,0721	S <sub>116</sub>	0,1312	S <sub>175</sub>	-0,0798
S <sub>68</sub>	-0,2655	S <sub>117</sub>	0,0223	S <sub>178</sub>	0,3402
S <sub>72</sub>	-0,1035	S <sub>118</sub>	-0,2964	S <sub>179</sub>	-0,1654
S <sub>73</sub>	-0,0535	S <sub>119</sub>	0,0280	S <sub>183</sub>	0,0818
S <sub>74</sub>	0,1292	S <sub>123</sub>	-0,0651	S <sub>184</sub>	0,0545
S <sub>75</sub>	0,0955	S <sub>124</sub>	-0,0124	S <sub>185</sub>	-0,1292
S <sub>76</sub>	-0,0669	S <sub>125</sub>	0,0339	S <sub>186</sub>	-0,0216
S <sub>77</sub>	0,0542	S <sub>126</sub>	0,0315	S <sub>187</sub>	0,0695
S <sub>78</sub>	-0,0945	S <sub>127</sub>	0,0126	S <sub>189</sub>	-0,0548
S <sub>79</sub>	0,0399	S <sub>133</sub>	0,1174	S <sub>194</sub>	-0,0686
S <sub>82</sub>	-0,0936	S <sub>134</sub>	-0,0199	S <sub>195</sub>	0,0977
S <sub>83</sub>	-0,0636	S <sub>135</sub>	0,0364	S <sub>196</sub>	0,0853
S <sub>84</sub>	0,0491	S <sub>136</sub>	-0,1460	S <sub>197</sub>	0,0964
S <sub>86</sub>	0,0030	S <sub>137</sub>	0,0551	S <sub>198</sub>	-0,2423
S <sub>88</sub>	0,1054	S <sub>138</sub>	-0,1936	S <sub>199</sub>	0,0321
S <sub>92</sub>	0,0440	S <sub>139</sub>	0,1508		
S <sub>93</sub>	0,0240	S <sub>143</sub>	-0,2498		
S <sub>94</sub>	0,0667	S <sub>144</sub>	-0,0571		

**TABELA 38A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em Piracanjuba-GO.

$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES
$s_{11}$	0,0000	$s_{95}$	0,0144	$s_{146}$	0,0567
$s_{21}$	0,0000	$s_{96}$	0,0683	$s_{147}$	-0,0588
$s_{31}$	0,0000	$s_{97}$	-0,2472	$s_{148}$	0,2337
$s_{41}$	0,0000	$s_{98}$	0,1953	$s_{149}$	-0,0563
$s_{52}$	0,0247	$s_{99}$	-0,0647	$s_{153}$	-0,0110
$s_{53}$	0,0657	$s_{103}$	-0,0237	$s_{154}$	-0,0668
$s_{54}$	0,0899	$s_{104}$	-0,0695	$s_{156}$	-0,1096
$s_{55}$	0,0732	$s_{105}$	-0,0862	$s_{158}$	0,1874
$s_{56}$	-0,1029	$s_{106}$	-0,0323	$s_{163}$	-0,0195
$s_{57}$	0,0916	$s_{107}$	0,0022	$s_{164}$	0,0347
$s_{58}$	-0,3359	$s_{108}$	0,2947	$s_{165}$	-0,0720
$s_{59}$	0,0941	$s_{109}$	-0,0853	$s_{166}$	-0,0581
$s_{62}$	0,0523	$s_{1010}$	0,0000	$s_{167}$	0,0764
$s_{63}$	0,0733	$s_{113}$	0,0763	$s_{169}$	0,0389
$s_{64}$	-0,0125	$s_{114}$	0,0505	$s_{173}$	-0,0337
$s_{65}$	0,1108	$s_{115}$	-0,0062	$s_{174}$	-0,0395
$s_{66}$	0,0447	$s_{116}$	0,0977	$s_{175}$	-0,1462
$s_{68}$	-0,2683	$s_{117}$	0,0822	$s_{178}$	0,2947
$s_{72}$	-0,0653	$s_{118}$	-0,3053	$s_{179}$	-0,0753
$s_{73}$	-0,0443	$s_{119}$	0,0047	$s_{183}$	0,1038
$s_{74}$	0,1199	$s_{123}$	-0,0758	$s_{184}$	-0,0420
$s_{75}$	0,0632	$s_{124}$	-0,0316	$s_{185}$	-0,0787
$s_{76}$	-0,0729	$s_{125}$	0,0817	$s_{186}$	0,0252
$s_{77}$	-0,0284	$s_{126}$	0,0756	$s_{187}$	0,0197
$s_{78}$	-0,0059	$s_{127}$	-0,0499	$s_{189}$	-0,0278
$s_{79}$	0,0341	$s_{133}$	0,1335	$s_{194}$	0,0416
$s_{82}$	-0,0176	$s_{134}$	-0,0323	$s_{195}$	0,0649
$s_{83}$	-0,1366	$s_{135}$	-0,0190	$s_{196}$	0,1088
$s_{84}$	-0,0024	$s_{136}$	-0,1051	$s_{197}$	0,0733
$s_{86}$	0,0048	$s_{137}$	0,0394	$s_{198}$	-0,3042
$s_{88}$	0,1518	$s_{138}$	-0,1381	$s_{199}$	0,0158
$s_{92}$	0,0059	$s_{139}$	0,1219		
$s_{93}$	0,0069	$s_{143}$	-0,1147		
$s_{94}$	0,0211	$s_{144}$	-0,0605		

