

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E DIVERGÊNCIA
GENÉTICA EM ACESSOS DE MELOEIRO**

**Jéssica Melina de Castro
Bióloga**

2015

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E DIVERGÊNCIA
GENÉTICA EM ACESSOS DE MELOEIRO**

Jéssica Melina de Castro

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Leila Trevisan Braz

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas).

2015

C355c Castro, Jéssica Melina de
Caracterização morfológica e divergência genética em acessos de meloeiro / Jéssica Melina de Castro. -- Jaboticabal, 2015
ix, 39 p. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015
Orientadora: Leila Trevisan Braz
Banca examinadora: Hamilton César de Oliveira Charlo, Rinaldo
César de Paula
Bibliografia

1. *Cucumis melo*. 2. Dissimilaridade. 3. Variabilidade genética. 4.
Caracteres morfológicos. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 631.52:635.611

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

JÉSSICA MELINA DE CASTRO – nascida em 27 de agosto de 1987, na cidade de Américo Brasiliense, localizada no Estado de São Paulo. Filha de Rosilene Ferreira de Castro e Pércio Carlos de Castro. Em março de 2007, ingressou no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, no Câmpus de Bauru-SP, graduando-se em dezembro de 2011. Durante a graduação foi Bolsista de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) por dois anos (2010/2011). Em março de 2013, ingressou no curso de mestrado em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), pela Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, no Câmpus de Jaboticabal-SP, tendo desenvolvido projeto de dissertação como bolsista da Capes.

“Deus é bom e nos permite plantar o que quisermos, porém também é justo e só nos permite colher o que plantamos.”

Aos mestres que passaram por minha vida, contribuindo com conhecimentos didáticos e preciosos valores morais, e também à comunidade científica que promove grande parte da evolução em nosso planeta.

Dedico

Aos meus pais, Rosilene e Pécio e à minha irmã Caroline, pois se consegui trilhar este caminho foi porque sempre estive amparada em seus valores, ensinamentos, sacrifícios, apoio e incentivo.

Ofereço

Ao meu noivo, Denis, que acompanha minha jornada acadêmica desde o início, sempre com palavras de ânimo e estímulo, sua compreensão e amor são tesouros em minha vida.

Agradeço

“Cada um de nós compõe a sua história, cada ser em si carrega o dom de ser capaz, e ser feliz.”

Renato Teixeira

AGRADECIMENTOS

A Deus por mais esta oportunidade de aprendizado terrestre.

Aos meus pais, Rose e Pércio, por sempre me incentivarem e me apoiarem em meus estudos.

À minha irmã Caroline, pela amizade transcendente.

Ao meu noivo, Denis, pelo companheirismo, amizade, apoio e tanto amor sempre.

Ao meu tio-irmão Itamar, pela fé investida em mim.

À minha tia-madrinha Rosemere pela torcida e carinho.

Aos demais familiares que torceram por mim.

À Faculdade de Ciências Agrária e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, UNESP-FCAV, Câmpus de Jaboticabal, e ao curso de pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas, por me proporcionarem a oportunidade da conquista do título de mestre.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, pela concessão de bolsa de estudo.

À querida orientadora Prof^a. Dr^a. Leila Trevisan Braz, pelos ensinamentos valiosos e por toda compreensão diante das minhas dificuldades, pelos conselhos, palavras amigas e abraços apertados.

Aos funcionários Inauro, Reynaldo (Tilápia) e Cláudio, do Setor de Olericultura e Plantas Aromático - Medicinais do Departamento de Produção Vegetal da UNESP-FCAV, por toda ajuda e dedicação na condução do experimento em campo, sem a qual a realização do trabalho teria sido imensamente mais difícil.

À amiga Aline, por ter sido tão companheira em todos os momentos, por todas as gargalhadas felizes e às vezes desesperadas, por todo apoio e palavras de encorajamento, por ter sido uma pessoa tão solícita e trabalhadora em um projeto que não lhe renderia frutos senão apenas minha gratidão. Com certeza fez essa fase de minha vida ser mais leve.

À amiga-irmã Patricia, por todos os anos dessa amizade, não há distância que atrapalhe que seu brilho e boa energia cheguem até mim em

todos os momentos, pelos conselhos acadêmicos e de vida, e principalmente por me encorajar sempre que ousei fraquejar.

À amiga Fernanda, ao amigo Aguinaldo que sempre depositaram fé em minhas batalhas.

