

**CAPACIDADE COMBINATÓRIA EM MELOEIRO (*Cucumis melo* L.) E
POTENCIAL AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS MONÓICOS DE MELÃO**

LUIS ANTONIO DA SILVA

TESE SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGRONOMIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO FITOTECNIA, COMO REQUISITO
PARCIAL PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA – CEARÁ

2001

S581c Silva, Luis Antonio da

Capacidade combinatória em meloeiro (*Cucumis melo* L.) e potencial agronômico de híbridos monóicos de melão / Luis Antonio da Silva - Fortaleza, 2001.

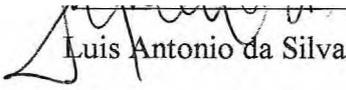
81 f.

1 Capacidade combinatória. 2. Análise dialélica. 3. Dialelo. 4. melão. 5. Híbridos de melão. 6. Monoícia I. Título.

CDD 631.523

Esta tese foi submetida, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Agronomia, área de concentração em Fitotecnia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

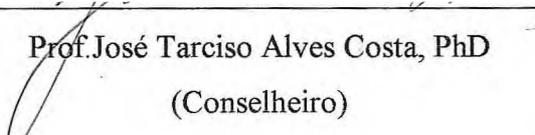
A citação de qualquer trecho desta Tese é permitida, desde que seja feita de conformidade com as normas da ética científica.

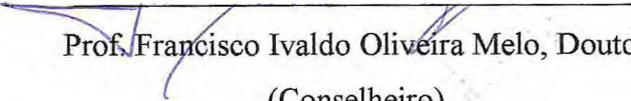

Luis Antonio da Silva

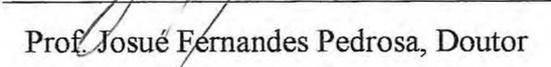
APROVADA EM 17.09.2001


Prof. Renato Innecco, Doutor
(Orientador)


Prof. Wilson Roberto Maluf, PhD
(Conselheiro)


Prof. José Tarciso Alves Costa, PhD
(Conselheiro)


Prof. Francisco Ivaldo Oliveira Melo, Doutor
(Conselheiro)


Prof. Josué Fernandes Pedrosa, Doutor
(Conselheiro)

**CAPACIDADE COMBINATÓRIA EM MELOEIRO (*Cucumis melo* L.) E
POTENCIAL AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS MONÓICOS DE MELÃO**

LUIS ANTONIO DA SILVA

FORTALEZA – CEARÁ

2001

Aos meus pais Leoncio e Alzira, grandes na simplicidade,

OFEREÇO.

À minha querida esposa Stela, solidária na alegria e nas dificuldades, e às nossas filhas Raquel, Marta e Sara, bem assim à ainda brotante família de André, Raquel e Lucas,

DEDICO.

HOMENAGEM (*In memoriam*) a

Antonio de Pádua Campos, que me abriu as primeiras sendas para o conhecimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, o Senhor da Vida, que sempre me deu alento, especialmente na realização deste trabalho.

À Universidade Federal do Ceará, através do Departamento de Fitotecnia, que me concedeu a oportunidade e me creditou confiança na realização do Curso.

Ao Professor Doutor Renato Innecco, pela grande amizade e, particularmente, pela orientação arejada e segura; pela ajuda e dedicação em todos os momentos de execução dos trabalhos.

Aos Professores Doutores José Tarciso Alves Costa, Francisco Ivaldo Oliveira Melo, Wilson Roberto Maluf e Josué Fernandes Pedrosa, pelas proficuas sugestões e honrosas presenças na banca examinadora.

Ao Professor Doutor Wilson Roberto Maluf, particularmente, pela cessão das sementes das linhagens de melão utilizadas no trabalho.

Aos professores do Departamento de Fitotecnia que, de modo direto ou indireto, contribuíram para a realização do Curso.

Ao Professor Claudomiro Moura Gomes André, pela prestimosa realização das análises genético-estatísticas.

Aos funcionários do Centro de Ciências Agrárias, particularmente os do Departamento de Fitotecnia e Fazenda Experimental Vale do Curu, por sua contribuição na realização dos trabalhos.

Aos funcionários da Biblioteca Central, especialmente à bibliotecária Rosane Maria Costa, pela presteza e boa vontade nas pesquisas bibliográficas e outras atividades congêneres.

Aos muitos colegas de curso, especialmente Sérgio Horta Mattos, Vitor Hugo de Oliveira, Hélio Cabral Lima e Antonio Marcos Esmeraldo Bezerra, solidários nos estudos, no apoio e no estímulo.

À MAISA-Mossoró Agroindustrial S.A. pelo grande apoio não só na realização dos trabalhos de campo em sua fazenda, em Mossoró-RN, como também no apoio logístico necessário, sempre oportuno.

Aos alunos de graduação que prestaram suas ajudas nos trabalhos de campo, a exemplo de Marcos Fábio, Júlio, Edilton, Elizio, Flávia, Valeska, Janine, Eveline, Janaína, Daisy, Mônica, Rogério.

À FUNCAP-Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa, pela útil concessão da bolsa de estudos.

Ao casal amigo Ribamar e Cármen, pelo apoio não só material, mas sobretudo no intangível.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	03
2.1. Origem.....	03
2.2 Aspectos botânicos.....	04
2.3 Aspectos genéticos – herança dos principais caracteres.....	05
2.4 Caracteres(do fruto) de maior importância agrônômica/econômica.....	07
2.4.1 Formato do fruto.....	07
2.4.2 Cor da casca do fruto.....	08
2.4.3 Cor da polpa do fruto.....	08
2.4.4 Superfície do fruto.....	09
2.4.5 Resistência e teor de sólidos solúveis.....	08
2.4.6 Resistência a pragas e doenças.....	10
2.5 Heterose.....	12
2.6 Capacidade combinatória/análise dialélica.....	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
3.1 Primeira etapa - obtenção da linhagens experimentais.....	18
3.2 Segunda etapa - obtenção do material experimental.....	20
3.3 Terceira etapa - experimento de campo.....	20
3.3.1 Caracterização da área.....	20
3.3.2 Tratamentos.....	21
3.3.3 Delineamento experimental.....	22
3.3.4 Condução do experimento.....	22
3.3.5 Avaliações.....	22
3.3.5.1 Peso total de frutos.....	22
3.3.5.2 Número de frutos.....	23
3.3.5.3 Peso médio de frutos.....	23
3.3.5.4 Tipo de frutos.....	23
3.3.5.5 Diâmetro longitudinal do fruto.....	23
3.3.5.6 Diâmetro transversal do fruto.....	23
3.3.5.7 Diâmetro da cavidade interna do fruto.....	23
3.3.5.8 Espessura apical da polpa do fruto.....	23
3.3.5.9 Resistência da polpa de fruto.....	24
3.3.5.10 Teor de sólidos solúveis (Brix) da polpa do fruto.....	24
3.3.6 Outras avaliações.....	24
3.3.6.1 Coloração da casca do fruto.....	24

3.3.6.2	Superfície do fruto.....	24
3.3.6.3	Coloração da polpa do fruto.....	24
3.3.6.4	Ocorrência de cicatriz estilar do fruto.....	24
3.3.6.5	Formato do fruto.....	24
3.3.7	Análises genético-estatísticas.....	25
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1	Análise de variância.....	26
4.1.1	Características relativas à produção.....	28
4.1.1.1	Peso total de frutos.....	28
4.1.1.2	Número de frutos.....	30
4.1.2	Características relativas ao fruto.....	33
4.1.2.1	Peso médio.....	33
4.1.2.2	Espessura apical da polpa.....	35
4.1.2.3	Resistência (da polpa).....	36
4.1.2.4	Teor de sólidos solúveis.....	38
4.1.2.5	Tipo.....	40
4.1.2.6	Diâmetro longitudinal.....	41
4.1.2.7	Diâmetro transversal.....	42
4.1.2.8	Diâmetro da cavidade interna.....	44
4.2	Capacidade combinatória.....	45
4.2.1	Características relativas à produção.....	45
4.2.1.1	Peso total de frutos.....	46
4.2.1.2	Número de frutos.....	47
4.2.2	Características relativas ao fruto.....	48
4.2.2.1	Peso médio.....	48
4.2.2.2	Tipo de fruto.....	50
4.2.2.3	Teor de sólidos solúveis.....	50
4.2.2.4	Resistência da polpa do fruto.....	52
4.2.2.5	Espessura apical da polpa.....	52
4.2.2.6	Diâmetro da cavidade interna do fruto.....	53
4.2.2.7	Diâmetro longitudinal do fruto.....	55
4.2.2.8	Diâmetro transversal do fruto.....	56
5.	DISCUSSÃO GERAL.....	57
6.	CONCLUSÕES.....	63
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
8.	ANEXO.....	77

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
01 Resumo das análises de variância para os dados do peso total, número, peso médio, tipo diâmetro longitudinal, diâmetro transversal, espessura apical, cavidade interna, resistência e teor de sólidos solúveis de frutos de melão produzidos. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	27
02 Resumo da análise de variância para os dados referentes à razão diâmetro longitudinal / diâmetro transversal (L/T) de frutos de genótipos de melão. MAISA, Mossoró, RN, 1998.	28
03 Médias do peso total de frutos, heterose e heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	29
04 Médias (n°/ha) do número total de frutos, heterose e heterobeltiose e superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998	31
05 Peso médio(kg/fruto) de frutos, heterose e heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	33
06 Médias (cm) da espessura apical da polpa de frutos, heterose e heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	35
07 Médias da resistência de polpa de frutos (N/cm ²), heterose e heterobeltiose relativas aos híbridos e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998	37
08 Médias do teor de sólidos solúveis(%) da polpa de frutos heterose e heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	39
09 Análise de médias do tipo, diâmetro longitudinal (cm), diâmetro transversal (cm), razão diâmetro longitudinal/diâmetro transversal (L/T) e diâmetro da cavidade interna de frutos de melão apresentados por progenitores e híbridos experimentais e comerciais de melão. MAISA, Mossoró, RN, 1998	44
10 Estimativas dos componentes de média g_i , g_j e S_{ij} referentes ao peso total(kg/ha), número, peso médio(kg/fruto), tipo e diâmetro longitudinal(cm) de frutos de melão. MAISA, Mossoró, RN, 1998.....	47

- 11 Estimativas dos componentes de média g_i , g_j e S_{ij} referentes ao diâmetro transversal(cm), cavidade interna(cm), espessura apical da polpa(cm), resistência(N/cm^2) e teor de sólidos solúveis(%) de frutos de melão. MAISA, Mossoró, RN, 1998..... 51

RESUMO

O trabalho teve o objetivo de estudar as capacidades de combinação geral e específica de linhagens e cultivares com e sem resistência ao oídio e ao vírus PRSV-W, bem como avaliar o potencial agrônomico dos híbridos resultantes de suas combinações frente a testemunhas comerciais e inferir sobre os principais tipos de ação gênica envolvidos. Dos cruzamentos de dois grupos parentais – o feminino representado pelas linhagens ‘O’ e ‘R’, monoicas, e o masculino representado pelas cultivares Amarelo(Chile), Amarelo Ouro, Eldorado e Orange Flesh e pelas linhagens ‘015’ e ‘017’, todos de expressão sexual andromonóica – foram obtidos 12 híbridos (O x AC, O x AO, O x E, O x 015, O x 017, O x OF, R x AC, R x AO, R x E, R x 015, R x 017 e R x OF). O experimento foi instalado em área comercial da Fazenda MAISA, em Mossoró, RN, de maio a agosto de 1998, segundo o delineamento de blocos casualizados com três repetições, onde foram avaliados os parentais e seus híbridos, além de seis testemunhas comerciais (híbridos AF-522, AF-646, AF-682, Gold Mine e Gold Pride e uma cultivar OP “OFMAISA”). Foram avaliadas, também, as capacidades geral (CGC) e específica (CEC) de combinação e heterose percentual (em relação à média dos pais e pai superior e aos genótipos referenciais, uma cultivar Amarelo Ouro e os híbridos AF-646 e Gold Mine) de dez caracteres relativos à produção e qualidade de frutos. A análise de variância revelou diferenças significativas entre progenitores e híbridos experimentais e comerciais, assim como manifestação de heterose para a maioria dos caracteres estudados. Os efeitos da CEC foram mais expressivos que os da CGC, indicando maior influência da ação gênica não aditiva para quase todos os caracteres estudados. Em todas as características os efeitos dos parentais masculinos nas médias dos híbridos foram superiores aos dos parentais femininos. A maioria dos híbridos experimentais produziu frutos relativamente grandes, mas dentro da faixa normal de comercialização, principalmente para o mercado interno. Destacaram-se, em termos de produção, os híbridos experimentais O x AC, O x AO, O x 017, R x AO e R x 015, além do comercial Gold Mine, dos progenitores ‘O’ e ‘Eldorado’ e da cv. “OFMAISA”. Somem-se a estes o progenitor ‘015’ e os híbridos Gold Pride e AF-522, por produzirem frutos menores, mais compatíveis com o mercado exterior. Não se observaram grandes diferenças de resistência de polpa, mas o teor de sólidos solúveis

nos híbridos experimentais foi bastante satisfatório, especialmente R x 017 e O x OF, além de O x E, R x OF, O x AC, '017', 'AO', 'R', 'OF' e Gold Mine que, também, apresentaram teores de sólidos solúveis exigidos pelo mercado. Em geral os híbridos experimentais foram superiores ao 'AO' e inferiores a AF-646 e Gold Mine quanto à produção de frutos, mas em relação ao peso médio e teor de sólidos solúveis, a maioria dos híbridos foi superior aos referenciais. O trabalho mostrou a viabilidade de se produzirem híbridos F1 de melão a partir de progenitores femininos monóicos, sem a utilização da emasculação manual, que muito onera o custo final da semente híbrida.

ABSTRACT

A diallel cross was used to evaluate combining ability of powdery mildew and PRSV-W resistant lines ('O', 'R', '015' and '017') and four OP cultivars (Amarelo Chile, Amarelo Ouro, Eldorado and Orange Flesh) for yield and fruit quality characteristics in melon. Two monoecious yellow skinned lines, 'O' and 'R', were used as female parents. Six andromonoecious accessions (lines 015 and 017, and four open pollinated cultivars – Amarelo Chile, Amarelo Ouro, Eldorado and Orange Flesh) were used as male parents. The 12 hybrids between the two parental groups were grown, along with the parental genotypes and five commercial F1 hybrids and an open pollination cultivar in a randomized block design with three replications, in Mossoró, State of Rio Grande do Norte, Brazil. Analysis of variance showed significant differences among parents and experimental and commercial hybrids, as well as heterosis for most of the traits studied. Specific combining ability (sca) effects were more important than the general combining ability (gca) effects, indicating non-additive gene action for most of the traits. The effects of male parents on the hybrid means were larger than those of the female parents. The experimental hybrids tended to produce bigger fruits, but all of them were suitable for the usual commercialization practices. The combinations OxAC, OxAO, Ox017, RxAO and Rx015, the hybrid Gold Mine, 'O', Eldorado and 'OFMAISA' were good genotypes for yield, especially for local markets. The male parental '015' and the commercial F1 hybrids Gold Pride and AF-522 produced smaller fruits, more suitable for external markets. No major differences were found for pulp resistance, but total soluble solids (TSS) were found to be high on Rx017, OxOF, OxE, RxOF, OxAC, '017', 'AO', 'R' and Gold Mine. When compared the reference genotypes (Amarelo Ouro, AF-646 and Gold Mine) the experimental hybrids were generally superior in yield to 'AO', but inferior to AF-646 and Gold Mine; for the average fruit weight and TSS, the hybrids had superior performance relative to reference genotypes. These findings showed the viability of producing F1 hybrids of melon from monoecious parental not using the emasculation practice that enhances the costs of the hybrid seeds.

1. INTRODUÇÃO

O melão pertence à família botânica *Cucurbitaceae*, ao gênero *Cucumis* e à espécie *Cucumis melo* L., muito polimórfica e com diversas variedades botânicas (Costa e Pinto, 1977; Robinson e Decker-Walters, 1997). Sua introdução no Brasil, através de imigrantes europeus, é recente, no final da década de 50, pois em 1958 a tímida produção brasileira de frutos de melão foi de 3.052.000 unidades, tendo o estado do Rio Grande do Sul contribuído com 1.807.000 unidades (Prado, 1960).

Na década de 70, o melão sofreu expressivo impulso na exploração, chegando ao Nordeste, onde encontrou condições climáticas (principalmente luminosidade, temperatura e umidade relativa do ar) altamente satisfatórias ao seu cultivo.

Trata-se de uma das mais importantes espécies olerícolas para o Nordeste, não só do ponto de vista social, como geradora de empregos diretos e indiretos na zona rural e urbana, como do ponto de vista econômico. O trabalho realizado por Dias *et al.* (1998) revelou que a receita estimada com a produção de melão no Nordeste, em 1996, foi de R\$ 92.000.000,00 e que os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Paraíba, em conjunto, respondem por praticamente 90% da produção brasileira de melão. Os autores destacam o melão como um produto nobre de exportação, uma vez que 40% da produção brasileira são exportados principalmente para a Inglaterra e Holanda. Segundo dados do Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior (1999), os estados acima referidos, juntamente com a Bahia, exportaram, em 1999, US\$ 15.457.370,00 FOB. Destes, o estado do Rio Grande do Norte, sozinho, foi responsável por US\$ 14.062.398,00 enquanto o estado de São Paulo atingiu US\$ 486.074,00.

A escolha da cultivar é de fundamental importância para o sucesso da exploração, uma vez que se devem considerar aspectos de mercado e comercialização, além de qualidades agronômicas quanto à suscetibilidade a doenças, resistência ao transporte e conservação pós-colheita. Grande parte das sementes hoje utilizadas é de genótipos do tipo “Amarelo”(Souza *et al.*, 1994; Gonçalves *et al.*, 1996) devido ao seu alto teor de açúcares e ótimas conservações pós-colheita (25-30 dias sob condições naturais), o que, também, se constitui em fator favorável à exportação.

Entre os problemas maiores da cultura aparecem os fitossanitários, sendo especialmente importantes os causados por vírus e fungos, em geral. O controle químico de doenças, não só em melão, como também em outras hortaliças, nem sempre é a melhor alternativa, pelas conseqüências que podem causar a consumidores e/ou ao meio ambiente e pelos altos custos que agrega. O melhoramento genético tem sido utilizado como um meio de desenvolver genótipos resistentes a diversas doenças e pragas. Também é um meio de se utilizar das vantagens que a heterose, ou vigor do híbrido, propicia. Daí a utilização massiva de híbridos na horticultura e, particularmente, em melão.

Diversas técnicas foram desenvolvidas visando a produção de sementes híbridas, a exemplo da macho-esterilidade, do uso de ginoícia, da monoícia e da andromonoícia. Certamente, de todas, a monoícia é a que pode permitir uma produção de sementes híbridas a custos substancialmente mais baixos em virtude da não necessidade de emasculação. E a produção de cultivares híbridas de interesse é viável a partir do estudo das capacidades de combinação dos genótipos parentais, que permite selecionar os melhores materiais para o fim desejado.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o potencial agronômico de híbridos de meloeiro produzidos a partir de linhagens monóicas resistentes a oídio e PRSV-W, bem como avaliar as capacidades combinatórias geral e específica de suas linhagens parentais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Origem

O melão é uma espécie cujo centro de origem ainda não está bem claro, embora evidências apontem a África, onde mais freqüentemente ocorrem as espécies selvagens de *Cucumis*, com o mesmo número básico de cromossomos ($n = 12$). Entretanto, a domesticação pode ter ocorrido independentemente no Sudoeste e Leste da Ásia e Índia. Hoje o centro primário de diversidade para esta espécie extremamente polimórfica está no Sudeste e Centro da Ásia (principalmente Turquia, Síria, Iran e Afeganistão), Norte e Centro da Índia e Transcaucásia, Turkmenistão, Tadjikistão e Uzbekistão. Existem centros secundários de diversidade na China e República da Coréia e na Península Ibérica. (Esquinas-Alcazar, 1983),

Existem outras teorias e estudos relatados no trabalho de Mallick e Massui (1986), sendo, porém, uma das mais aceitas a de Whitaker e Davis (1962), que indica ser a África o centro de origem.

Segundo Mallick e Massui (1986), o atual melão (*Cucumis melo L.*) evoluiu a partir do melão africano (*Cucumis metuliferus* E. Mey. Ex. Scrad), também com $2n = 24$ cromossomos. A ocorrência destas plantas nas diferentes partes do mundo pode ser o resultado de uma dispersão feita pelos pássaros, pelo homem e por outros animais. Esses autores afirmam que nas suas várias formas e designações, o melão tem sofrido numerosas alterações genéticas, morfológicas e bioquímicas até chegar à forma atual.

O melão foi introduzido nas Américas por Cristóvão Colombo, na chamada época dos grandes descobrimentos. No Brasil, porém, a introdução só se deu recentemente, por imigrantes europeus, tendo sido o Estado do Rio Grande do Sul o primeiro pólo de cultivo no país (Pedrosa, 1997).

2.2. Aspectos botânicos

As plantas do meloeiro são anuais, herbáceas, de caule prostrado, folhas alternas, simples e pentalobadas, com gavinhas, que são órgãos de sustentação; o sistema radicular é vigoroso, porém pouco profundo, tendo sua maior densidade entre 20 e 30cm de profundidade (Pedrosa, 1997).

A espécie pode apresentar quatro dos mais comuns tipos de expressão sexual: andromonóica, ginomonóica, monóica e hermafrodita. As flores masculinas são axilares e agrupadas numa inflorescência tipo cacho e as femininas e hermafroditas, isoladas. As masculinas são mais numerosas e aparecem antes das femininas ou hermafroditas. A flor masculina possui uma corola amarela e cinco estames. A flor hermafrodita tem anteras e um grande estigma trilobado, em cuja base encontra-se o nectário, e ovário ínfero. Como o grão de pólen é viscoso, faz-se necessário um agente polinizador, em geral abelhas, para facilitar a polinização. A flor se abre nas primeiras horas do dia, fecha-se por volta do meio dia, mas sob condições de dias nublados, a antese continua até o final da tarde. O fruto é uma baga carnosa (pepônio) que contém de 200 a 600 sementes e seu tamanho está altamente correlacionado com o número de sementes (Costa e Pinto, 1977; Pedrosa, 1997).

No Brasil, dentre as 40 variedades botânicas listadas por Mallick e Massui (1986), apenas três apresentam maior importância econômica:

a) *Cucumis melo* var. *inodorus* Naud.

É a mais importante no Brasil onde é a mais explorada. Os frutos apresentam casca lisa ou levemente enrugada, de coloração amarela, branca ou verde-escura; de formato oval/oblongo ou redondo; polpa branca, creme ou verde-claro; satisfatória resistência ao transporte e ótima conservação pós-colheita, além de elevado teor de sólidos solúveis ou Brix. Como o nome sugere, não são aromáticos seus frutos. As plantas apresentam expressão sexual andromonóica, em geral. Nesta variedade encontram-se os melões do tipo ‘Valenciano’ ou ‘Espanhol’, largamente cultivados no Brasil, especialmente no clima quente e seco do Nordeste.

b) *Cucumis melo* var. *reticulatus* Naud.

As plantas apresentam expressão sexual andromonóica e os frutos têm superfície rendilhada e são aromáticos, climatéricos, doces com polpa de coloração salmão, em sua maioria. Os frutos apresentam, ainda, características de se destacarem naturalmente da

planta, quando maduros, e de serem altamente perecíveis, com baixa conservação pós-colheita.

c) *Cucumis melo* var. *cantalupensis* Naud.

Apresenta frutos cujas características marcantes são o forte aroma e a péssima conservação pós-colheita. A coloração da polpa é variável, mas a mais comum varia do amarelado ao salmão. As plantas apresentam, geralmente, expressão sexual monóica (Pedrosa, 1997).

