

JOÃO ALENCAR DE SOUSA

AVALIAÇÃO DA HETEROSE EM HÍBRIDOS DE BERINJELA
(Solanum melongena L.)

Bat. rob.

Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura de
Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-
Graduação em Agronomia, área de concentração, Fitotecnia,
para obtenção do grau de "MESTRE".

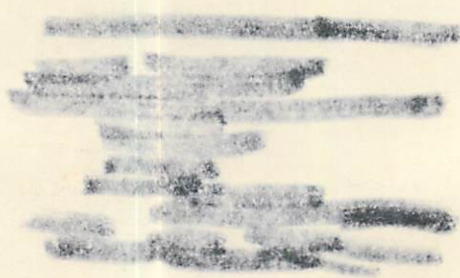
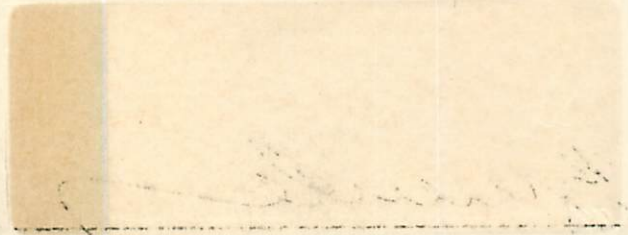
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS
LAVRAS - MINAS GERAIS
1993

JOÃO ALENCAR DE SOUSA

VALIAÇÃO DA HETEROSE EM HÍBRIDOS DE BERINJELA
(*Solanum melongena* L.)

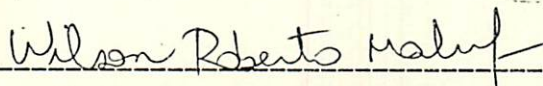
Trabalho apresentado à Escola Superior de Agricultura de
Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-
Graduação em Agronomia, área de concentração, Fitotecnia,
para obtenção do grau de "MESTRE".

Prof. Antônio José Pereira de Faria



**AVALIAÇÃO DA HETEROSE EM HÍBRIDOS DE
BERINJELA (*Solanum melongena* L.)**

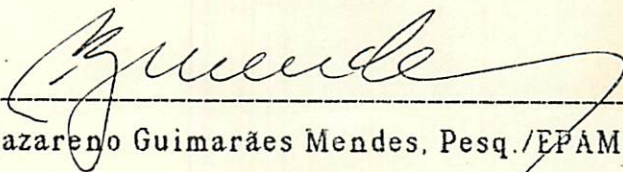
APROVADA em: 12/02/93



Prof. Wilson Roberto Maluf, PhD
Orientador



Prof. César Augusto Brasil Pereira Pinto, PhD



Antonio Nazareno Guimarães Mendes, Pesq./EPAMIG, MS

Aos meus pais,

José e Terezinha,

a quem tudo devo;

OFEREÇO

Aos meus irmãos Rosa, Alencar e Gustavo; meus

cunhados Socorro, Christiane e Sebastião;

minhas sobrinhas Mayanna, Elana, Ana

Beatriz e Ana Luiza, pelo estímulo

e carinho

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Escola Superior de Agricultura de Lavras, especialmente ao Departamento de Agricultura, pela oportunidade concedida.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior - CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

À PIONEER, pelo auxílio financeiro para a condução do projeto de pesquisa, bem como aos seus funcionários Luiz Gomes, Vicente, Miyoshi e Moretto pela amizade e colaboração inestimável.

Ao professor, Wilson Roberto Maluf, pela orientação, disponibilidade, amizade e confiança, não só pelo lado técnico-científico, mas também, pelos seus valores pessoais, os quais enriqueceram em muito, os ensinamentos obtidos durante todo o período de saudável convívio.

Ao professor César Augusto Brasil Pereira Pinto e o pesquisador da EPAMIG Antônio Nazareno Guimarães Mendes, pelas valiosas contribuições.

Aos alunos de graduação, orientados pelo professor Maluf, em especial à José Antônio, Joelson e Hélcio Umeno, pela ajuda na condução do experimento, convívio e amizade.

Aos funcionários da Biblioteca da ESAL, pelo atendimento e correção das referências bibliográficas.

Aos colegas do curso de Pós-graduação, cuja amizade e apoio tornaram possível enfrentar as dificuldades sobrevindas, Marcelo Tavares, Alcides, Aloyséia, Antonio Nazareno, Arie, Arthur, Aurora, Benedita, Cláudia

Sales, Deborah, Denise, Eduardo Bearzoti, Eduardo Ossamu, Ernani, Alberto Leão, Francisco Vilela, Juliatti, Sandro, Elias, Gilmar, Guilherme, Humberto Umbelino, Humberto Santos, Kênia, Luiz Henrique, Luciano, Lúcio, Luiz Gomes, Luciana, Luciane Vilela, Luiz T. Soria, Joel, José Pereira, José Ricardo, Mácio Silveira, João Menegucci, Josane, José Darian, José Egidio, Magno, Johann, Marcelo Nascimento, Maria de Fátima, Mirian, Mônica, Nelson Delú, Neide, Nély, Orivaldo, Patrícia Turco, Patrícia, Maria Rosa, Regina Célia, Regina Forni, Ricardo Elesbão, Adriano, Renato Inhecco, Roselene, Rui Américo, Maria Aparecida, Sebastião Medeiros, Sérgio, Sérgio Toshio, Silvia Maria, Cutrim, Valéria Faleiro, Valério Momenté, Virgílio, Magela, Jamil, Eustáquio, Lúcia, Tânia, Luiz, Silvanda, Toninho, Otoniel, Maria da Paz, Elza, Tália, Kásia, Djail, Rosana, Geovani e Josivan.

A Mariangeia de Moraes Messias, pelo carinho e apoio durante nosso convívio.

Aos amigos lavrenses, Sr. José Augusto e Dona Ana, Murilo e Lêda, Amauri e Silvia, Eduardo Penido, Marcos Tavares, Maria de Lourdes e Fábio e Gírlene, pela hospitalidade e amizade.

Às amigas Karen, Claudinha, Jailma e Auxiliadora, pelo convívio e amizade.

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhas e pela amizade, incentivo e apoio, em particular, a minha irmã Rosa, meu cunhado Sebastião e minhas sobrinhas Myanna e Eiana pela paciência, convívio e carinho.

A Mônica e Mariana, pela contribuição valiosas nos serviços de digitação.

BIOGRAFIA DO AUTOR

JOÃO ALENCAR DE SOUSA, filho de José Alencar de Sousa e Terezinha Bezerra de Souza, nasceu em Natal-RN, no dia 23 de Agosto de 1964.

Concluiu o curso de Agronomia na Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, em 1989.

Em 1991, iniciou o Mestrado na Escola Superior de Agricultura de Lavras, na área de Fitotecnia, concluindo em Fevereiro de 1993.

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução.....	01
2. Referencial Teórico.....	04
2.1. Heterose.....	04
2.2. Heterose em berinjela.....	08
3. Material e Métodos.....	13
3.1. Material Experimental.....	13
3.2. Descrição dos Materiais Parentais.....	15
3.3. Detalhes Experimentais e Delineamento Estatístico.....	17
3.4. Procedimento na Coleta de Dados.....	19
3.5. Caracteres Avaliados.....	20
3.5.1. Características de Planta.....	20
3.5.2. Características de Produção.....	20
3.5.3. Características de Fruto.....	21
3.6. Cálculo de Heterose.....	24
4. Resultados e Discussão.....	25
4.1. Análise de Variância.....	25
4.2. Heterose e Comportamento dos Híbridos.....	31
4.2.1. Características de Planta.....	32
4.2.1.1. Altura de PLanta.....	32
4.2.2. Características de Produção.....	34
4.2.2.1. Produção Total.....	34
4.2.2.2. Produção Precoce.....	36

4.2.2.3. Produção de Frutos de Primeira.....	38
4.2.3. Características de Fruto.....	40
4.2.3.1. Comprimento Médio de Frutos.....	40
4.2.3.2. Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos.....	44
4.2.3.3. Peso Médio por Fruto e Peso Médio por Fruto Precoces.....	48
4.2.3.4. Coloração de Frutos.....	51
4.2.3.5. Coloração do Cálice de Frutos.....	54
4.2.3.6. Uniformidade de Frutos.....	54
4.3. Comentários Gerais.....	56
5. Conclusões.....	61
6. Resumo.....	62
7. Summary.....	64
8. Referências Bibliográficas.....	66

LISTA DE TABELAS

TABELA		PAGINA
01	Identificação dos tratamentos (cultivares, linhagens e híbridos de berinjela).....	14
02	Análise de variância para os dados de Altura de Planta (AP), Produção Total (PT) e Produção Precoce (PP) de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.....	26
03	Análise de variância para os dados de Produção de Frutos de Primeira (PFP), Peso Médio por Fruto (PMF) e Peso Médio por Fruto Precoce (PMFP) de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.....	27
04	Análise de variância para os dados de Comprimento Médio de Frutos (CMF), Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos (RC/D) e Coloração de Frutos (CF), avaliados para colheitas precoces (P) e tardias (T), de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.....	28

05	Análise de variância para os dados de Coloração do Cálice de Frutos (CC) e Uniformidade de Frutos (UF), avaliados para colheitas precoces (P) e tardias (T), de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.....	29
06	Médias de Altura de Planta (cm), valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar - padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	33
07	Médias da Produção Total (kg/ha) valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS) e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	35
08	Médias da Produção Precoce (4 primeiras colheitas) (kg/ha) de valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	37
09	Médias da Produção de Frutos de Primeira (kg/ha), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação ao cultivar - padrão (híbrido F-100) (% CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	39

10	Médias do comprimento médio de frutos nas colheitas precoces (avaliadas na 3ª e 4ª colheitas) (cm), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar - padrão (híbrido F-100) (%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	41
11	Médias do Comprimento médio de Frutos nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas) (cm), valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar - padrão (híbrido F-100) (% CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	42
12	Médias da Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos nas colheitas precoces (Avaliadas na 3ª e 4ª colheitas), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS) e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	45
13	Médias de Relação Comprimento/Diâmetro Médio do Fruto nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª Colheitas) valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS) e rendimento, em relação ao cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	46

14	Médias do Peso Médio Por Fruto Precoce (4 primeiras colheitas) (g) valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	49
15	Médias do Peso Médio Por Fruto (g), valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar - padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	50
16	Médias da Coloração de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª Colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	53
17	Médias da Coloração do Cálice de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	55
18	Médias da Uniformidade de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas). ESAL, Lavras, MG, 1992.....	57

1. INTRODUÇÃO

A berinjela (*Solanum melongena* L.), é uma solanácea que tem sua origem nas regiões tropicais do Oriente, e cujo cultivo vem sendo realizado há mais de mil e quinhentos anos, por chineses e árabes. Nessas regiões, como também no Japão, é uma das hortaliças de maior expressão, comparada com a cultura do tomate nos Estados Unidos (Bonin, 1988, citado por LANNA, 1991).

A cultura de berinjela destaca-se no Centro-Sul do Brasil, especialmente no estado de São Paulo, onde vem apresentando um aumento na área de cultivo, devido a uma crescente valorização econômica, refletida no acréscimo da comercialização. Pelo terminal da CEAGESP¹, em 1970 foram comercializadas 10.192 toneladas e em 1991 a quantidade registrada foi de 26.001 toneladas do produto, havendo assim num período de 21 anos, um incremento de 155.11% no volume do produto comercializado. Além do consumo interno, ocorre a exportação para a Argentina e Reino Unido (Nadal et alii, 1986, citados por FAORO, 1989).

¹/ CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazens Gerais de São Paulo. Boletim Anual. 1970 e 1991. Departamento de Economia. Serviço de Estatística. São Paulo.

Ao contrário das outras hortaliças, a berinjela tem a oferta e preço relativamente estáveis durante todo o ano, mesmo sendo uma espécie termófila, que exige elevada temperatura para seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Essa estabilidade é, principalmente, devida ao uso de híbridos F₁, que são bastante produtivos, além de apresentarem uma maior estabilidade fenotípica em condições adversas de cultivo, denominada de homeostase (NODA, 1980). O vigor dos híbridos de berinjela vem sendo utilizado economicamente há mais tempo do que em outras culturas. Isto torna-se possível, devido a frequência com que ocorre na primeira geração dos cruzamentos entre variedades o vigor híbrido, e também pela facilidade na obtenção de sementes híbridas. O tamanho dos órgãos florais favorece a emasculação e a polinização manual, tornando assim, relativamente mais simples o trabalho de polinização controlada, e além disso é grande o número de sementes produzidas por fruto, aproximadamente 1.000 sementes (IKUTA, 1961).

Desde a década de 60, viabilizou-se a produção e a utilização em nossas condições de um híbrido F₁, denominado F-100, que substituiu quase que completamente as antigas variedades de polinização aberta plantadas em escala comercial. O híbrido F-100 tem, como materiais genéticos parentais, uma cultivar local denominada Campineira, utilizada como progenitor feminino, e uma cultivar de origem norte americana denominada Flórida Market, utilizada como progenitor masculino.

A utilização comercial do F-100, por mais de um quarto de século, abriu espaço para a introdução de outros híbridos comerciais,

presumivelmente superiores ao F-100. Assim são hoje comercializados, entre outros, os híbridos Super F-100 e F-1000.

Este trabalho propõe-se a produzir e identificar novos híbridos de berinjela com características comerciais de produtividade e/ou tipos de frutos iguais ou superiores ao F-100, bem como estudar a heterose em relação a média dos pais, ao pai superior (heterobeltiose) e o rendimento percentual comparado a cultivar-padrão F-100 (heterose padrão).

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1. Heterose

"Desde os séculos XVIII e XIX que se observa o fenômeno da heterose em plantas:" já em 1763, Koelreuter observava a expressão extraordinária de vigor apresentada, frequentemente, pelos híbridos; e em 1793, Sprengel concluiria que a natureza, em geral, impede que as flores se auto-polinizem (ALLARD, 1971).

"Neste século, a compreensão e utilização do fenômeno da heterose tem sido motivo da atenção e dedicação de inúmeros pesquisadores. Com bastante freqüência, tem sido utilizada em plantas, como um meio eficiente para incrementar a produtividade (PATERNIANI, 1973)."