Aos colegas do grupo de pesquisa em Melhoramento Genético de Olerícolas: Dora, Guilherme, Hudson, Lucas Gaion, e principalmente ao Lucas Santos e Willame Cândido que contribuíram tão significativamente com seus conhecimentos na execução dessa pesquisa.

A todos que de alguma maneira vibraram pela minha conquista, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

	Páginas
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Aspectos gerais da cultura do melão.....	3
2.2 Classificação botânica.....	4
2.3 Classificação comercial.....	5
2.3.1 <i>Cucumis melo</i> var. <i>inodorus</i> Naud.....	5
2.3.2 <i>Cucumis melo</i> var. <i>cantaloupensis</i> Naud	6
2.4 Propriedades de qualidade.....	6
2.5 Germoplasma e caracterização morfológica	8
2.6 Divergência genética e métodos de agrupamento	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1 Caracterização morfológica.....	13
3.2 Divergência genética e agrupamento	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÕES	33
6 REFERÊNCIAS	34

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM ACESSOS DE MELOEIRO

RESUMO - O melão é uma cucurbitácea de grande importância econômica e apresenta alto polimorfismo em relação às diversas características morfológicas. Visando estimar a divergência genética entre 38 acessos de meloeiro este trabalho teve por objetivo caracterizar morfológicamente os mesmos. O estudo foi desenvolvido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), Câmpus de Jaboticabal-SP. De setembro de 2014 a janeiro de 2015, foi conduzido um experimento no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com total de 608 plantas avaliadas. As sementes utilizadas foram cedidas pelas instituições: Embrapa Clima Temperado, Embrapa Hortaliças, Universidade Federal Rural do Semiárido e Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Durante o crescimento e desenvolvimento das plantas foi realizada a caracterização morfológica dispondo de 35 descritores utilizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e três propostos neste trabalho. Os dados obtidos foram avaliados através da dissimilaridade genética, a partir da distância Euclidiana para dados multicategóricos. A respeito da contribuição relativa de cada caráter, de acordo com a estatística de Singh (S_j), cinco descritores se destacaram com maior percentual de divergência, sendo eles: Expressão do sexo; Fruto jovem: conspicuidade dos sulcos coloridos; Posição do diâmetro máximo do fruto; Largura da semente e Intensidade da cor de semente. Pelo método de otimização de Tocher, verificou-se variabilidade entre os acessos ao se dividirem em 10 grupos. Dentre os grupos, destacaram-se o grupo um por bons valores para formato do fruto, o grupo quatro para massa (kg), o grupo seis para teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), o grupo oito para firmeza de polpa e o grupo nove para tamanho de cavidade interna. Os pares mais divergentes foram 5 e 20; 6 e 22; 20 e 37; 22 e 37; 26 e 35.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, dissimilaridade, variabilidade genética, caracteres morfológicos

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND GENETIC DIVERGENCE IN MELON PLANTS ACCESSIONS

ABSTRACT - The melon is a cucurbit of great economic importance and has high polymorphism in the different characteristics, among which, leaves, flowers and fruits. In order to estimate the genetic divergence among 38 melon accessions, this study aimed to characterize them morphologically. The study was conducted at the College of Agricultural and Veterinary Sciences (UNESP- FCAV), Campus of Jaboticabal-SP. From September 2014 to January 2015, an experiment was conducted in a randomized block design with four replications, with a total of 608 plants evaluated. The seeds used were provided by the institutions: Embrapa Temperate Climate, Embrapa Vegetables, Rural Federal University of Semi-arid and United States Department of Agriculture. During the growth and development of plants was carried out morphological characterization featuring 35 descriptors used by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply, and three proposed in this paper. Data were assessed by genetic dissimilarity from the Euclidean distance to multicategorical data. With respect to the relative contribution of each character, according to statistics Singh (S_{ij}), five descriptors have stood out with the highest percentage of divergence, as follows: Sex expression; Young fruit: conspicuity of colored grooves; Position of the maximum diameter of the fruit; Seed width and seed color intensity. And by Tocher optimization method, verifying variability among the accessions to divide into 10 groups. Among the groups, the highlights were the group one by good values for Fruit shape, the four group for Mass (kg), the six group for Soluble Solids ($^{\circ}$ Brix), the eight group for Firmness and nine group to Internal cavity size. The most divergent pairs were 5 and 20; 6 and 22; 20 and 37; 22 and 37; 26 and 35.