Costa e Pinto (1977) e Robinson e Decker-Walters (1997), listam, ainda, outros grupos que assumem importância como alimento na dieta humana de outros países ou como fonte de resistência a pragas e doenças utilizada no melhoramento genético. Estes grupos são: *Cucumis melo* var. *flexuosus*, *Cucumis melo* var. *conomon* (pickling melon), *Cucumis melo* var. *dudaim* (Pomegranate melon, Queen Anne's pocket melon) e *Cucumis melo* var. *momordica*

O número de cromossomos na espécie *Cucumis melo* é $2n = 24$. Todas estas variedades botânicas e outras aqui não citadas cruzam-se entre si, o que geralmente resulta em grande variedade de 'grupos' ou 'tipos', com características de uma e de outras variedades (Costa e Pinto, 1977; Robinson e Decker-Walters, 1997), haja vista os híbridos (principalmente) modernos encontrados hoje no mercado (Janick, 1998).

2.3. Aspectos genéticos – herança dos principais caracteres

O melão é uma espécie relativamente bem estudada, inclusive do ponto de vista genético. Robinson *et al.* (1976) apresentaram uma lista de genes da família *Cucurbitaceae* e os caracteres a eles associados. Particularmente para o meloeiro, Pitrat (1994) elaborou uma lista de mais de 100 genes e seus respectivos caracteres. De interesse particular nesta lista destacam-se os genes "a" e "g", responsáveis pelo caráter andromonóico e ginomonóico, respectivamente. . Esses genes interagem para influenciar a expressão sexual da seguinte maneira: plantas hermafroditas (flores perfeitas) apresentam a combinação gênica aagg; plantas andromonóicas (flores masculinas e perfeitas), aag⁺₋; plantas ginomonóicas (flores femininas e perfeitas), a⁺₋gg; plantas monóicas (flores masculinas e femininas), a⁺₋g⁺₋ Há que se considerar, também, que plantas portadoras de a⁺ a⁺ tendem a suprimir estames em flores pistiladas (isto é converter flores perfeitas em flores femininas); a a tendem a induzir estames em flores pistiladas (isto é, converter flores femininas em perfeitas); g⁺ g⁺ tendem a suprimir pistilo (isto é, converter flores

perfeitas em masculinas); g g tendem a induzir pistilo (isto é, converter flores masculinas em perfeitas) (Maluf, 1994, Robinson e Decker-Walters, 1997).

Sobre este aspecto, ainda, Kubicki(1962), apud Robinson *et al.* (1976), sugere a ação de genes complementares interagindo com 'a' e 'g' para produzir a expressão trimonóica, o que não é comum.

Ainda vale considerar, que fatores outros, tanto genéticos, como ambientais podem modificar a expressão sexual de plantas.(Costa e Pinto, 1977) Elevadas temperaturas, por exemplo, proporcionam aumento na relação flores masculinas / flores femininas ou hermafroditas, o que depende, também, da cultivar, de água, de luz, de nutrientes, especialmente o Nitrogênio (Pedrosa, 1997).

O oídio é uma das principais doenças que afetam o meloeiro no Brasil, especialmente no período mas quente, e é causada pela forma perfeita do fungo *Sphaerotheca fuliginea* e não por *Erysiphe cichoracearum*, como relatado anteriormente na literatura. (Reifschneider , 1985).

Segundo Pitrat (1994), a resistência ao oídio é muito confusa, uma vez que alguns gens conferem resistência especialmente a *Sphaerotheca fuliginea* (como Pm-1, por exemplo) e outros são específicos para *Erysiphe cichoracearum* (a exemplo do Pm-H no melão 'Nantais Oblong'), enquanto outros gens provavelmente têm efeito sobre ambas as formas do fungo.

A seguir, da lista de Pitrat (1994) destacam-se nomes de gens relacionados com a resistência a oídio e PRSV-W, duas das mais importantes doenças que afetam o meloeiro, especialmente nas condições do Nordeste do Brasil:

PmF, ..., PmH -	Série de resistência a oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i>) (Em PMR-5, PI-124112).
Pm1, ..., Pm6 -	Série de resistência oídio (<i>Sphaerotheca fuliginea</i>). (Em PMR-5 e PMR-45, PI-124111 e 124112).
Pm-w ou Pm-B	Resistência a oídio em WMR 29. Resistência a duas raças de <i>Sphaerotheca fuliginea</i> , raça 2.
Pmx -	Resistência a oídio em PI 414723. Resistência a <i>S. fuliginea</i> .
Prv ¹ -	Resistência ao vírus da mancha anelar do mamoeiro (PRSV). Resistência à estirpe W do PRSV (formalmente vírus 1 do mosaico da melancia) (em B66-5, WMR 29, derivado de PI 180280). É dominante em relação ao Prv ² .

- Prv² - Resistência ao vírus da mancha anelar do mamoeiro. Alelo no mesmo locus do Prv¹, mas de reação diferente com as mesmas estirpes do vírus (em 72-025, derivado de PI 180283). É recessivo em relação a Prv¹ e dominante em relação a Prv⁺.

2.4. Caracteres(do fruto) de maior importância agrônômica/econômica

2.4.1. Formato do fruto

A produção, o tamanho e a forma do fruto de melão são caracteres de evidente importância econômica, razão por que seu estudo é de grande importância em trabalhos de melhoramento (Abadia *et al.*, 1985). A forma do fruto expressa pela razão entre as medidas dos diâmetros longitudinal e transversal (L:T), está estreitamente relacionada com o tipo de flor que o originou, ou seja, pela expressão sexual da planta (Wall, 1967).

A forma “oval” é dominante em relação à forma “redondo” e está associada à expressão do gene ‘a’ (Pitrat, 1994). Rosa (1928), apud Robinson *et al.* (1976), relatou que o formato do fruto está também associado ao número de carpelos. Assim, frutos com cinco carpelos são redondos ou levemente oblongos, enquanto que frutos com três carpelos são oblongos ou ovais. O mesmo autor também encontrou uma estreita associação entre flores perfeitas com frutos redondos e entre flores pistiladas(femininas) com frutos oblongos. Plantas monóicas têm frutos maiores do que plantas andromonóicas e flores femininas em plantas monóicas têm ovários maiores do que os ovários das flores perfeitas na mesma planta. Assim, o caráter monóico é favorável ao maior tamanho de frutos em relação aos de plantas andromonóicas. Wall (1967) também estudando caracteres genéticos relacionados à forma do fruto, encontrou forte correlação entre frutos ovais e plantas monóicas. Este autor relatou, inclusive, que os frutos de plantas monóicas podem ser extremamente alongados, como no caso do melão “ snake” , mas que esta associação de frutos alongados com monoicia em melão não é absoluta. Com efeito, Robinson *et al* (1976), relataram, também, que existem exceções.

Lopes (1991) cruzando o melão Caipira, de expressão sexual monóica, com quatro outras variedades andromonóicas, concluiu que o caráter monoíco é dominante sobre o andromonóico, posto que todos os seus híbridos foram monóicos

A forma do fruto está em função do seu comprimento e sua largura. Ela depende mais da largura (diâmetro transversal) do que do comprimento, uma vez que este

caráter é mais estável que o primeiro, segundo concluíram Abadia *et al.* (1985). Estes autores não foram conclusivos quanto à herança do caráter comprimento do fruto, mas, afirmaram que o caráter “fruto mais largo” é dominante. Concluíram, também, que a forma do fruto apresentou herança intermediária, com efeitos de aditividade e dominância, mas muito estável em relação a influências ambientais.

A razão entre os diâmetros longitudinal e transversal do fruto determina a sua forma, segundo Robinson *et al.* (1976), sendo, pois uma importante característica para fins de embalagem, acondicionamento, transporte e comercialização.

2.4.2. Cor da casca do fruto

A cor amarela do fruto maduro, condicionada pelo gen ‘Y’, é citada como dominante em relação à cor branca e esta, condicionada pelo gen ‘w’, também é recessiva em relação à cor verde escuro da casca do fruto quando maduro. Por outro lado, quando o fruto ainda não está maduro, a cor branca, condicionada pelo gen ‘wi’, é dominante em relação à cor verde (Pitrat, 1994; Maluf, 1994).

Whitaker e Davis (1962) afirmaram que os homozigotos podem apresentar amplo espectro de cores e que pode tratar-se de um caráter geneticamente complexo.

Sobre este caráter, Chadha *et al.* (1972) manifestaram dificuldade em se estabelecer a herança da gradação (intensidade) de cores, especialmente amarela, nos cruzamentos de melões. Mesmo assim, estes autores concluíram que a herança da cor da casca era monogênica com dominância do verde sobre o amarelo.

Gomez-Guillamon *et al.* (1985), trabalhando com diversas cultivares de melão, inclusive amarelo, concluíram que o caráter cor da casca do fruto era bastante estável e não apresentava interações genótipo x ambiente.

2.4.3. Cor da polpa do fruto

A cor branca da polpa, condicionada pelo gen ‘wf’, é recessiva em relação à cor salmão (amarelada). ‘wf⁺’, tem ação epistática sobre a cor verde da polpa que é condicionada pelo gen ‘gf’. Esta cor verde também é recessiva relativamente à cor salmão.

Estudando caracteres qualitativos em melão, Gomez-Guillamon *et al.* (1985) observaram que a cor da polpa era um caráter estável em relação aos efeitos ambientais,

que a cor salmão dominava sobre o branco e que esta herança era regida por um loco gênico, se bem que existissem genes modificadores responsáveis pela intensidade da cor.

Por outro lado, Ramaswami *et al.* (1977) apud Gomez-Guillamon (1985), cruzando melões com polpa de cor salmão com outros de cor branca, determinaram uma herança complexa, onde estão envolvidos efeitos maternos.

Takada *et al.* (1975), apud Gomez-Guillamon *et al.* (1985), demonstraram que a cor salmão é completamente dominante sobre o verde. Estes autores também concluíram que o branco domina sobre o verde, mas observando que se trata de um só gen com dois alelos de dominância parcial.

Cheng (1988), cruzando os melões ‘Valenciano Amarelo’ com o ‘Santarém’, concluiu que a herança da cor da polpa do fruto é monogênica e que a cor alaranjada é dominante e verde creme que é recessiva.

Sobre este aspecto, também Chadha *et al.* (1972) constataram que a herança da cor da polpa do fruto é monogênica com dominância do branco sobre o verde, mas sugerem uma série alélica, por outro lado, com a dominância do branco sobre o laranja e laranja sobre o verde.

2.4.4 Superfície do fruto

O caráter superfície rugosa do fruto, condicionada pelo gen ‘ri’, é recessivo em relação ao de superfície lisa, enquanto o caráter presença de “suturas”, condicionado pelo gen ‘s’, é recessivo ante o caráter “sem costelas”(Pitrat, 1994).

2.4.5 Resistência e teor de sólidos solúveis da polpa

A resistência da polpa do fruto a uma pressão pode ser avaliada por meio de aparelhos disponíveis no mercado, sendo a força necessária para a perfuração uma medida de sua firmeza(Vieira, 1984). Esta é mais uma importante característica da qualidade de frutos de melão, quando se trata, principalmente, da comercialização.

Um indicador para determinar o ponto de colheita é o teor de sólidos solúveis, grau Brix, que é uma medida indireta do teor de açúcares (Bleinroth,1994),. Na prática, usa-se a leitura refratométrica ou o correspondente grau Brix (porcentagem de sacarose) para expressar os sólidos solúveis.

O grau Brix, além de ser um importante parâmetro para nortear a colheita, tem influência conseqüentemente na comercialização do melão, sendo a faixa de 10-12 Brix a mais comumente aceita no mercado para melões do grupo *inodorus* (Vieira, 1984).

2.4.6 Resistência a pragas e doenças

As pragas afetam o meloeiro não só pelos danos diretos causados às plantas e prejuízos conseqüentes na produção, como também pela transmissão de doenças, especialmente as viróticas que, em muitos casos, são limitantes. Entre os principais vetores de viroses destacam-se afídios, homópteros e tripses.

Os afídios são particularmente mais importantes neste contexto. Existe fonte de resistência à transmissão de vírus por *Aphis gossypii* através do gen 'Vat'. O gen 'Ag' confere tolerância ao afídio, evitando o enrolamento de limbo foliar após a infestação (Pitrat, 1994) e já se descreveram diferentes formas de resistência a *A. gossypii*. 'PI 414723' tem apresentado não preferência, tolerância e antibiose a tal afídio. Uma maior parte dominante, provavelmente do 'Ag' confere antibiose, cujo nível pode ser alterado por gens menores. Daí a relação entre não preferência e resistência à transmissão ser complicada (Pitrat e Lecoq, 1980).

O PRSV-W, anteriormente conhecido como vírus do mosaico da melancia-1 (WMV-1) é limitante à produção de diversas cucurbitáceas, especialmente se no início do ciclo. Pertence ao grupo dos potyvirus e é o vírus de maior importância em cucurbitáceas no Brasil. Transmitido por afídios de forma não persistente, ou seja, o inseto leva poucos segundos para adquirir o vírus na planta infectada e uma hora para inocular uma planta sadia. Esta é a principal forma de disseminação da doença no campo (Arteaga et al, 1998; Zambolim e Dusy, 1995).

Apesar de Lecoq *et al.* (1980), apud Lovisolo (1980) terem encontrado resistência não específica a PRSV-W, transmitida por *A. gossypii* na linhagem 'PI 161375', diversos trabalhos têm acordado em que um simples gen dominante confere resistência a WMV-1, com designações diversas, como Wmv, no trabalho de Yeh *et al.* (1984) e Wmr, designado por Gilbert *et al.* (1994).

De La Vechhia e Ávila (1985), estudando a herança da resistência ao PRSV-W, em melão, no Brasil, obtiveram resultados, que a exemplo dos anteriores, confirmaram que a resistência a este vírus é condicionada por um único gen dominante, embora tenham

sugerido dominância parcial ou ação complementar, quando do aparecimento de lesões nas gerações F1, F2 e RC1.

No final da década de 80, Pessoa et al (1988) lançaram a cultivar de melão Eldorado 300 com resistência ao PRSV-W e com boas características agrônômicas, tendo no melão 'W-6' a fonte de resistência a tal vírus.

Prv¹ e Prv² são gens que conferem resistência ao vírus da mancha anelar do mamoeiro, estirpe de melancia (PRSV-W). O segundo, que é o alelo no mesmo *locus* que Prv¹, é recessivo em relação a este e apresenta reação diferente com as mesmas estirpes do vírus (Pitrat, 1994).

Vitti et al (1994) estudaram a resposta de genótipos de melão heterozigotos para o gen Prv¹ (PRSV-W) e concluíram que não é viável comercialmente usar o gen Prv¹ na condição heterozigótica para resistência ao PRSV-W, uma vez que, no teste em todos os híbridos F1, se observaram sintomas de virose exceto para o híbrido AF 605 L x AF 647 L que era homozigoto para este gene.

Os fungos causam sérios danos às plantas e graves prejuízos ao produtor. Entre os fungos patogênicos ao melão, o oídio é um dos mais importantes. A herança da resistência ao oídio em melão tem sido estudada por diversos autores. Jager (1937) relata que um sério surto de oídio causado por *Erysiphe cichoracearum* DC ex Mérat, no Vale da Califórnia, em 1925, ensejou um trabalho de melhoramento genético buscando resistência a tal doença, o que foi conseguido nove anos depois com uma cultivar – a de número 45(PMR-45). A partir daí outros materiais com resistência a oídio foram desenvolvidos como PMR-5 – resistente à raça 2 – PMR-6, PMR-7, Georgia, Edisto, Seminole, tendo como fontes de resistência as introduções PI 124111 e 124112 (Harwood e Markarian, 1968). Estes autores concluíram que o PI 124111 continha um simples gen dominante para resistência à raça 1 de oídio e que este gene era diferente do Pm1, do PMR-45. Por esta razão se propôs o símbolo Pm3 para o referido gene Pm4 e Pm5 para os genes do melão 'Seminole'.

Kenigsburg e Cohen (1992), estudando o alelismo e herança genética à resistência às raças 1 e 2 do *S. fuliginea* em melão, concluíram que o "PI 124112" continha dois gens – Pm-5 (dominante, conferindo resistência à raça 1) e Pm-4 (parcialmente dominante, conferindo resistência à raça 2); que o 'PI 112111 F', continha, também dois gens – Pm-3 (dominante, resistência à raça 1) e Pm-6 (parcialmente dominante, resistência à raça 2). A resistência em "PMR-6" era conferida pelo gen dominante Pm-1 e Pm-3, este parcialmente dominante.

Pessoa e Santos (1989) testaram, no Brasil, as cultivares “Caipira”, Amarelo e Eldorado 300 e os genótipos W-6 e WMR-29 e observaram que o melão ‘Eldorado 300’, desenvolvido pelo CNPH/CPATSA, da EMBRAPA, apresentou-se como resistente a oídio.

Sobre as doenças causadas por fungos em cucurbitáceas, Rego (1995) relata que *E. cichoracearum* só ocorre na forma imperfeita do fungo, *oidium*, nas condições brasileiras e que a cultivar de melão Eldorado 300, além da Melody e Yellow King, possuem resistência ao citado patógeno. Relata, ainda, que o controle químico se faz com produtos à base de Enxofre, Fenamirol, Quinomethionato e Pyrazophos, entre outros.

2.5 Heterose

São comuns os métodos clássicos de melhoramento como o do retrocruzamento e o genealógico, com ênfase especial à resistência a doenças (Nagai, 1983). Mas ultimamente a utilização de híbridos F1 tem dominado o mercado de sementes, o que reflete a importância de sua produção.

O conhecimento do grau de heterose manifestada nos híbridos F1 dá uma perspectiva da viabilidade da obtenção de cultivares híbridas, e o estudo da capacidade combinatória possibilitará ao melhorista identificar as melhores combinações híbridas, tanto para o aproveitamento imediato na forma de híbridos F1 comerciais, como para escolha de populações segregantes com maiores possibilidades de gerarem linhagens comerciais superiores (Tavares, 1993).

Neste sentido Miranda (1987) afirma que a presença da magnitude e natureza da heterose evidenciam qual é a perspectiva para a produção de cultivares híbridas. Além disso, o conhecimento do comportamento dos híbridos F1 em relação às suas cultivares parentais permite ao melhorista escolher as suas melhores combinações genéticas para o caráter considerado.

O termo heterose, que vem do grego ‘alterar’, foi cunhado por Schull em 1914, mas em um artigo seu, de 1908, já argumentava que o cruzamento de linhas homozigotas capitalizava a heterose. Comercialmente, os híbridos começaram com Jones em 1918, com um duplo cruzamento, mas somente nos anos 30 é que a heterose se espalhou pelo mundo por conta do sucesso dos híbridos F1 que têm proporcionado significativos aumentos na produção de alimentos em muitas regiões do mundo (Goldman, 1998). A heterose propõe descrever o vigor do híbrido que se manifesta nas gerações heterozigotas derivadas do cruzamento entre indivíduos divergentes genotipicamente, isto é, a expressão genética dos efeitos benéficos da hibridação (Brewbaker, 1969).

Embora a heterose e vigor híbrido sejam freqüentemente usados como sinônimos, na verdade não são necessariamente sinônimos. Para se ter heterose é preciso que haja híbridos, mas produzindo-se híbridos não se tem garantia de heterose (Lamkey e Staub, 1998). Pode-se dizer que ocorreu o efeito de heterose quando a média de qualquer caráter quantitativo do híbrido é maior ou menor do que a média dos parentais, afetando caracteres isolados e não o indivíduo como um todo (Miranda, 1987).

O mais comum é se referir à heterose para descrever aumentos no tamanho, crescimento, vigor, mas, em geral, o efeito principal esperado está relacionado com o aumento da produtividade. Entretanto, diversos caracteres agronômicos e economicamente importantes são melhorados também e explorados através da heterose (Allard, 1971).

Mede-se a heterose pela diferença entre os valores médios da geração F1 e dos genitores P1 e P2, sendo o resultado expresso em porcentagem, considerando o valor médio dos genitores igual a 100. Para fins práticos, porém, a heterose é medida em relação ao progenitor superior (heterobeltiose) ou de maior importância econômica (heterose padrão) (Paterniani, 1974), ou, ainda em relação à média dos pais (como usado por Lopes, 1991, em relação a melão e Araújo e Campos, 1991, em relação a tomate).

Segundo Miranda (1987), os híbridos F1 ainda oferecem a garantia do controle que as empresas comerciais particulares têm sobre seus produtos e tal controle funciona como uma verdadeira patente, o que permite maiores e mais seguros investimentos no melhoramento de espécies vegetais, geralmente de importância econômica. O mesmo autor afirma que o uso das sementes híbridas F1 permite a obtenção de um produto de melhor qualidade, mais uniforme e padronizado e, por conseguinte, de melhor aspecto. E em hortaliças a qualidade é absolutamente importante. Em geral os híbridos F1 apresentam homeostase, isto é, menor interação genótipo x ambiente, possibilitando maior adaptação e produção mais estável no tempo e no espaço.

Hipóteses têm sido estabelecidas para explicações de tais fenômenos e elas têm sido compatíveis em muitos resultados empíricos. A hipótese da dominância atribui a depressão endogâmica ao aumento da expressão, durante a endogamia, de alelos sucessivos deletérios, enquanto a hipótese de sobredominância (aptidão superior dos heterozigotos comparada com os homozigotos) atribui a depressão endogâmica à perda do heterozigose e a heterose ao somatório de sobredominância em muitos *loci* (Mitton, 1998).

Em que pese a heterose representar maior importância nas plantas alógamas, também tem-se mostrado importante nas plantas autóginas, como feijão (Teófilo, 1982 e Rodrigues et al, 1998), especialmente em algumas olerícolas, como pimentão (Miranda,

1987), (Tavares, 1993), (Innecco, 1995), tomate (Melo, 1987), melão (Lopes, 1991), (Melchinger e Gumber, 1998) e muitas outras espécies, haja vista o que o mercado de sementes ora oferece.

Comparadas com o milho, muitas hortaliças têm um restrito “background” genético. As cucurbitáceas pertencem a este grupo, uma vez que mostram muito pequenas ou pouca depressão endogâmica e heterose não significativa, às vezes (Harvey, 1998).

Rubino e Wehney (1986) e Harvey(1998), reportaram 0% de percentagem de redução no vigor; por geração, sobre, pelo menos cinco gerações de auto-polinização em cucurbitáceas.

A propósito, segundo Melchinger e Gumber (1998), nos Estados Unidos, apesar de as cultivares de melão de polinização aberta ainda permanecerem, em catálogos, praticamente 100% das sementes efetivamente plantadas são de híbridos F1 e que todos os esforços atuais são direcionados para a produção de híbridos. Os mesmos autores afirmam que a emasculação manual é principal meio de produção dos híbridos, embora a macho-esterilidade genética e a ginoícia sejam usadas em menor escala, fato confirmado por Janick (1998) e Harvey (1998) e que ainda, adicionam a macho-esterilidade genética e citoplasmática. Há trabalhos outros, a exemplo de Alvarez (1989) que utilizou a “feminização” de flores de melão através do uso de etefon em uma cultivar andromonóica. Ainda sobre a tecnologia de produção de sementes híbridas de melão, Mozsár (1989) utilizou linhas maternais monóicas associadas a marcadores foliares tipo xanta, além de um gameticida contendo etefon (CEPA), como agente ativo, como um meio adequado para reduzir os altos custos envolvidos com a emasculação, reduzindo, assim, o preço final da semente F1. O uso da monoícia como meio de produção de sementes híbridas tem uma grande vantagem sobre os outros métodos, uma vez que dispensa o penoso trabalho da emasculação. Maluf (1994) lista, como estratégias para produção de sementes híbridas comerciais de melão, o uso da macho esterilidade (pela introdução do gene *ms-3* na cultivar Eldorado); o uso de linhagem ginóica e manutenção com reversão de sexo (o melão ‘WI-998’ – *Reticulatus* - como fonte de do caráter ginóico) e através da monoícia, pela obtenção de Eldorado monóico (AAGG).

Dixit e Caloo (1983) afirmaram há quase 20 anos atrás, que a utilização do vigor híbrido em melão era uma grande promessa e bem assim a sua viabilidade em nível comercial. Por outro lado, há vários trabalhos relatando o efeito de heterose em caracteres de interesse agrônômico e comercial de melão, entre os quais citam-se os de Foster

(1967), Lipert e Leg (1972 a e b), Lippert e Hall (1972), Mishra e Seshadri (1985) , Lopes (1991), Rizzo (1999), Munshi e Verma(1999).