**TABELA 39A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção total com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP.

$s_{ij}$	PD	$s_{ij}$	PD	$s_{ij}$	PD
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	-0,1004	S <sub>146</sub>	-1,2429
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,3869	S <sub>147</sub>	-0,6783
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	0,8185	S <sub>148</sub>	0,2215
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	0,7863	S <sub>149</sub>	2,7243
S <sub>52</sub>	-1,1691	S <sub>99</sub>	1,1811	S <sub>153</sub>	-4,6917
S <sub>53</sub>	2,5061	S <sub>103</sub>	-0,0002	S <sub>154</sub>	1,5107
S <sub>54</sub>	2,7455	S <sub>104</sub>	3,3312	S <sub>156</sub>	3,0233
S <sub>55</sub>	-2,7781	S <sub>105</sub>	-4,7544	S <sub>158</sub>	0,1577
S <sub>56</sub>	0,6001	S <sub>106</sub>	-1,3212	S <sub>163</sub>	-0,9017
S <sub>57</sub>	-0,0083	S <sub>107</sub>	-1,7976	S <sub>164</sub>	4,0487
S <sub>58</sub>	-1,2505	S <sub>108</sub>	3,5892	S <sub>165</sub>	-2,5779
S <sub>59</sub>	-0,6456	S <sub>109</sub>	0,9531	S <sub>166</sub>	6,7163
S <sub>62</sub>	0,5452	S <sub>1010</sub>	0,0000	S <sub>167</sub>	-4,0541
S <sub>63</sub>	-1,7456	S <sub>113</sub>	-0,1111	S <sub>169</sub>	-3,2314
S <sub>64</sub>	-2,3402	S <sub>114</sub>	0,8163	S <sub>173</sub>	0,5500
S <sub>65</sub>	5,2282	S <sub>115</sub>	-2,0583	S <sub>174</sub>	1,7244
S <sub>66</sub>	0,5114	S <sub>116</sub>	1,6899	S <sub>175</sub>	0,2618
S <sub>68</sub>	-2,1991	S <sub>117</sub>	0,5965	S <sub>178</sub>	0,8514
S <sub>72</sub>	1,0206	S <sub>118</sub>	-2,5497	S <sub>179</sub>	-3,3877
S <sub>73</sub>	0,6358	S <sub>119</sub>	1,6162	S <sub>183</sub>	2,7693
S <sub>74</sub>	2,8543	S <sub>123</sub>	1,0102	S <sub>184</sub>	-1,8703
S <sub>75</sub>	1,8566	S <sub>124</sub>	-1,6924	S <sub>185</sub>	1,7741
S <sub>76</sub>	-3,1911	S <sub>125</sub>	3,3230	S <sub>186</sub>	-1,8177
S <sub>77</sub>	0,3535	S <sub>126</sub>	-0,0747	S <sub>187</sub>	0,4149
S <sub>78</sub>	-1,3327	S <sub>127</sub>	-2,5661	S <sub>189</sub>	-1,2704
S <sub>79</sub>	-2,1969	S <sub>133</sub>	-1,6478	S <sub>194</sub>	-4,2320
S <sub>82</sub>	0,5867	S <sub>134</sub>	-0,8414	S <sub>195</sub>	0,1844
S <sub>83</sub>	1,6619	S <sub>135</sub>	-0,3590	S <sub>196</sub>	-1,2114
S <sub>84</sub>	-2,9767	S <sub>136</sub>	-2,7308	S <sub>197</sub>	-0,0528
S <sub>86</sub>	-1,3381	S <sub>137</sub>	6,9738	S <sub>198</sub>	1,2960
S <sub>88</sub>	2,0663	S <sub>138</sub>	-1,6364	S <sub>199</sub>	4,0159
S <sub>92</sub>	-0,9834	S <sub>139</sub>	0,2415		
S <sub>93</sub>	-0,2612	S <sub>143</sub>	0,2260		
S <sub>94</sub>	-1,8277	S <sub>144</sub>	-1,2505		