O primeiro a propor a terminologia heterose para descrever a expressão genética dos efeitos benéficos da hibridação, ou seja, o vigor do híbrido expresso em gerações heterozigotas, provenientes de cruzamento entre indivíduos divergentes genotipicamente, foi G.H. Shull (BREWBAKER, 1969).

"O vigor do híbrido (heterose) é verificado quando a média de qualquer caráter quantitativo na população F_1 sofre desvio da média dos

progenitores ou da média do progenitor superior (POPOVA & MIHAILOV, 1976). A heterose pode se expressar em aumento de tamanho, vigor, crescimento, rendimento, entre outros, (MIRANDA, 1987) e é altamente variável quanto a seu nível de expressão (FEHR, 1987), embora seja comum em um número bastante significativo de espécies (PATERNIANI, 1974).

Para quantificar a heterose pode-se utilizar a diferença entre o valor da geração F_1 e o valor da média dos parentais, embora do ponto de vista prático ou comercial, seja avaliada em relação ao progenitor superior (heterobeltiose) ou em relação à cultivar-padrão (heterose padrão). Os resultados são expressos em percentagem, sendo o valor médio dos progenitores igual a cem (PATERNIANI, 1974).

Embora seja bastante aplicada para fins agrônômicos é ainda muito discutida uma explicação genética altamente convincente para a heterose (Williams, 1959, citado por NODA, 1980). Todavia, sabe-se, que a heterose e suas expressões são propriedades de características quantitativas, como produção, altura, viabilidade e eficiência reprodutiva, e que são resultados de interações complexas, entre processos de desenvolvimento mais simples (NODA, 1980).

Foram propostas duas hipóteses na tentativa de explicar a heterose: a primeira, da dominância, que atribui o vigor de híbrido à ação complementar de alelos dominantes, foi proposta por Davenport em 1908, Bruce em 1910 e Keeble & Pellew em 1910; enquanto a segunda, da sobredominância, que considera que a condição heterozigota confere maior vigor, por si só, que qualquer condição homozigota, foi proposta por Shull em 1908 e East em 1908 (PATERNIANI, 1974). Considerando-se que no primeiro

caso, a explicação para o vigor híbrido, estaria na acumulação de alelos dominantes favoráveis em diferentes locos e que no segundo caso, uma interação entre diferentes alelos no mesmo loco aconteceria de maneira que, o resultado final favoreceria mais ao organismo que a ação de cada loco em condição homozigota (Jones, 1958, citado por NODA, 1980).

As duas hipóteses, sugeridas anteriormente, não se excluem mutuamente e é bem possível que as duas contribuam em maior ou menor amplitude para o vigor híbrido (PATERNIANI, 1974). Isso é evidenciado, quando alguns experimentos foram conduzidos na tentativa de conseguir evidências em prol de uma das duas teorias, e não se conseguiram resultados suficientemente convincentes para que fosse possível a exclusão de uma das duas hipóteses (VIEGAS & MIRANDA FILHO, 1978).

A heterogeneidade alélica de isoenzimas, que permitiria um aproveitamento eficiente dos aminoácidos disponíveis, é que explicaria a nível molecular a heterose (Heidrich Sobrinho & Cordeiro, 1975, citados por MONTEIRO, 1975).

Não obstante as dúvidas existentes para uma explicação genética da heterose, a sua exploração para fins agronômicos é de expressivo sucesso. Embora tenha sua maior expressão entre as plantas alógamas, a heterose também é de muita importância em plantas autógamas, principalmente em algumas olerícolas.¹⁾ A heterose tem sido observada e utilizada em muitas espécies como milho, sorgo, cebola, repolho, cenoura, beterraba, algodão, curcubitáceas (PATERNIANI, 1974); também foi verificada em pimentão (IKUTA & VENCovsky, 1970; IKUTA, 1971; BRAZ, 1982; Pearson, 1983, citado por MIRANDA, 1987; GALVEAS, 1988 e TAVARES, 1993), jiló

(CAMPOS, 1973), pepino (Hutchins, citado por TAVARES, 1993), tomate (CHENG, 1972; PATERNIANI, 1974; MIRANDA, 1978, MALUF et alii, 1982 e MELO, 1987).

Há muitos anos que sementes híbridas de olerícolas tem sido utilizadas a nível mundial. No relatório de 1959 do Ministério da Agricultura do Japão, já se relatam híbridos F_1 de tomate, repolho, pepino e berinjela (IKUTA, 1969). No Brasil, também há vários anos, entre as hortaliças, utiliza-se comercialmente a heterose em couve-flor e berinjela (MIRANDA, 1987).

((Geralmente, quando se fala de heterose, o principal efeito esperado está relacionado com ganhos na produtividade, porém um número relativamente grande de características agronômicas e economicamente importantes são melhoradas e/ou exploradas com a utilização da heterose (ALLARD, 1971).))

Quando se tem um produto comercial de alto valor e o gasto com sementes por área é pequeno (a exemplo do tomate e pimentão), ou quando a semente híbrida é produzida a preços relativamente baixos (como para o milho e a berinjela), a heterose, ou seja, o vigor de híbrido pode ser usado com vantagem (MIRANDA, 1987).

((Entre várias vantagens advindas da exploração comercial da heterose, quando são utilizadas sementes híbridas F_1 , pode-se citar a obtenção de um produto de qualidade superior, mais uniforme e padronizado, e logicamente, de aspecto melhorado.)) Em hortaliças, os parâmetros qualitativos são tão ou mais importantes do que uma alta produtividade. Também os híbridos F_1 , em geral, tem uma maior adaptação e produção mais estável quando ocorrem variações entre anos e locais (PATERNIANI, 1974).

Em termos comerciais, os híbridos F_1 ainda oferecem a garantia do controle que as empresas particulares têm dos seus novos produtos, e esse controle funciona como uma verdadeira patente do produto, permitindo maiores e mais seguros investimentos por parte das empresas privadas no melhoramento de espécies vegetais (MIRANDA, 1987).

2.2. Heterose em berinjela

(Há mais de cem anos, em 1889, nos Estados Unidos, Bailey e Munson faziam a primeira tentativa de hibridação artificial em berinjela, porém, a heterose não se expressou em nenhum dos híbridos por eles obtidos (Sanbandam, 1962, citado por NODA, 1980).

Em 1892, Munson, verifica a existência de heterose em berinjela (Sanbandam, 1962; citado por NODA, 1980). Já em 1918, foi comprovada a elevada heterose em berinjela, por Bayle (Lantican et alii, 1963, citado por NODA, 1980). No Japão, Nagai e Kida, em 1926, constataram a heterose, utilizando variedades japonesas (ODLAND & NOLL, 1948).

A existência de acentuado grau de heterose em berinjela vem sendo documentada em vários trabalhos, na literatura mundial (Deskaloff, 1937 e 1941, citado por IKUTA, 1969; PAL & RAMANUJAM, 1944; PAL & SINGH, 1946, ODLAND & NOLL, 1948; MISHRA, 1961; IKUTA, 1961 e 1969; MONTEIRO, 1975; NODA, 1980; DIXIT et alii, 1982; SINGH & KALDA, 1989 e CHADHA et alii, 1990).

((Um dos trabalhos pioneiros no estudo da heterose em berinjela, foi desenvolvido no Japão por Kakizaki em 1931, onde ele verificou que, quando comparados com os pais mais produtivos, os híbridos F_1 produziram em média 17% a mais, e o cruzamento mais heterótico produziu 140,8% em relação ao pai mais produtivo.)) O híbrido de melhor valor comercial, Sironasu x Sinkuro, apresentou um aumento de 75,7% em relação a variedade Sinkuro, que também participou como progenitor do segundo melhor híbrido do ponto de vista comercial. Também foram encontradas, no mesmo trabalho, heterose para peso e altura de planta e aumento no diâmetro do caule, em relação a média dos pais (IKUTA, 1961).

Utilizando variedades locais e estrangeiras de berinjela, Dias & Gurgel, 1949, citados por IKUTA (1961), verificaram heterose em relação a produção. De modo geral, os híbridos testados por IKUTA (1961), apresentaram pronunciado vigor. Alguns conseguiram superar em mais de 80% a média dos seus progenitores, e o híbrido mais produtivo produziu 43,9% a mais que a variedade mais produtiva. O híbrido de melhor aceitação no mercado, produziu 27,2% a mais que a variedade mais produtiva. Também foi verificada acentuada heterose para características como altura e peso da planta, número de ramas por planta e diâmetro do caule na região do coleto. Outra conclusão importante de IKUTA (1961) é que o uso de híbridos F_1 é economicamente viável, constituindo um meio seguro e rápido de aumentar a produção.

Estudando oito cruzamentos, PAL & SINGH (1946), observaram heterose de até 129,2% em relação ao progenitor superior. No mesmo trabalho, foram feitas observações com relação a altura das plantas, número de frutos, dimensões de frutos e produção por planta, entre outras

características. Foi também constatado que, à exceção de um híbrido, os demais eram mais tardios que seus progenitores.

Todos os híbridos de berinjela estudados por ODLAND & NOLL (1948) exibiram heterose em relação à média dos pais, com uma amplitude de variação de 11.0% a 153.0%. Os autores atribuíram a maior produção dos híbridos ao aumento do número de frutos, e, em concordância com MISHRA (1961), relataram que os híbridos de berinjela apresentavam um período de frutificação mais longo, além de serem mais precoces.

O caráter tamanho de fruto, que pode ser expresso em função do peso médio dos frutos, ou pela relação entre comprimento e diâmetro, apresenta grande diferença entre híbridos e variedades (MONTEIRO, 1975), e é de muita importância em relação a comercialização (NODA, 1980). ODLAND & NOLL (1948), estudando este caráter, não observaram heterose. Existem discordâncias, em relação a expressão da heterose para este caráter, pois MISHRA (1961), IKUTA (1961) e Lantican et alii, 1963, citado por NODA (1980), sugerem que o aumento do tamanho do fruto, esteja diretamente ligado ao incremento da produção dos híbridos F₁. MONTEIRO (1975), estudando o cruzamento entre híbridos intervarietais de berinjela dos grupos Market e Campineira, observou uma elevada heterose e constatou que as correlações fenotípicas entre os caracteres produção, peso e número de frutos, são positivas e significativas.

A produção precoce é outro caráter bastante estudado. Mesmo sendo os híbridos mais precoces que os progenitores, de maneira geral, para a primeira produção, Kakizaki em 1931 não chegou a obter resultados conclusivos (NODA, 1980). Porém, ODLAND & NOLL (1948), comparando as

duas primeiras colheitas, verificaram uma heterose de 94% para produção precoce, em relação à média dos pais.

Valores significativos de heterose para produção total por planta, número de frutos por planta e peso de frutos, foram encontrados por DIXIT et alii (1982), em alguns cruzamentos realizados.

Foi verificado por KANDASAMY et alii (1983), que há em berinjela uma apreciável heterose para número de dias na primeira colheita de frutos, número de frutos por planta, índice de tamanho de fruto e produção precoce. A heterose em relação à média dos pais foi bastante considerável para produção precoce e produção total.

Segundo os estudos de SINGH & KALDA (1989), existe uma heterose significativa para produção, em relação a cultivar-padrão e uma heterose altamente significativamente em relação ao melhor pai. Houve também expressão da heterose para a característica área foliar por planta. Os híbridos que expressaram alta heterose para produção não mostraram necessariamente o mesmo nível para área foliar por planta.

Estudando a performance dos materiais parentais "per se" e o grau de heterose em berinjela, CHADHA et alii (1990), constataram que os híbridos foram superiores aos pais para período de florescimento, período de frutificação, número de frutos por planta, peso médio de frutos, produção total por planta, altura de planta e número de ramos primários.

Quanto à altura de plantas, os híbridos em geral conseguem superar mesmo os progenitores mais altos (MISHRA, 1961 e IKUTA, 1961).

Existe uma unanimidade entre os autores, em aconselhar o emprego comercial de híbridos de berinjela, com base na heterose para caracteres de produção de frutos, precocidade e uniformidade do produto (MONTEIRO, 1975).

O critério produção total de frutos, em peso, vinha sendo o único utilizado para avaliações de produção em berinjela (NODA, 1980). Autores como PAL & SINGH (1946), ODLAND & NOLL (1948) e IKUTA (1961) utilizaram este critério em seus trabalhos. Todavia, em trabalhos mais recentes, as avaliações quantitativas estão sendo acrescidas de componentes que possam levar a uma avaliação qualitativa da produção (NODA, 1980).

Resultados obtidos por NODA (1980), avaliando quarenta e cinco progênies de irmãos germanos, resultantes do cruzamento, planta a planta, entre populações B-1 (Flórida Market) e B-200 (Campineira), e utilizando como testemunhas dois híbridos intervarietais, tipo F-100 comerciais (Flórida Market x Campineira) e a variedade progenitora Campineira, mostraram que a heterose exibida pelo híbrido comercial F-100 em relação à variedade progenitora Campineira está relacionada à produção de frutos de qualidade superior, e nas combinações híbridas inferiores a tendência é de que ocorra uma maior participação de frutos de qualidade intermediária e refugo. Foi observado também por NODA (1980), que ocorre variabilidade genética dentro das populações consideradas, e que os critérios de avaliação que consideram a qualidade dos frutos são notadamente mais eficientes dos que somente quantificam a produção, sendo a eficiência desses critérios estimada pelo maior número de contrastes significativos entre as médias das progênies de irmãos germanos e o híbrido F-100 de Piracicaba (considerado como padrão).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material Experimental

Sete cultivares e duas linhagens de berinjela (*Solanum melongena* L.), divididas em dois grupos, foram utilizadas na obtenção de vinte híbridos experimentais obtidos a partir do cruzamento manual entre quatro cultivares do grupo I, com três cultivares e duas linhagens do grupo II (Tabela 1). As cultivares do grupo I foram utilizadas como progenitores femininos, e foram selecionadas com base na sua presumível boa performance como produtoras de sementes (tendência de formar precocemente sementes após o fruto atingir o ponto comercial de colheita e produzir grande número de sementes por fruto).

As sementes de três dos vinte híbridos experimentais obtidos, não germinaram. Assim foram testados no campo dezessete híbridos, juntamente com as sete cultivares e duas linhagens parentais. Também foram incluídos dois híbridos comerciais F-100 e F-1000, assim como um outro híbrido experimental, obtido entre 2 cultivares do grupo II (Melitino x Flórida Market 10).