Lester (1998) concluiu que os híbridos de melão estão substituindo as cultivares de polinização aberta em virtude da proteção das linhas próprias (propriedade das linhas), uniformidade de frutificação e no tamanho dos frutos, vigor híbrido, maior produção e maturação mais precoce.

Tratando sobre a adaptabilidade ambiental de híbridos de melão para o Nordeste, Pedrosa e Gurgel (1999) afirmaram que as empresas produtoras de sementes têm investido na produção de híbridos(do tipo Amarelo) mais produtivos com melhores qualidades na pós-colheita, o que tem resultado na substituição da cultivar Valenciano Amarelo, suscetível às principais doenças, segundo Costa e Pinto(1977). Em geral, relataram aqueles autores, tais híbridos desenvolvidos apresentam vantagens sobre as cultivares de polinização aberta, além de resistência a mais de uma doença.

2.6. Capacidade combinatória / Análise dialélica

Existem várias maneiras ou técnicas de se prever o comportamento de híbridos F₁, seja através das média dos progenitores, uma vez que pode existir uma correlação entre a média dos progenitores e a média dos híbridos entre eles, segundo o grau de parentesco, ou seja, devido à covariância dos parentes (Falconer, 1981; Maluf, 1982); e delineamentos outros especiais, entre os quais os cruzamentos dialélicos.

Os cruzamentos dialélicos são de grande importância na análise genética de caracteres quantitativos e sua análise foi estudada e desenvolvida por vários autores (Comstock e Robinson, 1948; Hayman, 1954 a e b; Griffing, 1956, Gardner e Eberhart, 1966; Mather e Jinks, 1977).

Segundo Hayman (1954b), um cruzamento dialélico completo é o conjunto de n^2 possíveis cruzamentos simples, e autocruzamentos entre n linhas homozigotas (“inbred”) tornando-se um poderoso método de analisar as propriedades destas linhas. Ramalho et al (1993) afirmam que se trata de uma técnica que auxilia na escolha de progenitores com base nos seus valores genéticos e, principalmente considerando a sua capacidade de se combinarem em híbridos que produzam populações segregantes promissoras.

A análise de experimentos dialélicos produz informações para a estimação da aptidão ou capacidade combinatória, da heterose e da ação gênica, que podem ser usadas como critério para a seleção de progenitores (Nunes, 1998).

Assim, o cruzamento dialélico é um instrumento muito valioso para o melhorista nas decisões relativas ao tipo de melhoramento a ser usado e na seleção de materiais altamente promissores. Também tem sido muito útil para os geneticistas quantitativos para o melhor entendimento da ação gênica envolvida em determinados caracteres quantitativos que são de maior importância na agricultura e na evolução (Gardner e Eberhart, 1966).

O método de Griffing (1956) permite calcular as capacidades geral e específica de combinação e, a partir destas, estimar as variâncias aditiva e não aditiva. Esta análise, segundo Miranda (1987) permite a avaliação e identificação de cruzamentos superiores ou mesmo a sua utilização com híbridos comerciais.

Para Munshi e Verma (1999), a análise da capacidade combinatória é uma poderosa ferramenta disponível que fornece a estimativa do efeito da capacidade combinatória e ajuda na seleção de parentais e cruzamentos desejáveis em novas explorações.

Os termos Capacidade Geral de Combinação (CGC) e Capacidade Específica de Combinação (CEC), usados inicialmente por Sprague e Tatum (1942), estão associados, respectivamente, aos genes de efeitos aditivos, principalmente (além da parte dos efeitos de dominância e epistasia) e aos de efeitos de dominância e/ou epistasia, basicamente.

A capacidade geral de combinação (CGC) mede o comportamento médio de uma linhagem em combinações híbridas e a capacidade específica de combinação (CEC) refere-se ao comportamento particular de duas linhagens cruzadas entre si, ou seja, mede o grau de complementação alélica dos genótipos na população (Griffing, 1956). Assim, a CGC depende principalmente da ação aditiva dos genes (embora contenha efeitos de dominância), enquanto o CEC depende dos genes que exibem efeitos de dominância. Efeitos apistáticos podem ser exibidos por ambas, CGC e CEC.

Conforme Venkovsky e Barriga (1992), quando se incluem os parentais, um dos processos mais usados é o proposto por Gardner e Eberhart (1966), permite uma investigação detalhada do fenômeno de heterose, desdobra CGC em seus efeitos causais e fornece informações sobre a CEC. Associado ao de Griffing (1956), tem-se uma visão completa das informações contidas no dialélico.

Na ação exclusivamente aditiva cada alelo contribui com um pequeno efeito ao qual é somado o efeito dos diversos alelos para a expressão fenotípica, perfazendo a média da geração F1 igual à média dos progenitores. Assim, a interação alélica sendo aditiva, a seleção é facilitada porque a seleção de um indivíduo ou grupo de indivíduos superiores

produzirá uma descendência também superior. Nos outros casos de interações alélicas isto não ocorre necessariamente (Ramalho *et al.* 1989).

Segundo Sprague e Tatum (1942), valores altos das estimativas de g_i (= efeitos da CGC) indicam parentais mais ou menos promissores, conforme o sinal positivo ou negativo, o que sugere ação gênica aditiva. Quando em caso contrário, isto é, quando as estimativas apresentam valores baixos de g_i , há indicativos de que os parentais, nos cruzamentos, não sejam muito diferentes da média dos outros cruzamentos no sistema dialélico. Assim, valores negativos de g_i indicam que os genitores contribuem para a diminuição no caráter mensurado nos híbridos obtidos para o caráter em apreço.

O efeito da CEC diz respeito ao desvio de um híbrido em relação ao que seria esperado com base na CGC dos seus genitores. Assim, baixos valores absolutos das estimativas da CEC (S_{ij}) indicam que os híbridos comportam-se como esperado, em relação aos progenitores. Se, porém, são altos os valores de S_{ij} , evidencia-se um comportamento de um cruzamento melhor ou pior do que o esperado, com base na CGC dos progenitores, conforme o sinal seja positivo ou negativo.

Os esquemas dialélicos de cruzamento são essenciais quando se necessita conhecer o comportamento de todos os híbridos possíveis de um conjunto de materiais parentais, porém, há momentos em que a prioridade maior é o cruzamento de um conjunto de materiais com um ou mais testadores. Este tipo de esquema, que é dialélico parcial, também permite avaliar a CGC e CEC (Venkovsky e Barriga, 1992).

Para a produção de híbridos, o conhecimento precoce da capacidade combinatória é importante porque possibilita ao melhorista identificar os melhores progenitores potenciais e, assim, iniciar o processo de seleção das linhagens endogâmicas com mais possibilidade de obter híbridos superiores (Pereira, 1994, citado por Innecco, 1995).

Miranda Filho e Geraldi (1984) adaptaram o modelo de Gardner e Eberhart(1966), de modo a torná-lo aplicável a dialelos completos, ou de meia tabela, para estudo de heterose em dialelos parciais que envolvem dois grupos de progenitores e suas respectivas combinações híbridas. Neste trabalho, um cruzamento dialélico parcial é referido como um arranjo que envolve dois conjuntos fixos de variedades e os cruzamentos intervarietais entre conjuntos.

Estudos da capacidade combinatória em melão ainda são muito escassos, como afirmaram Munshi e Verma (1999).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido em três etapas, sendo a primeira realizada na Fazenda Experimental Vale do Curu (FEVC), em Pentecoste, CE; a segunda na Horta Didática do Centro de Ciências Agrárias, em Fortaleza, CE, ambas da Universidade Federal do Ceará, e a terceira etapa na Mossoró Agroindustrial S.A. (MAISA), em Mossoró, RN.

3.1 Primeira etapa - obtenção das linhagens experimentais

Esta etapa foi realizada em 1996/97 na Fazenda Experimental Vale do Curu (FEVC) do Centro de Ciências Agrárias da UFC, no município de Pentecoste, CE, localizada entre Lat. 3° 47' Sul; Long. 39° 17' Long. W, e a uma altitude de 78,00m, onde predominam solos argilosos e argilo-arenosos. Usou-se um sistema de irrigação por sulcos de infiltração. Para facilitar as operações de autopolinização foi adotado o sistema de condução das plantas em espaldeiras ou cercas cruzadas.

Do programa de Melhoramento Genético do Meloeiro do Professor Doutor Wilson Roberto Maluf, da Universidade Federal de Lavras (UFLA) foram selecionadas três linhagens (MLX – 011 F pl # 39, MLX – 015 B pl # 49 e MLX – 017 F pl # 179) quanto à resistência a oídio e ao PRSV-W . Para monoícia, também, foi selecionada a primeira – MLX - 011 F pl # 39. Estes materiais foram autofecundados em duas gerações.

Da população de MLX - 011 F pl # 39 , com “background” do melão ‘Amarelo Espanhol’, grupo *Inodorus*, foram selecionadas duas linhagens – ‘O’ e ‘R’ – com plantas vigorosas de expressão sexual monoica e com resistência a oídio e PRSV-W, para funcionarem como progenitores femininos. Seus frutos apresentavam casca amarela, medianamente rugosa, pequena inserção floral (cicatriz estilar), polpa creme e forma oval.

A população MLX – 015 B pl # 49, também pertencente ao grupo botânico *Inodorus*, tem a cultivar Eldorado 300 como seu “background”. As plantas apresentavam expressão sexual andromonóica, com frutos de formato arredondado, casca amarela, pouco rugosa, polpa creme, média cicatriz estilar. Esta população originou o progenitor masculino 015/49 , ou simplesmente ‘015’.

Da população MLX – 017 F pl # 179 (oriunda do cruzamento entre a cultivar Eldorado 300 e Honey Dew) (Maluf, 1996) com plantas apresentando expressão sexual andromonóica e folhagem verde pálido e frutos não aromáticos, de formato um pouco irregularmente arredondado, casca amarela quase lisa e com polpa esverdeada e grande cicatriz estilar, foi originado o germoplasma 017/179, ou simplesmente ‘017’, que funcionou, também, como progenitor masculino.

Como parentais masculinos, foram selecionadas, ainda quatro cultivares comerciais de polinização aberta :

Eldorado 300 (E)

Foi utilizada a cultivar Eldorado 300, lote nº 785, da “Imperial Seeds of Brasil”, de frutos arredondados, casca amarela, quase lisa, polpa firme, espessa, cor clara e plantas com expressão sexual andromonóica. Pertence ao grupo botânico *inodorus*.

Amarelo Ouro (AO)

É uma cultivar comercial do grupo botânico *inodorus*, da então TopSeed, tendo sido as sementes produzidas nos Estados Unidos. Apresenta suscetibilidade a oídio e PRSV-W e expressão sexual andromonóica. Os frutos são ovais, com casca um pouco rugosa, polpa creme e pequena cicatriz estilar. É um tipo similar a um dos mais plantados melões no Brasil, desde sua introdução, pelos seus altos teor de sólidos solúveis (Brix) e conservação pós-colheita.

Amarelo (AC)

É uma cultivar semelhante à anterior. As sementes foram produzidas, pela mesma empresa, TopSeed, no Chile, daí o nome ‘Amarelo do Chile’ ou simplesmente ‘AC’.

Orange Flesh (OF)

Cultivar de polinização aberta cujas plantas apresentavam expressão sexual andromonóica, frutos redondos, com casca lisa, esbranquiçada-creme, polpa de cor salmão e grande cicatriz estilar. As sementes foram oriundas da Hortec e cedidas por um produtor de melão do município de Mossoró, RN.

3.2 Segunda etapa – Obtenção do material experimental

A segunda etapa foi realizada na Horta Didática do Centro de Ciências Agrárias da UFC, onde predominam solos arenosos, em 1997, em Fortaleza, CE, de coordenadas geográficas: 3° Lat 46’ Sul, Longitude 38° 33’ Long. Oeste e altitude 19,53m

As linhagens selecionadas como parentais femininos (O e R) mais os parentais masculinos [linhagens selecionadas 015 e 017 e, ainda, Amarelo Chile(AC), Amarelo Ouro (AO), Eldorado(E) e Orange Flesh (OF)] foram plantadas na Horta Didática do Centro de Ciências Agrárias da UFC, sob condições de irrigação localizada, tutoramento vertical e proteção das plantas-mães, para fins de produção dos híbridos F1.

O processo de hibridação foi assim realizado:

1. Proteção dos botões de flores masculinas e femininas com auxílio de saquinhos de papel tipo “Lawson”, no dia anterior à antese;
2. coleta de flores masculinas protegidas;
3. polinização manual, mediante a fricção do cone de anteras no estigma da flor feminina recém aberta, no período de 8 a 10 horas da manhã;
4. fechamento da flor polinizada e marcação com fio de lã em cor convencional;
5. retirada da proteção da flor, dois a três dias após a polinização, para permitir o desenvolvimento normal do fruto.

Dos frutos assim produzidos foram colhidas as sementes dos híbridos F1 seguintes que foram utilizadas no experimento de campo:

O X AC, O X AO, O X E, O X 015, O X 017, O X OF;

R X AC, R X AO, R X E, R X 015, R X 017, R X OF .

Além dos parentais e híbridos obtidos, foram selecionados no mercado cinco híbridos comerciais mais plantados na região, do grupo *inodorus*, (AF – 522, AF – 646, AF – 682, Gold Mine e Gold Pride) e a cultivar Orange Flesh, de polinização aberta, cultivada pela MAISA, para funcionarem apenas como testemunhas comparativas para características agronômicas, não fazendo parte, assim, da análise dialélica.

3.3 Terceira etapa - experimento de campo

3.3.1 Caracterização da área

O experimento de campo foi executado numa propriedade particular, MAISA, localizada no polo produtor de melão Mossoró-Açu, município de Mossoró, RN, de coordenadas geográficas 5° 11' S, 37° 20' W e altitude de 18m acima do nível do mar, no período de maio a agosto de 1998. Na classificação de Köpen, o clima é do tipo BS w' h' , muito quente e semi-árido, com estação chuvosa. A área experimental – 0,5 ha - foi

localizada dentro de uma lavoura comercial (Projeto Poço 10), onde predominam solos arenosos e vegetação típica do semi-árido.

3.3.2 Tratamentos

Os 25 tratamentos foram constituídos dos progenitores – dois femininos e cinco masculinos, dos 12 híbridos experimentais e das seis testemunhas comerciais. O parental masculino AC não foi incluído, em virtude da falta de germinação de suas sementes. A seguir os tratamentos experimentais são apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1: Tratamento experimentais

Tratamentos	Caracterização	Expressão sexual
O	- Linhagem (background Amarelo)	Monóico
R	- Linhagem (background Amarelo)	Monóico
015	- Linhagem (background Amarelo)	Andromonóico
017	- Linhagem (background Honew Dew)	Andromonóico
Amarelo Ouro (AO)	- Cultivar de polinização aberta	Andromonóico
Eldorado (E)	- Cultivar de polinização aberta	Andromonóico
Orange Flesh (OF)	- Cultivar de polinização aberta	Andromonóico
O X AC	- Híbrido experimental	Monóico
O X AO	- Híbrido experimental	Monóico
O X E	- Híbrido experimental	Monóico
O X 015	- Híbrido experimental	Monóico
O X 017	- Híbrido experimental	Monóico
O X OF	- Híbrido experimental	Monóico
R X AC	- Híbrido experimental	Monóico
R X AO	- Híbrido experimental	Monóico
R X E	- Híbrido experimental	Monóico
R X 015	- Híbrido experimental	Monóico
R X 017	- Híbrido experimental	Monóico
R X OF	- Híbrido experimental	Monóico
AF 552	- Híbrido comercial	Andromonóico
AF 646	- Híbrido comercial	Andromonóico
AF 682	- Híbrido comercial	Andromonóico
Gold Mine	- Híbrido comercial	Andromonóico
Gold Pride	- Híbrido comercial	Andromonóico
OFMAISA	- Cultivar de polinização aberta	Andromonóico

3.3.3 Delineamento experimental

O experimento foi instalado segundo um delineamento experimental de blocos completos casualizados com 25 tratamentos e três repetições, perfazendo um total de 75

parcelas. Cada parcela era constituída por três fileiras de plantas espaçadas de 2,2m e as covas com duas plantas cada, espaçadas de 1,0m, ou seja, cada parcela tinha três linhas de 10m, cada linha 10 covas e cada cova duas plantas, totalizando 60 plantas. Apenas as oito covas centrais da fileira central de cada parcela foram tomadas como área útil (17,60m²) onde foram feitas as avaliações.

3.3.4 Condução do experimento

Foi adotado o sistema de produção da empresa produtora na execução do experimento, exceto aplicações de fungicidas para controle de oídio na área experimental. A área foi preparada mecanicamente. Foram construídos camalhões de 30-40 cm de altura espaçados de 2,20 m, sob os quais foi incorporado esterco bovino, à razão de 20 t/ha. Sobre os camalhões, a cada metro, foi feita a semeadura direta – 2 a 3 sementes por cova. A adubação química foi feita via água de irrigação (gotejamento), mas as quantidades e épocas de aplicação dos fertilizantes não foram fornecidas, em virtude de serem parte de um pacote tecnológico empregado pela empresa colaboradora. Os tratos fitossanitários constaram de aplicações de inseticidas para controle principalmente de mosca branca (*Bemisia argentifolli*) e minador das folhas (*Lyriomiza sp.*). A pouca ocorrência de ervas daninhas no início do ciclo foi controlada com o uso de capinas manuais. Foram feitas seis colheitas, tendo a primeira sido realizada aos 60 dias após a semeadura. Os frutos foram colhidos em caixas plásticas, identificados um a um, e levados à “packinghouse”, onde foram feitas as observações e avaliações de colheita e pós-colheita.

3.3.5 Avaliações

As avaliações foram feitas todas na área útil de cada parcela, utilizando-se todos os frutos, sem amostragem. As variáveis avaliadas foram as seguintes:

3.3.5.1 Peso total de frutos

O peso total de frutos foi avaliado com auxílio de uma balança Filizola, com capacidade de 150 kg. Os frutos colhidos e classificados foram acondicionados em caixas plásticas de 20-25kg, previamente taradas.

3.3.5.2 Número de frutos

Os frutos produzidos, por área útil da parcela, foram contados e anotados o seu número.

3.3.5.3 Peso médio de frutos

O peso médio dos frutos colhidos foi obtido pela simples razão do peso total pelo seu número.

3.3.5.4 Tipo de frutos

Esta classificação de frutos segundo o tipo, que tem apenas finalidades comerciais, foi obtida classificando-se os frutos conforme o número deles por caixa padronizada. Assim, o número atribuído ao fruto indica quantos (frutos) cabem numa caixa de papelão de 10 kg e de dimensões 54 cm x 35,5 cm x 17,5 cm, conforme Gorgatti Neto (1994) e Pedrosa e Gurgel (1999)

3.3.5.5 Diâmetro longitudinal do fruto

Foi medido com o auxílio de uma régua plástica milimetrada, medida tomada no eixo pedúnculo - ápice, expressa em cm.

3.3.5.6 Diâmetro transversal do fruto

Foi medido com o auxílio de uma régua plástica milimetrada, medida tomada no “equador” do fruto, de fora a fora, expressa em cm.

3.3.5.7 Diâmetro da cavidade interna do fruto

Foi medido com o auxílio de uma régua plástica milimetrada, medida tomada no “equador” do fruto, de dentro a dentro, na cavidade das sementes, expressa em cm.

3.3.5.8 Espessura apical da polpa do fruto

Foi medida com o auxílio de uma régua plástica milimetrada, medindo-se a espessura da polpa na região apical ou estilar do fruto e expressa em cm.

3.3.5.9 Resistência de polpa do fruto

A resistência ou firmeza da polpa do fruto foi medida com auxílio de um penetrômetro testador de pressão de fruto, marca “Bishop”, com haste (“plunger”) cilíndrica e ponta cônica, de 2,4 cm de comprimento e 8mm de diâmetro, inserindo-o na

polpa da região mediana do fruto, conforme Miccolis e Saltveit (1991). A medida foi expressa em Newton (N/cm^2).

3.3.5.10 Teor de sólidos solúveis (Brix) da polpa do fruto O teor de sólidos solúveis da polpa dos frutos foi avaliada indiretamente, através de um refratômetro de campo, utilizando o suco da polpa na região mediana do fruto. A medida foi expressa em °Brix ou percentagem (%).

3.3.6 Outras avaliações

Além das avaliações das características já referidas, foram feitas outras observações:

3.3.6.1 Coloração da casca – pela inspeção visual dos frutos no estágio de maturação para consumo.

3.3.6.2 Superfície do fruto – pela inspeção visual dos frutos no estágio de maturação para consumo.

3.3.6.3 Coloração da polpa – pela inspeção visual dos frutos no estágio de maturação para consumo.

3.3.6.4 Ocorrência de cicatriz estilar – pela inspeção visual dos frutos no estágio de maturação para consumo.

3.3.6.5 Formato do fruto - Feita conforme Robinson *et al.* (1976), através da relação ϕ longitudinal / ϕ transversal. Razão L:T menor que 1, fruto redondo;
maior que 1,1 e menor que 1,7, fruto oblongo;
maior que 1,7, fruto cilíndrico.

3.3.7 Análises genético-estatísticas

Os dados experimentais obtidos foram submetidos à análise de variância, segundo o delineamento de blocos casualizados completos, fazendo-se a separação de médias pelo teste de Tukey, com o nível de significância de 1% e 5% de probabilidade.

Os dados referentes aos híbridos experimentais, em particular, foram submetidos à análise dialélica de acordo com o esquema North Carolina – Design II, segundo o modelo matemático:

$$Y_{ij} = \mu + g_i + g_j + s_{ij} + e_{ij}$$

μ = média geral

g_i = efeito da capacidade geral de combinação do parental feminino i

(i = 1, 2)

g_j = efeito da capacidade geral de combinação do parental masculino j

(j = 1, 2, ..., 6)

S_{ij} = efeito da capacidade específica de combinação entre os parentais i e j

e_{ij} = erro experimental

Nesta análise o grupo 1 foi composto pelos progenitores femininos ‘O’ e ‘R’ e o grupo 2 pelos progenitores masculinos (1 = ‘AC’, 2 = ‘AO’, 3 = ‘E’, 4 = ‘015’, 5 = ‘017’ e 6 = ‘OF’).

Foram realizados, também, cálculos da estimativa de heterose percentual dos híbridos experimentais e em relação ao pai superior (heterobeltiose), assim como o desempenho em relação a uma cultivar (Amarelo Ouro) e dois híbridos comerciais (AF-646 e Gold Mine), como referenciais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de variância

A tabela 1 contém o resumo da análise de variância referente às variáveis: peso total de frutos, número de frutos, peso médio do fruto, tipo do fruto, diâmetros longitudinal e transversal do fruto, espessura apical da polpa do fruto, cavidade interna do fruto, resistência da polpa do fruto e teor de sólidos solúveis da polpa do fruto de melão.

O teste F mostrou diferenças significativas para todas as variáveis analisadas entre Tratamentos e, dentro destes, entre Testemunhas e Testemunhas vs. Tratamentos Experimentais, evidenciando uma variabilidade genética entre os genótipos estudados. Entre progenitores, apenas o peso total não apresentou diferenças significativas, contrastando com todas as outras variáveis onde as diferenças foram significativas ao nível de 1% de probabilidade.

O teor de sólidos solúveis e a resistência de polpa não apresentaram diferenças significativas para a fonte de variação Progenitores vs. Híbridos, enquanto que nas demais variáveis as diferenças detectadas pelo teste F foram significativas.

Ainda dentro de tratamentos, os efeitos da Capacidade Geral de Combinação (GCG) do Grupo 2 não foram significativos para o peso total, número de frutos e resistência de polpa, mas para as demais variáveis, esses efeitos foram altamente significativos (1%).

Com relação à Capacidade Específica de Combinação (CEC), houve efeitos não significativos para o número de frutos, tipo do fruto, espessura apical e resistência da polpa e significativos para o peso total, o peso médio do fruto e para os diâmetros longitudinal e transversal, bem assim para a cavidade interna do fruto.

A tabela 2 apresenta os resultados da análise de variância para o dados da relação entre o diâmetro longitudinal e o diâmetro transversal do fruto, onde se constata diferenças altamente significativas entre os materiais testados quanto à relação L:T.