**TABELA 40A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial com palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP.

$s_{ij}$	PDC	$s_{ij}$	PDC	$s_{ij}$	PDC
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	-3,0168	S <sub>146</sub>	-1,9204
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,6564	S <sub>147</sub>	-0,7145
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	1,9763	S <sub>148</sub>	-1,1447
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	-0,0779	S <sub>149</sub>	3,6813
S <sub>52</sub>	-2,1653	S <sub>99</sub>	1,6071	S <sub>153</sub>	-3,8934
S <sub>53</sub>	4,4070	S <sub>103</sub>	0,2253	S <sub>154</sub>	0,6372
S <sub>54</sub>	4,3266	S <sub>104</sub>	2,5399	S <sub>156</sub>	3,3398
S <sub>55</sub>	-0,8631	S <sub>105</sub>	-4,8197	S <sub>158</sub>	-0,0835
S <sub>56</sub>	0,6621	S <sub>106</sub>	-1,6235	S <sub>163</sub>	-0,1448
S <sub>57</sub>	0,4211	S <sub>107</sub>	-1,6375	S <sub>164</sub>	4,0418
S <sub>58</sub>	-1,5692	S <sub>108</sub>	3,2872	S <sub>165</sub>	-1,6988
S <sub>59</sub>	-5,2192	S <sub>109</sub>	2,0282	S <sub>166</sub>	6,7554
S <sub>62</sub>	1,1422	S <sub>1010</sub>	0,0000	S <sub>167</sub>	-5,1857
S <sub>63</sub>	-1,5306	S <sub>113</sub>	-1,1004	S <sub>169</sub>	-3,7679
S <sub>64</sub>	-2,6560	S <sub>114</sub>	-0,4558	S <sub>173</sub>	0,4925
S <sub>65</sub>	4,6454	S <sub>115</sub>	-1,0414	S <sub>174</sub>	0,7531
S <sub>66</sub>	0,3046	S <sub>116</sub>	2,4578	S <sub>175</sub>	-0,8735
S <sub>68</sub>	-1,9057	S <sub>117</sub>	1,5097	S <sub>178</sub>	1,6924
S <sub>72</sub>	0,6617	S <sub>118</sub>	-3,6795	S <sub>179</sub>	-2,0646
S <sub>73</sub>	0,1570	S <sub>119</sub>	2,3095	S <sub>183</sub>	-0,1368
S <sub>74</sub>	2,5136	S <sub>123</sub>	1,9040	S <sub>184</sub>	-1,1232
S <sub>75</sub>	1,3289	S <sub>124</sub>	-3,1924	S <sub>185</sub>	2,5852
S <sub>76</sub>	-2,3229	S <sub>125</sub>	4,0240	S <sub>186</sub>	-4,1246
S <sub>77</sub>	-0,8139	S <sub>126</sub>	-0,8248	S <sub>187</sub>	1,3163
S <sub>78</sub>	0,6258	S <sub>127</sub>	-1,9109	S <sub>189</sub>	1,4831
S <sub>79</sub>	-2,1502	S <sub>133</sub>	-0,7882	S <sub>194</sub>	-4,6733
S <sub>82</sub>	0,5755	S <sub>134</sub>	-0,3756	S <sub>195</sub>	-0,5740
S <sub>83</sub>	0,6887	S <sub>135</sub>	0,3037	S <sub>196</sub>	-0,3438
S <sub>84</sub>	-1,7837	S <sub>136</sub>	-1,2541	S <sub>197</sub>	1,2142
S <sub>86</sub>	-1,7621	S <sub>137</sub>	3,8249	S <sub>198</sub>	1,9289
S <sub>88</sub>	2,2816	S <sub>138</sub>	-1,3554	S <sub>199</sub>	2,4480
S <sub>92</sub>	-0,2140	S <sub>139</sub>	-0,3553		
S <sub>93</sub>	-0,0608	S <sub>143</sub>	-0,2196		
S <sub>94</sub>	-0,8702	S <sub>144</sub>	0,3180		