Tabela 1 - Identificação dos tratamentos (cultivares, linhagens e híbridos de berinjela).

Número do tratamento	Nome do tratamento
1	Embu
2	Santa Genebra
3	Viserba
4	Aubergine de Barbentane
5	Flórida Market 10
6	Black Beauty
7	Melitino
8	B-14-07
9	B-31-06
10	F ₁ (Embu x Flórida Market 10)
11	F ₁ (Embu x Black Beauty)
12	F ₁ (Embu x Melitino)
13	F ₁ (Embu x B-14-07)
14	F ₁ (Embu x B-31-06)
15	F ₁ (Santa Genebra x Flórida Market 10)
16	F ₁ (Santa Genebra x Black Beauty)
17	F ₁ (Santa Genebra x Melitino)
18	F ₁ (Santa Genebra x B-14-07)
19	F ₁ (Santa Genebra x B-31-06)
20	F ₁ (Viserba x Flórida Market 10)
21	F ₁ (Viserba x B-14-07)
22	F ₁ (Viserba x B-31-06)
23	F ₁ (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10)
24	F ₁ (Aubergine de Barbentane x Melitino)
25	F ₁ (Aubergine de Barbentane x B-14-07)
26	F ₁ (Aubergine de Barbentane x B-31-06)
27	Híbrido F-100
28	Híbrido F-1000
29	F ₁ (Melitino x Flórida Market 10)

Grupo I = Embu, Santa Genebra, Viserba e Aubergine de Barbentane

Grupo II = Flórida Market 10, Black Beauty, Melitino, B-14-07 e B-31-06.

3.2. Descrição dos Materiais Parentais

• Cultivar Embu

A planta é de porte médio, com altura média de 77cm. Frutos de formato ovalado, coloração roxa escura (quando imaturos), brilhantes, cálice verde claro, com 17cm de comprimento e diâmetro médio de 6.0cm.

• Cultivar Santa Genebra

É uma cultivar de Instituto Agronômico de Campinas (IAC). Produz frutos de formato ovalado-alongado, coloração vinho muito claro (quando imaturos), brilhantes, cálice verde, com 18cm de comprimento e diâmetro médio de 6.5cm. A altura média da planta é de 70cm.

• Cultivar Viserba

Cultivar introduzida dos U.S.A. , da firma ASGROW. Plantas vigorosas, com altura média de 96cm. Frutos de formato bastante alongado, coloração roxa escura (quando imaturos), brilhantes, cálice verde claro, com 20cm de comprimento e diâmetro médio de 6.0cm.

• Cultivar Aubergine de Barbentane

Originária da França. Os frutos de formato bastante alongado, coloração roxa escura (quando imaturos), brilhantes, cálice verde com manchas roxas, com 22cm de comprimento e diâmetro médio de 7.0cm. A altura média da planta é de 87cm.

• Cultivar Flórida Market 10

Introduzida dos U.S.A. da firma ASGROW. Possui frutos de formato ovalado, coloração roxa bastante escura (quando imaturos), brilhantes, cálice verde, com 18cm de comprimento e diâmetro médio de 6.5cm. A altura média da planta é de 85cm.

• Cultivar Black-Beauty

Cultivar de origem norte-americana. Plantas de porte baixo, com altura média de 67cm. Frutos de formato ovalado-arredondado, coloração roxa clara (quando imaturos), brilhantes, cálice verde, com 14cm de comprimento e diâmetro médio de 7.0cm.

• Cultivar Melitino

Os frutos, quando imaturos, são de coloração roxa escura brilhante, cálice verde. Apresentam formato alongado, com 21cm de comprimento e diâmetro médio de 6.5cm. A altura média de planta é de 75cm.

• Linhagem B-14-07

É uma linhagem experimental obtida do Dr. H. Ikuta da ESALQ/USP. Com frutos de formato ovalado (mais para arredondado), coloração vinho claro (quando imaturos), brilhantes cálice verde, com 15cm de comprimento e diâmetro médio de 5.5cm. A altura média de planta é de 86cm.

• Linhagem B-31-06

Linhagem experimental obtida do Dr. H. IKUTA, da ESALQ/USP. De porte médio, com altura em torno de 77cm. Frutos de formato ovalado-alongado, coloração roxa muito escura (quando imaturos), brilhantes, cálice verde, com 18cm de comprimento e diâmetro médio de 8.0cm.

3.3. Detalhes Experimentais e Delineamento Estatístico

A instalação e condução dos ensaios foram feitas na horta do Departamento de Agricultura da Escola Superior de Agricultura de Lavras - MG.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, com 29 tratamentos (Tabela 1) e 03 repetições. Cada parcela experimental foi constituída de uma fileira de 5.0 metros de comprimento com 10 plantas. O espaçamento foi de 120 centímetros entre fileiras e de 50 centímetros entre plantas (seis metros quadrados por parcela).

A semeadura foi realizada no dia 24/02/92, em bandejas de isopor de 128 células. Como substrato utilizou-se um composto comercial denominado Plantcel. A produção das mudas foi realizada em casa-de-vegetação, e o transplante das mudas para o campo foi feito no dia 13/04/92, quando as plântulas apresentavam de 04 a 06 folhas definitivas.

Por ocasião do transplante o campo foi previamente adubado com 100 gramas, por cova, de uma formulação 4-14-8 mais 3 litros de adubo orgânico (cama de aviário). Trinta dias após a instalação das plantas no campo foi realizada uma adubação de cobertura com 20 gramas de sulfato de amônio, por planta, e posteriormente foram realizadas mais 5 adubações de cobertura ao longo do ciclo da cultura.

Junto com a primeira adubação de cobertura as plantas foram tutoradas individualmente com estacas de bambu. Posteriormente foi feito um tutoramento por parcela, ou seja, um amarrio lateral no sentido longitudinal da parcela. Também foi realizada a retirada das brotações laterais, até a altura da primeira bifurcação e do primeiro botão floral. As irrigações foram feitas por aspersão. Foram realizadas pulverizações com produtos específicos e preventivos contra pragas e doenças.

Foram realizadas quatorze colheitas, escalonadas de sete em sete dias, compreendendo um período de 3 meses e meio. A primeira colheita foi no dia 21/07/92 e a última efetuou-se no dia 20/10/92.

3.4. Procedimento na Coleta de Dados

As avaliações foram realizadas no galpão da horta experimental, após as colheitas. O procedimento adotado foi o seguinte: os frutos colhidos no estágio ideal para comercialização (imaturos), eram pesados e contados. Posteriormente era feita uma classificação visual e todos os frutos com defeitos visíveis, com coloração clara, cálice roxo ou manchado, dimensões menores e formato diferente do padrão da cultivar eram descartados, voltando-se a pesar aqueles frutos que tinham passado na avaliação. Estes frutos eram classificados como de primeira categoria (que corresponderia na classificação comercial oficial, às classes Extra AA e Extra A).

Para avaliação de características relativas a dimensões e qualidade de frutos, foram colhidas antes da avaliação visual e classificação dos frutos, amostras representativas de cada parcela, na 3ª e 4ª colheitas. Essas amostras eram compostas de 05 frutos em cada colheita totalizando 10 frutos que foram analisados conjuntamente. Amostragem semelhante foi repetida na 10ª e 11ª colheitas.

Também foram feitas medições em campo, para o caráter altura de planta.

3.5. Caracteres Avaliados

3.5.1. Característica de Planta

• Altura de Planta

Foi medida a altura de todas as plantas por parcela aos 91 dias após o transplante, utilizando-se a média das 10 plantas para representar a parcela. As medições foram realizadas com o auxílio de uma fita métrica. A medida foi tomada do nível do solo até o ápice da planta, e expressa em centímetros.

3.5.2. Características de Produção

• Produção Total

Foi o somatório, por parcela, de todas as 14 colheitas realizadas, sendo expresso em kg/ha.

• Produção Precoce

Foi o somatório, por parcela, das 04 primeiras colheitas realizadas, e expresso em kg/ha.

• Produção de Frutos de Primeira

Foi o somatório, por parcela, da produção de frutos classificados como de primeira de todas as 14 colheitas realizadas, sendo expresso em Kg/ha.

3.5.3. Características de Fruto

• Comprimento médio de frutos

A avaliação precoce foi realizada na 3ª e 4ª colheitas, utilizando-se a média de 10 frutos por parcela (5 da 3ª e 5 da 4ª colheita). Nas medições, utilizou-se um paquímetro, expressando-se as medidas em cm. A avaliação foi repetida na 10ª e 11ª colheitas (avaliação tardia).

• Relação comprimento/diâmetro médio de frutos

Foi calculada através da divisão dos valores do comprimento (cm), pelo diâmetro médio (cm). Os valores do diâmetro médio foram obtidos da mesma forma que os do comprimento.

• Peso médio por fruto

Obtido através da divisão da produção total de cada parcela, pelo respectivo número de frutos, sendo expresso em gramas/fruto.

• **Peso médio por fruto precoce**

Obtido através da divisão da produção (por parcela), das 4 primeiras colheitas, pelo respectivo número de frutos, sendo expresso em gramas/fruto.

• **Coloração de frutos**

A coloração foi avaliada na 3ª e 4ª colheitas (avaliação precoce), utilizando-se 10 frutos por parcela (5 da 3ª e 5 da 4ª colheitas), atribuindo-se notas de 1 a 5 sendo:

- 1 - roxa muito escura (preto),
- 2 - roxa escura,
- 3 - roxa clara,
- 4 - vinho e
- 5 - vinho muito claro.

A avaliação foi repetida na 10ª e 11ª colheitas (avaliação tardia).

• **Coloração do cálice de frutos**

Foi avaliada na 3ª e 4ª colheitas (avaliação precoce), utilizando-se 10 frutos por parcela (5 da 3ª e 5 da 4ª colheita), e atribuindo-se notas de 1 a 5, sendo:

- 1 - verde,
- 2 - verde claro,
- 3 - verde tinto de roxo,
- 4 - verde muito tinto de roxo e
- 5 - roxa.

A avaliação foi repetida na 10ª e 11ª colheitas (avaliação tardia).

• Uniformidade de frutos

Para essa característica não foram levados em conta a coloração, formato nem tamanho individual de frutos, e sim a uniformidade em tamanho e formato dos frutos colhidos na parcela. A avaliação precoce foi feita na 3ª e 4ª colheitas, utilizando-se 10 frutos por parcela (5 da 3ª e 5 da 4ª colheita), atribuindo-se notas de 1 a 5, sendo:

- 1 - excelente,
- 2 - boa,
- 3 - regular,
- 4 - ruim e
- 5 - péssima.

A avaliação foi repetida na 10ª e 11ª colheitas (avaliação tardia).

3.6. Cálculo da Heterose

Com exceção das características coloração de fruto, coloração de cálice e uniformidade de frutos, para as demais características em todos os híbridos experimentais foi calculada a heterose relativa à média dos pais (MP = 100) e em relação ao pai superior (PS = 100) (heterobeltiose). Também foram calculadas para todos os tratamentos as percentagens de rendimento em relação ao híbrido comercial padrão, F-100 (CP = 100).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análises de Variância

Os valores dos quadrados médios com as respectivas significâncias, e os coeficientes de variação das análises de variância para as características avaliadas, de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela, constam nas Tabelas 2, 3, 4 e 5.

Os quadrados médios para tratamentos, testados pelo teste F, foram significativos ao nível de 1% de probabilidade para todos os caracteres avaliados. O contraste F - 100 vs F - 1000, foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, para os caracteres: Produção de Frutos de Primeira (PFP), Coloração de Frutos (CF) - Precoce (P) e Tardia (T), indicando que somente para estas características houve diferenças entre essas duas testemunhas utilizadas, e que nestes casos, o híbrido F-100 revelou-se superior ao F-1000 (Tabelas 3 e 4). Para o contraste Testemunha (vs Parentais & Híbridos Experimentais), houve significância ao nível de 1% ou 5% de probabilidade, nos caracteres: Produção Total (PT); Produção de Frutos de Primeira (PFP); Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos (RC/D), tanto para colheitas Precoces (P) como para Tardias (T); Coloração do Cálice de Frutos (CC) para colheitas Precoces (P) e Uniformidade de Frutos (UF) para colheitas tardias

Tabela 2 - Análise de variância para os dados de Altura de planta (AP), Produção Total (PT) e Produção Precoce (PP) de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.

F.Y.	G.L.	Quadrado Médio		
		AP	PT	PP ¹
Blocos	2	255.2574**	127326645	4805489.00
Tratamentos	(28)	295.4377**	996098990**	40338536.00**
Entre Testemunhas (F-100 vs F-1000)	1	36.5067	120606491	5011357.86
Testemunhas vs (Parentais & Híbridos Experimentais)	1	62.0690	450052357*	1362904.01
Parentais vs Híbridos Experimentais	1	1618.8050**	18739616264**	579188568.51**
Entre Híbridos Experimentais	25	262.1950**	343219864**	21756647.10**
Erro	56	26.2745	82818343	7398431.00
C.Y. (%)		5.94	13.24	21.44
Contrastes não ortogonais de interesse:				
F-100 vs Parentais	1	0.7363	3301801307**	47664912.97*
F-100 vs Híbridos Experimentais	1	228.2253**	20779031	6148716.34
Testemunhas vs Híbridos Experimentais	1	227.7602**	17099959	30710488.80*

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.

ns Não significativo

¹ Considerou-se produção precoce, a produção da 1ª até a 4ª colheita, de um total de quatorze colheitas.

Tabela 3 - Análise de variância para os dados de Produção de Frutos de Primeira (PFP), Peso Médio por Fruto (PMF) e Peso Médio por Fruto Precoces (PMFP) de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.

F.V.		G.L.			Quadrado Médio	
					PMF	PMFP ¹
Blocos		2	49891053	742.0989*		3570.4492**
Tratamentos		(28)	625976688**	5500.8088**		4854.5892**
Entre Testemunhas (F-100 vs F-1000)		1	666611397.5**	352.2366		266.2777
Testemunha vs Parentais & Híbridos Experimentais 1		1	306036276.5**	522.2741		1006.0676
Parentais vs Híbridos Experimentais		1	6008350127.9**	5786.1138**		4651.2112**
Entre Híbridos Experimentais		25	421853978.5**	5894.4809**		5200.1976**
Erro		56	41563643	195.0815		387.3893
C.V. (%)			26.15	6.91		9.67
Contrastes não ortogonais de interesse:						
F-100 vs Parentais		1	2449837917.5**	2315.3753**		824.4990
F-100 vs Híbridos Experimentais		1	399236241.9**	366.4397		5.5705
Testemunhas vs Híbridos Experimentais		1	9289595.0**	73.6407		350.9599

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.
 ** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.
 ns Não significativo

¹ Considerou-se peso médio por fruto precoce o peso médio por fruto da 1ª até a 4ª colheita, de um total de quatorze colheitas.