TABELA 1.Resumo da análise de variância para os dados de peso total(kg/ha), número (nº de frutos), peso médio (kg), tipo (nº), diâmetro longitudinal (cm), diâmetro transversal (cm), espessura apical (cm), cavidade interna (cm), resistência (N/cm²) e teor de sólidos solúveis (%) de frutos de melão. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Fontes de Variação	G. L.	Quadrados Médios									
		Peso total	Número de frutos	Peso médio do fruto	Tipo de fruto	Diâmetro longitudinal	Diâmetro transversal	Espessura apical	Cavidade interna	Resistência	Sólidos solúveis
Bloco	2	54.403.395,86ns	22.240.761,64ns	0,01ns	0,03ns	0,02ns	0,20ns	0,07*	0,01ns	106,12**	0,91ns
Tratamentos (24)		219.080.525,20**	86.478.220,19**	0,37**	4,25**	16,85**	1,91**	0,25**	1,30**	81,22**	1,85**
Entre Testem.	5	410.964.840,70**	55.648.710,11**	0,19**	6,43**	7,15**	1,40**	0,33**	0,95**	151,76**	2,11**
Test.vs Trat. Exp.	1	1.131.818.229,00**	621.773.802,80**	1,16**	4,17**	54,85**	7,80**	0,56**	5,39**	105,09*	2,27*
Entre Progenit.	6	122.211.036,90ns	109.582.876,20**	0,31**	8,24**	25,58**	2,24**	0,21**	2,35**	119,43**	1,30**
Progen. vs. Hib.	1	314.198.980,90*	102.984.866,50*	2,16**	3,38**	105,46**	5,74**	0,73**	2,65**	96,23ns	0,67ns
Entre Hib. Dialelo	11										
CGC Grupo 1	1	40.134.933,42ns	108.506.882,20*	0,68**	3,19**	15,06**	1,35**	0,14**	0,21ns	0,96ns	0,42ns
CGC Grupo 2	5	39.830.827,09ns	35.224.358,69ns	0,29**	1,09**	2,69**	1,39**	0,29**	0,45**	35,80ns	1,29**
CEC	5	156.906.276,40*	26.163.475,04ns	0,13**	0,82ns	5,27**	0,71**	0,03ns	0,35*	37,91ns	3,26**
Resíduo	48	64.394.031,34	13.730.626,83	0,03	0,42	0,68	0,18	0,02	0,11	18,67	0,33
C. V. (%)		18,26	17,82	9,10	8,37	4,61	2,91	6,79	4,62	10,90	5,51
Média		43.937,49	22.210,229	2,00	7,76	17,92	14,73	2,45	7,29	39,63	10,54

*, ** - Indicam nível de significância de 5% e 1%, respectivamente.

ns - Indica não significância

TABELA 2. Resumo da análise de variância para os dados referentes à razão diâmetro longitudinal / diâmetro transversal(L: T) dos frutos de genótipos de melão. Mossoró, RN, 1998.

Causas de variação	G.L.	Quadrados médios	Valor F
Tratamentos	24	0,0449	25,4836**
Bloco	2	0,0015	0,8911
Resíduo	48	0,0017	

Média Geral: 1,21 ; C.V. : 3,43%

4.1.1 Características relativas à produção

A relação dos 25 genótipos encontra-se nas tabelas 3 e 4, que apresentam a análise das médias, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5% de probabilidade, da heterose (em relação à média dos pais) e em relação ao pai superior, além da percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos comerciais AF-646 e Gold Mine, os mais cultivados na região.

4.1.1.1 Peso total de frutos

O híbrido comercial Gold Mine foi o mais produtivo, em termos de peso total de frutos (69.197 kg/ha), mesmo não diferindo significativamente de dez outros genótipos (AF-646, O x 017, O x AC, AF-682, R x 015, Eldorado 300, OF MAISA, 'O', O x AO e R x AO). A cultivar Amarelo Ouro (AO), com 30.132 kg/ha, foi a menos produtiva e só diferiu significativamente de Gold Mine e de AF-646.

Constata-se na tabela 3 que, no geral, os híbridos experimentais apresentaram rendimentos semelhantes aos híbridos comerciais mais plantados na região, como Gold Mine, AF-646, AF-682 e AF-522. Destes, apenas Gold Mine diferiu estatisticamente de sete híbridos experimentais e do híbrido comercial Gold Pride. Gurgel *et al* (1999 a e b) avaliaram híbridos de melão amarelo nos municípios de Mossoró e Alto do Rodrigues, RN, e observaram que no primeiro local, Gold Pride e Gold Mine estiveram entre os melhores em dados de produção, corroborando apenas os resultados aqui obtidos com o segundo híbrido.

O coeficiente de variação (CV), segundo Gomes (1978), dá uma idéia da precisão do experimento. O peso total de frutos aqui estudado apresentou coeficiente de variação de 18,26%, tido como de média precisão, conforme o referido autor e, razoável, segundo Venkovsky e Barriga (1992). Lopes (1991), estudando o peso total de frutos de diferentes cultivares de melão, obteve um coeficiente de variação de 50%, o que era por ele

esperado por tratar-se de uma cultura alógama cultivada em solo de constituição variável, mas muito superior ao de 18,26%, neste trabalho.

Na apresentação de dados do estudo de heterose na tabela 3, vê-se claramente que os híbridos experimentais R x 015, R x AO, O x 017 e O x AO foram os que apresentaram mais expressivos valores de heterose e em relação à média dos pais e do pai superior (heterobeltiose), exceto o valor de heterobeltiose do híbrido O x AO que foi de -1,78%.

O híbrido R x 015, por exemplo, apresentou valores heteróticos de 37,48% (em relação à média dos pais) e 35,45% de heterobeltiose, enquanto os valores do híbrido R x AO foram de 32,15% e 20,01%, respectivamente, o que pode ser considerado um bom indicador da importância da heterose para a produção total, expressa em peso de frutos.

TABELA 03: Médias (kg/ha) do peso total de frutos e dos pais, heterose, heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Médias* Peso total (kg/ha)	Média pais (kg/ha)	Heterose (%)	Heterobeltiose (%)	%de superioridade em relação a		
					A. O.	AF-646	Gold Mine
O	45.719,88	ABC					
R	39.913,06	BC					
AO	30.132,38	C					
E	48.447,15	ABC					
015	35.833,52	BC					
017	34.791,47	BC					
OF	38.939,20	BC					
O x AC	52.159,08	ABC		14,08	73,10	-12,46	-25,16
O x AO	44.905,11	ABC	37,92	-1,78	49,03	-24,64	-35,57
O x E	39.715,90	BC	47,08	-15,64	31,08	-33,34	-43,02
O x 015	40.075,56	BC	40,77	-1,72	33,00	-32,74	-42,50
O x 017	53.106,24	ABC	40,25	31,92	76,24	-10,87	-23,80
O x OF	37.670,45	BC	42,32	-11,01	25,02	-36,77	-45,95
R x AC	40.397,72	BC		9,44	34,07	-32,20	-42,04
R x AO	44.299,43	ABC	33,52	32,15	47,01	-25,65	-36,44
R x E	42.689,20	BC	42,68	0,02	41,67	-28,35	-38,75
R x 015	50.000,00	ABC	36,37	37,48	65,93	-16,08	-28,26
R x 017	36.098,29	BC	35,85	0,69	19,80	-39,42	-48,21
R x OF	41.477,27	BC	37,92	9,36	37,65	-30,39	-40,49
AF-522	42.405,11	BC					
AF-646	59.583,62	AB					
AF-682	48.902,00	ABC					
Gold Mine	69.107,15	A					
Gold Pride	38.333,81	BC					
OF-MAISA	46.193,18	ABC					

* Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

A manifestação de heterose no sentido de diminuir a expressão do caráter foi mais expressiva nos híbridos O x E, O x OF, O x 015, principalmente, e R x E, que

proporcionaram valores heteróticos negativos, embora de menor valor absoluto que os positivos já referidos.

Quando comparados os híbridos experimentais com os genótipos de referência, percebe-se uma nítida superioridade dos híbridos experimentais sobre a cultivar Amarelo Ouro, com valores variando de 76,24% (O x 017) a 19,80% (R x 017). O mesmo não aconteceu na comparação com os híbridos AF-646 e Gold Mine, posto que a inferioridade dos híbridos experimentais relativa ao híbrido Gold Mine sido mais acentuada do que a relativa ao híbrido AF-646, o que guarda coerência com a análise de médias.

Em Mossoró, RN, Lopes (1991) trabalhou com cinco genótipos diferentes de melão e obteve valores heteróticos positivos e expressivos nas combinações Honey Dew x Caipira, Hale's Best Jumbo x Caipira e Honey Dew x Hale's Best Jumbo, mas não com híbridos com a cultivar Eldorado, que não apresentaram heterose satisfatória na expressão do caráter em seu trabalho, fato observado no presente trabalho nas combinações de 'E' com 'O' e com 'R', cujos valores heteróticos foram, respectivamente, -15,64% e 0,02%, para O x E e R x E. A heterobeltiose para ambos os híbridos experimentais mostrou valores negativos.

O parental masculino 'OF', por seus valores de heterose e heterobeltiose nas combinações com 'O' e 'R', apesar de um pouco melhor que o 'E', ainda assim não se constitui num material promissor em termos de produção de frutos. Os valores heteróticos nas combinações com o parental feminino 'O' tenderam a ser mais negativos do que com o parental 'R', em que não houve valores negativos, exceto heterobeltiose em relação ao híbrido R x E.

Assim, pois, os híbridos experimentais R x 015, R x AO, O x 017, O x AC e O x AO, por apresentarem valores heteróticos no sentido de aumentar a expressão do caráter e por serem tão produtivos quanto os híbridos referenciais e comerciais em geral, são genótipos com maiores potencialidades de produção de frutos de melão.

4.1.1.2 Número de frutos

O número de frutos produzidos por parcela, é um dos componentes da produção total. Existe variabilidade genética entre os materiais estudados (Tabela 1), quanto ao número de frutos e isto se refletiu na análise de médias (Tabela 4).

Quinze dos vinte e cinco genótipos estudados apresentaram as mais altas produções de frutos e foram semelhantes entre si, estatisticamente. Destes os mais elevados valores foram os proporcionados pela cultivar Eldorado(E) e o híbrido comercial AF-646, com médias de 32.954,54 e 32.573,86 frutos por ha, respectivamente. A produção média por planta da cultivar Eldorado foi de 3,62 frutos, bem superior à de 2,1 frutos/planta obtida com a mesma cultivar, em Pacajus, CE, por Paiva *et al.* (2000). Estes autores obtiveram, também, 3,74 frutos/planta com genótipos do grupo *inodorus*, valor este que foi superior à média de 2,44 obtida no presente trabalho.

TABELA 04: Médias (nº /ha) do número total de frutos e dos pais, heterose, heterobelitose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamen- tos	Médias* (nº/ha)	Média dos pais (nº/ha)	Hetero se (%)	Heterobelit ose (%)	%de superioridade em relação a		
					A. O.	AF-646	Gold Mine
O	18.937,50	BCD					
R	15.909,09	CD					
AO	16.664,77	CD					
E	32.954,54	A					
015	25.380,68	ABCD					
017	21.022,62	ABCD					
OF	25.568,18	ABCD					
O x AC	23.676,13	ABCD		25,02	42,07	-27,32	-21,38
O x AO	25.000,00	ABCD	17.801,13	40,44	32,01	50,01	-23,25
O x E	19.505,68	BCD	25.948,86	-24,83	-40,81	17,05	-40,12
O x 015	21.590,90	ABCD	22.159,09	-2,56	-14,93	29,56	-33,72
O x 017	23.676,13	ABCD	19.982,95	18,48	12,62	42,07	-27,32
O x OF	14.392,04	D	22.255,68	-35,33	-43,71	-13,64	-55,82
R x AC	18.937,50	BCD			19,04	13,64	-41,86
R x AO	17.801,13	BCD	16.289,77	9,28	6,82	6,82	-45,35
R x E	19.318,18	BCD	24.431,82	-20,93	-41,38	15,92	-40,69
R x 015	20.642,04	ABCD	20.647,72	0,00	-18,67	23,86	-36,63
R x 017	14.582,22	CD	18.465,91	-21,02	-30,62	-12,50	-55,22
R x OF	15.721,59	CD	20.738,63	-24,19	-38,51	-5,66	-51,74
AF-522	22.539,77	ABCD					
AF-646	32.573,86	A					
AF-682	27.085,22	ABC					
Gold Mine	30.113,63	AB					
Gold Pride	21.971,50	ABCD					
OF-MAISA	29.732,95	AB					

* Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

Os híbridos experimentais , à exceção de O x OF (14.392,04), R x OF (15.721,59) e R x 017 (14.582,22), tiveram desempenho tão bom quanto os híbridos comerciais, destacando-se O x AC (23.676,13), O x AO (25.000,00), O x 017 (23.676,13), O x 015 (21.590,90) e R x 015 (20.642,04).

As diferenças encontradas neste trabalho (Tabela 4), em geral, em relação à produção de frutos, não foram coerentes com o trabalho e Gurgel *et al.* (1999 b), que não encontraram diferenças significativas trabalhando com híbridos de melão amarelo em Alto do Rodrigues, RN. Mas, quando se consideram apenas os híbridos comerciais, os resultados deste trabalho estão de acordo com os obtidos por esses autores, uma vez que tais híbridos não diferiram entre si.

No número de frutos produzidos a manifestação de heterose foi um pouco diferente da manifestada no peso total de frutos, especialmente com relação aos híbridos com o parental 'R', onde houve pequena vantagem heterótica apenas no híbrido R x AO (9,28%) e nenhuma no híbrido R x 015. Nos demais híbridos com 'R' os valores foram negativos e entre 20% e 25%. Com o parental 'O' os híbridos tiveram comportamento muito semelhante ao do peso total, variando apenas na magnitude, o que poderá ser constatado nas tabelas 3 e 4.

Observa-se, ainda, que os mais elevados valores negativos de heterose são correspondentes aos híbridos de menores médias de produção de frutos, o que é coerente com a análise de médias (Tabela 4).

Assim, apenas os híbridos O x AO (40,44%) e O x 017 (18,48%) e R x AO (9,28%) expressaram heterose no sentido de aumentar a produção de frutos por unidade de área.

Existe certa semelhança de tendência dos valores da heterose com os da heterobeltiose. A diferença marcante foi apenas a do híbrido R x 015 que não apresentou vantagem heterótica e teve heterobeltiose negativa (-18,67%). Convém destacar os híbridos O x AC, O x AO, R x AC e O x 017, por terem apresentado superioridade de 25,02%, 32,01%, 19,04% e 12,62%, respectivamente, em relação ao pai superior.

A performance dos híbridos experimentais relativamente aos genótipos referenciais (AO, AF-646 e Gold Mine) foi semelhante ao da produção total de frutos (superioridade percentual em relação a Amarelo Ouro e inferioridade em relação aos híbridos AF-646 e Gold Mine), com exceção dos híbridos O x OF, R x 017 e R x OF, que apresentaram percentuais negativos de -13,64%, -12,05% e -5,68%, respectivamente, em relação à cultivar Amarelo Ouro.

Esta inferioridade percentual quantificada no número de frutos não é significativa em todos os casos, pois, como já analisado, apenas os híbridos R x 017 e R x OF diferiram de AF-646 e o híbrido O x OF, por si, diferiu de AF-646 e Gold Mine.

4.1.2 Características relativas ao fruto

Referentes às características de frutos de melão, as tabelas de 5 a 8 apresentam a análise das médias, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5% de probabilidade, da heterose (em relação à média dos pais) e em relação ao pai superior, além da percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos comerciais AF-646 e Gold Mine.

4.1.2.1 Peso médio do fruto

O peso médio do fruto foi a variável que mostrou mais e maiores diferenças significativas (1%) para as fontes de variação na análise de variância (Tabela 1), o que evidencia uma grande variabilidade no material estudado.

TABELA 05: Peso médio(kg/fruto) de frutos e dos pais, heterose, heterobeliose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Peso médio* Do fruto (kg/fruto)	Média dos pais (kg/fruto)	Heterose (%)	Heterobeliose(%)	%de superioridade em relação a		
					A. O.	AF-646	Gold Mine
O	2,23	ABCDEF					
R	2,22	ABCDEF					
AO	1,90	CDEFGH					
E	1,55	GH					
015	1,40	H					
017	1,66	FGH					
OF	1,70	EFGH					
O x AC	2,03	BCDEFG		-8,82	8,82	2,60	-8,94
O x AO	1,76	EFGH	2,070	-14,83	-21,05	-7,52	-21,16
O x E	2,05	ABCDEFG	1,893	8,45	-8,06	7,69	13,42
O x 015	1,73	EFGH	1,817	-4,46	-22,26	-3,92	-4,09
O x 017	2,35	ABCD	1,948	20,79	5,37	23,43	30,00
O x OF	2,53	AB	1,970	28,43	13,30	32,69	39,78
R x AC	2,27	ABCDE			2,38	19,41	25,74
R x AO	2,51	AB	2,065	21,70	13,05	31,82	38,83
R x E	2,05	ABCDEFG	1,878	9,48	-7,51	7,87	13,59
R x 015	2,19	ABCDEF	1,812	21,19	-1,22	15,21	21,32
R x 017	2,61	A	1,943	34,48	17,54	37,06	44,36
R x OF	2,46	ABC	1,965	24,48	10,03	29,37	36,24
AF-522	1,57	GH					
AF-646	1,81	DEFGH					
AF-682	1,85	DEFGH					
Gold Mine	2,23	ABCDEF					
Gold Pride	1,60	GH					
OF-MAISA	1,57	GH					

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

A tabela 5 contém os resultados da análise de médias do peso médio de frutos dos genótipos estudados. O mais elevado foi o do híbrido experimental R X 017 (2,61 kg) que apresentou peso médio estatisticamente semelhante aos outros híbridos experimentais, à exceção de O X AC (2,03 kg), O X AO (1,76 kg) e O X 015 (1,73 kg), aos parentais O e R e somente a um híbrido comercial – Gold Mine (2,23 kg). Isto evidencia que os parentais femininos O(2,23 kg) e R(2,22 kg) e os híbridos experimentais, em geral, tiveram elevado peso médio de fruto, o que pode ser uma vantagem para mercados que prefiram frutos grandes, ou desvantagem no caso contrário.. Neste aspecto, os híbridos comerciais, à exceção do Gold Mine, e os parentais masculinos apresentaram os menores pesos médios de frutos, tendo a linhagem ‘015’ apresentado o menor peso médio – 1,40kg(Tabela 5).

No trabalho de Gurgel *et al.* (1999 b) com híbridos comerciais, foi encontrado um peso médio de 0,99 kg para o híbrido AF-646, que, neste trabalho, chegou a 1,81 kg, muito superior ao obtido por esses autores. As linhagens (do grupo *Inodorus*) produzidas por Paiva *et al.* (2000) apresentaram peso médio de 0,86 kg, muito inferior ao obtido neste trabalho que foi de 2,00 kg (Tabela 1), perfeitamente dentro da faixa de comercialização.

Para exportação, o mercado europeu, à exceção da Inglaterra, tem preferência por frutos menores (Gayet, 1994). Ultimamente tem-se observado que existe uma tendência de preferência dos mercados por frutos de tamanhos médio e pequeno. Esta é uma característica que pode sofrer profundas influências ambientais, tais como manejo cultural, estado nutrição da planta, espaçamento, pragas, doenças, irrigação, etc., além do componente genético, uma vez que é possível que genótipos que produzam frutos grandes, sob condições de estresse e/ou cultivo adensado, passem a produzir frutos menores. A propósito do aspecto genético, Singh *et al.* (1976) obtiveram resultados segundo os quais foi constatada dominância do caráter frutos grandes sobre frutos pequenos.

Assim, genótipos que fossem altamente produtivos em número e peso médio dentro da faixa exigida pelo mercado, seriam preferidos aos mais produtivos apenas por causa do tamanho (grande) de seus frutos.

Em termos de peso médio do fruto de melão, nem sempre é vantagem a heterose no sentido do aumento da expressão do caráter, pois geralmente implica no aumento do tamanho do fruto e conseqüentemente na diminuição do número correspondente ao “tipo” (o que geralmente pode ser desvantajoso).

No cômputo geral, os híbridos experimentais apresentaram peso médio ligeiramente superior ao dos outros grupos.

4.1.2.2 Espessura apical da polpa

O melão híbrido Gold Mine e o híbrido experimental R X 017, sem diferirem entre si, foram os melhores em termos de espessura da polpa na região apical, com 3,24cm e 2,91cm, respectivamente, o que pode lhes conferir maior resistência ao transporte, considerando que, segundo Foster (1967), os frutos de melão que possuem estreita a espessura de polpa na região estilar tendem a ser menos resistentes aos impactos e ao empilhamento.

TABELA 06: Médias (cm) da espessura apical da polpa de frutos, e dos pais, heterose, heterobeltiose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Espessura Apical (cm)	Média pais (cm)	Heterose (%)	Heterobeltiose (%)	%de superioridade em relação a		
					A. O.	AF-646	Gold Mine
O	2,04	GH					
R	2,29	DEFGH					
AO	2,70	BCD					
E	2,10	FGH					
015	2,01	H					
017	2,10	FGH					
OF	2,53	BCDEF					
O x AC	2,47	BCDRFG		7,88	-8,51	3,78	-23,74
O x AO	2,39	CDEFG	2,37	0,84	4,37	-11,71	0,42
O x E	2,25	EFGH	2,07	8,70	-1,74	-16,77	-9,45
O x 015	2,11	FGH	2,02	4,45	-7,86	-21,95	-11,34
O x 017	2,56	BCDE	2,07	23,67	11,79	5,18	7,56
O x OF	2,77	BC	2,28	21,49	20,96	2,59	16,38
R x AC	2,59	BCDE			13,10	-4,19	8,82
R x AO	2,57	BCDE	2,49	3,21	12,22	-4,81	7,98
R x E	2,31	DEFGH	2,19	5,48	0,87	-14,55	-2,94
R x 015	2,28	DEFGH	2,15	6,04	-0,44	-15,78	-4,20
R x 017	2,91	AB	2,19	32,88	27,07	7,64	22,27
R x OF	2,67	BCDE	2,41	10,79	16,59	-1,36	12,18
AF-522	2,47	BCDEFG					
AF-646	2,38	CDEFGH					
AF-682	2,50	BCDEF					
Gold Mine	3,24	A					
Gold Pride	2,37	CDEFGH					
OF-MAISA	2,69	BCDE					

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

O híbrido R x 017 também não diferiu estatisticamente de O x AC (2,47 cm), O x 017(2,56 cm), O x OF(2,77 cm), R x AC(2,59 cm), R x AO(2,57 cm) e R x OF (2,67 cm), assim como dos híbridos comerciais AF-522(2,47 cm) e AF-682(2,50 cm), da cultivar 'OFMAISA'(2,69 cm) e dos parentais masculinos AO(2,70 cm) e OF(2,53 cm), (Tabela 6).

O mesmo híbrido experimental R x 017 que apresentou um dos mais elevados valores de espessura apical, também mostrou os maiores valores positivos de heterose, heterobeltiose e de superioridade percentual em relação à cultivar Amarelo Ouro e ao híbrido AF-646. O menor valor negativo de percentagem em relação ao híbrido Gold Mine foi, também, apresentado pelo híbrido R x 017, ratificando sua superior performance com relação à característica espessura apical da polpa.

Comparando-se as percentagens de heterose dos híbridos oriundos do parental 'O' com os do parental 'R', percebe-se uma ligeira diferença em favor do 'O', em cujos híbridos mais expressivos no caráter foram O x 017 (23,67%) e O x OF (21,49%).

Quando se considera a heterobeltiose, observa-se uma nítida superioridade dos híbridos com o parental 'R' que teve espessura média (2,29 cm) superior à do parental 'O' (2,04 cm).

Em geral, os híbridos experimentais apresentaram inferioridade percentual em relação aos referenciais Amarelo Ouro (menor) e Gold Mine (maior) e pequenas vantagens ou desvantagens em relação ao AF-646. Em relação a este, merecem destaque, além do R x 017 (22,27%), os genótipos O x OF (16,38%), R x OF (12,18%) e O x 015 (-11,34%).