**TABELA 41A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para produção comercial sem palha (kg/parcela) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP.

$s_{ij}$	PDCSP	$s_{ij}$	PDCSP	$s_{ij}$	PDCSP
$s_{11}$	0,0000	$s_{95}$	-2,7408	$s_{146}$	-1,2058
$s_{21}$	0,0000	$s_{96}$	-0,7638	$s_{147}$	-0,6825
$s_{31}$	0,0000	$s_{97}$	1,2545	$s_{148}$	-0,6603
$s_{41}$	0,0000	$s_{98}$	2,2447	$s_{149}$	2,6343
$s_{52}$	-0,8541	$s_{99}$	1,8553	$s_{153}$	-2,3032
$s_{53}$	2,3739	$s_{103}$	0,2944	$s_{154}$	0,2824
$s_{54}$	3,4654	$s_{104}$	1,7590	$s_{156}$	2,0002
$s_{55}$	-1,3308	$s_{105}$	-3,0333	$s_{158}$	0,0206
$s_{56}$	0,8962	$s_{106}$	-1,5182	$s_{163}$	-0,1027
$s_{57}$	0,3905	$s_{107}$	-1,3859	$s_{164}$	3,2548
$s_{58}$	-1,5683	$s_{108}$	2,6192	$s_{165}$	-0,8994
$s_{59}$	-3,3727	$s_{109}$	1,2648	$s_{166}$	4,5226
$s_{62}$	0,4497	$s_{1010}$	0,0000	$s_{167}$	-4,0351
$s_{63}$	-1,4323	$s_{113}$	0,0393	$s_{169}$	-2,7403
$s_{64}$	-2,4978	$s_{114}$	0,2428	$s_{173}$	0,4326
$s_{65}$	3,3160	$s_{115}$	-1,0914	$s_{174}$	0,5341
$s_{66}$	2,7490	$s_{116}$	0,8346	$s_{175}$	-0,5501
$s_{68}$	-2,5845	$s_{117}$	1,1869	$s_{178}$	1,2784
$s_{72}$	0,2505	$s_{118}$	-2,9659	$s_{179}$	-1,6950
$s_{73}$	-0,4095	$s_{119}$	1,7537	$s_{183}$	0,3105
$s_{74}$	2,3030	$s_{123}$	0,6749	$s_{184}$	-0,7630
$s_{75}$	0,9308	$s_{124}$	-1,9426	$s_{185}$	1,7028
$s_{76}$	-1,3122	$s_{125}$	3,3091	$s_{186}$	-3,0842
$s_{77}$	-0,5549	$s_{126}$	-0,7228	$s_{187}$	1,4191
$s_{78}$	0,2933	$s_{127}$	-1,3185	$s_{189}$	0,4149
$s_{79}$	-1,5011	$s_{133}$	-0,0026	$s_{194}$	-3,3223
$s_{82}$	0,8329	$s_{134}$	-0,8770	$s_{195}$	-0,1395
$s_{83}$	0,3569	$s_{135}$	0,5267	$s_{196}$	-0,6385
$s_{84}$	-1,4146	$s_{136}$	-0,6102	$s_{197}$	1,0958
$s_{86}$	-1,1468	$s_{137}$	2,6301	$s_{198}$	1,2400
$s_{88}$	1,3717	$s_{138}$	-1,2888	$s_{199}$	1,7646
$s_{92}$	-0,6791	$s_{139}$	-0,3782		
$s_{93}$	-0,4651	$s_{143}$	0,2329		
$s_{94}$	-0,7056	$s_{144}$	-0,3186		

**TABELA 42A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de planta (metro) para o experimento 4 em Bragança Paulista-SP.