Tabela 4 - Análise de variância para os dados de Comprimento Médio de Frutos (CMF), Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos (RC/D) e Coloração de Frutos (CF), avaliados para colheitas precoces (P) e tardias (T), de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.

Quadrado Médio									
F.V.	G.L.	CMF			RCD			CF	
		p1	t2	p1	p1	t2	p1	t2	t2
Blocos	2	2.2037	1.9973	0.0326	0.0995	0.0111	0.7821*		
Tratamentos	(28)	5.0915**	7.6473**	0.7841**	0.8882**	2.8462**	3.4024**		
Entre Testemunhas (F-100 vs F-1000)	1	0.5581	1.0004	0.0116	0.0878	3.6817**	1.9267**		
Testemunha vs Parentais & Híbridos Experimentais	1	1.5571	0.0309	0.3675**	0.4280**	0.0147	0.0286		
Parentais vs Híbridos Experimentais	1	38.1355**	20.5512**	0.1824*	0.3105**	6.5201**	6.6815**		
Entre Híbridos Experimentais	25	4.0924**	7.7017**	0.8557**	0.9617**	2.7791**	3.4652**		
Erro	56	0.8264	1.0533	0.0265	0.0421	0.1633	0.1884		
C.V. (%)									
Contrastes não ortogonais de interesse:									
F-100 vs Parentais	1	8.7304**	0.1424	0.1471*	0.6359**	3.4680**	2.9453**		
F-100 vs Híbridos Experimentais	1	0.3437	2.0001	0.3172**	0.3561**	0.8028*	0.5382		
Testemunhas vs Híbridos Experimentais	1	0.0099	1.0010	0.4543**	0.2932*	0.3425	0.0933		

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.

ns Não significativo

1 As avaliações para colheitas precoces foram realizadas nas 3ª e 4ª colheitas.

2 As avaliações para colheitas tardias foram realizadas nas 1ª e 1ª colheitas.

Tabela 5 - Análise de variância para os dados de Coloração do Cálice de Frutos (CC) e Uniformidade de Frutos (UF), avaliados para colheitas precoces (P) e tardias (T), de sete cultivares de polinização aberta, duas linhagens e 20 híbridos de berinjela. ESAL, Lavras, MG, 1992.

F.V.	G.L.	CC	UF	Quadrado Médio	
		p1	t2	p1	t2
Blocos	2	0.0127	0.0179	0.2156	0.5990
Tratamentos	(28)	1.4046**	0.4729**	0.9126**	1.2015**
Entre Testemunhas(F-100 vs F-1000)	1	0.0067	0.0150	0.7350	0.0600
Testemunha vs Parentais & Híbridos Experimentais	1	1.4452**	0.1257	0.2389	1.3828*
Parentais Vs Híbridos Experimentais	1	0.0030	0.8889**	5.2993**	11.9506**
Entre Híbridos Experimentais	25	1.5149**	0.4885**	0.7712**	0.8099**
Erro	56	0.0457	0.0340	0.2384	0.2737
C.V. (%)		14.19	15.50	23.90	16.37
Contrastes não ortogonais de interesse:					
F-100 vs Parentais	1	0.7680**	0.3272**	2.2779**	3.5135**
F-100 vs Híbridos Experimentais	1	0.8482**	0.0451	0.4016	0.3019
Testemunhas vs Híbridos Experimentais	1	1.4209**	0.0311	0.0036	0.2756

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste F.

ns Não significativo

1 As avaliações para colheitas precoces foram realizadas nas 39 e 45 colheitas.

2 As avaliações para colheitas tardias foram realizadas nas 109 e 119 colheitas.

(T). Com relação ao contraste Parentais vs Híbridos Experimentais, houve diferença significativa ao nível de 1% ou 5% de probabilidade para todos os caracteres avaliados. A significância, para todos os caracteres avaliados, do contraste Parentais vs. Híbridos Experimentais indica a presença de heterosnesses híbridos. Já para o contraste entre híbridos experimentais, ocorreu significância ao nível de 1% de probabilidade para todos os caracteres avaliados. Esse resultado evidencia a considerável variação genética entre os híbridos experimentais utilizados.

O contraste F-100 vs Parentais, testado pelo Teste F, mostrou haver diferença significativa ao nível de 1% ou 5% de probabilidade, para todos os caracteres, exceto para Altura da Planta, Peso Médio por Fruto Precoce e Comprimento Médio de Frutos em colheitas tardias. Nos casos onde ocorreram resultados significativos, o híbrido F-100 mostrou-se superior à maioria dos parentais, o que confirma a superioridade deste híbrido tradicional entre os produtores. Para o contraste F-100 vs Híbridos Experimentais, houve significância em Altura de Planta, Produção de Frutos de Primeira, Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos tanto para colheitas precoces quanto para tardias, Coloração de Frutos para colheitas precoces e Coloração do Cálice de Frutos para colheitas precoces. Nestes casos houve uma certa superioridade dos híbridos experimentais em relação a Altura de Planta e Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos para colheitas precoces e tardias; para Produção de Frutos de Primeira, seis híbridos experimentais superaram o híbrido F-100 e com relação a Coloração de Frutos e Cálice para colheitas precoces, poucos híbridos experimentais foram inferiores ao híbrido F-100. Observa-se que no contraste Testemunhas vs Híbridos Experimentais também ocorreram resultados significativos para

Altura de Planta, Produção Precoce, Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos para colheitas precoces e tardias e Coloração de Frutos para colheitas tardias.

Para um experimento realizado em condições de campo, os coeficientes de variação foram, em geral, relativamente baixos, indicando a boa precisão do experimento. Porém, para as características de Produção Precoce e Produção de Frutos de Primeira, os coeficientes de variação podem ser considerados altos, indicando que as dez plantas por parcela utilizadas na avaliação dessas características talvez possa ser aumentada em outros experimentos ou ainda possa ser diminuído o número de plantas por parcela e aumentar o número de repetições, com o objetivo de melhorar a precisão do experimento para estas características. As características qualitativas, Coloração de Frutos precoce, Uniformidade de Frutos precoce, Coloração do Cálice de Frutos precoce e tardia, Coloração de Frutos Tardio e Uniformidade de Frutos tardia; apresentaram coeficiente de variação alto, para as duas primeiras características e médias para as demais, indicando que o sistema de avaliação, com notas subjetivas utilizadas na avaliação das respectivas características, precisa ser aperfeiçoado, amostrando-se por parcela uma quantidade de frutos superior aos 10 ora utilizados.

4.2. Heterose e comportamento dos híbridos

As médias de cada tratamento, para todas as características avaliadas, suas diferenças mínimas significativas (DMS), os valores de heterose nos híbridos em relação à média dos pais (MP) e ao pai superior (PS) e a percentagem do rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)

(CP) para todas as características avaliadas, com exceção da Coloração de Frutos, Coloração do Cálice de Frutos e Uniformidade de Frutos encontram-se da Tabela 6 à Tabelas 18.

4.2.1. Característica da Planta

4.2.1.1. Altura de Planta

Dentre as cultivares parentais, as cultivares Viserba, Aubergine de Barbentane, Flórida Market 10 e a linhagem B-14-07 se destacaram apresentando alturas de plantas 18,94%; 9,78%; 5,08% e 6,56% respectivamente a mais que a cultivar padrão (híbrido F-100). A cultivar Black Beauty foi a que apresentou a menor média entre todos os tratamentos, com 16,39% a menos que a cultivar-padrão (Tabela 6).

A maioria dos híbridos (Tabela 6), com exceção dos F₁(Embu x Flórida Market 10), F₁(Embu x Black Beauty), F₁(Santa Genebra x Black Beauty) e F₁(Santa Genebra x B-31-06), foram superiores à cultivar-padrão (híbrido F-100). Entre os híbridos, os que mais se destacaram foram F₁(Aubergine de Barbentane x B-14-07), F₁(Viserva x B-14-07) e F₁(Aubergine de Barbentane x Melitino) com 33,14%, 28,23% e 26,25% a mais que à cultivar-padrão.

Todos os híbridos, com exceção do híbrido F₁(Embu x Flórida Market 10), foram superiores às médias dos pais (MP) e apenas cinco híbridos, foram ligeiramente inferiores à média do pai superior (PS) (Tabela 6), evidenciando que a berinjela apresenta níveis apreciáveis de heterose para altura de plantas.

TABELA 6 -Médias de Altura de Planta (cm), valor da heterose em relação à méd a dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	ALTURA DE PLANTA ² (cm)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	76,600 h i j k	-	-	94,84
SANTA GENEBRA	70,000 j k	-	-	86,67
VISERBA	96,067 a b c d e f	-	-	118,94
AUBERGINE DE BARBENTANE	88,667 b c d e f g h i	-	-	109,78
FLORIDA MARKET 10	84,867 d e f g h i j	-	-	105,08
BLACK BEAUTY	67,533 k	-	-	83,61
MELITINO	75,200 i j k	-	-	93,11
B-14-07	86,067 c d e f g h i j	-	-	106,56
B-31-06	77,200 h i j k	-	-	95,58
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	79,867 f g h i j k	98,93	94,11	98,88
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	78,400 g h i j k	108,79	102,35	97,07
F ₁ (EMBU X MELITINO)	88,167 b c d e f g h i	116,16	115,10	109,16
F ₁ (EMBU X B-14-07)	91,800 a b c d e f g h	112,87	106,66	113,66
F ₁ (EMBU X B-31-06)	84,767 d e f g h i j	110,23	109,80	104,95
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	84,533 d e f g h i j	109,17	99,61	104,66
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	78,067 g h i j k	113,52	111,52	96,66
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	85,733 c d e f g h i j	118,09	114,01	106,15
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	85,367 d e f g h i j	109,40	99,19	105,69
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	78,900 g h i j k	107,20	102,20	97,69
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	95,900 a b c d e f	106,00	99,83	118,74
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	103,567 a b	113,73	107,81	128,23
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	98,367 a b c d	113,54	102,39	121,79
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	97,433 a b c d e	112,29	109,89	120,63
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	101,967 a b c	124,45	115,00	126,25
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	107,533 a	123,08	121,28	133,14
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	93,700 a b c d e f g	112,98	105,68	116,01
HÍBRIDO F-100	80,767 f g h i j k	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	85,700 c d e f g h i j	-	-	106,11
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	81,033 e f g h i j k	101,25	95,48	100,33
DMSTUKEY 5%	16,452	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).



PAL & SINGH (1946) e IKUTA (1961), também verificaram resultados positivos de heterose para esse caráter.

4.2.2. Características de Produção

4.2.2.1. Produção Total

Todos os parentais apresentaram médias inferiores à cultivar-padrão (híbrido F-100), sendo a linhagem B-14-07 quem apresentou a menor média de todos os tratamentos, com -63,05%, em relação à cultivar-padrão (Tabela 7).

Os híbridos F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10) e F_1 (Embu x Melitino), foram os que mais se destacaram em relação à cultivar-padrão, com produção total 12,35% e 10,00%, respectivamente, superiores à cultivar-padrão (híbrido F-100). Num segundo grupo, aparecem os híbridos F_1 (Embu x B-31-06), F_1 (Aubergine de Barbentane x Melitino), F_1 (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) e F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), com 9,45%; 9,29%; 7,73% e 7,35% a mais que a cultivar-padrão. Houve também híbridos menos produtivos que a cultivar-padrão, que variaram de -29,53% a -5,79% (Tabela 7).

No tocante aos valores de heterose, todos os híbridos apresentaram heterose positiva, variando relativamente à média dos pais (MP) de 28,43% a 113,31% e relativamente ao pai superior (PS) de 15,26% a 92,51% (Tabela 7). Estes resultados demonstram claramente a possibilidade de se obterem aumentos significativos de produtividade com o uso de híbridos F_1 em berinjela. A exemplo deste trabalho, resultados de heterose significativa

TABELA 7 - Médias da Produção Total (kg/ha) valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO TOTAL ² (kg/ha.)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	43431 f g h	-	-	53,24
SANTA GENEVRA	36870 g h	-	-	45,19
VISERBA	47815 e f g h	-	-	58,61
AUBERGINE DE BARBENTANE	36898 g h	-	-	45,23
FLORIDA MARKET 10	49068 e f g h	-	-	60,14
BLACK BEAUTY	57182 d e f g h	-	-	70,09
MELITINO	57946 c d e f g h	-	-	71,03
B-14-07	30142 h	-	-	36,95
B-31-06	60160 b c d e f g	-	-	73,74
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	83866 a b c d	181,33	170,92	102,80
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	86971 a b c	172,88	152,10	106,60
F ₁ (EMBU X MELITINO)	89743 a	177,05	154,87	110,00
F ₁ (EMBU X B-14-07)	65924 a b c d e f g	179,20	151,79	80,81
F ₁ (EMBU X B-31-06)	89293 a b	172,40	148,43	109,45
F ₁ (SANTA GENEVRA X FLORIDA MARKET 10)	91657 a	213,31	186,80	112,35
F ₁ (SANTA GENEVRA X BLACK BEAUTY)	87582 a b	186,24	153,16	107,35
F ₁ (SANTA GENEVRA X MELITINO)	72346 a b c d e f	152,60	124,85	88,68
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-14-07)	63979 a b c d e f g	190,95	173,52	78,42
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-31-06)	68518 a b c d e f	141,23	113,89	83,99
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	76860 a b c d e	158,67	156,64	94,21
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	57490 d e f g h	147,49	120,23	70,47
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	69337 a b c d e f	128,43	115,26	84,99
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	87891 a b	204,48	179,12	107,73
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	89166 a b	188,03	153,88	109,29
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	71032 a b c d e f	211,91	192,51	87,07
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	85993 a b c d	177,20	142,94	105,41
HÍBRIDO F-100	81582 a b c d	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	72615 a b c d e f	-	-	89,01
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	82160 a b c d	153,55	141,79	100,71
DMSTUKEY 5%	29210	-	-	-

¹. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

². AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

para este caráter também foram encontradas por ODLAND & NOLL (1948) , PAL & SINGH (1946); IKUTA (1961) e MONTEIRO (1975).