4.1.2.3 Resistência (da polpa)

A tabela 7 mostra a análise de médias e aspectos de heterose referentes à resistência da polpa à perfuração que, segundo Vieira (1984) é uma medida de sua firmeza, outra importante característica do fruto quando se trata, principalmente, de comercialização.

A maior resistência ao penetrômetro foi oferecida pela cultivar "OFMAISA" (54,83 N/cm²) que apresentou comportamento semelhante aos híbridos comerciais Gold Pride (43,06 N/cm²) e Gold Mine (42,57 N/cm²), aos híbridos experimentais O x OF (44,83 N/cm²), R x 017 (41,98 N/cm²) e O x AO (41,20 N/cm²) e ao parental masculino OF (52,28 N/cm²). Estes resultados foram coerentes com os obtidos, em Baraúnas, RN, por Gurgel *et al.* (2000) em relação aos híbridos Gold Mine e Gold Pride, que apresentaram valores de firmeza um pouco inferiores aos do presente trabalho.

Em geral os parentais, exceto o 'OF' (52,28 N/cm²) e o feminino 'O' (41,00 N/cm²), não foram materiais de boa resistência logo após a colheita, comportamento este que foi semelhante ao dos híbridos AF-522 (36,10 N/cm²) e AF-646 (35,61 N/cm²).

Mesmo assim, a média geral dos híbridos experimentais (38,99 N/cm²) foi relativamente alta comparando-se com outras obtidas por outros autores, como Sena *et al.* (2000) em Mossoró, RN, e Gurgel *et al.* (2000) em outros locais do mesmo estado.

Os valores de heterose dos híbridos resultantes do cruzamento com o parental 'O' não foram favoráveis no sentido de aumentar a expressão do caráter, antes o híbrido O x E apresentou heterose de -14,87%. A combinação O x AO mostrou um pequeno valor positivo de 5,79%, apenas.

TABELA 07: Médias da resistência da polpa de frutos (N/cm²), heterose, heterobeliose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Médias de Resistência (N/cm ²)	Média dos pais (N/cm ²)	Heterose (%)	Heterobeliose (%)	%de superioridade em relação a		
					A. O.	AF-646	Gold Mine
O	41,00 BC						
R	37,76 C						
AO	36,88 C						
E	34,43 C						
015	33,35 C						
017	38,35 C						
OF	52,28 AB						
O x AC	39,82 BC			-2,87	7,79	12,15	-6,60
O x AO	41,20 ABC	38,94	5,79	0,48	11,51	16,02	-3,38
O x E	32,07 C	37,67	-14,87	-21,77	-13,11	-9,67	-24,71
O x 015	37,76 C	37,17	1,58	-7,89	2,30	6,35	-11,36
O x 017	39,24 BC	39,63	-0,99	-4,31	6,29	10,50	-7,90
O x OF	44,83 ABC	46,59	-3,80	9,33	21,43	26,24	5,22
R x AC	40,02 BC			-2,39	8,33	12,71	-6,41
R x AO	35,31 C	37,28	-5,26	-13,87	-4,34	-0,55	-17,11
R x E	39,73 BC	36,10	10,05	-3,11	7,62	11,88	6,75
R x 015	35,90 C	35,51	1,10	-12,44	-2,75	1,10	-15,73
R x 017	41,98 ABC	38,06	10,30	2,39	13,64	18,23	-1,53
R x OF	40,02 BC	45,02	-11,11	-2,39	8,33	12,71	-6,14
AF-522	36,10 C						
AF-646	35,51 C						
AF-682	38,74 BC						
Gold Mine	42,57 ABC						
Gold Pride	43,06 ABC						
OF-MAISA	54,83 A						

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

Nos híbridos com o parental 'R' as diferenças foram pequenas, pois apenas R x E e R x 017 apresentaram heteroses um pouco acima de 10%. A comparação das combinações O x E e R x E sugere que a cultivar Eldorado tem melhor performance na combinação com 'R' do que com 'O', haja vista os valores heteróticos de O x E (-14,87%) e R x E (10,05%), na tabela 7.

Apenas o híbrido O x OF comportou-se bem quando em comparação com o pai superior, mesmo assim o valor da heterobeltiose foi pouco expressivo (9,33%), enquanto que os demais híbridos experimentais, em geral, não tiveram boa performance, destacando-se, com maiores valores negativos O x E (-21,77%), R x AO (-13,87%) e R x 015 (-12,44%), que estão entre os de menores valores de resistência, mesmo não diferindo estatisticamente da maioria dos genótipos estudados, conforme se observa na Tabela 7.

Quando os híbridos experimentais foram comparados com os referenciais, constatou-se uma geral superioridade, na firmeza, sobre o híbrido AF-646 e inferioridade em relação ao Gold Mine. Relativamente ao AF-646, houve marcada superioridade de O x OF (26,24%), R x 017 (18,23%), O x AO (16,02%), R x OF (12,71%) e O x AC (12,15%). Relativamente ao Gold Mine, destacaram-se apenas, com baixos valores, os genótipos O x OF (5,22%) e R x E (6,75%). Este último foi um genótipo que apresentou valor negativo apenas de heterobeltiose, ainda assim de baixa magnitude, ou seja, -3,11%.

Apenas o híbrido experimental O x OF apresentou valor expressivo de superioridade em relação ao Amarelo Ouro, no caso 21,34%, enquanto os demais foram valores baixos e até negativos, cujo maior foi o de -13,11% correspondente ao híbrido O x E, que apresentou todos os valores percentuais negativos, ao lado do híbrido R x AO(Tabela 7).

4.1.2.4 Teor de sólidos solúveis

A análise de médias mostrada na tabela 8 evidencia variabilidade genética quanto ao caráter. Assim, entre os progenitores, houve diferenças significativas entre Orange Flesh(11,78%) e '015'(9,85%) e Eldorado(9,93%); entre as testemunhas comerciais, OFMAISA(11,72%) destacou-se significativamente de AF-682 (9,19%) e AF-646(9,85%). Entre os híbridos experimentais, o genótipo R x 017 apresentou o mais elevado valor no teor de sólidos solúveis(12,18%), seguido por O x OF(11,92%), diferenciando-se significativamente de R x E (9,42%), O x 017 (9,54%) e O x 015 (9,91%). Este percentual de 12,18% é atribuído a melões extras, com teores acima de 12%, segundo a classificação de Gayet (1994). Deve-se evidenciar que o melão '017' tem como "background" o melão 'Honey Dew' segundo Maluf (1996).

Por uma análise superficial das médias da característica em estudo, percebe-se que a média geral dos híbridos experimentais está bem próxima e acima da dos progenitores e superior à média dos híbridos comerciais em magnitude, evidenciando que

apenas os híbrido Gold Mine(10,37%) e AF-522 (10,27%) estiveram, aproximadamente, no mesmo nível que R x 017 e O x OF.

A média geral do caráter(10,54%) foi superior às médias obtidas por Paiva *et al.*(2000), de 9,7 °Brix, com materiais do grupo *Cantaloupensis* (maior parte), *Inodorus*, *Momordica* e *Inodorus*, em particular (9,62), em seu trabalho realizado em Pacajus, Ceará.

O teor de sólidos solúveis em melão é uma característica que sofre enormes influências ambientais, haja vista os valores que são obtidos com o mesmo genótipo em locais e tempos diferentes, a exemplo dos trabalhos com os híbridos comerciais AF-546, AF-646, Gold Pride e Gold Mine realizados por diversos autores como Nunes *et al.* (2000), no estado de Sergipe(teores de 10,53% a 11,81%); Miguel (2001), em Pacajus, CE (teores de 7,5% a 8,7%); Sena *et al.* (2000), em Mossoró, RN (teores de 5,9% a 6,9%) e dentro do mesmo estado (RN), também se observaram diferenças de comportamento dos materiais entre locais, como no trabalho de Gurgel *et al.* (2000), com valores entre 6% e 12%.

TABELA 08: Médias do teor de sólidos solúveis(%) de frutos, heterose, heterobeliose e percentagem de superioridade em relação à cultivar Amarelo Ouro e aos híbridos AF-646 e Gold Mine, como referenciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Sólidos Solúveis* (%)	Média dos pais (%)	Heterose (%)	Heterobeliose(%)	%de superioridade em relação a			
					A. O.	AF-646	Gold Mine	
O	10,10	BCDEF						
R	10,47	ABCDEF						
AO	10,59	ABCDEF						
E	9,93	DEF						
015	9,85	EF						
017	10,73	ABCDEF						
OF	11,78	ABC						
O x AC	10,58	ABCDEF		4,75	-0,13	7,41	2,03	
O x AO	10,63	ABCDEF	10,35	2,71	0,40	7,92	2,48	
O x E	11,09	ABCDE	10,02	10,90	9,80	4,69	12,59	5,94
O x 015	9,91	DEF	9,98	-0,70	-1,88	-6,45	-0,61	-4,44
O x 017	9,54	EF	10,42	-8,45	-11,09	-9,94	-3,15	-8,00
O x OF	11,92	AB	10,94	8,96	1,19	12,49	21,01	14,91
R x AC	11,11	ABCDE			6,11	4,85	12,79	7,00
R x AO	10,77	ABCDEF	10,53	2,28	1,70	1,67	2,23	3,86
R x E	9,42	EF	10,20	-7,65	-10,03	-11,04	-4,36	-9,13
R x 015	10,48	ABCDEF	10,16	3,15	0,10	-1,07	6,39	1,06
R x 017	12,18	A	10,60	14,91	13,51	14,95	23,65	17,42
R x OF	11,01	ABCDEF	11,13	-1,08	-6,54	3,96	11,78	6,20
AF-522	10,27	BCDEF						
AF-646	9,85	EF						
AF-682	9,19	F						
Gold Mine	10,37	ABCDEF						
Gold Pride	9,98	CDEF						
OF-MAISA	11,72	ABCD						

* Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 0,05 de probabilidade.

Os resultados aqui obtidos, principalmente pelos híbridos, estão pouco dispersos e perfeitamente dentro da faixa normal de comercialização de 9% a 12%, segundo Gayet (1994).

As estimativas de heterose percentual relativamente à média dos pais e ao pai superior não apresentaram valores de grande magnitude. Cabe apenas destacar o híbrido R x 017 que apresentou valores positivos de heterose (14,91%) e heterobeltiose (13,51%) e o O x E, respectivamente de 10,90% e 9,80%. O híbrido O x OF, com um dos mais elevados teores de sólidos solúveis, apresentou apenas 8,96% e 1,19% de estimativas percentuais de heterose e heterobeltiose, respectivamente (Tabela 8).

A quantificação percentual da superioridade dos híbridos experimentais em relação aos referenciais, mostrou que R x 017 foi superior ao Amarelo Ouro, AF-646 e Gold Mine em 14,95%, 23,65% e 17,42%, respectivamente. Analogamente, os percentuais de O x OF, foram de 12,49%, 21,01% e 14,91%.

Os piores desempenhos neste aspecto foram os dos híbridos R x E, O x 017 e O x 015, que apresentaram todos os valores negativos, embora de pequena magnitude, como se observa na tabela 8. O '017' em combinações com 'O' e 'R', que têm o mesmo "background", paradoxalmente apresentou comportamentos opostos, o mesmo acontecendo com 'E' que, em combinações com 'O' apresentou valores positivos de heterose, e, em combinações com 'R', valores negativos.

Estes pontos destacados são perfeitamente coerentes com os dados de médias apresentados na tabela 8. Por exemplo, a combinação de '017' com 'R' aumentou a expressão do caráter, pois o híbrido R x 017 apresentou o mais alto teor de sólidos solúveis (12,18%). Contudo, a combinação O x 017 possibilitou uma diminuição na expressão do caráter, uma vez que sua média foi de 9,54%. Mas, a combinação R x E, reduziu a expressão do caráter, haja vista sua média de 9,42%. Resultados assim refletem a significância da CEC para este caráter como apresentado na tabela 1.

4.1.2.5 Tipo de fruto

Segundo Gayet (1994), o tipo diz respeito ao número de frutos por caixa, acondicionados em diferentes posições, o que implica em que, quanto maior o fruto, menor o seu número por caixa

Na tabela 9 são apresentados os materiais avaliados com suas respectivas classificações médias, segundo o tipo. A linhagem '015' apresentou o número mais

elevado (10,43), indicando tratar-se de um bom material para exportação para a Europa, principalmente, considerando apenas o aspecto do tipo. O mercado europeu tem preferência por frutos menores, em geral. A linhagem '015' diferiu significativamente apenas do híbrido Gold Mine(7,21), entre os comerciais, mas não diferiu de dois híbridos experimentais – O x AO(8,65) e O x 15 (8,43) - e das cultivares Eldorado 300 (9,39) e Amarelo Ouro(8,52). De modo geral, pode-se dizer que houve uma tendência dos híbridos experimentais e parentais femininos apresentarem tipos de número baixo, o que é coerente, confrontando-se com o peso médio que foi alto nestes híbridos. Os híbridos comerciais, exceto o Gold Mine, apresentaram valores mais elevados em decorrência do menor peso médio (Tabela 5). A média geral desta variável foi 7,76 (Tabela 1).

Costa *et al.* (2000) consideraram os mais promissores para a região do Sub-Médio São Francisco, entre outros materiais, os híbridos AF-682, AF-646 e Gold Mine, por outras características e por terem apresentado maior produção de frutos dos tipos 6, 7 e 8, numericamente um pouco menor do que a classificação dos tipos aqui obtidos com os mesmos materiais e semelhantes aos híbridos experimentais, de maneira geral. Nenhum dos genótipos avaliados apresentou tipos com valores numéricos abaixo ou acima da faixa normal de comercialização, mas todos dentro dos parâmetros exigidos pelo mercado.

4.1.2.6 Diâmetro longitudinal do fruto

No estudo de médias, os híbridos experimentais R x AO (21,87 cm) e R x OF (20,78 cm) e os progenitores femininos 'O' (20,72 cm) e 'R' (20,52 cm) apresentaram valores superiores a 20cm, diferindo estatisticamente apenas dos híbridos experimentais O x AO (17,49 cm) e O x 015 (17,02 cm), e dos híbridos comerciais, exceto Gold Mine (18,77 cm), conforme se observa na tabela 9. Uma análise desta variável na referida tabela permite perceber que houve uma tendência dos híbridos experimentais e seus parentais femininos apresentarem diâmetros maiores que os demais genótipos. É muito provável que isto seja um reflexo do caráter monóico dos parentais e híbridos experimentais, uma vez que plantas monóicas geralmente produzem frutos maiores do que as andromonóicas, como concluiu Rosa (1928), apud Robinson (1976). O menor diâmetro longitudinal (13,55 cm) foi apresentado pela linhagem parental masculina '015', que não diferiu significativamente de outros materiais, como '017'(14,91 cm), 'OF'(14,58 cm), AF-646 (15,81 cm), Gold Pride (15,32 cm) e OFMAISA (14,37 cm).

4.1.2.7 Diâmetro transversal do fruto

A tabela 9 apresenta a análise das médias dos materiais avaliados, com relação a este caráter. Os maiores diâmetros transversais foram apresentados pelos híbridos experimentais O x OF e R x 017, com 16,35 cm e 16,00 cm, respectivamente, mas que não diferiram significativamente entre si e de outros materiais, no entanto foram diferentes de O x AC, O x AO, O x E, O x 015, AF-522, AF-646, AF-682, 'OFMAISA', 'OF', '015', 'E', e 'AO', com valores inferiores.

Os menores valores de média para o caráter em apreço foram 13,28cm e 13,34cm correspondentes, respectivamente, à linhagem parental '015' e ao híbrido comercial Gold Pride, que não diferiram significativamente entre si e dos progenitores masculinos (exceto "017"), das testemunhas comerciais (exceto Gold Mine) e dos híbridos experimentais oriundos do cruzamento com 'O' (exceto O x OF e O x 017). A propósito, mesmo não diferindo estatisticamente, no geral, os híbridos oriundos dos cruzamentos com 'O' tenderam a apresentar diâmetros transversais menores que os oriundos do cruzamento com 'R', sugerindo uma tendência à forma oval, uma vez que a forma do fruto está em função do seu comprimento e sua largura, mas depende mais da largura (diâmetro transversal) do que do comprimento, caráter este que é mais estável que a largura, segundo estudos feitos por Abadia *et al.* (1985).

Na tabela 2 constatam-se diferenças altamente significativas entre os tratamentos, significando grande variabilidade dos genótipos testados quanto à razão dentre os diâmetros longitudinal e transversal dos frutos, cuja média geral foi 1,21.

A análise de médias (Tabela 9) mostrou que a maior média da razão L:T coube ao híbrido experimental RxAO, com o valor de 1,44 e o menor, ao parental masculino '017', com 0,96. Como se observa, todos os genótipos encontram-se dentro da faixa normal comercialização praticada no mercado. São melões amarelos, em geral, com formatos semelhantes aos obtidos por Miccolis e Saltveit Jr. (1991), com razão L:T de 1,28 e por Artés *et al.* (1992), com razão de 1,33, trabalhando com melões amarelos, respectivamente na Califórnia (EUA) e Múrcia(Espanha).

De acordo com a classificação de melões, segundo a forma, proposta por Robinson *et al.*(1976), apenas os cinco últimos genótipos ('E', OFMAISA, 'OF', '015' e '017') apresentaram valores que os credenciam como redondos, semelhantes entre si, estatisticamente. Este foi um resultado coerente e esperado, uma vez que tais genótipos são de formato originalmente redondo, o que se manteve. Mesmo as linhagens 015 e 017 mantiveram suas formas de modo coerente com seus "backgrounds", no caso os melões

Eldorado e Honey Dew, respectivamente. Assim, pode-se afirmar que, em geral, os parentais masculinos foram genótipos redondos, posto que o de maior razão foi 'AO', com 1,15, a qual diferiu, estatisticamente,, apenas dos genótipos '017'(0,96) e '015'(1,02).

A grande maioria dos melões cultivados é andromonóica, cujo formato dos frutos é arredondado. Sobre este aspecto, Rosa (1928), apud por Robinson *et al.* (1976), encontrou estreita associação entre flores perfeitas e frutos redondos e entre flores femininas e frutos ovais, resultantes de ovários mais longos. No presente trabalho o cruzamento dos parentais femininos 'O' e 'R', monóicos, com os parentais masculinos, andromonóicos, originou genótipos monóicos de forma oval, perfeitamente comerciáveis, como se constata na tabela 9, e tão produtivos, quanto os híbridos comerciais, como se vê na tabela 3. É verdade que os parentais femininos 'O' e 'R' apresentaram médias de L:T superiores à média, conferindo-lhes forma oval, mas não de modo acentuado. É verdade, também, que existe forte correlação entre frutos ovais e plantas monóicas, segundo Robinson *et al.* (1976) e Wall (1967). Este autor relata, inclusive, que os frutos de plantas monóicas podem ser extremamente alongados, como no caso do melão "snake", mas que esta associação de frutos alongados com monoícia não é absoluta. Com efeito, Robinson *et al.*(1976) referem-se a esta associação relatando exceções, também. Observa-se na tabela 9 que apenas um híbrido experimental (RxAO) teve média de L:T superior aos parentais superiores e monóicos, com o valor de 1,44. Os demais híbridos experimentais apresentaram valores intermediários (entre os parentais masculinos e femininos) e semelhantes aos híbridos comerciais mais plantados na região Nordeste. Observa-se, ainda, que houve uma tendência dos híbridos experimentais F1 apresentarem valores de L:T mais próximos dos parentais de frutos ovais (monóicos) do que dos andromonóicos(frutos redondos). Estes resultados estão em consonância com os de Wall (1967). Este autor, a propósito da herança genética da forma do fruto, afirmou que o gene responsável pelo caráter forma do fruto estava muito ligada ao "a", por isso sugeriu o símbolo "O" para a forma oval do fruto, o que consta da lista de Pitrat (1994).

Dois aspectos meritórios dos híbridos experimentais produzidos no trabalho são, de um lado, os ótimos formatos dos frutos, rigorosamente dentro dos padrões normais de mercado e semelhantes aos híbridos comerciais, e, de outro lado, o fato de os híbridos experimentais, monóicos, produzirem em pé de igualdade e até em nível superior aos híbridos comerciais, andromonóicos, sob condições de campo, sem a necessidade de polinização artificial para suprir a condição da falta do órgão masculino na mesma flor.

Um outro aspecto de grande relevância a considerar foi possibilidade de produção de sementes híbridas, neste trabalho, utilizando parentais femininos monóicos, em condições naturais, diferentemente de Mozsár (1989), que, mesmo tendo utilizado linhas parentais monóicas, ainda usou etefon, produto este também usado por Álvarez (1989), com a finalidade de “transformar” plantas andromonóicas em monóicas. É claro que o intuito final foi evitar a onerosa operação de emasculação que muito contribui para aumentar o custo final da semente híbrida. O que não é comum, por outro lado, é dispor de linhas de melão amarelo e monóicas, do grupo *Inodorus*, como neste trabalho, cujas linhas monóicas foram desenvolvidas por Maluf (1996).

Tabela 09: Análise de médias (pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade) do tipo, diâmetro longitudinal-L (cm), diâmetro transversal-T(cm), razão L/T e diâmetro da cavidade interna-CI(cm) de frutos de melão apresentados por progenitores e híbridos experimentais e comerciais. MAISA, Mossoró, RN, 1998.

Tratamentos	Tipo (nº)	D.Longitud-L	D.Transvers.-T	Razão L/T	D. Cav. Int.-CI
O	7,07 defgh	20,72 ab	15,07 abcdef	1,37 ab	7,98 abc
R	7,02 efgh	20,52 ab	15,21 abcde	1,36 ab	7,51 abcde
AO	8,52 abcdef	16,86 defg	14,56 cdefgh	1,16 fgh	7,33 abcde
E	9,39 abc	15,02 efgh	14,03 efgh	1,07 hij	6,84 defg
015	10,43 a	13,55 h	13,28 h	1,02 ij	6,22 fgh
017	7,72 bcdefg	14,91 efgh	15,65 abc	0,96 j	8,30 a
OF	5,45 h	14,58 fgh	13,71 fgh	1,06 hij	5,89 gh
O X AC	7,65 cdefg	20,00 abc	14,72 cdefgh	1,36 ab	7,25 abcdef
O X AO	8,65 abcdef	17,49 cde	14,42 cdefgh	1,22 cdefg	7,23 bcdef
O X E	7,83 bcdef	19,18 bcd	14,63 cdefgh	1,31 abcd	7,14 bcdef
O X 015	8,43 abcdef	17,02 def	14,37 cdefgh	1,18 efgh	7,38 abcde
O X 017	7,27 defgh	19,88 abc	15,29 abcde	1,30 bcd	7,84 abcd
O X OF	6,60 fgh	19,02 bcd	16,35 a	1,16 fgh	8,31 a
R X AC	7,14 defgh	19,83 abc	15,27 abcde	1,30 bcde	7,58 abcde
R X AO	6,82 efgh	21,87 a	15,16 abcde	1,44 a	7,46 abcde
R X E	7,51 cdefgh	19,25 bcd	14,93 bcdef	1,28 bcdef	7,75 abcd
R X 015	7,44 cdefgh	19,27 abcd	15,34 abcde	1,25 bcdef	7,64 abcd
R X 017	6,98 efgh	19,36 abcd	16,00 ab	1,21 defg	8,14 ab
R X OF	6,96 efgh	20,78 ab	15,41 abcd	1,34 abc	7,50 abcde
AF-522	8,73 abcde	17,02 def	14,08 defgh	1,21 defeg	7,07 cdef
AF-646	9,10 abcd	15,81 efgh	14,35 cdefgh	1,11 ghi	7,06 cdef
AF-682	8,58 abcdef	16,94 defg	14,58 cdefgh	1,17 efgh	7,18 bcdef
Gold Mine	7,21 defgh	18,77 bcd	15,14 abcde	1,24 bcdefg	7,23 bcdef
Gold Pride	9,73 ab	15,32 efgh	13,34 h	1,14 fgh	6,55 efgh
OFMAISA	5,72 gh	14,37 gh	13,46 gh	1,07 hij	5,76 h

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

4.1.2.8 Diâmetro da cavidade interna

Os menores valores de cavidade interna entre os materiais testados foram apresentados pelas cultivares Orange Flesh (5,89 cm) e OFMAISA (5,76cm), pelo híbrido

comercial Gold Pride (6,55cm) e pela linhagem parental '015' (6,22cm), conforme se constata na tabela 9. Os híbridos experimentais, em geral, neste aspecto, tenderam a apresentar as maiores cavidades de sementes, mesmo não diferindo significativamente entre si e de outros materiais. Os três maiores valores de cavidade interna foram os dos híbridos O x OF (8,31cm) e R x 017 (8,14cm) e de linhagem parental '017' (8,30 cm), que foram semelhantes entre si, do ponto de vista estatístico

Quando Abadia *et al.* (1985) estudaram a herança de diversos caracteres em melão na Espanha, observaram que a cavidade central do fruto cresce ou diminui em função da espessura da polpa. Os mesmos autores, observaram que, a partir de oito cultivares de diversas origens, e nove híbridos entre elas, os híbridos tenderam a apresentar menores cavidades centrais que os pais, evidenciando, pois, a dominância de cavidade central menor. Como se observa, estes resultados contrariam os obtidos neste trabalho provavelmente por tratar-se de progenitores diferentes, uma vez que apenas o Amarelo Ouro tinha "background" comum nos dois trabalhos.