Keywords: *Cucumis melo*, dissimilarity, genetic variability, morphological characters

1 INTRODUÇÃO

O meloeiro possui grande importância econômica no Brasil, uma vez que além de atender a demanda do consumo da população brasileira, atende também às crescentes exportações. De acordo com dados do IBGE em 2013, sua produção rendeu cerca de 565 mil toneladas e 501 milhões de reais (IBGE, 2014).

Embora o cultivo do melão no Brasil esteja concentrado na região nordeste, o Estado de São Paulo tem produzido melões de alta qualidade sob cultivo protegido.

Dentro do gênero *Cucumis*, o meloeiro (*Cucumis melo* L.) é a espécie mais polimórfica, com variações nos caracteres da planta, folhas, flores e frutos, sendo este polimorfismo maior em relação às características de seus frutos, por apresentar diferentes cores de polpa, cor de casca, aroma, formas e tamanhos (STAUB et al., 2002). Sabe-se ainda que é uma dicotiledônea perene na natureza, entretanto, explorada como anual. Apresenta caule herbáceo de crescimento rasteiro ou prostrado, provido de nós com gemas, a partir das quais se desenvolvem gavinhas, folha e novo caule ou ramificação. As flores são amarelas e constituídas de cinco pétalas, abrindo-se algum tempo após o aparecimento do sol. O período de abertura está relacionado com a intensidade de luz solar, temperatura e umidade do ambiente. Seu fruto é uma baga carnuda de tamanho, aspecto e cores variados (RIZZO, 1999; FONTES; PUIATTI, 2005).

Trabalhos de caracterização e avaliação de germoplasma são fundamentais para a sua utilização mais eficiente nos trabalhos de melhoramento, possibilitando a identificação de cultivares com características superiores e herdáveis (GUSMÃO; MENDES NETO, 2008). Então para que se possa utilizar a variabilidade existente numa espécie, é necessário que os genótipos sejam caracterizados e documentados de forma que o pesquisador possa identificar a potencialidade de uso destas constituições genéticas (BORÉM, 1998).

No Brasil, destacam-se entre as instituições que possuem coleta de germoplasma de melão, a Embrapa Hortaliças, com cerca de 400 acessos, e a Embrapa Semiárido, com cerca de 150 acessos, além da Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA.

Em estudos sobre a divergência genética entre os germoplasmas de interesse tem-se usado como uma das ferramentas disponíveis, o procedimento para dados multicategóricos para a formação de grupos que evidenciam a diferenças entre os materiais.

A análise da divergência genética para caracterização morfológica se torna etapa importante no melhoramento de plantas, visto que auxilia na escolha de parentais adequados que por sua vez possibilitam combinações de variabilidade mais adaptadas e produtivas, passíveis de seleção (CRUZ; REGAZZI, 2001). Facilita também o descarte de materiais duplicados bem com materiais altamente idênticos existentes em bancos de germoplasma.

O procedimento para dados multicategóricos na análise da divergência genética permite gerar uma matriz de dissimilaridade que por sua vez através do método de otimização de Tocher, por exemplo, fornece a formação de grupos que auxiliam na escolha de métodos de seleção ao explorar a variabilidade dos materiais genéticos (CRUZ, 2006a).

Diante da importância dessas considerações, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar morfológicamente acessos de meloeiro e estimar a divergência genética entre os mesmos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Aspectos gerais da cultura do melão

Originário dos continentes africano e asiático, o meloeiro foi introduzido no Brasil pelos imigrantes europeus e seu cultivo em escala comercial teve início nos primeiros anos na década de 1960. A cultura foi estabelecida pelos imigrantes europeus e o Estado do Rio Grande do Sul foi, possivelmente, o seu primeiro centro de cultivo no país (COSTA, 2005). No Estado de São Paulo, a exploração do melão atingiu seu apogeu a partir de meados de 1980.

Trata-se de uma olerícola que em vida livre é perene, herbácea, rasteira de haste sarmentosa que apresenta sistema radicular com crescimento abundante nos primeiros 30 cm de profundidade do solo. Suas folhas são de tamanho e forma bastante variados. Quanto à presença de flores, as plantas podem ser monóicas, ginóicas ou, na sua maioria andromonóicas (presença de flores masculinas e hermafroditas). Os frutos são bastante variados, tanto com relação ao tamanho, que podem ter de 100 gramas até vários quilogramas como com relação ao formato, podendo ser achatado, redondo ou cilíndrico (ALBUQUERQUE JÚNIOR, 2003).