$s_{ij}$	ALPL	$s_{ij}$	ALPL	$s_{ij}$	ALPL
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	0,0467	S <sub>146</sub>	0,0177
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,0922	S <sub>147</sub>	-0,2194
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	-0,5349	S <sub>148</sub>	0,3172
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	0,3817	S <sub>149</sub>	-0,0168
S <sub>52</sub>	0,0877	S <sub>99</sub>	-0,2323	S <sub>153</sub>	-0,0137
S <sub>53</sub>	0,4860	S <sub>103</sub>	-0,2657	S <sub>154</sub>	-0,2830
S <sub>54</sub>	-0,1933	S <sub>104</sub>	0,0750	S <sub>156</sub>	0,0037
S <sub>55</sub>	-0,0321	S <sub>105</sub>	-0,2738	S <sub>158</sub>	0,2932
S <sub>56</sub>	0,1234	S <sub>106</sub>	-0,1783	S <sub>163</sub>	-0,0389
S <sub>57</sub>	0,0663	S <sub>107</sub>	0,1346	S <sub>164</sub>	0,0218
S <sub>58</sub>	-0,5571	S <sub>108</sub>	0,5412	S <sub>165</sub>	-0,1170
S <sub>59</sub>	0,0189	S <sub>109</sub>	-0,0328	S <sub>166</sub>	-0,1515
S <sub>62</sub>	-0,0614	S <sub>1010</sub>	0,0000	S <sub>167</sub>	0,1014
S <sub>63</sub>	-0,0231	S <sub>113</sub>	0,0957	S <sub>169</sub>	0,1840
S <sub>64</sub>	0,0576	S <sub>114</sub>	0,0664	S <sub>173</sub>	-0,1165
S <sub>65</sub>	0,1588	S <sub>115</sub>	0,0476	S <sub>174</sub>	-0,0558
S <sub>66</sub>	0,1143	S <sub>116</sub>	0,0731	S <sub>175</sub>	-0,2046
S <sub>68</sub>	-0,2462	S <sub>117</sub>	-0,0340	S <sub>178</sub>	0,2804
S <sub>72</sub>	0,0490	S <sub>118</sub>	-0,1674	S <sub>179</sub>	0,0964
S <sub>73</sub>	0,1173	S <sub>119</sub>	-0,0814	S <sub>183</sub>	-0,1005
S <sub>74</sub>	0,0280	S <sub>123</sub>	-0,2881	S <sub>184</sub>	0,0902
S <sub>75</sub>	0,1692	S <sub>124</sub>	0,0626	S <sub>185</sub>	-0,1186
S <sub>76</sub>	-0,1453	S <sub>125</sub>	0,0538	S <sub>186</sub>	0,1169
S <sub>77</sub>	0,1276	S <sub>126</sub>	0,0393	S <sub>187</sub>	-0,1402
S <sub>78</sub>	-0,2358	S <sub>127</sub>	0,1322	S <sub>189</sub>	0,1524
S <sub>79</sub>	-0,1098	S <sub>133</sub>	0,0657	S <sub>194</sub>	-0,0493
S <sub>82</sub>	-0,1116	S <sub>134</sub>	0,0364	S <sub>195</sub>	0,1019
S <sub>83</sub>	0,0467	S <sub>135</sub>	0,1676	S <sub>196</sub>	0,0174
S <sub>84</sub>	0,0674	S <sub>136</sub>	-0,0669	S <sub>197</sub>	0,2603
S <sub>86</sub>	-0,0559	S <sub>137</sub>	0,1060	S <sub>198</sub>	-0,3031
S <sub>88</sub>	0,0536	S <sub>138</sub>	-0,3574	S <sub>199</sub>	-0,0271
S <sub>92</sub>	0,0365	S <sub>139</sub>	0,0486		
S <sub>93</sub>	0,0548	S <sub>143</sub>	-0,0197		
S <sub>94</sub>	0,1555	S <sub>144</sub>	-0,0790		

**TABELA 43A:** Estimativas dos efeitos da Capacidade específica de combinação ( $s_{ij}$ ) para altura de espiga (metro) para o experimento 4 em Bragança Paulista -SP.