O valor médio das linhagens (grupo *Inodorus*) avaliadas por Paiva *et al.* (2000) foi de 5,28 cm, muito inferior a 7,29 cm, neste trabalho. É possível que o tamanho dos frutos e fatores ambientais, principalmente manejo cultural (espaçamento, adubação, irrigação, etc) tenham contribuído para valores tão distantes, que não devem ser debitados somente ao componente genético, pois na tabela 1 a análise mostra influência da ação gênica aditiva e não aditiva. Considere-se, ainda, que o índice de polpa sofre interações genótipo-ambiente, como observaram Abadia *et al.* (1985).

Quando se considera a razão diâmetro da cavidade interna / diâmetro transversal do fruto, expressa em termos de porcentagem, constata-se, analisando-se a tabela 9, que os valores estão muito próximos de 50%. Isto significa que, em geral, nos materiais testados, a cavidade das sementes é proporcionalmente muito grande. Contudo, esse valor de 50% foi o mesmo obtido por Miccolis e Saltveit (1991) com 'Honey Dew' e 'Casaba', mas acima dos 45% obtidos com o melão 'Amarelo'.

4.2 CAPACIDADE COMBINATÓRIA

4.2.1 Características Relativas à Produção

4.2.1.1 Peso total dos frutos

A análise de variância do peso total de frutos (Tabela 1) não evidenciou significância para a CGC dos grupos de progenitores masculinos e femininos, porém apresentou significância para a CEC (5%), o que permite inferir sobre a importância dos efeitos gênicos não aditivos, principalmente, na expressão do caráter.

Estes resultados sugerem certa homogeneidade dos parentais quanto à variável em apreço e que suas contribuições para a média são aproximadamente semelhantes. Segundo Griffing (1956), quando a CGC é não significativa há indicação de diferenças não marcantes no comportamento médio dos parentais nas combinações híbridas. Já a significância da CEC mostra que os cruzamentos foram heterogêneos, por exibirem comportamentos diferentes do esperado com base na capacidade geral de combinação de seus parentais (Ramalho *et al.* 1993).

Os efeitos da CGC (Tabela 10) para os parentais femininos(g_i), na média, tiveram amplitude de variação de 2.111,36 kg/ha, enquanto que os efeitos dos parentais masculinos (g_j) variaram de -3.975,56 kg/ha a 2.728,97kg/ha (amplitude de 6.704,54 kg/ha), indicando maior influência dos parentais masculinos na média do caráter nos híbridos, do que os parentais femininos.

Mas, a influência da CEC foi bastante significativa na expressão do caráter nos híbridos, variando de -7.447,72kg/ha a 7.447,72 kg/ha (amplitude de 14.895,45 kg/ha), muito superior à amplitude dos efeitos da CGC para ambos os tipos de progenitores.

A significância da CEC mostra que os efeitos gênicos não aditivos foram os mais ponderantes na expressão deste caráter. A predominância dos efeitos da CEC em dados de produção também foi encontrada por Lopes (1991) na mesma região em que foi realizado o presente trabalho, e por Swamy (1986), estudando 23 caracteres em melão, através de uma análise dialélica. Prudek (1977), ao contrário, observou resultados discordantes destes, ao estudar 18 caracteres, utilizando seis parentais. No trabalho de Lopes(1991) foi observado que apenas Eldorado e Hale's Best Jumbo tiveram a maior contribuição para o aumento da produção total de frutos (g_i positiva) e seu híbrido apresentou alto efeito positivo. No presente trabalho, a estimativa de contribuição do melão 'Eldorado' em combinação com 'O' e 'R', apresentou estimativas de CEC -2.542,61 kg/ha (S_{13}) e 2.542,61 kg/ha (S_{23}), o que pode ser constatado na tabela 10 e que se refletiu em rendimentos inferiores dos híbridos O x E (39.716,90 kg/ha) e R x E. (42.689,20 kg/ha) Analogamente, isto se aplica ao progenitor masculino 'OF'(g_6), com estimativa g_i -

3.975,56 kg/ha e médias de O x OF e R x OF respectivamente de 37.670,45 kg/ha e 41.477,27 kg/ha, como se observa nas tabelas 3 e 10.

Com base nestes resultados, fica demonstrado que, para este caráter, as médias dos progenitores não um bom indicativo para prever o comportamento dos híbridos.

TABELA 10: Estimativas dos componentes de média g_i , g_j e S_{ij} para o peso total(kg/parcela), número(n° /parcela), peso médio(kg), tipo(n°) e diâmetro longitudinal(cm) de frutos de melão. MAISA, Mossoró, RN, 2001.

Parâmetro	Peso total	Número	Peso médio	Tipo	Diâm. longitud.
μ	43.435,79	34,44	2,21	7,44	19,41
Grupo 1 (g_i)					
O g_1	1.055,68	1.735,79	-0,137	0,298	-0,650
R g_2	-1.055,68	-1.735,79	0,137	-0,298	0,650
Grupo 2 (g_j)					
AC g_1'	2.728,97	1.735,95	-0,060	-0,045	0,500
AO g_2'	1.052,84	1.830,68	-0,078	0,297	0,267
E g_3'	-2.346,59	157,95	-0,161	0,227	-0,197
015 g_4'	1.468,06	1.546,59	-0,250	0,494	-1,266
017 g_5'	1.052,84	-441,47	0,267	0,316	0,207
OF g_6'	-3.975,56	-4.513,63	0,282	-0,656	0,487
S_{ij}					
S_{11}'	4.824,99	631,25	0,017	-0,040	0,735
S_{12}'	-752,84	1.862,50	-0,237	0,615	-1,541
S_{13}'	-2.542,61	-1.641,47	0,136	-0,138	0,610
S_{14}'	-6.018,18	-1.262,50	-0,092	0,195	-0,478
S_{15}'	7.447,72	2.089,09	0,007	-0,155	0,905
S_{16}'	-2.959,09	-2.398,86	0,169	-0,478	-0,231
S_{21}'	-4.824,99	-631,25	-0,017	0,040	-0,735
S_{22}'	752,84	-1.862,50	0,237	-0,615	1,541
S_{23}'	2.542,61	1.641,47	-0,136	0,138	-0,610
S_{24}'	6.018,18	1.262,50	0,092	-0,195	0,478
S_{25}'	-7.447,72	-2.089,09	-0,007	0,155	-0,905
S_{26}'	2.959,09	2.398,86	-0,170	0,478	0,231

4.2.1.2. Número de frutos

Os efeitos da CGC, para os progenitores femininos, foram significativos (5%), porém não o foram para os progenitores masculinos, bem como para os efeitos da CEC (Tabela 1), evidenciando que, para o caráter número de frutos, os efeitos gênicos aditivos foram mais importantes do que os não aditivos.

O parental feminino 'O' e os masculinos 'AC', 'AO', '015' e 'E' tiveram contribuição positiva, no aumento da expressão do caráter no híbrido obtido, mas o parental masculino 'OF' (g_6') teve a contribuição mais negativa (-4.513,63 frutos), haja vista a produção em número de frutos dos híbridos envolvendo 'OF', que está entre as

menores, conforme se observa na tabela 4. Note-se, entretanto, que de *per se* o genótipo 'OF' comportou-se entre os melhores na produção de frutos em número por área.

Este resultado sugere não ser prudente inferir sobre o comportamento dos híbridos tomando por base apenas a média dos parentais, em que pese a significância da CGC para parentais femininos, apenas.

Munshi e Verma (1999) afirmaram que, em muitos casos, a performance dos híbridos tem uma relação direta com seus respectivos efeitos da CEC, mas que nem sempre isto se verifica. No presente trabalho os híbridos de maiores valores de CEC foram O x 017 (2.089,09 frutos/parcela), R x OF (2.398,86 frutos/parcela) e O x AO(1.862,50 frutos/parcela) (Tabela 10), que produziram, respectivamente, 23.676,13, 15.721,59 e 25.000,00 frutos por parcela, em média, sendo o valor 15.721,59 (R x OF) inferior aos dois e o valor de 23.676,13(Tabela 4), referente ao híbrido O x AC, superior, porém relativamente de baixa estimativa de CEC, 631,25 (Tabela 10).

4.2. 2. Características Relativas ao Fruto.

4.2.2.1. Peso médio de frutos

As altas significâncias da CGC e da CEC na análise da variância (Tabela 1) pressupõem a importância tanto dos efeitos gênicos aditivos, quanto dos efeitos gênicos não aditivos na expressão do caráter peso médio de frutos.

Os grupos e os materiais dentro de cada grupo também manifestaram diferenças significativas. Nas estimativas dos componentes de média do grupo 1, o parental 1 ('O') teve contribuição negativa (-0,137 kg) e igualmente oposta ao parental 2 ('R'), conforme tabela 10. No grupo 2, dos parentais masculinos, observa-se que houve diferenças entre os seis genótipos, sendo que os genótipos '017'(0,267 kg) e 'OF' (0,282 kg) tiveram contribuições positivas e superiores, enquanto que 'E' e '015' tiveram desempenho oposto, com valores de -0,161 kg e -0,250 kg, respectivamente, (Tabela 10).

Para os progenitores femininos (gi) os efeitos de CGC (Tabela 10) tiveram amplitude de 0,274kg e, para os masculinos, os efeitos variaram de - 0,250kg a 0,282kg (amplitude de 0,532kg), indicando que os genótipos escolhidos como progenitores masculinos tiveram maior influência numérica na média do caráter dos híbridos do que os utilizados como progenitores femininos.

No entanto, as estimativas das médias dos híbridos foram bastante influenciadas pelos efeitos da CEC (S_{ij}), cuja variação foi de $-0,237\text{kg}$ a $0,237\text{kg}$ (amplitude de $0,474\text{kg}$), ou seja, próxima da CGC dos progenitores masculinos. Isto sugere que a média dos pais não é bom indicativo para prever o comportamento dos híbridos quanto ao peso médio do fruto.

As combinações O x OF ($s_{16} = 0,169 \text{ kg}$ e R X AO ($s_{22} = 0,237 \text{ kg}$) foram as que apresentaram heterose específica de maior magnitude, o que poderia ser indício de bons cruzamentos (para aumentar a expressão do caráter), posto que o pai 'OF' no cruzamento O X OF teve elevados valores "per se". No cruzamento R x AO, o mesmo ocorreu com o pai 'R', porém com maior magnitude (Tabela 10).

Este desempenho superior se reflete nos seus dois híbridos que correspondem às médias $2,530\text{kg}$ e $2,513\text{kg}$ (Tabela 5), abaixo apenas do híbrido R X 017 ($2,613\text{kg}$), mas não significativamente diferentes entre si.

Ressalte-se que 'R' e '017' (g_2 e g_5) são pais com valores positivos de desempenho "per se" dentro de seus grupos. O mesmo acontece com o pai OF (g_6), o que indica que os híbridos envolvendo um destes pais são bons (no sentido de aumentar a expressão do caráter peso médio do fruto). Maiores pesos médios não são, necessariamente, vantajoso. Depende das exigências do mercado. Poucos são os mercados que têm preferência por frutos de melão grandes. Ao contrário, a maioria prefere frutos médios e pequenos (Bleinroth, 1994). Neste caso o '015' e o 'AO' podem ter influenciado favoravelmente ao mercado, posto que as combinações híbridas S_{12} ($-0,237 \text{ kg}$) e S_{14} ($-0,092 \text{ kg}$) contribuíram para que seus pesos médios fossem os menores, como se vê na Tabela 5.

Particularmente, para o genótipo 'E', Lopes (1991) encontrou altos valores negativos do efeito da CGC, que contribuíram para diminuir o peso médio do fruto, e isto, em parte, está de acordo com os resultados aqui encontrados. Por isso, o autor sugeriu sua inclusão em programas de melhoramento com vistas à sua influência na produção de frutos menores para atender a maioria dos mercados, principalmente os internacionais. O mesmo autor também relata altos valores, dos efeitos do S_{ij} , tanto negativos, como positivos, em relação à CEC referente ao peso médio de frutos.

Munshi e Verma (1999) sugeriram o melhoramento através do método de seleção num caráter onde a ação gênica aditiva é predominante, como o peso médio de fruto em seu trabalho. Neste trabalho, porém, isto não ocorreu, uma vez que tanto ação gênica aditiva, como a não aditiva foram importantes no caráter em pareço.

4.2.2.2 Tipo de fruto

A análise de variância (Tabela 1) revela significância para todos os tratamentos, exceto CEC. Isto evidencia que, quanto ao tipo de fruto, há diferenças significativas entre grupos e dentro deles, e que na manifestação deste caráter a ação gênica aditiva é a predominante.

Os efeitos da CGC para os progenitores femininos (gi) tiveram amplitude de variação de 0,596, enquanto que para os progenitores masculinos, os efeitos variaram de -0,656 a 0,494 (amplitude de 1,150), indicando que os progenitores masculinos influenciaram mais na média do caráter nos híbridos do que os progenitores femininos (Tabela 10). Dos progenitores masculinos destacaram-se '015' (0,494), '017' (0,316), 'AO' (0,297) e 'E' (0,227), que tiveram contribuições positivas no sentido de tipos de maiores classificações (que indicam o número de frutos por caixa), o que, geralmente, é uma vantagem comercial.

Estes resultados são indicativos de que, para prever o comportamento dos híbridos, quanto ao tipo de fruto, é possível tomar por base as médias dos pais.

4.2.2.3 Teor de sólidos solúveis (°Brix)

Na tabela 1 observa-se que os efeitos tanto da CGC para os progenitores masculinos, como os da CEC foram significativos (1%), demonstrando que, para o teor de sólidos solúveis, os efeitos gênicos aditivos e sobretudo os não aditivos estão envolvidos na manifestação deste caráter.

Os efeitos da CGC para os progenitores femininos tiveram amplitude de variação de 0,22 %, enquanto que para os progenitores masculinos variaram de -0,52 % a 0,74 % (amplitude de 1,26 %), indicando que os progenitores masculinos influenciaram mais na média do caráter nos híbridos do que os progenitores femininos, como se vê na tabela 11.

Por outro lado, os efeitos do CEC (Sij) também foram significativos (1%) e variaram de -1,21 % a 1,21 % (amplitude de 2,42 %), praticamente o dobro da amplitude dos efeitos da CGC para os parentais masculinos, o que leva a pressupor que parece insuficiente tomar por base as médias dos parentais para prever o comportamento dos híbridos em relação ao teor de sólido solúveis.

TABELA 11: Estimativas dos componentes de média g_i , g_j e S_{ij} para o diâmetro transversal(cm), cavidade interna(cm), espessura apical da polpa(cm), resistência(N/cm²) e teor de sólidos solúveis(%) de frutos de melão. MAISA, Mossoró, RN. 1998.

Parâmetro	Diâmetro Transversal	Cavidade interna	Espessura apical	Resistência	Sólidos solúveis
μ	15,15	7,60	2,49	38,99	10,72
Grupo 1 (g_i)					
O g_1	-0,19	-0,07	-0,06	0,16	-0,11
R g_2	0,19	0,07	0,06	-0,16	0,11
Grupo 2 (g_j)					
AC g_1'	-0,16	-0,18	0,04	0,91	0,12
AO g_2'	-0,37	-0,25	-0,01	-0,73	-0,02
E g_3'	-0,37	-0,15	-0,21	-3,08	-0,46
015 g_4'	-0,30	-0,09	-0,29	-2,1	-0,52
017 g_5'	0,49	0,39	0,24	1,61	0,14
OF g_6'	0,72	0,30	0,23	3,43	0,74
S_{ij}					
S_{11}'	-0,08	-0,08	0,006	-0,26	-0,15
S_{12}'	-0,17	-0,03	-0,03	2,75	0,03
S_{13}'	0,04	-0,23	0,03	-3,99	0,94
S_{14}'	-0,29	-0,05	-0,02	0,76	-0,17
S_{15}'	-0,16	-0,07	-0,11	-1,52	-1,21
S_{16}'	0,66	0,48	0,11	2,25	0,56
S_{21}'	0,08	0,08	-0,006	0,26	0,15
S_{22}'	0,17	0,03	0,03	-2,75	-0,03
S_{23}'	-0,04	0,23	-0,03	3,99	-0,94
S_{24}'	0,29	0,05	0,02	-0,76	0,17
S_{25}'	0,16	0,07	0,11	1,52	1,21
S_{26}'	-0,66	-0,48	-0,11	-2,25	-0,56

Estes resultados são contraditórios com os obtidos por Lippert e Hall(1972 b) que encontraram valores de CGC três vezes os da CEC em dez genótipos de melão, debitando, assim, à ação gênica aditiva a expressão maior do caráter. Também esses resultados aqui obtidos não acordam com os resultados de Rizzo (1999) que não obteve significância, pelo teste F, de CGC e CEC para o teor de sólidos solúveis de cinco genótipos de melão do grupo *Reticulatus*, numa análise dialélica. Mas, Lopes (1991) obteve, em Mossoró, RN, significância tanto para a CGC, como para a CEC, estudando caracteres agrônômicos de cinco cultivares de melão pertencentes aos três grupos botânicos (*Inodorus*, *Reticulatus*, e *Cantaloupensis*), acordando com os resultados aqui obtidos.

No grupo 2, dos progenitores masculinos, 'OF' ($g_j = 0,74\%$) destacou-se dos demais no sentido de aumentar a média, vindo, a seguir, o '017' (0,14%) e o 'AC' (0,12%). No sentido oposto, a maior contribuição coube aos genótipos '015' (-0,52%) e 'E' (-0,46%).

Observando-se a tabela 8, pode-se constatar efeito positivo do genótipo '017', não só no desempenho "per se" como nas combinações híbridas. O maior °Brix foi o do híbrido R x 017 (12,18%), reflexo da maior estimativa da CEC (1,21%).

Sobre o teor de sólidos solúveis os efeitos da CGC foram positivos para Eldorado no trabalho de Lopes (1991), mas negativos neste (-0,46 %); ao 'Honey Dew' ("back-ground" '017'), o mais alto valor negativo, porém positivo o valor atribuído ao '017'(0,14%) neste trabalho. (Tabela 11).

As combinações híbridas R x 017 (maior valor absoluto de S_{ij}), O x OF, O x E, O x AO, O x AC, R x AO, R x AC, R x 015 e R x OF foram as que proporcionaram maiores médias no teor de sólidos solúveis, sendo, pois, híbridos com ótima performance em relação a esta particular e importante característica do fruto(Tabela 8). Porém, o progenitor 'O'(gi = -0,11%) em combinação com o '017'(gj = 0,14%) e '015'(gj = -0,52%), assim como o 'R'(gi = 0,11%) com o 'E'(gj = -0,46%) não proporcionaram teores elevados de sólidos solúveis, apesar de ainda dentro da faixa normal de comercialização e em pé de igualdade com os híbridos comerciais mais utilizados.

Assim, os híbridos experimentais R x 017($S_{ij} = 1,21\%$), O x OF($S_{ij} = 0,56\%$) e O x E ($S_{ij} = 0,94\%$), que apresentaram as melhores performances em teor de sólidos solúveis (Tabela 8), também apresentaram as maiores estimativas de CEC(Tabela 11) e os mais elevados valores heteróticos(Tabela 8), podendo ser credenciados como materiais superiores quanto ao Brix.

Estes resultados guardam certa coerência com os obtidos por Munshi e Verma (1999), segundo os quais, na maioria dos casos, os efeitos da CGC foram refletidos nos efeitos da CEC dos cruzamentos e que a performance dos híbridos guardou relação direta com seus respectivos efeitos da CEC.

4.2.2.4 Resistência da polpa do fruto

A tabela 1 mostra que, na análise de variância, não houve diferenças significativas para a CGC do Grupo 1, CGC do Grupo 2 e CEC, em relação à variável resistência da polpa do fruto.

4.2.2.5 Espessura apical de polpa

A Capacidade Específica de Combinação (CEC) não apresentou diferenças significativas com relação à espessura da parte apical do fruto, porém, para todas as outras

fontes de variação, as diferenças foram altamente significativas – 1% - (Tabela 1), o que sugere uma diversidade genética em relação a este caráter. Estes resultados não guardam coerência com os resultados de Lippert e Hall (1972 b) que concluíram que a herança deste caráter é determinada por genes de efeitos aditivos e não aditivos.

A significância da CGC (1%) para os progenitores femininos e masculinos, e a não significância para a CEC (Tabela 1) indicam a predominância dos efeitos gênicos aditivos na expressão do caráter em apreço. Os efeitos da CGC para os progenitores femininos tiveram amplitude de 0,12cm e para os progenitores masculinos, os efeitos variaram de -0,29 cm a 0,24 cm (amplitude de 0,53 cm) mais de quatro vezes o valor da amplitude dos progenitores femininos. Isto significa que a influência dos progenitores masculinos na média deste caráter nos híbridos foi muito superior à dos femininos. Mas, os efeitos da CEC (Sij), que não foram significativos, variaram de -0,11 cm a 0,11 cm (amplitude de 0,22 cm), inferior a amplitude dos efeitos de CGC para progenitores masculinos. Isto pode indicar uma previsão do comportamento médio dos híbridos com base na média dos parentais para este caráter. Os parentais '017' (0,24 cm) e 'OF' (0,23 cm) tiveram contribuições relevantes no aumento da expressão da espessura apical da polpa do fruto, haja vista que a maior média entre os híbridos experimentais foi a do R x 017 que não diferiu significativamente das duas outras combinações envolvendo '017' e 'OF' (Tabelas 11 e 6).

Apesar de certa semelhança com a espessura apical da polpa, o “índice de polpa”, no estudo realizado por Abadia *et al.* (1985), é um caráter comandado por genes de efeitos aditivos e não aditivos e bastante influenciado por interações genótipo-ambiente.

Como no presente trabalho, a ação gênica aditiva foi a mais importante, é possível se fazer indicação de materiais (parentais) com maiores médias e maiores valores de CGC, a exemplo de '017' e 'OF', como um meio transmitir esta importante característica que deve predispor o fruto a menores danos no transporte e manuseio, segundo Foster, (1967).

4.2.2.6 Diâmetro da cavidade interna do fruto

Com relação a este caráter, o teste F não revelou diferenças significativas apenas para CGC do grupo 1 (Tabela 1).

A significância de CGC para os progenitores masculinos, bem como para a CEC, indicam a importância dos efeitos gênicos aditivos e não aditivos na expressão do caráter cavidade interna do fruto.

Os efeitos da CGC para os progenitores femininos (gi) tiveram amplitude de variação de 0,14cm, enquanto que para os progenitores masculinos (gj) variaram de 0,25cm a 0,39 cm (amplitude de 0,64 cm), mostrando que os progenitores masculinos empregados influenciaram mais na média deste caráter nos híbridos do que os progenitores femininos. Dentro do grupo 2, dos parentais masculinos, as contribuições para aumentar a expressão do caráter (o que não é desejável) foram as dos genótipos '017' e 'OF' ; para reduzir a cavidade interna (o que é desejável), contribuíram os demais genótipos 'AO', 'AC' 'E' e '015' (Tabela 11).