Em relação ao comportamento respiratório, os melões da variedade *inodorus*, como por exemplo, fruto do tipo Amarelo apresenta características de fruto não climatérico sendo classificado como fruto de baixa intensidade respiratória (CHITARRA, 2000). Já os frutos da variedade *cantalupensis*, como por exemplo, os melões Cantaloupe, apresentam o padrão climatérico e devem ser colhidos no período mínimo climatérico, ou seja, no ponto de maturação fisiológica e anterior ao aumento da concentração de etileno (KLUGE et al., 2002; SOBRINHO et al., 2008).

A faixa de temperatura do ambiente, ideal para o bom desenvolvimento do meloeiro é de 20 a 30 °C, podendo chegar a 35 °C (COSTA, 2000). A temperatura influencia diretamente no teor de açúcar, no sabor, no aroma e na consistência dos frutos, características que são decisivas no momento da comercialização. As temperaturas abaixo de 12 °C, os ventos frios e as geadas

são condições em que o crescimento vegetativo é prejudicado, podendo até sofrer paralisação (SENAR, 2007).

Quanto às características do solo, o meloeiro prefere os de textura franco-arenosa a areno-argilosa, profundos, ricos em matéria orgânica, bem estruturados, aerados e drenados, que favorecem o estabelecimento do sistema radicular e a infiltração da água (SOUSA et al., 1999). É moderadamente tolerante à salinidade, sendo uma das cucurbitáceas mais exigentes em correção do pH do solo, o qual é considerado ótimo quando situado entre 6,4 e 7,2 (FILGUEIRAS et al., 2000).

2.2 Classificação botânica

O melão pertence à família Cucurbitaceae e pertence ao gênero *Cucumis*, sendo que as principais variedades produzidas comercialmente pertencem a dois grupos: *C. melo* var. *inodorus* Naud. e *C. melo* var. *cantaloupensis* Naud., que correspondem, respectivamente, aos melões inodoros e aos melões aromáticos (MENEZES et al., 2000; CRISÓSTOMO et al., 2004).

Conforme Menezes et al. (2000) os frutos do grupo *C. melo* var. *cantaloupensis* Naud. são melões muito aromáticos, mais doces que os inodoros, porém de baixa conservação pós-colheita. Os frutos são de tamanho médio, com superfície reticulada, verrugosa ou escamosa, podendo apresentar gomos, e têm polpa de coloração alaranjada ou salmão ou, às vezes, verde. Os frutos do grupo *C. melo* var. *inodorus* Naud apresentam casca lisa ou levemente enrugada, coloração amarela, branca ou verde-escura. São resistentes às condições de transporte e têm longa vida útil pós-colheita. A polpa apresenta elevado teor de açúcares, pode ter coloração variando entre branca e verde-clara, e não é aromática. Esses melões são geralmente maiores e mais tardios que os aromáticos.

2.3 Classificação comercial

Os melões cultivados são ainda agrupados numa classificação comercial por “tipo”. Para Menezes et al. (2000) essa classificação facilita a comunicação entre os diferentes agentes da cadeia do agronegócio do melão. Conforme Crisóstomo e Aragão (2009), por tipo, deve-se entender um grupo de cultivares com características semelhantes, facilmente identificadas e diferenciadas das demais como o aspecto da casca, cor, quando maduro presença ou ausência de suturas, cicatrizes, reticulação ou rendilhamento, formato do fruto e/ou cor da polpa.

No Brasil, seis tipos são cultivados em escala comercial e são facilmente reconhecidos por terem características claramente observáveis.

2.3.1 *Cucumis melo* var. *inodorus* Naud.

- Melão Amarelo

O melão tipo Amarelo é de origem espanhola, e por isso também conhecido como Melão Amarelo Espanhol. É inodoro e tem casca amarela e polpa branco-creme (Menezes et al., 2000). Por ser o mais resistente ao manuseio e apresentar boa conservação pós-colheita, é o tipo mais cultivado em todo o Brasil (SENAR, 2007).

- Melão Pele de Sapo

O melão tipo Pele de Sapo, também conhecido como Melão Verde Espanhol, apresenta fruto de tamanho grande, em geral, com formato elíptico ou oval, casca com rugosidade longitudinal e coloração verde com manchas verde-escuras e amarelas e polpa creme-esverdeada (COSTA; SILVA, 2003). Recentemente, foram lançados híbridos com frutos arredondados e de menor peso, cerca de 1 kg (CRISÓSTOMO; ARAGÃO, 2009).