4.2.2.2. Produção Precoce

Somente a cultivar Black Beauty, dentre os parentais de polinização aberta, apresentou uma pequena superioridade (1,06%) em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100). Assim como para a Produção Total, a linhagem B-14-07, foi quem teve o menor rendimento de todos os tratamentos, 69,29% inferior ao F-100 (Tabela 8).

Pode ser verificado que, entre os híbridos (Tabela 8), as produções precoces foram predominantemente superiores à da cultivar-padrão, com exceção de cinco híbridos que obtiveram valores negativos (de -26,06% a -0,06% relativamente ao F-100). Dentre os híbridos com maiores produções precoces, destacaram-se os F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10) e F_1 (Embu x Melitino), com respectivamente 48,07%, 45,55% e 37,16% a mais que a cultivar-padrão.

Da mesma forma que na Produção Total, os valores de heterose dos híbridos em relação à média dos pais (MP) e ao pai superior (PS), foram todos positivos. Variando de 27,98% a 141,81% relativamente à média dos pais (MP), e de 1,36% a 93,35% relativamente ao pai superior (PS) (Tabela 8). O uso de híbridos F_1 em berinjela proporciona, pois, uma maneira rápida e prática de se obterem maiores produções precoces.

TABELA 8 - Médias da Produção Precoce (4 primeiras colheitas)(kg/ha) de valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO PRECOCE ² (kg/ha)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	5586 e f	-	-	42,51
SANTA GENEVRA	9270 c d e f	-	-	70,53
VISERBA	12036 a b c d e f	-	-	91,59
AUBERGINE DE BARBENTANE	8097 d e f	-	-	61,61
FLORIDA MARKET 10	10089 b c d e f	-	-	76,77
BLACK BEAUTY	13281 a b c d e	-	-	101,06
MELITINO	9717 b c d e f	-	-	70,94
B-14-07	4036 f	-	-	30,71
B-31-06	8745 c d e f	-	-	66,54
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	10814 a b c d e f	137,98	107,19	82,29
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	15853 a b c d	168,05	119,37	120,63
F ₁ (EMBU X MELITINO)	18025 a b	241,81	193,35	137,16
F ₁ (EMBU X B-14-07)	9717 b c d e f	201,96	173,94	73,94
F ₁ (EMBU X B-31-06)	13692 a b c d e	191,08	156,57	104,18
F ₁ (SANTA GENEVRA X FLORIDA MARKET 10)	19128 a	197,62	189,59	145,55
F ₁ (SANTA GENEVRA X BLACK BEAUTY)	19459 a	172,58	146,52	148,07
F ₁ (SANTA GENEVRA X MELITINO)	15161 a b c d	163,10	162,63	115,37
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-14-07)	13134 a b c d e	197,41	141,68	99,94
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-31-06)	14167 a b c d e	157,29	152,83	107,80
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	14159 a b c d e	127,98	117,63	107,74
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	12200 a b c d e f	151,81	101,36	92,83
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	14981 a b c d	144,18	124,46	113,99
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	13272 a b c d e	145,96	131,55	100,99
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	17214 a b c	197,64	184,65	130,99
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	13664 a b c d e	225,23	168,75	103,97
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	14575 a b c d	173,08	166,68	110,91
HÍBRIDO F-100	13142 a b c d e	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	11314 a b c d e f	-	-	86,09
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	13814 a b c d e	142,33	136,92	105,11
DMS TUKEY 5%	8730,3	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDÊNTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

4.2.2.3. Produção de Frutos de Primeira

Para todas as cultivares e linhagens parentais, as médias apresentadas foram bastante inferiores à cultivar-padrão (híbrido F-100), com uma variação de -38,1% a -94,8% relativa a esta (Tabela 9).

Em geral, os híbridos experimentais foram inferiores ao padrão (Tabela 9), sendo o híbrido F₁(Viserba x B-14-07), o que apresentou menor produção de frutos de primeira (-79,38% em relação ao híbrido F-100). Porém, também ocorreram híbridos superiores ao F-100 nesta característica como F₁(Embu x Melitino), F₁(Embu x Black Beauty), F₁(Embu x Flórida Market 10), F₁(Santa Genebra x Flórida Market 10), F₁(Embu x B-31-06) e F₁(Melitino x Flórida Market 10), com valores superiores à cultivar-padrão em 14,62%, 11,14%, 7,33%, 6,72%, 5,35% e 3,78% respectivamente.

Os valores de heterose dos híbridos em relação à média dos pais (MP) foram todos positivos e de grande amplitude, com variação de 42,23% a 356,56% (Tabela 9). O híbrido F₁(Santa Genebra x Melitino), com -45%, foi isoladamente o único valor negativo de heterose dos híbridos em relação à média do pai superior (PS). Os demais híbridos apresentaram valores positivos e em geral, altos, variando de 2,24% a 323,76% (Tabela 9).

As grandes magnitudes de heterose para este caráter demonstram a grande superioridade dos híbridos F₁ em relação às cultivares de polinização aberta no sentido de obterem frutos de melhor qualidade, conclusão esta a que também chegaram MONTEIRO (1975) e NODA (1980).

TABELA 9 - Médias da Produção de Frutos de Primeira (kg/ha), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação ao cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	PRODUÇÃO DE FRUTOS ² DE PRIMEIRA (kg/ha)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	10225 f g h	-	-	24,30
SANTA GENEBRA	5664 f g h	-	-	13,46
VISERBA	7108 f g h	-	-	16,89
AUBERGINE DE BARBENTANE	5345 g h	-	-	12,70
FLORIDA MARKET 10	26048 b c d e f	-	-	61,90
BLACK BEAUTY	11036 f g h	-	-	26,23
MELITINO	19717 e f g h	-	-	46,85
B-14-07	2189 h	-	-	5,20
B-31-06	20300 e f g h	-	-	48,24
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	45165 a b	249,03	173,39	107,33
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	46768 a	439,93	423,76	111,14
F ₁ (EMBU X MELITINO)	48234 a	322,18	244,63	114,62
F ₁ (EMBU X B-14-07)	21723 d e f g h	349,97	212,44	51,62
F ₁ (EMBU X B-31-06)	44331 a b c	290,45	218,38	105,35
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	44909 a b	283,23	172,41	106,72
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	34873 a b c d e	417,63	315,98	82,87
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	18050 e f g h	142,23	91,55	42,89
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	12450 f g h	317,08	219,81	29,59
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	20778 e f g h	160,05	102,35	49,38
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	34809 a b c d e	209,97	133,63	82,72
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	8678 f g h	186,67	122,08	20,62
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	21312 e f g h	155,51	104,98	50,64
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	36876 a b c d e	234,93	141,57	87,63
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	20159 e f g h	160,87	102,24	47,90
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	17198 e f g h	456,56	321,78	40,87
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	24142 c d e f g	188,28	118,92	57,37
HÍBRIDO F-100	42081 a b c d	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	21000 e f g h	-	-	49,90
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	43673 a b c	190,86	167,67	103,78
DMS TUKEY 5%	20693	-	-	-

¹. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

². AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

4.2.3. Características de Fruto

4.2.3.1. Comprimento Médio de Frutos

Dentre as cultivares e linhagens parentais, nas avaliações realizadas nas 3ª e 4ª colheitas, apenas Melitino e Flórida Market 10, superaram ligeiramente em comprimento o híbrido-padrão F-100 (1,8% e 1,75% a mais respectivamente). Os demais parentais mostraram comprimentos inferiores ao F-100, que variaram de -5,93% a -21,44%, (Tabela 10). Nas avaliações realizadas nas 10ª e 11ª colheitas (Tabela 11), além das cultivares Melitino e Flórida Market 10 apresentarem superioridade de 19,74% e 2,56%, respectivamente, em relação ao F-100 também a cultivar Aubergine de Barbentane e a linhagem B-31-06 apresentaram frutos mais compridos que o F-100, com 8,08% e 7,47% a mais respectivamente. Os demais parentais, variaram de -3,99% a -17,59% em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100), na avaliação tardia (Tabela 11).

Para os híbridos, nas avaliações realizadas nas 3ª e 4ª colheitas, verificou-se comprimentos de frutos apenas ligeiramente inferiores ou superiores ao do híbrido F-100, variando de 9,65% a menos no híbrido F₁(Santa Genebra x Black Beauty) a 8,62% a mais no híbrido F₁(Aubergine de Barbentane x Melitino) (Tabela 10). Já nas avaliações realizadas nas 10ª e 11ª colheitas, apenas o híbrido F₁(Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) mostrou-se bastante superior ao F-100 em comprimento (+ 27,91%). Os demais tiveram comprimentos de frutos semelhantes ao F-100, variando entre -7,67% do híbrido F₁(Santa Genebra x

TABELA 10 - Médias do comprimento médio de frutos nas colheitas precoces (avaliadas na 3ª e 4ª colheitas) (cm), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO MÉDIO ² DE FRUTOS (cm) (3ª e 4ª COLHEITAS)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	13,947 f	-	-	78,56
SANTA GENEBRA	15,327 c d e f	-	-	86,33
VISERBA	15,930 b c d e f	-	-	89,73
AUBERGINE DE BARBENTANE	16,700 a b c d e f	-	-	94,07
FLORIDA MARKET 10	18,063 a b c	-	-	101,75
BLACK BEAUTY	14,693 d e f	-	-	82,76
MELITINO	18,073 a b c	-	-	101,80
B-14-07	14,523 e f	-	-	81,80
B-31-06	16,293 b c d e f	-	-	91,78
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	16,653 a b c d e f	104,05	92,19	93,80
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	16,200 b c d e f	113,13	110,26	91,25
F ₁ (EMBU X MELITINO)	18,110 a b c	113,12	100,20	102,01
F ₁ (EMBU X B-14-07)	17,140 a b c d e	120,41	118,02	96,55
F ₁ (EMBU X B-31-06)	17,557 a b c d	116,12	107,76	98,89
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	17,257 a b c d e	103,37	95,54	97,21
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	16,040 b c d e f	106,86	104,65	90,35
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	18,340 a b	109,82	101,48	103,31
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	16,377 a b c d e f	109,73	106,85	92,25
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	16,947 a b c d e	107,19	104,01	95,46
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	16,690 a b c d e f	98,20	92,40	94,01
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	16,617 a b c d e f	109,13	104,31	93,60
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	16,697 a b c d e f	103,63	102,48	94,05
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	18,803 a b	108,18	104,10	105,91
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	19,283 a	110,91	106,69	108,62
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	18,547 a b	118,80	111,06	104,47
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	18,577 a b	112,61	111,24	104,64
HÍBRIDO F-100	17,753 a b c	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	17,143 a b c d e	-	-	96,56
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	17,467 a b c d	96,67	96,65	98,39
DMS TUKEY 5%	2,9178	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

TABELA 11 - Médias do Comprimento médio de Frutos nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas) (cm), valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO MÉDIO DE ² FRUTOS (cm) (10ª E 11ª COLHEITAS)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	14,983 d e f	-	-	91,92
SANTA GENEBA	13,433 f	-	-	82,41
VISERBA	15,650 c d e f	-	-	96,01
AUBERGINE DE BARBENTANE	17,617 a b c d	-	-	108,08
FLORIDA MARKET 10	16,717 b c d e f	-	-	102,56
BLACK BEAUTY	13,667 e f	-	-	83,85
MELITINO	19,517 a b	-	-	119,74
B-14-07	15,533 c d e f	-	-	95,29
B-31-06	17,517 b c d	-	-	107,47
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	16,967 b c d	107,05	101,49	104,09
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	15,767 c d e f	110,07	105,23	96,73
F ₁ (EMBU X MELITINO)	18,183 a b c d	105,41	93,16	111,55
F ₁ (EMBU X B-14-07)	16,450 b c d e f	107,81	105,90	100,92
F ₁ (EMBU X B-31-06)	16,217 c d e f	99,80	92,58	99,49
F ₁ (SANTA GENEBA X FLORIDA MARKET 10)	15,883 c d e f	105,36	95,01	97,44
F ₁ (SANTA GENEBA X BLACK BEAUTY)	15,050 d e f	111,07	110,12	92,33
F ₁ (SANTA GENEBA X MELITINO)	17,667 a b c d	107,23	90,52	108,39
F ₁ (SANTA GENEBA X B-14-07)	16,533 b c d e f	114,15	106,44	101,43
F ₁ (SANTA GENEBA X B-31-06)	15,950 c d e f	103,07	91,05	97,85
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	16,217 c d e f	100,21	97,01	99,49
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	16,667 b c d e f	106,90	106,50	102,25
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	16,833 b c d e	101,50	96,09	103,27
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	18,533 a b c	107,96	105,20	113,70
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	20,850 a	112,30	106,83	127,91
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	18,033 a b c d	108,80	102,36	110,63
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	18,150 a b c d	103,32	103,02	111,35
HÍBRIDO F-100	16,300 b c d e f	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	17,117 b c d	-	-	105,01
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	18,550 a b c	102,39	95,04	113,80
DMS TUKEY 5%	3,2941	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDÊNTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

Black Beauty) e 13,8% do híbrido F_1 (Melitino x Flórida Market 10) em relação ao cultivar-padrão (híbrido F-100) (Tabela 11).

É importante ressaltar que não houve diminuição no comprimento, em relação a cultivar padrão, em nenhum híbrido experimental, quando comparadas as duas etapas de avaliações (Tabela 10 e 11). O Comprimento Médio de Frutos é uma característica de muita importância na avaliação dos genótipos, pois é bastante desejável que a cultivar (híbrida ou não) não diminua o comprimento no decorrer das colheitas, o que resultará numa uniformidade em termos de classificação comercial dos frutos, e, conseqüentemente, manutenção dos preços até as últimas colheitas.