Rizzo (1999) recomendou o progenitor JAB-20 (de melão grupo *Reticultus*) por apresentar valores negativos dos efeitos de CGC, contribuindo para a melhoria da qualidade do fruto por proporcionar menor cavidade interna e proporcionalmente maior espessura de polpa.

Mas, os efeitos da CEC também foram significativos e variaram numa amplitude de 0,96 cm, superior à amplitude da CGC para os parentais masculinos o que leva a pressupor que parece insuficiente basear-se apenas nas médias dos parentais para prever o comportamento dos híbridos em relação ao diâmetro da cavidade interna do fruto.

As combinações híbridas com 'OF' (S_{16} e S_{26}) apresentaram os mais elevados valores absolutos de S_{ij} , demonstrando que algumas combinações específicas comportaram-se relativamente melhor (ou pior) do que o esperado, com base na CGC dos parentais envolvidos, segundo Melo (1987). Por isso, em grande parte, a CEC é dependente de gens que mostrem efeitos de dominância e/ou epistasia, como estabelecido por Griffing (1956).

Observa-se, na tabela 9, que os híbridos experimentais, em geral, tenderam a apresentar altos valores de diâmetro da cavidade interna, o que não é desejável do ponto de vista da resistência do fruto ao manuseio, transporte e comercialização. Exceto o melão 'OFMAISA', o parental masculino, 'OF' apresentou a menor média de diâmetro da cavidade interna, o que é comum na cultivar, mas as suas combinações híbridas (O x OF e R x OF), não.

4.2.2.7 Diâmetro longitudinal do fruto

A tabela 1 mostra significância, a 1%, para todas as fontes de variação, inclusive CGC e CEC, indicando que, com relação ao diâmetro longitudinal do fruto, há diferenças altamente significativas entre os materiais estudados. Assim, pode-se afirmar que, na expressão deste caráter, são importantes os efeitos gênicos aditivos e não aditivos.

No grupo dos parentais masculinos, verificaram-se diferenças entre os materiais utilizados, sendo maior a contribuição do '015' (-1,26 cm), no sentido de reduzir o diâmetro longitudinal do fruto, levando-o a forma mais arredondada, o que é coerente, porquanto o melão '015' tem seu "background" no 'Eldorado 300', de forma arredondada, que apresentou estimativa de g_j (-0,19 cm) de menor magnitude que o '015', mas de mesmo sinal. No sentido oposto, aumentando a expressão do diâmetro, foram as contribuições dos genótipos 'AC' (0,50 cm), 'OF' (0,48 cm), 'AO' (0,26 cm) e '017' (0,21 cm), como se constatam na tabela 10.

Para os progenitores femininos (g_i), a amplitude de variação dos efeitos da CGC foram de 1,22cm, enquanto que para os masculinos os efeitos variaram de -1,26 cm ('015') a 0,50cm ('AC') (amplitude de 1,76 cm). Tais resultados mostram que os parentais masculinos possuem influência métrica na média dos diâmetro longitudinal do fruto dos híbridos apenas um pouco superior à dos parentais femininos.

Contudo, o diâmetro longitudinal do fruto foi bastante influenciado pelos efeitos da CEC, que tiveram amplitude de variação de 3,08cm, bem superior a amplitude dos efeitos do CGC. Assim, para prever comportamento dos híbridos não parece o suficiente basear-se apenas na média dos parentais.

A hibridação é fator determinante no aumento da expressão do caráter considerando a significância positiva da heterose específica neste trabalho. Dyutin & Prosvirnin (1977), apud Abadia *et al.* (1985), determinaram heterose para o diâmetro longitudinal do fruto numa F1 estudada, mas aqueles autores não foram conclusivos quanto à herança deste caráter.

A maior estimativa de componente média S_{ij} (CEC) foi apresentado pelo híbrido R x AO (S_{22}), no valor de 1,54 cm (Tabela 10), que se refletiu na maior média, 21,87 cm, (Tabela 9) e, de modo contrário, o híbrido O x 015 (S_{12}) (-1,54 cm), que apresentou a menor média de diâmetro longitudinal (17,02 cm).

Na tabela 9 observa-se uma leve tendência de os híbridos oriundos dos cruzamentos com 'R' apresentarem médias superiores às dos híbridos com 'O'.

4.2.2.8 Diâmetro transversal do fruto

Constata-se na tabela 1 que, com este caráter, aconteceu o mesmo que com o diâmetro longitudinal, no que concerne à análise de variância. Como houve diferenças significativas, tanto para os efeitos da CGC, como também para a CEC, pressupõe-se que, na expressão do caráter diâmetro transversal do fruto, há envolvimento dos efeitos gênicos aditivos e não aditivos.

Para os progenitores femininos, g_i , (Tabela 11), a amplitude de variação dos efeitos da CGC foram de 0,38 cm, enquanto que para os progenitores masculinos (g_i), os efeitos variaram de -0,37 cm a 0,72 cm (amplitude de 1,09 cm). Tais resultados evidenciam que os parentais masculinos aqui avaliados possuem maior influência métrica na média do diâmetro transversal do fruto dos híbridos do que os utilizados como parentais femininos. Os genótipos 'OF' (0,72 cm) e '017' (0,49 cm) foram os que efetivamente contribuíram para aumentar a manifestação do caráter. No sentido oposto, contribuiu mais significativamente o genótipo g_3 , 'E', (-0,37 cm), seguido por 'AO' (-0,37 cm), '015' (-0,30 cm) e 'AC' (-0,16 cm), o que pode ser constatado na tabela 11.

Por outro lado, os efeitos da CEC (s_{ij}) também influenciaram a média do diâmetro transversal do fruto e os suas estimativas (Tabela 11) tiveram amplitude de 1,32, um pouco superior a amplitude dos efeitos da CGC para os parentais masculinos, indicando que não se pode basear-se somente nas médias dos progenitores para prever o comportamento dos híbridos quanto ao diâmetro transversal do fruto.

Uma análise geral da tabela 9, a respeito das médias de todos os genótipos, permite afirmar que os híbridos experimentais tenderam a apresentar diâmetros longitudinal e transversal maiores que os híbridos e cultivar comerciais. Maiores valores para estas duas variáveis, simultaneamente, implicaram em frutos maiores, o que guarda certa coerência com o tipo de fruto, e que, segundo Rizzo (1999), deve ser levado em consideração tendo em vista os objetivos de um programa de melhoramento: diminuição ou aumento das dimensões do fruto.

5. DISCUSSÃO GERAL

O peso e o número total de frutos são os principais componentes da produção e a eles deveria ser dada a prioridade nos programas de seleção (Vijay, 1987). Quando expressos por unidade de área indicam a produtividade.

Uma análise superficial do conjunto destas variáveis permite afirmar que o progenitor masculino, a cultivar Eldorado 300, foi um dos mais produtivos entre todos os genótipos testados. Estes resultados estão conforme os de Pessoa (1988), apresentando-o como uma nova e produtiva cultivar.

O parental feminino 'O' certamente foi um bom genótipo em termos de produção, considerando não só seu desempenho *per se*, mas também vários de seus híbridos.

Em termos de produção, o "O" foi um parental bom, considerando os cruzamentos com este genótipo, uma vez que os híbridos experimentais que mais se destacaram foram O x AC, O x AO, O x 017, O x AO e R x 015 que apresentaram rendimentos tão bons quanto os dos híbridos comerciais. Neste aspecto, embora não diferindo de outros híbridos comerciais e os experimentais citados, o híbrido Gold Mine apresentou um elevado rendimento (69,19 kg/ha). O trabalho de Gurgel (1999 b) também destaca os híbridos comerciais Gold Mine e Gold Pride, mas este último foi um dos menos produtivos neste trabalho. Dos híbridos experimentais destacados todos também apresentaram elevados valores positivos de heterose relativa à média da cultivar padrão e negativos relativamente ao híbrido padrão, o que indica que o melão 'Amarelo Ouro'(AO) não é um bom material em termos de produção total, quer em peso ou número de frutos.

Pode-se afirmar que a performance dos híbridos, para a produtividade, guardou uma relação de coerência com os respectivos efeitos da CEC, o que está, também, de acordo com os resultados obtidos por Munshi e Verma (1999), estudando a capacidade combinatória de melão na Índia.

O mercado é que determina o tipo de fruto pelo qual tem preferência, segundo o grupo (ou cultivar) e o peso médio. Em geral frutos de pequenos a médios são os que são

mais comercializados, apesar de, em alguns mercados, frutos de médio e grandes serem os preferidos. Sabe-se que, em geral, de uma mesma cultivar, frutos maiores tendem a ser mais saborosos que os pequenos. Os frutos grandes, por outro lado, apresentam desvantagem de maior volume e de menor resistência no processo de comercialização.

A faixa de peso mais comum usada na comercialização, principalmente exportação, é de 0,80 kg a 2,00 kg e o tamanho do fruto determina a sua classificação, segundo Gayet (1994).

Em geral, os híbridos experimentais e os parentais femininos apresentaram pesos médios superiores a 2,00 kg, exceto os híbridos O x AO e O x 015. Com os híbridos comerciais deu-se o contrário: apenas um, Gold Mine, produziu frutos maiores (2,23kg). O híbrido experimental R x 017 que apresentou elevados valores heteróticos, assim como o maior peso médio, 2,61 kg (Tabela 5) nem por isso, apresentou a menor cavidade interna, o que reflete maior tamanho do fruto e não necessariamente maior densidade do fruto, isto é, maior rendimento de polpa.

Na estimativa dos componentes de média, a contribuição dos parentais femininos foi muito menor que a dos masculinos, posto que todos apresentaram pesos médios inferiores a 2,00 kg.

Em consequência, os tipos decorrentes foram como esperado: números de classificação maiores para frutos menores e vice-versa. Na verdade os tipos de frutos relativamente grandes e pesos médios relativamente altos são decorrência mais do tamanho dos frutos do que de sua maior densidade (polpa mais espessa e menor cavidade interna).

Contudo, os padrões destas duas características são passíveis de alteração, mediante o uso de práticas culturais, principalmente densidade populacional e nutrição mineral e maior taxa de polinização. Haja vista os trabalhos de Gurgel *et al.* (1999), que obtiveram peso médio do híbrido AF-646 de 0,99 kg e de Paiva *et al.* (2000), de 0,86 kg com melões do grupo *inodorus*, grupo este utilizado no presente trabalho.

A linhagem '015', tomando-se por base apenas o seu peso médio, apresentou um ótimo potencial para a produção de frutos dos tipos mais exportáveis (menores).

A relação entre os diâmetros longitudinal e transversal ($\text{ØL}/\text{ØT}$) do fruto permite determinar a sua forma. Segundo Robinson *et al.* (1976), frutos com esta relação ≤ 1 , são redondos; frutos com a relação $1 < \text{ØL}/\text{ØT} < 1,7$, são oblongos e com a relação $\text{ØL}/\text{ØT} > 1,7$, são cilíndricos. Esta classificação assume importância comercial uma vez que em função do formato é que se determina o acondicionamento dos frutos nas caixas (Garcia *et al.*, 1994).

Uma análise superficial destas duas características permite afirmar que, a rigor, apenas o melão '017' tem forma redonda e os demais, forma oblonga. Contudo, comercialmente e na prática, os melões 'Orange Flesh', 'Eldorado' e '015' podem ser considerados arredondados. A maioria é de forma ligeiramente oval (oblonga) e, de modo mais acentuado, os híbridos experimentais. Em ambas as características houve diferenças altamente significativas dos efeitos da CGC e da CEC, indicando o controle do caráter por genes de ação aditiva e não aditiva, como já dito antes.

Os híbridos experimentais e os parentais femininos (monóicos) apresentaram tendência de diâmetros longitudinais maiores do que os dos demais genótipos, conferindo-lhes forma ligeiramente oval. Isto é perfeitamente coerente com o fato observado por Rosa (1928), apud Robinson *et al.* (1976), de que flores femininas estão associadas a frutos oblongos e que plantas monóicas produzem frutos maiores. Estes resultados aqui obtidos ainda se consolidam tomando por base os obtidos por Lopes (1991), que concluiu que o caráter monóico era dominante sobre o andromonóico ao cruzar o melão Caipira (monóico) com quatro outros melões andromonóicos, obtendo todos os seus híbridos F1 de expressão sexual monóica. Além disso, a forma oval é dominante sobre a forma redonda como relatado por Robinson *et al.*, (1976).

Polpa fina na região estilar do fruto o predispõe a danos no transporte. Por isso, polpa grossa na região estilar do fruto é uma característica altamente desejável.

Em geral, neste trabalho, a espessura de polpa na região estilar foi pequena. Apenas um híbrido experimental (R x 017) e um híbrido comercial (Gold Mine) apresentaram as maiores medidas de espessura, podendo conferir-lhes maior resistência ao transporte / comercialização. Nem o genótipo '017', nem o 'R', *per se*, apresentaram boa performance, mas em termos de CGC, foram os que mais contribuíram no aumento da expressão do caráter e seu híbrido R x 017 alcançou altos valores de CEC e de heterose percentual, razão por que foi um genótipo destacado em relação à espessura apical da região estilar do fruto. Resultados assim, como estes obtidos com o progenitor masculino '017' não estão de acordo com os resultados de Munshi e Verma (1999) que, trabalhando com outros melões, concluíram que parentais que mostraram alto efeito de CGC apresentaram boa performance com relação a determinado caráter particular.

O diâmetro da cavidade interna depende da espessura da polpa do fruto (Abadia *et al.*, 1985) e cavidades grandes, aquosas, são indesejáveis especialmente quando se refere a resistência ao transporte (Foster, 1967). Certamente, a maioria dos materiais

testados, à exceção da cultivar 'OFMAISA' e do híbrido comercial Gold Pride, não apresentam condições ideais para este caráter.

A cultivar Orange Flesh (OF), progenitor masculino, por suas próprias características, teve baixos valores de cavidade interna ou das sementes, enquanto o progenitor '017' apresentou a maior cavidade interna (Tabela 8). Por outro lado, as estimativas da CGC foram elevadas e positivas, contribuindo para o aumento da expressão do caráter nos híbridos obtidos. Contrariamente, outros progenitores masculinos exibiram estimativas de g_i negativas, mas nem por isso, foram diferentes estatisticamente dos híbridos experimentais, exceto O x OF (8,31 cm) que diferiu de O x AO (7,23 cm) e O x E (7,14 cm). Ou seja, a maioria dos híbridos experimentais e comerciais foi semelhante quanto a este caráter.

O híbrido R x 017 foi bom no sentido de aumentar a espessura apical, pois apresentou altos valores heteróticos positivos e, conseqüentemente, altos valores médios de cavidade interna. Porém, não o foi em termos de cavidade interna em virtude do elevado valor deste caráter, que condiciona um fruto mais "oco". Isto conduz a supor que os frutos desse híbrido (R x 017) possuem polpa com pequenas diferenças, em termos de espessura, entre as regiões do pedúnculo e apical (provavelmente por influência do '017'), diferente da maioria dos melões do grupo *inodorus* que possuem polpa nas regiões peduncular e média mais espessa do que na região apical.

Por outro lado, os progenitores 'E' e '015', que, *per se*, apresentaram valores, baixos de cavidade interna (o que é desejável), nas combinações híbridas, esses os valores foram relativamente altos, semelhantes, estatisticamente, aos maiores.

Uma visão geral da tabela 7 (resistência de polpa) mostra que, estatisticamente, não houve grandes diferenças entre os materiais testados, no geral. Isto é um reflexo da homogeneidade de contribuições dos materiais na análise dialélica, como se observa, também, na análise de variância. Todos os parentais apresentaram baixa resistência relativa de polpa, exceto o genótipo 'OF' que teve performance semelhante às melhores e contribuições nos efeitos da CGC, no sentido de aumentar a expressão do caráter.

Somente três híbridos experimentais apresentaram resistência semelhante à cultivar superior (OF MAÍSA), no caso O x AO, O x OF e R x 017. Estes híbridos coerentemente apresentaram os mais elevados valores da CEC, heterose percentual, tanto em relação à cultivar, como ao híbrido padrão. Por seus expressivos valores de CEC e de heterose, convém destacar, também, o híbrido experimental R x E. Entre os híbridos

comerciais Gold Mine e Gold Pride foram os melhores e não diferiram significativamente dos híbridos experimentais e dos melões 'Orange Flesh' (OF e OFMAISA)

Sabe-se, por outro lado, que o melão 'Orange Flesh' não tem o mesmo poder de conservação pós-colheita que têm os melões do grupo *inodorus*. Como esta variável foi medida logo após a colheita, é de se esperar que os valores de resistência de polpa venham cair mais que nos melões 'Orange Flesh' do que nos melões do grupo *inodorus*, ao longo do período da pós-colheita.

O teor de sólidos solúveis (Brix) é um parâmetro de grande importância comercial e agrônômica, porquanto serve de referencial para a colheita e para o mercado, segundo Vieira (1984) e Bleinroth (1994). A faixa de comercialização padronizada é de 9% a 12% (°Brix), mas é possível alcançar valores mais elevados, como 16% alcançados por Abadia *et al.* (1985), com o melão 'Tendral Amarelo' em cultivo protegido na Espanha. O teor de sólidos solúveis é o principal responsável pelo atributo "doce" do fruto.

Nenhum dos materiais avaliados apresentou teores de sólidos solúveis abaixo de 9%, mas os híbridos comerciais AF-646 e AF-682, os híbridos experimentais O X 015, O X 017 e R x E e os parentais masculinos 015 e E apresentaram teores inferiores a 10% ou 10 °Brix. A combinação híbrida R x 017 apresentou a maior concentração de sólidos solúveis (12,18%). O parental masculino 017 teve valores positivos "per se", de CGC e o maior valor da CEC nas combinações, sendo positivo em S₁₆, mas negativo na combinação s₂₆, o que guarda coerência com as estimativas de heterose percentual positiva e negativa, respectivamente, para R x 017 e O x 017. O trabalho de Lopes (1991), em Mossoró, RN, apresentou o melão 'Honey Dew' ("background" do melão '017') com baixa performance *per se*, mas com expressivos valores de heterose, principalmente nas combinações com Fidalgo e Hale's Best Jumbo. Associando estes resultados aos aqui obtidos, poder-se-ia afirmar que o genótipo '017' (de "background" semelhante ao "Honey Dew") é um material promissor na produção de híbridos com relação ao teor de sólidos solúveis. A performance do híbrido O x OF foi semelhante a do R x 017, inclusive do parental masculino '017' e apresentou valores positivos de CGC(parentais) e CEC(híbridos).

Referindo-se ao híbrido AF-682, os resultados, de certo modo, foram semelhantes aos obtidos por Gurgel *et al.* (1999 a), em Mossoró - RN, relatando que tal híbrido não apresentou índices de °Brix satisfatórios à comercialização. Os índices obtidos por Costa *et al.* (1999) no Vale do São Francisco, para os materiais AF-522 (11,6%) e Valenciano Amarelo (10,9%) foram próximos dos obtidos no presente trabalho para o

genótipo Amarelo Ouro(10,59%) e um pouco distante para o híbrido AF-522 (10,27%). Provavelmente condições ambientais proporcionaram esses valores mais distantes apresentados pelo híbrido comercial AF-522 que, presumivelmente, deveria ser mais estável que as cultivares Amarelo Ouro e Valenciano Amarelo.

O híbrido AF-646, por outro lado, num trabalho realizado por Grangeiro *et al.* (1998), apresentou comportamento diferente, sendo superior a outros materiais avaliados.

O teor de sólidos solúveis é um caráter bastante relatado em trabalhos envolvendo principalmente melões do grupo *Reticulatus*, mas muito pouco com melões do grupo *Inodorus*, especialmente 'Amarelo', por isso as generalizações ficam tão restritas.

6. CONCLUSÕES

Nas condições em que este trabalho foi realizado, podem-se tirar as seguintes conclusões:

1. Os progenitores femininos e masculinos e os híbridos experimentais e comerciais de melão apresentaram diferenças significativas, evidenciando comportamentos diferenciados para a maioria dos caracteres estudados.
2. Para o tipo e número de frutos assim como para a espessura apical da polpa foram mais expressivos os efeitos gênicos aditivos, mas para o peso total de frutos foi significativa a ação gênica não aditiva. Nas demais características genes de ação aditiva e não aditiva estiveram envolvidos.
3. Em todas as características estudadas as contribuições dos parentais masculinos nas médias dos híbridos foi superior às dos parentais femininos utilizados.
4. Houve manifestação de heterose em todos os caracteres estudados, sendo favorável para o peso total de frutos (50% dos híbridos), número de frutos (30% dos híbridos), peso médio do fruto (80% dos híbridos), espessura apical da polpa (90% dos híbridos), resistência de polpa (30% dos híbridos) e teor de sólidos solúveis (40% dos híbridos).
5. Em termos de superioridade em relação aos híbridos (AF-646 e Gold Mine) e à cultivar (Amarelo Ouro) como referenciais, em geral, os híbridos experimentais foram superiores ao 'AO' e inferiores aos híbridos comerciais, no que se refere ao peso total e número de frutos; quanto ao peso médio e teor de sólidos solúveis, a maioria dos híbridos experimentais foi superior aos genótipos referenciais.

6. Na a produção de frutos destacaram-se as combinações R x 015, R x AO, O x 017, O x AC, e O x AO e a cultivar Eldorado.
7. Todos os genótipos produziram frutos com tipos e pesos médios dentro da faixa normal de comercialização, embora, de um modo geral, os híbridos experimentais tenham apresentado tendência de frutos com peso médio mais elevado.
8. Em termos de teor de sólidos solúveis(TSS), os híbridos experimentais, em geral, apresentaram teores mais elevados que os comerciais, destacando-se R x 017(12,18%) e O x OF(11,92%), além de outros como O x E, R x AO, R x AC, O x AC e O x AO, no mesmo nível. Eldorado, '015', R x E, O x 017, AF-682 e AF-646, posicionaram-se num nível inferior, mas dentro da faixa de comercialização praticada no mercado.
9. Este trabalho mostrou a viabilidade de produção de híbridos monóicos de melão, com características agrônômicas e comerciais tão boas (ou melhores, em alguns casos) quanto às dos híbridos andromonóicos, mais comumente utilizados.
10. A produção de híbridos obtida no presente trabalho abre perspectivas para a produção de sementes híbridas em escala, mediante a utilização da monoícia, evitando a onerosa operação de emasculação, quando se utilizam parentais andromonóicos, ou do uso da macho-esteridade, ou até mesmo da aplicação de substâncias com ação de “feminização” de flores.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIA, J., *et al.* Herencia de caracteres cuantitativos en melon. **Anales del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias Agrícolas**, Madri, v. 28, n. 2, p. 83-91, 1985.

ALLARD, R. W. **Princípios do melhoramento genético das plantas**. São Paulo : Edgard Blücher, 1971. 381p.

ÁLVAREZ, J. M. Produccion de semilla hibrida en melon aprovechando la feminización causada por el etefon en un cultivar andromonoico. **Invest. Agri. Prod. Prot. Veg.**, v. 4, n.1, p. 37 – 42, 1989.

ANDRÉ, C.M.G. Dialelo: um grupo de rotinas em linguagens SAS para análise de dialelos desbalanceados. In: CONGRESSO CIENTÍFICO DA UNIVERSIDADE DO TOCANTINS, 2., JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DO TOCANTINS, 6., 1999, Palmas, TO. **Anais...** Palmas, TO : UNITINS, 1999. p.156.

ARAÚJO, M. L. de,; CAMPOS, J. P. Avaliação de cultivares rasteiros e híbridos F1 de tomateiro em cruzamentos dialélicos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 10-12, 1991.

ARTÉS, F. *et al.* Quality factors in four varieties of melon (*Cucumis melo* L.). **Journal of Food Quality**. v. 9, n. 1, p. 20-22, may 1993.

ARTEAGA, M. L. *et al.* Occurrence, distribution, and relative incidence of mosaic viruses infecting field-grown melon in Spain. **Plant Disease** v. 82, n. 9, p. 979 – 982, 1998.