- Melão Honeydew

Os melões desse tipo apresentam-se firmes, com tamanho médio a grande com formato esférico, casca lisa com a cor variando entre o branco e o

amarelo, podendo sua polpa ser de cor verde, salmão ou branca (CRISÓSTOMO; ARAGÃO, 2009).

2.3.2 *Cucumis melo* var. *cantaloupensis* Naud.

- Melão Cantaloupe

Os melões Cantaloupes são frutos aromáticos de origem americana, sendo os melões mais produzidos no mundo, caracterizam-se pela forma esférica e reticulação intensa em toda a superfície, polpa de cor salmão e aroma muito intenso (MENEZES et al., 2000).

- Melão Gália

O melão Gália foi desenvolvido pelos israelenses em meados da década de 1970. Foi o primeiro híbrido simples desenvolvido por um programa de melhoramento realizado em Israel. Os frutos são esféricos, aromáticos com polpa esverdeada, casca verde no início e amarela quando o fruto está maduro com pouca reticulação e peso médio entre 0,7 e 1,3 kg. Apresentam teor de sólidos solúveis entre 13 e 15% (MENEZES et al., 2000).

- Melão Charentais

Os melões tipo Charentais são de origem francesa. São encontrados os tipos de casca lisa, forma arredondada e, às vezes, achatada, com suturas ou costelas e casca verde-claro ou ligeiramente cinza. Existem os tipos de casca verde-escuro e polpa salmão e um terceiro tipo de casca bastante reticulada com gomos verde-escuros, formato redondo ou semi-ovalado e muito aromáticos. A característica reticulada indica que toda a superfície do fruto está coberta por uma rede formada por cicatrizes de aspecto corticoso. A reticulação pode variar de fraca a intensa (MENEZES et al., 2000; CRISÓSTOMO; ARAGÃO, 2009).

2.4 Propriedades de qualidade

Em melão, o termo qualidade está relacionado a diferentes fatores, direcionando o seu foco dependendo do mercado consumidor. Para Gomes

Júnior et al. (2001) as principais variáveis na determinação da qualidade pós-colheita de melão são os sólidos solúveis, as aparências externa e interna, firmeza da polpa e perda de massa. Podem ser citados, dentre as variáveis físicas: o formato dos frutos, incluindo os diâmetros longitudinal e transversal; o desenvolvimento da zona de abscisão do pedúnculo; e a coloração e espessura da polpa, sendo que o último reflete diretamente no rendimento do fruto, uma vez que a parte consumida é a polpa (SANTOS, 2003).

A maioria dos países utiliza os valores do conteúdo de sólidos solúveis como o principal critério para a aceitação. O valor do teor de sólidos solúveis mínimo recomendado é estabelecido pelas empresas compradoras da fruta e pode variar conforme o tipo de melão. De acordo com Filgueiras et al. (2000) os requisitos mínimos de qualidade estabeleceram que o teor de sólidos solúveis deve ser de pelo menos 9° Brix, mas quanto mais doce o melão melhor será o seu valor de mercado. De acordo com Sales Júnior et al. (2006) o valor mínimo recomendado para os frutos de melão comercializados para a Europa é de 10° Brix.

O formato é característica de qualidade importante na classificação e padronização, podendo determinar a aceitação e valorização do produto para determinados mercados. Também define a embalagem e o arranjo dos frutos no seu interior. Portanto, frutos com índice de formato próximo do valor 1 são preferidos, visto que acima (alongados) e abaixo (achatados) deste valor há comprometimento da sua acomodação nas embalagens (PURQUERIO; CECÍLIO FILHO, 2005).

A coloração é a característica de qualidade mais atrativa para o consumidor e que, conscientemente ou não, afeta a vida diária das pessoas, tendo um efeito estimulante ou inibidor do apetite. Varia intensamente com as espécies e mesmo entre cultivares (COLLINS; PLUMBLY, 1995).

As cores das frutas se devem aos pigmentos naturais existentes. Três tipos de pigmentos ocorrem nos vegetais, são eles: clorofila, carotenóides e antocianinas. A coloração das frutas e das hortaliças é resultante dos pigmentos clorofila e carotenóides presentes nos cloroplastos e nos

cromoplastos, bem como, dos pigmentos fenólicos (antocianinas, flavonóis e proantocianinas) presentes nos vacúolos (SOUZA, 2007).