$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES	$s_{ij}$	ALES
S <sub>11</sub>	0,0000	S <sub>95</sub>	-0,0182	S <sub>146</sub>	0,0466
S <sub>21</sub>	0,0000	S <sub>96</sub>	0,0667	S <sub>147</sub>	-0,1397
S <sub>31</sub>	0,0000	S <sub>97</sub>	-0,3096	S <sub>148</sub>	0,2681
S <sub>41</sub>	0,0000	S <sub>98</sub>	0,3782	S <sub>149</sub>	0,0193
S <sub>52</sub>	0,0770	S <sub>99</sub>	-0,1906	S <sub>153</sub>	0,0218
S <sub>53</sub>	0,1670	S <sub>103</sub>	-0,1491	S <sub>154</sub>	-0,1863
S <sub>54</sub>	-0,0711	S <sub>104</sub>	0,1228	S <sub>156</sub>	-0,0685
S <sub>55</sub>	0,0218	S <sub>105</sub>	-0,2443	S <sub>158</sub>	0,2330
S <sub>56</sub>	0,0367	S <sub>106</sub>	-0,1694	S <sub>163</sub>	-0,0421
S <sub>57</sub>	0,0704	S <sub>107</sub>	0,1043	S <sub>164</sub>	0,0398
S <sub>58</sub>	-0,3518	S <sub>108</sub>	0,4521	S <sub>165</sub>	-0,0773
S <sub>59</sub>	0,0494	S <sub>109</sub>	-0,1167	S <sub>166</sub>	-0,0624
S <sub>62</sub>	-0,0613	S <sub>1010</sub>	0,0000	S <sub>167</sub>	0,0313
S <sub>63</sub>	-0,0213	S <sub>113</sub>	0,2338	S <sub>169</sub>	0,1103
S <sub>64</sub>	0,1306	S <sub>114</sub>	0,0657	S <sub>173</sub>	-0,0621
S <sub>65</sub>	0,1435	S <sub>115</sub>	0,0886	S <sub>174</sub>	-0,0302
S <sub>66</sub>	0,1084	S <sub>116</sub>	-0,0065	S <sub>175</sub>	-0,1673
S <sub>68</sub>	-0,3001	S <sub>117</sub>	-0,0128	S <sub>178</sub>	0,2491
S <sub>72</sub>	0,0858	S <sub>118</sub>	-0,2350	S <sub>179</sub>	0,0103
S <sub>73</sub>	0,1158	S <sub>119</sub>	-0,1338	S <sub>183</sub>	-0,0771
S <sub>74</sub>	0,0277	S <sub>123</sub>	-0,2740	S <sub>184</sub>	0,0448
S <sub>75</sub>	0,1406	S <sub>124</sub>	0,0979	S <sub>185</sub>	-0,0623
S <sub>76</sub>	-0,1445	S <sub>125</sub>	0,0208	S <sub>186</sub>	0,1026
S <sub>77</sub>	0,1192	S <sub>126</sub>	0,0857	S <sub>187</sub>	-0,1337
S <sub>78</sub>	-0,2130	S <sub>127</sub>	0,0694	S <sub>189</sub>	0,1253
S <sub>79</sub>	-0,1318	S <sub>133</sub>	0,0509	S <sub>194</sub>	0,0646
S <sub>82</sub>	-0,1386	S <sub>134</sub>	-0,0772	S <sub>195</sub>	0,1375
S <sub>83</sub>	0,0514	S <sub>135</sub>	0,0157	S <sub>196</sub>	0,0524
S <sub>84</sub>	-0,0867	S <sub>136</sub>	-0,0994	S <sub>197</sub>	0,1461
S <sub>86</sub>	0,0511	S <sub>137</sub>	0,0543	S <sub>198</sub>	-0,3161
S <sub>88</sub>	0,1226	S <sub>138</sub>	-0,2879	S <sub>199</sub>	-0,0849
S <sub>92</sub>	0,0370	S <sub>139</sub>	0,3433		
S <sub>93</sub>	0,0270	S <sub>143</sub>	-0,0431		
S <sub>94</sub>	0,0089	S <sub>144</sub>	-0,1512		