BLEINROTH, E. W. Determinação do ponto de colheita. In: GORGATTI NETO, A *et al.* **Melão para exportação**: procedimentos de colheita e pós colheita. Brasília : EMBRAPA-SPI, 1994. p.11-21.

BREWBAKER, J. L. **Genética na agricultura**. São Paulo : Polígono, 1969. 217p.

CARDOSO, A. I.; SILVA, N.; DELLA VECCHIA, P. T. Efeito do etephon em uma linhagem de abobrinha. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 2, p.140-143, 1998.

CHADHA, M. L.; MANDIPURI, K. S.; SINGH, S. Inheritance of some fruit characters. In muskmelon. **Indian Journal of Horticulture**, v. 29, p. 58-62, 1972.

CHENG, S. S.; SILVA, N. M. Herança do sexo de flor, coloração da casca e polpa e vigor do meloeiro no cruzamento entre a cultivar Valenciano Amarelo e Santarém, cultivar de várzea amazônica. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 51, 1988 (Resumo).

COMSTOCK, R.E.; ROBINSON, H.F. The components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance. **Biometrics**, Raleigh, v. 4, p. 254 – 266, Dec 1948.

COSTA, C. P.; PINTO, C. A. B. P. Melhoramento do melão. In: _____. **Melhoramento de hortaliças**. Piracicaba: USP; ESALQ, 1977. p. 161-175.

COSTA, N. D.; DIAS, R. de C. S.; RESENDE, G. M. de. Avaliação de cultivares de melão espanhol no vale do São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 39, 1999, Tubarão, SC. **Resumos...**, Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1999. (Resumo 088)

COSTA, N. D. *et al.* Desempenho de cultivares de melão no Submédio São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, supl., p. 518 – 520, jul.2000.

DE LA VECCHIA, P. T.; ÁVILA, A. C. Herança da resistência ao vírus do mosaico damelancia-1 em melão. **Fitopatologia Brasileira**, v. 10, p. 467 – 474, 1985.

DAVIS, G. N.; WHITAKAER, T. W.; BOHN, G. W. **Production of muskmelons in California**. [S.l.] : University of California, 1953. 38p. (Circular, 429).

DIAS, R. de C. S., *et al.* A cadeia produtiva do melão no Nordeste. In: CASTRO, A.M.G. *et al.* **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Brasília : EMBRAPA – SPI/EMPBRAPA-DPD, 1998. cap. 17, p. 441-494.

DIXIT, J.; KALLOO. Heterosis in muskmelon (*Cucumis melo* L. **Haryana Agric. Univers. J. Res.**, v. 13, n. 4, p. 549-553, 1983.

ESQUINAS-ALCAZAR, J. T.; GULICK, P. J. **Genetic resources of cucurbitaceae: a global report.** Rome : IBPGR, 1983. 101p.

FALCONER, D. S. **Introduction to quantitative genetics.** 3rd.. ed. New Work: The Ronald Press, 1960. 365p.

FERREIRA, D. F.; ZAMBALDE, A. L. **Simplificação das análises de algumas técnicas da experimentação agropecuária no Mapgen e softwares correlatos.** Disponível em: <www.url:http://www.agrosolft.com/ag97/papers/c4a/330.htm>. Acesso em 7 out. 1999.

FOSTER, R. E. F1 hybrid muskmelons. I Superior performance of selected hybrids. **Am. Soc. Hortic. Sci.** v. 91, p. 390 – 395, 1967.

GARDNER, C. O.; EBERHART, S. A. Analysis and interpretation of the variety cross diallel and related populations. **Biometrics**, Raleigh, v. 22 n. 3, p. 439-452, 1966.

GAYET, J. P. Características das frutas de exportação In: GORGATTI NETTO, A. *et al.* **Melão para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita.** Brasília : EMBRAPA-SPI, 1994. p.9-10.

GILBERT, R. Z. *et al.* Inheritance of resistance to watermelon mosaic virus in *Cucumis melo* L **HortScience**, v. 29, n. 2, p. 107 – 110, Feb 1994.

GOLDMAN, I. L. From out of old fields comes al this new corn: In PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. **Proceedings...** Madison, Wisconsin: Crop Science Society of America, 1998. p.1-11.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental.** Piracicaba, SP : Nobel, 1978. 468p.

GOMEZ-GUILLAMON, M.L., *et al.* Herencia de caracteres cualitativos en melon. **An. INIA/Ser. Agric.**, Madri, v. 28, n. 2, 1985, p. 75 –82.

GONÇALVES, F. das C.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E. Vida útil do melão ‘Piel de Sapo’ armazenado em condições ambientes. **Horticultura Brasileira.**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 49-52, 1996.

GRANGEIRO, L. C. *et al.* Qualidade de híbridos de melão amarelo em diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, 1991. (Resumo, 123).

GRIFFING, B. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. **Australian Journal of Biological Sciences**, Melbourne, v.9, n. 4, p. 463-93, 1956.

GURGEL, F. D. de *et al.* Comportamento de híbridos de melão tipo amarelo no município de Mossoró, RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 39., 1999, Tubarão, SC. **Resumos...** Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1999a. (Resumo 141).

GURGEL, F. D. *et al.* Comportamento de híbridos de melão tipo amarelo no município de Alto do Rodrigues, RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 39., 1999, Tubarão, SC. **Resumos...** Brasília: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1999b. (Resumo 404).

GURGEL *et al.* Qualidade de genótipos de melão avaliados em quatro ambientes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, p. 663 – 664, jul. 2000. Supl.

HARVEY, M. J. Molecular analysis and heterosis in the vegetables: Ca we breed them like maize? In: PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. **Proceedings...** Madison, Wisconsin: Crop Science Society of America, 1998. p. 109-116.

HARWOOD, R. R.; MARKARIAN, D. The inheritance of resistance to powdery mildew in the cantaloupe variety Seminole. **The Journal of Heredity**, v. 59, p. 126 – 130, 1968.

HAYMAN, B. I. The analysis of variances of diallel tables. **Biometrics**, Raleigh,: v.10, n. 2, p. 235-44, 1954a.

HAYMAN, B. I. The theory and analysis of diallel crosses. **Genetics**, Baltimore, v. 39, n. 6, p. 789-809, 1954b.

INNECCO, R. **Avaliação do potencial agronômico de híbridos e capacidade combinatório de linhagens de pimentão (*Capsicum annuum L.*)**.1995. 113f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

JAGGER, I. C. **Development of powdery mildew resistant cantaloup nº 45**. [S.l.] : USDA, 1937. 5 p. (Circular, 441).

JANICK, J. Hybrids in horticultural crops. In: PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. **Proceedings**... Madison Wisconsin, Crop Science Society of America, 1998. p. 45-56.

KENIGSBUCH, D.; COHEN, Y. Inheritance and allelism of genes for resistance to races 1 and 2 of *Sphaerotheca fuliginea* in muskmelon. **Plant Disease**, v. 76, n. 6, p. 626 – 629, jun.1992.

LAMKEY, K. R.; STAUB, J. E. Preface. In: PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. **Proceedings**... Madison, Wisconsin: Crop Science Society of America, 1998. p. ix - x.

LESTER, G. Physiochemical characterization of hybrid Honey Dew muskmelon fruit (*Cucumis melo L. var. inodorus* Naud.) following maturation, abscission, and postharvest storage. **Journal Amer. Society Hort. Sci**, v. 123, n. 1, p. 126-129, 1998.

LIPPERT, L. F.; HALL, M. O. Hybrid vigor in muskmelon crosses. **California Agriculture**, Riverside, v. 26, n. 2, p.12 – 14, 1972a.

LIPPERT, L.F.; HALL, M. O. Performance and combining ability of muskmelon varieties in a diallel cross. **California Agriculture**, Riverside, v. 26, n. 2, p.14 – 15, 1972b.

LIPPERT, L. F.; LEGG, P. D. Appearance and quality characters in muskmelon fruit evaluated by a ten-cultivar diallel cross. Alexandria, **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v. 97, p. 84 – 87, 1972.

LIPPERT, L. F.; LEGG, P. D. Diallel analyses for yield and maturity characteristics in muskmelon cultivars **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 97, p. 87 – 90, 1972.

LOPES, M.M. **Caracteres descritivos e estimativas de parâmetros genéticos de cruzamento dialélico parcial entre cinco cultivares de melão (*Cucumis melo* L.)**. 1991. 45 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1991.

LOVISOLO, O. Virus and viroid diseases of cucurbits. Bari, Italia, Third Conference on epidemiology and control of virus diseases of vegetables. **Acta Horticulturae**, v. 88, p. 33 – 73, 1980.

MALLICK, M. R. R.; MASSUI, M. Origin, distribution and taxonomy of melons. **Scientia horticulturae**, Amsterdam, v. 28, p. 251-261, 1986.

MALUF, W. R. **Melhoramento genético do melão (*Cucumis melo* L.)**. Lavras MG, 1994. 9 f. Notas de Aula.

MALUF, W. R. **Comunicação**. Lavras, MG, 1996. Correspondência enviada para Renato Innecco.

MALUF, W. R.; MIRANDA, J.E.C.; CAMPOS, J.P. Análise genética de um cruzamento dialélico de cultivares de tomate. I. Características referentes a produção de frutos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 4, p. 633-641, 1982.

MATHER, K; JINKS, J.L. Dialelos. In: _____. **Introdução à Genética Biométrica**. Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética, 1977

MELCHINGER, A. E.; GUMBER, R. K. Overview of heterosis and heterotic groups in agronomic crops. In: PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. **Proceedings...** Madison Wisconsin: Crop Science Society of America, 1998. p. 29-44.

MELO, P. C. T. de. **Heterose e capacidade combinatória em um cruzamento dialélico parcial entre seis cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill).** 1987. 108f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1987.

MICCOLIS, V.; SALTVEIT JÚNIOR, M. K. Morphological and physiological changes during fruit growth and maturation of seven melon cultivars. **Journal American Society Horticultural Science**, v. 116, n. 6, p. 1025-1029, 1991.

MIGUEL, A. A. **Caracterização Agronômica de híbridos comerciais de melão amarelo (*Cucumis melo* L.) nas condições do litoral do Ceará.** 2001. 46 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2001.

MIRANDA FILHO, J.B. de; GERALDI, I.O. an adapted model for the analysis of partial diallel crosses. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, SP, v. 7, n. 4., p.677 - 688, 1984.

MIRANDA, J. E. C. de **Análise genética de um cruzamento dialélico em pimentão (*Capsicum annuum* L.),** 1987.159f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1987.

MISHIRA, J.P.; SESHADRI, V.S. Male sterility in muskmelon (*Cucumis melo* L): II Studies on hetrosis. **Genetica Agraria**, v. 39, n. 4, p.367 – 376, 1985.

MITTON, J. B. Apparent overdominance in natural plant population. In PLANT BREEDING SYMPOSIUM, 1996, Indianapolis, Indiana. In: **Proceedings...** Madison Wisconsin: Crop Science Society of America, 1998. p. 57-59.

MUNSHI, A.D.; VERNA, V. K. Combining ability in muskmelon (*Cucumis melo* L.) **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 69, n.3, p. 214-216, 1999.

NAGAI, H. Melhoramento de pimentão (*Capsicum annuum* L.) visando resistência ao vírus Y. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 1, n.2, p.3, nov. 1983.

NUNES, R. P. **Métodos para pesquisa agronômica**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1998. 564p.

NUNES, G. H. S. **Heterose em melão** *Cucumis melo* L. Lavras, MG: UFLA, 1999. 33p.

PAIVA, W.O.; SÁBRY NETO, H. ;LOPES, A. G. S. Avaliação de linhagens de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 109-113, jul. 2000.

PATERNIANI, E. **Estudos recentes sobre heterose**. Campinas: Fundação Cargil, 1974. 36 p. (Boletim, I).

PEDROSA, J. F. **Cultura do melão**. Mossoró, 1997. 51 f. Notas de aula.

PEDROSA, J.F.; GURGEL, F.L. **Adaptabilidade ambiental e estabilidade produtiva em híbridos de melão tipo amarelo**. Mossoró, RN: CANPq/BIOEX/EMBRAPA/VALEFRUTAS/ESAM. 1999. 44 f. (Relatório parcial de projeto de pesquisa).

PESSOA, H. B. S. V. *et al.*. Eldorado 300: melão resistente aos vírus do mosaico da melancia WMV-1. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.6, n. 1, p. 40-41, maio 1988.

PESSOA, H.B.S.V.; Santos, J.R.M. Avaliação de cultivares de melão para resistência a oídio. **Horticultura Brasileira** , Brasília, v. 7., n. 1, p. 71,1989. (Resumo)

PITRAT, M. Gene list for *Cucumis melo* L. **Cucurbit Genetics Cooperative Report**. v.17, p.135-147, 1994.

PITRAT, M.; LECOQ, H. Inheritance of resistance to cucumber mosaic virus transmission by *Aphis gossypii* in *Cucumis melo*. **Phytopathology**, v. 70, n. 10, p. 958 – 961, 1980.

PONTES, M.F.C.; NASCIMENTO, A. R. P.; da PAZ, C. D. Controle químico do oídio (*Erisiphe cichoracearum*) do melão na região do Vale do São Francisco. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, 1998. (Resumo, 260).

PRADO, O.T. **Regiões de cultivo, variedades e épocas semeadura de melão e melancia**. In: Hortaliças. [Viçosa, MG]: Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, Universidade de Purdue, Escola Superior de Agricultura, 1960. Fasc. 4 : Cultura das cucurbitáceas, p. 5-7 (ETA. Projeto 55).

PRATT, H. K.; GOESCH, J. D.; MARTINS, F. W. Fruit growth and development ripening and the role of ethylene in the “Honey Dew” muskmelon. **Journal of the American Society for Horticultural Science**. v. 12, n. 2, p. 203 – 210, 1997.

PRUDEK, M. [A study of combining ability for various characters melon]. Studium kombinacnich schopnostiznaku u cukrových melounu. Brno, Vysoká skola zemedelska, 1975 (Thesis). **Plant Breeding Abstract**, v.47 n.5 , p. 407, 1977. (Abstract 4763).

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos; PINTO, C. A.B.P. **Genética na gropecuária**. São Paulo : Globo, 1989. 359p.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. ; ZIMMERMAN, M . J. de O. **Genética qualitativa em plantas autógamas; aplicação ao melhoramento feijoeiro**. Goiânia : UFG, 1993. 271p.

REGO, A. M. Doenças Causadas por fungos em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v.17, n. 182, p. 48 – 49, 1995.

REIFSCHNEIDER, F.J. B. Powdery mildew of melon (*Cucumis melo*) caused by *Sphaerotheca fuliginea* in Brazil. **Plant Disease** v.69, n. 12, p.1069 – 1070, 1985.

RIZZO, A. A. do N. **Avaliação de caracteres agronômicos e qualitativos de cinco cultivares de melão rendilhado (*Cucumis melo* var. *reticulatus* – Naud.) e da heterose em seus híbridos F1**. 1999. 61 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

RUBINO, D. B. ; WEHNEY, T. C. Effect of inbreeding on horticultural performance of lines developed from an open-pollinated pickling cucumber population. **Euphytica**, Raleigh, v. 35. P. 459 – 464, 1986.

ROBINSON, R. W.; DECKER-WALTERS, D. S. **Cucurbits**. St. Paul : APS Press, 1997. 226p.

ROBINSON, R. W. *et al.* Genes of Cucurbitaceae. **Hort Scien**, v.11, n. 6, p. 554-68, 1976.

RODRIGUES, R.; LEAL, N.R.; LAM-SANCHEZ, A. Análise dialélica de cinco cultivares de feijão para resistência ao cretamento bacteriano comum. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 61-64, 1998.

SENA, L. C . N. *et al.* Avaliação da qualidade de híbridos de melão tipo amarelo no município de Mossoró, RN. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18. p. 668 – 669, jul. 2000. Supl.

SINGH, D. J.; NANDIPURI, K. S.; SHARMA, B. R. Inheritance of some economic characters quantitative in an intervarietal cross of muskmelon (*C. Melo* L.) **Journal of Research**, v. 13, n. 2, p. 172-176, 1976.

SISTEMA de Estatísticas de Comércio Exterior. [São Paulo] : CNI, 1996-1999. 3p.

SOUZA, M. da C.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E. Tecnologia pós-colheita e produção de melão no Estado do Rio Grande do Norte. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 12, n. 2, p. 188-190, 1994.

SPRAGUE, G. F. ; TATUM, L. A. General vs specific combining ability in single crosses of corn. **Journal of the American Society of Agronomy**, Geneve, v. 33, n. 10, p. 923-932, Oct. 1942.

STEPANSKY, A.; KOVALSKI, I.; PERL-TREVES, R. Intraespecific classification of melons (*Cucumis melo* L.) in view of their phenotypic and molecular variation. **Plant Systematics and Evolution**. v. 217, n. 3-4, p. 313-332, 1999.

SWAMY, K. R. M. Studies on improvement of qualitative and quantitative characters in muskmelon (*Cucumis melo* L.). **Mysore Journal of Agricultural Science**, v. 19, n. 4, p. 283, 1986. (Abstract Thesis).

TAVARES, M. **Heterose e estimativa de parâmetros genéticos em um cruzamento dialélico de pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. 1993. 89f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1993.

TEÓFILO, E. M. **Análise genética de um cruzamento dialélico 4x4 em feijão-de-corda, *Vigna sinensis* (L.)**. Savi. 1982. 79f. Tese (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1982.

VENCOVSKI, R. **Alguns aspectos teóricos e aplicados relativos a cruzamento dialélico de variedades**. 1970. 59f. (Livre-Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queirós”, Piracicaba, 1970

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética Biométrica no Fitomelhoramento**, Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 496 p.

VIEIRA, G. Índices de maturação para melão (*Cucumis melo*, L.). In: SEMINÁRIOS DE OLERICULTURA, 1984, Viçosa, MG. **Trabalhos apresentados...** Viçosa, MG : UFV, 1984. v.10, p. 48-67.

YEH, S. D.; GONSALVES, D.; PROVVIDENTI, R. Comparative studies on host range and serology of papaya ringspot virus and watermelon mosaic virus 1. **The American Phytopathological Society**, v. 74, n. 9, p. 1081 – 1091, 1984.

VITTI, A. J.; DELLA VECHIA, P. T.; WIERZBICKI, R. Response reaction of melon genotypes heterozygous for the Prv¹ gene to mechanical inoculation of PRSV-W. **Cucurbit Genetics Cooperative Report** v. 17, p. 81 – 82, 1994.

WAI, T.; GRUMMET, R. Inheritance of resistance to the watermelon strain of papaya ringspot virus in the cucumber line TMG-1. **HortScience**, v. 30, n. 2, p. 338 – 340, Apr 1995.

WALL, J. R. Correlated inheritance of Sex expression and fruit shape in *Cucumis*. **Euphytica**, v. 16, p. 199 – 208, 1967.

WHITAKER, T. W. ; DAVIS, G. N. **Cucurbits**. London, Leonard Hill, 1962. 250p.

ZAMBOLIM, E. M.; DUSI, A. N. Doenças causadas por vírus em cucurbitáceas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, MG, v. 17, n. 182, p. 60 –62, 1995.

ANEXO 1

ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS DOS GENÓTIPOS ESTUDADOS:

01. Linhagem 'O'

Melão amarelo do grupo *Inodorus*. Planta vigorosa, de expressão sexual monóica. Frutos com casca mediamente rugosa, pequena inserção floral (cicatriz estilar), polpa creme, forma oval, peso médio 2,233kg.

02. Linhagem 'R'

Melão amarelo do grupo *Inodorus*. Planta vigorosa, de expressão sexual monóica. Frutos com casca rugosa, pequena cicatriz estilar, polpa creme, forma ligeiramente oval, peso médio 2,223kg.

03. Linhagem '015'

Melão do tipo amarelo do grupo *Inodorus*. Plantas de expressão sexual andromonóica. Frutos com casca pouco rugosa, média cicatriz estilar, polpa creme, forma praticamente redonda, peso médio 1,400kg.

04. Linhagem '017'

Material originado do cruzamento de Eldorado com Honey Dew. As plantas apresentam folhagem verde pálido, não muito vigorosa, expressão sexual andromonóica. Frutos com casca amarelada, pouco rugosa, polpa esverdeada, cicatriz estilar grande, forma redonda, peso médio 1,663kg.

05. Amarelo (Chile)

Cultivar do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Planta de expressão sexual andromonóica. Foi utilizada na análise dialélica, como progenitor masculino, mas não avaliada quanto a dados de produção.

06. Amarelo Ouro

Cultivar do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Plantas de expressão sexual andromonóica e frutos com casca pouco rugosa, polpa creme, pequena cicatriz estilar, forma oval, peso médio 1,906kg.

07. Eldorado 300

Cultivar do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Plantas de expressão sexual andromonóica. Frutos com casca pouco rugosa, quase lisa, pequena cicatriz estilar, polpa creme, forma praticamente redonda, peso médio 1,553kg.

08. Orange Flesh

Cultivar de polinização aberta apresentado plantas de expressão sexual andromonóica. Frutos com casca lisa, esbranquiçada, polpa salmão, grande cicatriz estilar, forma redonda e peso médio 1,706kg.

09. Híbrido Experimental 'O x AC'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, pequena cicatriz estilar, forma oval, peso médio 2,036kg. Muitos frutos apresentaram região estilar proeminente.

10. Híbrido Experimental "O x AO"

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, pequena cicatriz estilar, forma oval, peso médio 1,763kg.

11. Híbrido Experimental 'O x E'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme-esverdeada, pequena cicatriz estilar, forma oval, peso médio 2,053kg.

12. Híbrido Experimental 'O x 015'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, pequena cicatriz estilar, forma ligeiramente oval, peso médio 1,736kg.

13. Híbrido Experimental 'O x 017'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca quase lisa, polpa creme, cicatriz estilar média, formato oval, peso médio 2,353kg.

14. Híbrido Experimental 'O x OF'

Melão com características não típicas dos grupos, mas com predominância do grupo *Inodorus*. Frutos com casca esbranquiçada-creme, porém pouco rugosa, polpa salmão-claro, pequena cicatriz estilar, formato quase redondo, peso médio 2,530kg.

15. Híbrido Experimental 'R x AC'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca medianamente rugosa, polpa creme, pequena mas proeminente cicatriz estilar, formato oval, peso médio 2,276kg.

16. Híbrido Experimental 'R x AO'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, formato bastante oval, pequena mas proeminente cicatriz estilar, peso médio 2,513kg.

17. Híbrido Experimental 'R x E'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme-esverdeada, formato oval, pequena cicatriz estilar, peso médio 2,056kg.

18. Híbrido Experimental 'R x 015'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, forma oval, peso médio 2,196kg.

19. Híbrido Experimental 'R x 017'

Melão do tipo Amarelo, grupo *nodorus*. Frutos com casca pouco rugosa, quase lisa, polpa creme, formato oval, pequena cicatriz estilar, peso médio 2,613kg.

20. Híbrido Experimental 'R x OF'

Melão com características não típicas dos grupos, mas com predominância do grupo *Inodorus*. Frutos com casca amarela e esbranquiçada, rugosa, polpa salmão, pequena cicatriz estilar, formato oval, peso médio 2,466kg.

21. Híbrido 'AF-522'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca pouco rugosa, polpa creme, pequena cicatriz estilar, formato oval, peso médio 1,576kg.

22. Híbrido 'AF-646'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, média cicatriz estilar, formato oval, peso médio 1,810kg.

23. Híbrido 'AF-682'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca rugosa, polpa creme, média cicatriz estilar, formato oval, peso médio 1,853kg.

24. Híbrido 'Gold Mine'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca pouco rugosa, polpa creme, média cicatriz estilar, formato oval, peso médio 2,236kg.

25. Híbrido 'Gold Pride'

Melão do tipo Amarelo, grupo *Inodorus*. Frutos com casca pouco rugosa, polpa creme, média cicatriz estilar, formato ligeiramente oval, peso médio 1,600kg.

25. 'OFMAISA'

Cultivar de polinização aberta utilizada nos plantios comerciais da MAISA, de expressão sexual andromonóica, casca esbranquiçada, lisa, polpa salmão, grande cicatriz estilar e peso médio de 1,576kg.