De acordo com Anselmo (2007) uma das preocupações dos produtores de melão é manter a uniformidade da cor dos frutos após a colheita, pois esta é uma importante característica de qualidade considerada pelo consumidor. A cor da casca é resultado da clorofila que sofre degradação ao longo do processo de maturação do melão, dando lugar à pigmentação amarela (SEYMOUR; McGLASSON, 1993).

Outro atributo de qualidade comercial refere-se à massa dos frutos. Na comercialização, a massa dos frutos é utilizada como padrão de classificação, definido pelo mercado ao qual se destinam os frutos. A perda de massa, ocasionada principalmente pela transpiração, é um fator de prejuízo, já que o fruto é comercializado por unidade de peso (PEREIRA, 1997). As massas de frutos comerciais de melão variam de 1,0 a 1,5 kg, os frutos maiores, desvalorizado no mercado externo são vendidos no mercado interno, os quais são mais valorizados, proporcionando baixas perdas por descarte em decorrência de tamanho de frutos (MEDEIROS et al., 2011).

A firmeza da polpa é um atributo de qualidade importante, em razão dos frutos firmes serem mais resistentes às injúrias mecânicas durante o transporte e a comercialização. Frutos colhidos com maior firmeza da polpa têm, geralmente, maior conservação e vida útil pós-colheita (TOMAZ et al., 2009).

2.5 Germoplasma e caracterização morfológica

Germoplasma é definido como o material genético que constitui a base física da herança que se transmite de uma geração para a outra por meio de células reprodutivas (IBPGR, 1991; WALTER et al., 2005).

A utilização de cultivares modernas, uniformes e de elevada produtividade, tem aumentado a erosão genética em muitas culturas, pela diminuição ou perda da variabilidade genética de espécies cultivadas ou seus parentes silvestres, bem como variedades locais, gerando estreitamento da base genética. Essa situação é preocupante para os pesquisadores, que

muitas vezes recorrem a cultivares tradicionais ou parentes silvestres para promover o melhoramento genético de determinada cultura (TORRES FILHO, 2008).

As atividades de um banco de germoplasma são a coleta, caracterização, avaliação, documentação e conservação. A coleta dos recursos genéticos pode ser realizada em lavouras familiares, hortas e pomares caseiros, mercados, feiras e *habitats* silvestres. No caso das cucurbitáceas, as principais coletas têm sido feitas em propriedades de pequenos agricultores e feiras. Mais especificamente em meloeiro, as coletas são feitas junto aos agricultores (QUEROL, 1993).

A caracterização morfológica tem sido realizada em coleções de germoplasma para gerar informações sobre a descrição e a classificação do material conservado. Em plantas perenes, os caracteres podem ser obtidos em diferentes estádios (germinação, juvenil e adulto), grupos (vegetativo, reprodutivo, produtivo) e modos, ou seja, por observações, registradas em escalas de notas (quantitativas), e/ou por mensurações (quantitativas). A obtenção de descritores em várias etapas é feita com o objetivo de identificar caracteres que possam ser úteis na seleção precoce. Dessa forma, têm sido comum a observação e/ou mensuração de vários caracteres em um mesmo genótipo (CURY, 1993).

As fases de caracterização e avaliação, quando bem conduzidas, além de proporcionar melhor conhecimento do germoplasma disponível, essencial para seu uso mais intenso em etapas subseqüentes, apresentam três vantagens adicionais: permitem a detecção de acessos duplicados, simplificando os trabalhos subseqüentes, já no banco de germoplasma; proporciona o estabelecimento de coleções nucleares que, por definição, abrangem com o mínimo de redundância a diversidade genética reunida em uma espécie cultivada e nas espécies silvestres a ela relacionadas; e possibilita a identificação dos modos de reprodução predominantes nos acessos, bem como da ocorrência ou não de variabilidade intrínseca em acessos individuais (VALLS, 2007).

2.6 Divergência genética e métodos de agrupamento

Bem como a caracterização morfológica, a importância dos estudos sobre a divergência genética para o melhoramento reside no fato de que cruzamentos envolvendo genitores geneticamente diferentes são os mais convenientes para produzir alto efeito heterótico e, também, maior variabilidade genética em gerações segregantes (RAO; SWAMY; CHACO, 1981). Ou seja, a seleção com base na divergência genética permite que a diversidade genética entre um grupo de genitores seja avaliada com o objetivo de identificar as combinações híbridas de maior efeito heterótico e/ou maior heterozigosidade, de forma que, nas gerações segregantes, obtenha-se maior variabilidade genética e, assim, maior possibilidade de recuperação de genótipos superiores (CRUZ; REGAZZI, 2001).