Com exceção dos híbridos F_1 (Metilino x Flórida Market 10) e F_1 (Viserba x Flórida Market 10), com respectivos valores de heterose negativa de -3,33% e -1,80% em relação à média dos pais, nas avaliações realizadas nas 3ª e 4ª colheitas, os demais valores de heterose foram positivos e variaram de 3,37% a 20,41% (Tabela 10). Com relação à média do pai superior, nas avaliações realizadas na 3ª e 4ª colheitas, apenas quatro híbridos mostraram pequena heterose negativa, F_1 (Embu x Flórida Market 10), F_1 (Viserba x Flórida Market 10), F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10) e F_1 (Melitino x Flórida market 10), com -7,81%; -7,60%; -4,46% e -3,35%, respectivamente; os outros valores de heterose foram positivos e variaram de 0,20% a 18,02% (Tabela 10).

O híbrido F_1 (Embu x B-31-06), com o pequeno valor negativo de heterose de -0,2% em relação à média dos pais, é a única exceção, nas avaliações realizadas nas 10ª e 11ª colheitas; estando os demais valores de heterose com uma pequena heterose positiva e variando de 0,21% a 14,15%

(Tabela 11). Relativamente ao pai superior, nas avaliações realizadas nas 10^a e 11^a colheita, os valores de heterose negativa variaram de -9,48% a -2,99% e os valores de heterose positivas, também variaram pouco e foram de 1,49% a 10,12% (Tabela 11).

Estas heteroses de pequena magnitude para este caráter também foram encontradas por ODLAND & NOLL (1948).

4.2.3.2. Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos

A Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos (RC/D), fornece a classificação dos frutos, quanto ao formato. O tipo de fruto mais arredondado, tem o diâmetro próximo do comprimento, com a RC/D aproximando-se de 1,0. Já o tipo de fruto mais comprido, tem o valor do diâmetro bem distanciado do valor do comprimento, com a RC/D bastante superior a 1,0. Deve-se atentar para essa relação, visto a sua importância para o mercado brasileiro, onde o fruto é exigido com formato semelhante à cultivar-padrão, híbrido F-100, que tem a RC/D em torno de 2,5.

Todos os parentais e híbridos tiveram comportamento semelhante, tanto na avaliação precoce como na tardia (Tabelas 12 e 13). Dentre os parentais, as cultivares Viserba e Aubergine de Barbentane, foram as de maior RC/D, com formato de frutos mais alongados; a cultivar Melitino apresenta uma RC/D intermediária, tendendo a formato de fruto um pouco alongado; a cultivar Black Beauty foi o de menor RC/D, com formato de fruto mais arredondado e os demais parentais, apresentaram suas RC/D próximo a da cultivar-padrão, híbrido F-100. Todos os híbridos que tiveram a cultivar

TABELA 12 -Médias da Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos nas colheitas precoces (Avaliadas na 3ª e 4ª colheitas), valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS) e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	RELAÇÃO COMPRIMENTO/ DIÂMETRO MÉDIO DE FRUTOS (3ª E 4ª COLHEITAS)	HETEROSE		
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	CP ¹ (%)
EMBU	2,307 m n	-	-	89,07
SANTA GENEBRA	2,639 j k l m n	-	-	101,89
VISERBA	4,085 a	-	-	157,72
AUBERGINE DE BARBENTANE	3,764 a b	-	-	145,33
FLORIDA MARKET 10	2,853 e f g h i j k l	-	-	110,15
BLACK BEAUTY	1,739 o	-	-	67,14
MELITINO	3,193 d e f g h	-	-	123,28
B-14-07	2,368 l m n	-	-	91,43
B-31-06	2,464 k l m n	-	-	95,13
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	2,544 k l m n	98,60	89,17	98,22
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	2,221 n o	109,79	96,27	85,75
F ₁ (EMBU X MELITINO)	3,076 d e f g h i j	111,85	96,33	118,76
F ₁ (EMBU X B-14-07)	2,635 j k l m n	112,73	111,27	101,74
F ₁ (EMBU X B-31-06)	2,719 h i j k l m n	113,98	110,35	104,98
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	2,636 j k l m n	95,99	92,39	101,78
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	2,314 m n	105,71	87,68	89,34
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	3,239 c d e f g h	111,08	101,44	125,06
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	2,892 d e f g h i j k	115,52	109,59	111,66
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	2,732 g h i j k l m n	107,07	103,52	105,48
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	2,839 f g h i j k l	81,84	69,50	109,61
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	3,248 b c d e f g	100,67	79,51	125,40
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	2,969 d e f g h i j k	90,67	72,68	114,63
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	3,272 b c d e f	98,90	86,93	126,33
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	3,728 a b c	107,17	99,04	143,94
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	3,368 b c d e	109,85	89,48	130,04
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	3,405 b c d	109,34	90,46	131,47
HÍBRIDO F-100	2,590 j k l m n	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	2,678 i j k l m n	-	-	103,40
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	2,799 f g h i j k l m	92,59	87,66	108,07
DMSTUKEY 5%	0,52214	-	-	-

¹. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

². AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

TABELA 13 - Médias de Relação Comprimento/Diâmetro Médio do Fruto nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª Colheitas) valor da heterose, em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS) e rendimento, em relação ao cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	RELAÇÃO COMPRIMENTO/ DIÂMETRO MÉDIO DE FRUTOS (10ª E 11ª COLHEITAS)	HETEROSE		
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	CP ¹ (%)
EMBU	2,397 g h i j	-	-	100,42
SANTA GENEVRA	2,441 f g h i	-	-	102,26
VISERBA	3,874 a b	-	-	162,29
AUBERGINE DE BARBENTANE	4,179 a	-	-	175,07
FLORIDA MARKET 10	2,629 d e f g h i j	-	-	110,14
BLACK BEAUTY	1,702 k	-	-	71,30
MELITINO	3,271 b c d	-	-	137,03
B-14-07	2,598 e f g h i j	-	-	108,84
B-31-06	2,761 d e f g h i j	-	-	115,67
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	2,445 f g h i j	97,29	93,00	102,43
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	2,184 i j k	106,56	91,11	91,49
F ₁ (EMBU X MELITINO)	2,863 d e f g h	101,02	87,53	119,94
F ₁ (EMBU X B-14-07)	2,405 g h i j	96,30	92,57	100,75
F ₁ (EMBU X B-31-06)	2,430 f g h i j	94,22	88,01	101,80
F ₁ (SANTA GENEVRA X FLORIDA MARKET 10)	2,211 h i j k	87,22	84,10	92,63
F ₁ (SANTA GENEVRA X BLACK BEAUTY)	2,112 j k	101,95	86,52	88,48
F ₁ (SANTA GENEVRA X MELITINO)	2,969 d e f g	103,96	90,77	124,38
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-14-07)	2,773 d e f g h i	110,06	106,73	116,17
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-31-06)	2,508 f g h i j	96,42	90,84	105,07
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	2,539 f g h i j	78,09	65,54	106,37
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	3,203 c d e	98,98	82,68	134,18
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	2,987 d e f g	90,04	77,10	125,14
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	2,932 d e f g	86,13	70,16	122,83
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	3,797 a b c	101,93	90,86	159,07
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	3,087 d e f	91,10	73,87	129,32
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	3,212 c d e	92,56	76,86	134,56
HÍBRIDO F-100	2,387 g h i j	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	2,629 d e f g h i j	-	-	110,14
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	2,680 d e f g h i j	90,85	81,93	112,27
DMSTUKEY 5%	0,6587	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS; QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

Aubergine de Barbentane como progenitor, mais os híbridos F_1 (Viserba x B-14-07), F_1 (Viserba x B-31-06), F_1 (Santa Genebra x Melitino) e F_1 (Embu x Melitino), tenderam para um formato mais alongado do que o híbrido F-100, e os demais híbridos tiveram suas RC/D próximas à da cultivar-padrão (Tabela 12 e 13).

Nas avaliações realizadas nas 3ª e 4ª colheitas, os parentais Embu, Black Beauty, B-14-07 e B-31-06, e os híbridos F_1 (Embu x Flórida Market 10), F_1 (Embu x Black Beauty) e F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), tiveram RC/D inferiores (respectivamente -10,93%, -32,86%, -8,57%, -4,87%, -1,78%, -14,25%, -10,66%) à da cultivar-padrão (híbrido F-100). Os demais, parentais e híbridos, tiveram valores de RC/D superiores ao F-100, variando de 1,74% a 57,72%, a mais (Tabela 12). Para as avaliações realizadas nas 10ª e 11ª colheitas, todas os parentais e híbridos, tiveram RC/D semelhantes ou superiores ao padrão (0,42% a 75,07% a mais) (Tabela 13), com exceção da cultivar parental Black Beauty e os híbridos F_1 (Embu x Black Beauty), F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10) e F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), que obtiveram valores RC/D inferiores (-28,70%; -8,51%; -7,37% e -11,52% respectivamente) ao híbrido F-100 (Tabela 13).

Para as avaliações precoces verificaram-se valores de heterose relativa à média dos pais (MP) de -18,16% a 15,52% (Tabela 12). Em relação à média do pai superior (PS), apenas cinco híbridos, F_1 (Embu x B-14-07), F_1 (Embu x B-31-06), F_1 (Santa Genebra x Melitino), F_1 (Santa Genebra x B-14-07) e F_1 (Santa Genebra x B-31-06), mostraram pequena heterose positiva de 11,27%; 10,35%; 1,44%; 9,59% e 3,52%, respectivamente; os demais valores de heterose foram negativos e variaram de -30,5% a -0,96% (Tabela 12). Nas avaliações tardias em relação às médias dos pais (MP) os valores de heterose

variaram de -21,91% a 10,06% (Tabela 13), e em relação à média do pai superior (PS), o único híbrido que apresentou valor positivo de heterose foi o F_1 (Santa Genebra x B-14-07), com 6,73%; os outros híbridos apresentaram valores de heterose negativas, que variaram de -34,46% a -7,00% (Tabela 13).

Todos os híbridos experimentais com exceção dos que tem Aubergine de Barbentane como parental, apresentaram RC/D semelhantes ou apenas ligeiramente mais alongados do que o híbrido padrão F-100, mostrando assim potencial para o mercado brasileiro.

4.2.3.3. Peso Médio por Fruto e Peso Médio por Fruto

Precoce

Dentre os parentais, tanto para o Peso Médio por Fruto verificado até a 4ª colheita (precoce) quanto para o Peso Médio por Fruto avaliada até a 14ª colheita, a cultivar Viserba foi o que obteve o menor valor em relação à cultivar-padrão, e a cultivar Black Beauty, o maior valor (Tabelas 14 e 15).

Entre os híbridos, para a avaliação precoce, destaca-se em termos de maior peso médio de fruto o F_1 (Embu x Black Beauty) e em termos de menor peso o F_1 (Viserba x B-31-06) (Tabela 14). Para a avaliação realizada até a última colheita (14ª colheita), o híbrido F_1 (Embu x Black Beauty) manteve-se com o maior peso médio de frutos (Tabela 15), sendo o F_1 (Viserba x B-14-07) o de menor peso (Tabela 15).

De maneira geral, parentais e híbridos mantiveram o mesmo comportamento em termo de Peso Médio de Fruto, seja quando avaliados

TABELA 14 - Médias do Peso Médio Por Fruto Precoce (4 primeiras colheitas) (g) valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (% PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	PESO MÉDIO POR FRUTO ² PRECOCE (g)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	171,66 f g h i j	-	-	81,98
SANTA GENEBRA	147,10 i j k	-	-	70,25
VISERBA	100,94 k	-	-	48,20
AUBERGINE DE BARBENTANE	141,52 j k	-	-	67,58
FLORIDA MARKET 10	237,12 a b c c e	-	-	113,24
BLACK BEAUTY	284,80 a	-	-	136,01
MELITINO	202,26 c d e f g h i j	-	-	96,59
B-14-07	213,16 c d e f g h	-	-	101,79
B-31-06	228,76 a b c c e f	-	-	109,24
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	249,43 a b c	122,04	105,19	119,12
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	276,99 a b	121,36	97,26	132,28
F ₁ (EMBU X MELITINO)	230,11 a b c c e f	123,08	113,77	109,89
F ₁ (EMBU X B-14-07)	226,75 a b c c e f g	117,85	106,37	108,28
F ₁ (EMBU X B-31-06)	239,02 a b c d	119,38	104,48	114,14
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	223,93 a b c d e f g	116,56	94,44	106,94
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	229,19 a b c d e f	106,13	80,47	109,45
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	183,11 d e f g h i j	104,82	90,53	87,44
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	174,37 e f g h i j	96,80	81,80	83,27
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	184,35 d e f g h i j	98,09	80,59	88,04
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	200,12 c d e f g h i j	118,39	84,40	95,57
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	164,08 g h i j k	104,48	76,97	78,36
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	159,02 h i j k	96,46	69,51	75,94
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	213,83 b c d e f g h	112,95	90,18	102,11
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	204,45 c d e f g h i j	118,94	101,08	97,64
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	189,13 c d e f g h i j	106,65	88,73	90,32
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	173,25 f g h i j	93,58	75,73	82,74
HÍBRIDO F-100	209,40 c d e f g h i	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	222,72 a b c d e f g	-	-	106,36
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	222,87 a b c d e f g	101,45	93,99	106,43
DMSTUKEY 5%	63,173	-	-	-

1. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

2. AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

TABELA 15 - Médias do Peso Médio Por Fruto (g), valor da heterose em relação à média dos pais (% MP) e ao pai superior (%PS), e rendimento em relação à cultivar-padrão (híbrido F-100)(%CP). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	PESO MÉDIO POR FRUTO ² (g)	HETEROSE		CP ¹ (%)
		MP ¹ (%)	PS ¹ (%)	
EMBU	198,67 d e f g h	-	-	90,77
SANTA GENEBRA	131,57 j k l	-	-	60,11
VISERBA	92,23 l	-	-	42,14
AUBERGINE DE BARBENTANE	128,28 k l	-	-	58,61
FLORIDA MARKET 10	232,10 a b c d	-	-	106,04
BLACK BEAUTY	255,08 a b	-	-	116,54
MELITINO	213,25 b c d e f g	-	-	97,43
B-14-07	211,35 b c d e f g	-	-	96,56
B-31-06	243,78 a b c	-	-	111,38
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	244,37 a b c	113,46	105,29	111,65
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	268,10 a	118,17	105,10	122,49
F ₁ (EMBU X MELITINO)	237,66 a b c d	115,39	111,45	108,58
F ₁ (EMBU X B-14-07)	240,14 a b c d	117,13	113,62	109,71
F ₁ (EMBU X B-31-06)	244,13 a b c	110,35	100,14	111,54
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	220,48 b c d e f	121,25	94,99	100,73
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	222,43 b c d e	115,06	87,20	101,63
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	174,92 g h i j	101,45	82,02	79,92
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	176,70 f g h i	103,05	83,60	80,73
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	166,18 h i j k	88,55	68,17	75,92
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	204,61 c d e f g h	126,17	88,15	93,48
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	147,23 i j k	97,00	69,66	67,27
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	151,27 i j k	90,04	62,05	69,11
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	220,03 b c d e f	122,11	94,80	100,53
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	200,43 c d e f g h	117,37	93,99	91,57
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	183,42 e f g h i	108,01	86,78	83,80
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	183,79 e f g h i	98,80	75,39	83,97
HÍBRIDO F-100	218,87 b c d e f g	-	-	100,00
HÍBRIDO F-1000	203,55 c d e f g h	-	-	93,00
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	249,47 a b	112,03	107,48	113,98
DMSTUKEY 5%	44,83	-	-	-

¹. MP = 100, PS = 100 e CP = 100

². AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDÊNTICAS NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P = 5%).

precocemente, seja durante todas as colheitas, em relação à cultivar-padrão (Tabelas 14 e 15).