A avaliação da divergência genética entre indivíduos pode ser feita através de métodos preditivos. Os métodos preditivos dispensam a obtenção prévia das combinações híbridas e, por isso, tem recebido ênfase considerável, pois consideram as variações morfológicas, fisiológicas e moleculares entre os genitores na determinação da divergência entre eles, a qual é normalmente estimada por uma medida de dissimilaridade (CRUZ; REGAZZI, 2001).

Para a estimativa de dissimilaridade genética a Distância Euclidiana Média é uma das medidas comumente utilizadas na avaliação da divergência genética entre genótipos de espécies vegetais variadas. A Distância Euclidiana é dada pela seguinte expressão:

$$d_{ii'} = \sqrt{\sum_j (X_{ij} - X_{i'j})^2}$$

Onde: $d_{ii'}$: distância euclidiana entre os genótipos i e i' ;

X_{ij} : média do i -ésimo genótipo, em relação ao j -ésimo caráter.

As medidas de dissimilaridade estimadas entre os genótipos já representa o grau de distância genética existente entre eles. No entanto, na grande maioria dos casos, o número de genótipos avaliados simultaneamente

é significativamente elevado, o que dificulta a análise dos resultados e o reconhecimento de grupos homogêneos pelo simples exame visual das estimativas de dissimilaridade (CRUZ; REGAZZI, 2001).

Em contrapartida, essa etapa pode ser simplificada uma vez que o pesquisador esteja interessado em avaliar padrões de agrupamento, formular e testar hipóteses sobre a similaridade ou diversidade obtida. Nesse sentido, a literatura apresenta várias técnicas de agrupamento, que se distinguem pelo tipo de resultado a ser fornecido e pelos diferentes modos de definir a proximidade entre indivíduos e grupos deles. Nas análises de agrupamento o objetivo principal é reunir os indivíduos em um determinado número de grupos, de modo que exista homogeneidade dentro de cada grupo e heterogeneidade entre eles (JOHNSON; WICHERN, 1992; CRUZ; REGAZZI, 2001).

Normalmente, estas metodologias são empregadas porque é esperado que o grau de parentesco e a divergência genética forneçam informações sobre o grau de complementaridade entre os genitores envolvidos nos cruzamentos, assim como o grau de variação genética nas populações segregantes (MACHADO, 1999).

Outro aspecto a ser considerado na análise da divergência genética é que nem todas as características morfológicas apresentam variação contínua (quantitativas) ou podem ser quantificadas por alguma escala métrica bem definida. Este é o caso de algumas características qualitativas ou também denominadas de multicategóricas (COIMBRA et al., 2001). Como exemplos deste tipo de característica podem ser citados alguns atributos que conferem qualidade ao produto comercializado, como a forma, a coloração, a consistência, dentre outras características. Neste caso, cada classe fenotípica distinta de um mesmo caráter recebe uma representação numérica (variáveis multicategóricas), para então ser estimada a dissimilaridade genética entre os genótipos.

O método de otimização tem sido amplamente utilizado na análise da divergência genética e baseia-se na partição do conjunto genotípico em grupos não-vazios, exclusivos, mediante a maximização ou a minimização de algum valor métrico, que neste caso é a dissimilaridade entre os pares de genótipos

(CRUZ; REGAZZI, 2001). Um dos métodos mais amplamente empregados é o de Otimização de Tocher, de forma que neste método considera-se como critério de seleção de grupos a hipótese de que a dissimilaridade média entre os genótipos agregados ao grupo deve ser menor que a distância média entre qualquer grupo. Dessa forma é requerida a estimação prévia da matriz de dissimilaridade, a partir da qual serão agrupados os genótipos (CRUZ; CARNEIRO, 2003).

No agrupamento, o par de genótipos menos divergente formará o grupo inicial, a partir do qual será testada a hipótese de inclusão de outros genótipos ao grupo. O modelo geral para o cálculo destas distâncias é dado por:

$$d_{(ij)k} = d_{ik} + d_{ij}$$

Onde: $d_{(ij)k}$: expressa a distância entre o grupo (i e j) em relação ao genótipo k ;

d_{ik} : expressa a distância entre os genótipos i e k ;

d_{jk} : expressa a distância entre os genótipos j e k .