Para a avaliação precoce, verificou-se heterose positiva na maioria dos híbridos, com relação à média dos pais (MP). A variação relativa à MP foi de -6,42 a 23,08%, destacando-se entre os valores mais positivos de heterose os híbridos F_1 (Embu x Melitino), F_1 (Embu x Flórida Market 10) e F_1 (Embu x Black Beauty). Em relação à média do pai superior, a maioria dos valores de heterose foram negativos. As heteroses relativas ao PS variaram de -30,49% a 13,77%, destacando-se neste último caso o híbrido F_1 (Embu x Melitino) (Tabela 14).

Seguindo a mesma tendência da avaliação precoce, a avaliação realizada no final das colheitas apresenta heterose positiva para a maioria dos híbridos, em relação à média dos pais, e variou de -11,45% a 26,17%; com destaque para a heterose positiva dos híbridos F_1 (Viserba x Flórida Market 10), F_1 (Albergine de Barbentane x Flórida Market 10) e F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10). Em relação à média do pai superior, a maioria dos valores de heterose foram negativos, e variaram de -37,95% a 13,62%, destacando-se a heterose positiva dos híbridos F_1 (Embu x B-14-07) e F_1 (Embu x Melitino) (Tabela 15).

4.2.3.4. Coloração de Frutos

A coloração roxa-muito escura (preto) ou roxa escura da epiderme é altamente desejável em berinjela, chegando a ser uma

característica decisiva em termos de classificação de frutos; além disso, a cutícula deve ser o mais brilhante possível.

De acordo com as notas atribuídas, que foram de 1 a 5, quanto mais próximo de 1 estiver o parental ou o híbrido, melhor coloração terá e quanto mais próximo de 5 estiver, pior coloração apresentará.

De maneira geral, todas as cultivares e linhagens parentais, bem como os híbridos, mantiveram a mesma coloração da epiderme, de acordo com as avaliações realizadas nas 3ª e 4ª colheitas e 10ª e 11ª colheitas (Tabela 16), com exceção do cultivar Black Beauty e os híbridos F₁(Santa Genebra x Black Beauty) e F₁ (Santa Genebra x Melitino), que até a avaliação precoce apresentavam coloração próxima do roxa-escura, e que na avaliação tardia passaram a se enquadrar na faixa da coloração vinho.

Entre os parentais, a cultivar Flórida Market 10 foi o que mais se aproximou da coloração ótima, seguida pela cultivar Aubergine de Barbentane e a linhagem B-31-06, enquanto que a cultivar Santa Genebra e a linhagem B-14-07 foram as que apresentaram coloração mais clara (Tabela 16).

Dentre os híbridos, os que mais aproximaram-se da coloração ótima, foram os híbridos F₁(Viserba x Flórida Market 10), F₁(Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) e F₁(Embu x Flórida Market 10), enquanto os híbridos que apresentaram coloração mais clara, foram F₁(Santa Genebra x B-14-07), F₁(Santa Genebra x Melitino) e F₁(Santa Genebra x Black Beauty) (Tabela 16).

TABELA 16 - Médias da Coloração de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª Colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas). ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	COLORAÇÃO DE FRUTOS ¹ (PRECOCE)	COLORAÇÃO DE FRUTOS ¹ (TARDIA)
EMBU	2,167 c d e f	3,333 BCDE
SANTA GENEVRA	4,467 a	4,900 A
VISERBA	1,700 c d e f	1,967 EFGH
AUBERGINE DE BARBENTANE	1,267 e f	1,767 FGH
FLORIDA MARKET 10	1,167 e f	1,200 H
BLACK BEAUTY	2,300 c d e	4,167 AB
MELITINO	2,200 c d e f	2,333 EFGH
B-14-07	4,433 a	4,800 A
B-31-06	1,300 e f	1,733 FGH
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	1,300 e f	1,400 H
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	1,300 e f	1,933 FGH
F ₁ (EMBU X MELITINO)	1,300 e f	2,167 EFGH
F ₁ (EMBU X B-14-07)	2,167 c d e f	2,433 DEFGH
F ₁ (EMBU X B-31-06)	1,267 e f	1,700 FGH
F ₁ (SANTA GENEVRA X FLORIDA MARKET 10)	1,500 d e f	2,267 EFGH
F ₁ (SANTA GENEVRA X BLACK BEAUTY)	1,900 c d e f	3,800 ABCD
F ₁ (SANTA GENEVRA X MELITINO)	2,967 b c	4,033 AB
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-14-07)	4,167 a b	3,900 ABC
F ₁ (SANTA GENEVRA X B-31-06)	1,867 c d e f	2,567 CDEFGH
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	1,000 f	1,333 H
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	2,100 c d e f	2,800 BCDEFG
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	1,167 e f	1,533 GH
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	1,033 e f	1,233 H
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	1,633 d e f	2,033 EFGH
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	1,433 e f	2,500 DEFGH
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	1,600 d e f	2,200 EFGH
HIBRIDO F-100	1,200 e f	1,867 FGH
HIBRIDO F-1000	2,767 c d	3,000 BCDEF
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	1,467 e f	1,600 GH
DMS TUKEY 5%	1,297	1,3931

¹ DENTRO DE CADA COLUNA, AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDENTICAS, NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P=5%).

Em geral, todos os híbridos envolvendo Flórida Market 10, a cultivar de melhor coloração, também apresentaram ótima coloração. No entanto, Embu, uma cultivar que não se destacou pela sua coloração "per se", também produziu híbridos de boa coloração (com exceção do híbrido Embu x B-14-07).

4.2.3.5. Coloração do Cálice de Frutos

Uma coloração verde-límpida do cálice é bastante desejável, para que seja o mais contrastante possível com a coloração da epiderme do fruto, dando um melhor aspecto ao fruto no momento da comercialização, e logicamente uma melhor classificação.

Conforme as notas atribuídas, que foram de 1 a 5, quanto mais próximo de 1 estiver o parental ou o híbrido, melhor será a sua coloração de cálice e quanto mais próximo de 5 estiver, pior coloração apresentará.

Em geral, os parentais e híbridos mantiveram a mesma coloração de cálice, variando de verde a verde claro, tanto nas avaliações da 3ª e 4ª colheitas como nas da 10ª e 11ª colheitas (Tabela 17), com exceção dos híbridos de Viserba e de Aubergine de Barbentane, os quais tenderam a apresentar melhor coloração de cálice na avaliação tardia.

4.2.3.6. Uniformidade de Frutos

De acordo com as notas atribuídas para essa característica avaliada, que foram de 1 a 5, quanto mais próximo de 1 estiver o parental ou o

TABELA 17 - Médias da Coloração do Cálice de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas) . ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	COLORAÇÃO DO CALICE ¹ (PRECOCE)	COLORAÇÃO DO CALICE ¹ (TARDIA)
EMBU	1,633 e f g	1,100 D
SANTA GENEBRA	1,000 g	1,000 D
VISERBA	2,833 a b	2,067 B
AUBERGINE DE BARBENTANE	3,033 a	2,767 A
FLORIDA MARKET 10	1,000 g	1,100 D
BLACK BEAUTY	1,033 g	1,000 D
MELITINO	1,033 g	1,000 D
B-14-07	1,000 g	1,000 D
B-31-06	1,233 e f g	1,100 D
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	1,233 e f g	1,000 D
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	1,133 e f g	1,000 D
F ₁ (EMBU X MELITINO)	1,000 g	1,000 D
F ₁ (EMBU X B-14-07)	1,067 f g	1,000 D
F ₁ (EMBU X B-31-06)	1,100 e f g	1,000 D
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	1,000 g	1,000 D
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	1,000 g	1,000 D
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	1,067 f g	1,000 D
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	1,000 g	1,000 D
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	1,133 e f g	1,033 D
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	2,533 a b	1,533 B C D
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	1,733 d e f	1,100 D
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	2,433 a b c	1,333 C D
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	2,767 a b	1,833 B C
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	2,433 a b c	1,100 D
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	2,333 b c d	1,133 D
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	1,767 c d e	1,167 D
HIBRIDO F-100	1,000 g	1,000 D
HIBRIDO F-1000	1,067 f g	1,100 D
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	1,100 e f g	1,033 D
DMS TUKEY 5%	0,68541	0,59186

¹. DENTRO DE CADA COLUNA, AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDÊNTICAS, NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P=5%).

híbrido, mais uniforme é o tratamento e quanto mais próximo de 5 estiver, mais desuniforme ele será.

De maneira geral, os parentais e híbridos tiveram uma maior uniformidade na avaliação precoce, do que na avaliação tardia, havendo uma perda na uniformidade, quando caminha-se para o final do ciclo de colheitas. Em geral, os híbridos foram superiores aos parentais, em ambas as avaliações. Pode-se destacar, entre os parentais, a cultivar Santa Genebra. Dentre os híbridos destacaram-se F_1 (Embu x Flórida Market 10), F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10), F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), F_1 (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10), Híbrido comercial F-100 e F_1 (Melitino x Flórida Market 10), F_1 (Embu x Black Beauty), F_1 (Embu x Melitino), F_1 (Viserba x Flórida Market 10), F_1 (Viserba x D-31-06) e o Híbrido Comercial F-1000. (Tabela 18).

4.3. Comentários Gerais

A predominância de elevados valores de heterose, em relação à média dos pais (MP) e pai superior (PS), para as características de altura de plantas e produção; é um indício que esses caracteres sejam controlados por genes com algum grau de dominância. Estas magnitudes de heterose levam a crer que a utilização de plantas híbridas F_1 melhora bastante essas características. Os valores obtidos para as características de produção nos híbridos é função dos parentais envolvidos no cruzamento, mas todas as características de produção apresentaram algum tipo de ganho genético nos híbridos relativamente aos parentais.

TABELA 18 - Médias da Uniformidade de Frutos nas colheitas precoces (avaliados na 3ª e 4ª colheitas) e nas colheitas tardias (avaliadas na 10ª e 11ª colheitas) . ESAL, Lavras, MG, 1992.

TRATAMENTOS	UNIFORMIDADE DE FRUTOS ¹ (PRECOCE)	UNIFORMIDADE DE FRUTOS ¹ (TARDIA)
EMBU	2,500 a b c	4,000 ABC
SANTA GENEBRA	1,600 c	2,800 BC
VISERBA	3,633 a	4,400 AB
AUBERGINE DE BARBENTANE	3,467 a b	4,400 AB
FLORIDA MARKET 10	1,500 c	3,833 ABC
BLACK BEAUTY	2,667 a b c	4,533 A
MELITINO	1,933 b c	3,133 ABC
B-14-07	1,667 a b c	3,733 ABC
B-31-06	1,800 c	3,133 ABC
F ₁ (EMBU X FLORIDA MARKET 10)	1,900 b c	2,433 C
F ₁ (EMBU X BLACK BEAUTY)	1,567 c	2,767 BC
F ₁ (EMBU X MELITINO)	1,333 c	2,833 BC
F ₁ (EMBU X B-14-07)	1,767 c	3,467 ABC
F ₁ (EMBU X B-31-06)	2,000 b c	2,867 ABC
F ₁ (SANTA GENEBRA X FLORIDA MARKET 10)	1,700 c	2,467 C
F ₁ (SANTA GENEBRA X BLACK BEAUTY)	1,533 c	2,600 C
F ₁ (SANTA GENEBRA X MELITINO)	1,500 c	3,533 ABC
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-14-07)	2,000 b c	2,867 ABC
F ₁ (SANTA GENEBRA X B-31-06)	1,767 c	2,933 ABC
F ₁ (VISERBA X FLORIDA MARKET 10)	2,167 a b c	2,833 BC
F ₁ (VISERBA X B-14-07)	2,467 a b c	3,867 ABC
F ₁ (VISERBA X B-31-06)	1,933 b c	2,767 BC
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X FLORIDA MARKET 10)	1,867 c	2,467 C
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X MELITINO)	2,333 a b c	3,000 ABC
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-14-07)	2,167 b □ b c	3,733 ABC
F ₁ (AUBERGINE DE BARBENTANE X B-31-06)	2,133 a b c	3,433 ABC
HIBRIDO F-100	1,500 c	2,633 C
HIBRIDO F-1000	2,200 a b c	2,833 BC
F ₁ (MELITINO X FLORIDA MARKET 10)	1,633 c	2,400 C
DMS TUKEY 5%	1,5671	1,6793

¹. DENTRO DE CADA COLUNA, AS MÉDIAS ACOMPANHADAS DE LETRAS IDÊNTICAS, NÃO APRESENTAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS, QUANDO COMPARADAS PELO TESTE DE TUKEY (P=5%).

A Produção de Frutos de Primeira, é uma característica de produção que permite, fenotipicamente, selecionar genótipos superiores, num processo de triagem. O fato de não levar em conta a produção de frutos um pouco inferiores, mas que também são comercializados, restringe a utilização desse critério, como único, para avaliação de genótipos superiores.

* As características de fruto são muito importantes no melhoramento de berinjela, tendo em vista que em hortaliças a qualidade é tão ou mais importante que a quantidade (PATERNIANI, 1974). Os critérios de avaliação que considera os valores qualitativos, são notadamente, mais eficientes do que aqueles que somente quantificam a produção (NODA, 1980). A valorização comercial, em termos de qualidade do produto, está dependendo da capacidade da cultivar ou híbrido de concentrar o maior número de características de fruto, dentro dos padrões exigidos pelo mercado. *

Utilizando-se como critério de avaliação as características de produção é desejável que os níveis de heterose e rendimento percentual manifestadas pelas combinações híbridas, sejam as mais elevadas possíveis. Entretanto, deve-se ressaltar, que para características de fruto como comprimento médio de frutos, relação comprimento/diâmetro médio de frutos e peso médio de fruto, é desejável que os valores de rendimento percentual sejam próximos ao da cultivar-padrão, pois os critérios de avaliação adotados na comercialização, para essas características, estão baseadas no híbrido F-100.

Vários híbridos experimentais avaliados neste trabalho exibiram pronunciada heterose e rendimento superior à cultivar-padrão (híbrido F-100). Porém apenas alguns satisfizeram as exigências de mercado,

em termos de características qualitativas. Esta afirmação anterior fica bastante evidenciada, quando se observa que os híbridos F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10), F_1 (Embu x Melitino), F_1 (Embu x B-31-06), F_1 (Aubergine de Barbentane x Melitino), F_1 (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) e F_1 (Santa Genebra x Black Beauty) e F_1 (Embu x Black Beauty), foram os que mais se destacaram, para a produção total (Tabela 7), em relação à cultivar-padrão. Porém, os híbridos F_1 (Aubergine de Barbentane x Melitino), F_1 (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) e F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), foram inferiores à cultivar-padrão, em relação a produção de frutos de primeira (Tabela 9). Além disso, o híbrido F_1 (Santa Genebra x Black Beauty), apresenta uma coloração de frutos muito inferior a da cultivar-padrão (Tabela 16) nas colheitas tardias, evidenciando uma perda na qualidade dos frutos, quando classificadas na comercialização. Também pode ser observado, que a relação comprimento/diâmetro médio de frutos dos híbridos F_1 (Aubergine de Barbentane x Melitino) e F_1 (Aubergine de Barbentane x Flórida Market 10) exige um rendimento percentual muito acima do desejado, quando comparadas com a cultivar-padrão, ou seja, são híbridos bastante compridos, mais adequados para o mercado oriental. Já o híbrido F_1 (Embu x Black Beauty), apresenta uma relação comprimento/diâmetro média de frutos inferior ao da cultivar-padrão, indicando que o mesmo tem um formato mais arredondado (Tabelas 12 e 13), que o híbrido F-100.

Portanto, foram os híbridos F_1 (Embu x Melitino), F_1 (Embu x B-31-06) e F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10), que se destacaram nas características de produção em relação a cultivar-padrão, e que também conseguiram manter uma performance próxima a do híbrido F-100, em relação a comprimento médio de frutos, relação comprimento/diâmetro médio de

frutos e peso médio de fruto. Estes híbridos também apresentaram, nas demais características de fruto, padrões acima e/ou iguais aos exigidos pelo mercado.

5. CONCLUSÕES

Com base nas observações e resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que:

1. Há considerável manifestação de heterose em berinjela, relativamente à média dos pais e ao pai superior, para as características altura de planta, produção total, produção precoce e produção de frutos de primeira.

2. A heterose em berinjela manifesta-se com constância relativamente à média dos pais, e com menos constância relativamente ao pai superior, para comprimento médio de frutos, relação comprimento/diâmetro médio de frutos e peso médio por fruto.

3. A magnitude das heteroses encontradas para as características de produção e de qualidade de frutos permitem concluir pela viabilidade da exploração comercial da heterose em híbridos F_1 de berinjela.

4. Considerando-se tanto os parâmetros de produtividade quanto os de qualidade de frutos, podem-se identificar como comercialmente iguais ou superiores ao híbrido padrão F-100, os híbridos experimentais:

- F_1 (Embu x Melitino)
- F_1 (Embu x B-31-06)
- F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10).

6. RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a heterose e o comportamento de híbridos de berinjela em relação a cultivares de polinização aberta.

O trabalho foi conduzido no período de fevereiro a outubro de 1992, no Campus da ESAL. Foram utilizadas sete cultivares de polinização aberta (Embu - E; Santa Genebra-SG; Viserba - V; Aubergine de Barbentane - AB; Flórida Market 10 - FM; Black Beauty - BB e Melitino - M; duas linhagens (B-14-07 - B1 e B-31-06 - B2), dezoito híbridos F_1 (E x FM; E x BB; E x M; E x B1; E x B2; SG x FM; SG x BB; SG x M; SG x B1; SG x B2; V x FM; V x B1; V x B2; AB x FM; AB x M; AB x B1; AB x B2 e M x FM0) e dois híbridos comerciais (F-100 e F-1000). O delineamento utilizado foi de blocos casualizados completos com três repetições. As heteroses foram calculadas em relação à média dos pais, do pai superior e o rendimento percentual comparado à cultivar-padrão (híbrido F-100).

Foram avaliadas as seguintes características: Altura de Planta, Produção Total, Produção Precoce, Produção de Frutos de Primeira, Comprimento Médio de Frutos, Relação Comprimento/Diâmetro Médio de Frutos,

Peso Médio por Fruto, Peso Médio por Fruto Precoce, Coloração de Frutos, Coloração do Cálice de Frutos e Uniformidade de Frutos.

Os resultados permitem as seguintes conclusões:

1. Há considerável manifestação de heterose em berinjela, relativamente à média dos pais e ao pai superior, para características de produção e altura de planta. A heterose também manifestou-se com constância relativamente à média dos pais, e com menos constância relativamente ao pai superior, para comprimento médio de frutos, relação comprimento/diâmetro médio de frutos e peso médio por fruto.

2. De acordo com as heteroses encontradas, é possível concluir pela viabilidade da exploração comercial da heterose em híbridos F_1 de berinjela, confirmando conclusões de outros autores.

3. Dentre os materiais experimentais avaliados, levando-se em conta tanto as características de produtividade quanto as de qualidade de frutos, as melhores foram:

- F_1 (Embu x Melitino)

- F_1 (Embu x B - 31-06)

- F_1 (Santa Genebra x Flórida Market 10).

7. Summary

Evaluation of heterosis in Eggplant (*Solanum melongena* L.) hybrids

This work was carried out from February to October, 1992 at the Campus of the Escola Superior de Agricultura de Lavras - ESAL, with the objective of evaluating both the heterosis and the behavior of eggplant hybrids when compared to open pollinated cultivars. Seven open pollinated cultivars (Embu - E; Santa Genebra - SG; Viserva - V; Aubergine de Barbentane - AB; Flórida Market 10 - FM; Black Beauty - BB and Melitino - M; two lineages (B-14-07 -- B1 and B-31-06 -- B2), eighteen F1 hybrids (E x FM; E x BB; E x M; E x B1; E x B2; SG x FM; SG x BB; SG x M; SG x B1; SG x B2; V x FM; V x B1; V x B2; AB x FM; AB x M; AB x B1; AB x B2 e M x FM) and two commercial hybrids (F-100 and F-1000) were used. A completely randomized block designs with three (3) replications was used. Heterosis were calculated both in relation to the parental mean and to the best parent. Yields are expressed as percentage relative to the standard commercial hybrids F-100 (F 100 hybrid). The following traits were evaluated: Plant Height, Total Yield; Early Yield; High Quality - Fruit Yield; Average Fruit Length; Fruit length/diameter ratio, Average Weight per fruit; Average Weight per Early Fruit; Fruit Color; Fruit calyx Colors; and Fruit uniformity.

Results have led to the following conclusions:

1. There is a high degree of heterosis for yield and plant height in eggplants, both relatively to the parental mean and to the best parent. Heterosis was also found, consistently relatively to the mid parent, and less so relatively to the best parent, for the traits high-quality fruit yield, fruit length/diameter ratio and average fruit weight.

2. Because of the magnitude of heterosis in eggplant hybrids, the feasibility of the use of F1 hybrids is confirmed.

3. Taking into account both fruit yield and quality traits, the best ones found were the following:

F1 (Embu x Melitino)

F1 (Embu x B-31-06)

F1 (Santa Genebra x Flórida Market 10)

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALLARD, R. W. Princípios do melhoramento genético das plantas. São Paulo, Edgard Blücher, 1971. 381p.
2. BRAZ, L. T. Avaliação de caracteres agronômicos e quantitativos de três cultivares de pimentão (*Capsicum annuum* L.) e da heterose em seus híbridos F₁. Viçosa, UFV, 1982. 75p. (Tese MS).
3. BREWBAKER, J. L. Genética na agricultura. São Paulo, Polígono, 1969. 217p.
4. CAMPOS, J. P. de. Aspectos teóricos e aplicados da heterose em jiló (*Solanum gilo* Raddi). Piracicaba, ESALQ/USP. 1973. 88p. (Tese de Doutorado).
5. CHADHA, M. L. ; JOSHI, A. K. & GHAI, T. R. Heterosis breeding in brinjal. Indian Journal of Agricultural Sciences, New Delhi, 47 (4) : 417-23, Dec. 1990.

6. CHENG, S. S. Avaliação de algumas características agronômicas em híbridos de tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill). Viçosa, UFV, 1972. 35p. (Tese MS).
7. DIXIT, J.; BHUTANI, R. D. & DUDI, B. S. Heterosis and combining ability in eggplant. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, New Delhi, 52 (7) : 444-7, July 1982.
8. FAORO, I. D. Critérios para avaliação da resistência e seleção de germoplasmas de berinjela (*Solanum melongena* L.) a *Phytophthora capsicileoniana*. Viçosa, UFV, 1989. 66p. (Tese MS).
9. FHER, W. R. Principles of cultivar development : Theore and technique. New York, Macmillian Publication, 1987. v.1, 736p.
10. GALVEAS, P. A. O. Características agronômicas de sete cultivares de pimentão (*Capsicum annuum* L.) e heterose de seus híbridos • F₁. Viçosa, UFV, 1988. 83p. (Tese MS).
11. IKUTA, H. Ensaio de híbridos F₁ , F₂ variedades resistentes a vírus de pimentão (*Capsicum annuum* L.). *Revista de Olericultura*, Piracicaba, 11 : 64, 1971. (Resumo).
12. ----- . Melhoramento e genética da berinjela. In: KERR, W. E., ed. *Melhoramento e genética*. São Paulo, Melhoramentos, 1969. Cap. 9, p. 161-8.
13. ----- . Vigor de híbrido na geração F₁ em berinjela (*Solanum melongena* L.) Piracicaba, ESALQ/USP, 1961. 41p. (Tese de Doutorado).

14. IKUTA, H. & VENCovsky, R. Ensaio de híbridos F₁ de variedades de pimentão resistentes e viroses. **Relatório Científico do Departamento de Genética**, Piracicaba, 4 : 62-4, 1970.
15. KANDASAMY, P. ; SINGH, N. ; KALDA, T. S. ; SIROHI, P. S. & CHOUDHURY, B. Heterosis and combining ability in eggplant. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, New Delhi, 53 (4) : 201-6, Apr. 1983.
16. LANNA, F. do C. A. Estudo da herança da resistência da berinjela (*Solanum melongena* L.) a *Phytophthora capsici* Leonian. Viçosa, UFV, 1991. 39p. (Tese MS).
17. MALUE, W. R. ; MIRANDA, J. E. C. de & CORDEIRO, C. M. T. Correlações entre médias de híbridos F₁ e médias parentais em tomate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 17 (8) : 1171-6, Ago. 1982.
18. MELO, P. C. T. de. Heterose e capacidade combinatória em um cruzamento dialélico parcial entre seis cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill). Piracicaba, ESALQ/USP, 1987. 108p. (Tese de Doutorado).
19. MIRANDA, J. E. C. de. Análise genética de um cruzamento dialélico em pimentão (*Capsicum annuum* L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 1987. 159p. (Tese de Doutorado).
20. _____. Avaliação de seis cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) e suas progêneses híbridas F₁. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1978. 42p. (Tese MS).

21. MISHRA, G. M. Investigations on hybrid vigour in brinjal (*Solanum melongena* L.). *The Indian Journal of Horticulture*, New Delhi, 18 : 304-16, 1961.
22. MONTEIRO, M. S. R. Comportamento heterótico e estabilidade fenotípica em híbridos de berinjela (*Solanum melongena* L.) Piracicaba, ESALQ/USP, 1975. 81p. (Tese MS).
23. NODA, H. Critérios de avaliação de progênie de irmãos germanos interpopulacionais em berinjela (*Solanum melongena* L.). Piracicaba, ESALQ/USP, 1980. 91p. (Tese MS).
24. ODLAND, M. L. & NOLL, C. J. Hybrid vigour and combining ability in eggplants. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, East Lansing, 51 : 417-22, 1948.
25. PAL, B. P. & RAMANUJAM, S. Plant breeding and genetics at the Imperial Agricultural Research Institute. *Indian Journal Genetics Plant Breeding*, New Delhy, 4 : 43-53, 1944.
26. _____ & SINGH, H. B. Studies in hybrid vigour. II - Notes on the brinjal and bitter gourd. *The Indian Journal of Genetics & Plant Breeding*, New Delhi, 6 : 19-33, 1946.
27. PATERNIANI, E. Estudos recentes sobre heterose. São Paulo, Fundação Cargill, 1974. 36p. (Boletim, 1).
28. _____ . Recent studies on heterosis. In : MOAV, R. *Agricultural Genetics Selected Topics*. Jerusalém, National Council for Research and Development, 1973. p. 1-22.

29. POPOVA, D. & MIHAILOV, L. Inheritance of some quantitative characteres on heterotic combinations of pepeer (*Capsicum annuum* L.). *Genética Agrária*, Roma, 30 (3) : 399-406, Dec, 1976.
30. SINGH, H. & KALDA, T. S. Heterosis and genetic architecture of leaf and yield characters in eggplant. *Indian Journal of Horticulture*, New Delhi, 46(1):53-8, 1989.
31. TAVARES, M. Hetrose e estimativa de parâmetros genéticos em um cruzamento dialélico de pimentão (*Capsicum annuum* L.). Lavras, ESAL, 1993. 87p. (Tese MS).
32. VIÉGAS, G. P. & MIRANDA F^a, J. B. Milho Híbrido. In: E. PATERNIANI, Coord. *Melhoramento e Produção de Milho no Brasil*. São Paulo, Fundação Cargill, 1978. p. 257-309.