A entrada de novos genótipos ao grupo acarreta na elevação do valor médio da distância dentro do grupo. Portanto, o critério decisório para a entrada ou não deste genótipo ao grupo é que o valor médio da distância dentro do grupo não deve ultrapassar um valor máximo previamente estabelecido, que normalmente é adotado como a maior estimativa de dissimilaridade observada no conjunto das menores distâncias envolvendo cada genótipo (CRUZ; REGAZZI, 2001).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Setor de Olericultura e Plantas Aromático-Medicinais, pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (UNESP-FCAV), Câmpus de Jaboticabal-SP, cujas coordenadas são 21° 14' S e longitude de 48° 17' W. O clima da região é do tipo Cwa, de acordo com a classificação internacional de Köppen.

3.1 Caracterização morfológica

A caracterização morfológica foi realizada em 38 acessos de meloeiro (Tabela 1). As sementes foram cedidas por doação pelas instituições: Embrapa Clima Temperado, Embrapa Hortaliças, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA).

Tabela 1. Acessos de meloeiro utilizados na caracterização morfológica. Jaboticabal-SP, UNESP-FCAV, 2015.

ACESSOS		
Número	Nome	Origem
1	A11	UFERSA
2	A12	UFERSA
3	A13	UFERSA
4	A17	UFERSA
5	A23	UFERSA
6	A24	UFERSA
7	A29	UFERSA
8	C163	Embrapa-Clima Temperado
9	C180	Embrapa-Clima Temperado
10	C190	Embrapa-Clima Temperado
11	C246	Embrapa-Clima Temperado
12	C265	Embrapa-Clima Temperado
13	C272	Embrapa-Clima Temperado
14	C327	Embrapa-Clima Temperado
15	C359	Embrapa-Clima Temperado

Tabela 1. (Cont...)

ACESSOS		
Número	Nome	Origem
16	C67	Embrapa-Clima Temperado
17	C70	Embrapa-Clima Temperado
18	C71	Embrapa-Clima Temperado
19	C88	Embrapa-Clima Temperado
20	CNPH 00-904	Embrapa-Hortaliças
21	CNPH 01-962	Embrapa-Hortaliças
22	CNPH 01-963	Embrapa-Hortaliças
23	CNPH 05-1020	Embrapa-Hortaliças
24	CNPH 11-1058	Embrapa-Hortaliças
25	CNPH 11-1061	Embrapa-Hortaliças
26	CNPH 11-1068	Embrapa-Hortaliças
27	CNPH 11-1076	Embrapa-Hortaliças
28	CNPH 11-1077	Embrapa-Hortaliças
29	CNPH 83-077	Embrapa-Hortaliças
30	CNPH 85-253	Embrapa-Hortaliças
31	CNPH 86-254	Embrapa-Hortaliças
32	CNPH 86-282	Embrapa-Hortaliças
33	CNPH 88-429	Embrapa-Hortaliças
34	CNPH 88-437	Embrapa-Hortaliças
35	CNPH 89-570	Embrapa-Hortaliças
36	CNPH 93-689	Embrapa-Hortaliças
37	CNPH 93-729	Embrapa-Hortaliças
38	PI157082	USDA*

*Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

Os acessos foram semeados em setembro de 2014, em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, utilizando substrato comercial Bioplant[®], na densidade de uma semente por célula.

Ao apresentar uma folha definitiva as mudas foram transplantadas individualmente para vasos de plástico com capacidade de 13 L, já preenchidos com uma mistura a base de solo, esterco e areia na proporção de 3:1:1 respectivamente, que em seguida foram acondicionados em casa de vegetação.

Os acessos foram distribuídos de maneira aleatória no delineamento em blocos ao acaso, em quatro repetições. Cada parcela continha quatro plantas espaçadas em 0,5 m entre plantas e 1,2 m entrelinhas.

Durante todo o desenvolvimento da planta, a irrigação diária foi feita por gotejo com água. Após duas semanas do transplântio, foi acrescida solução nutritiva, como recomendado para a cultura por Castellane e Araújo (1994), fornecendo, em cada, 1.000 litros de água, 805 g de nitrato de cálcio, 277 g de nitrato de potássio, 238 g de cloreto de potássio, 155 g de MAP, 240 g de sulfato de magnésio, 36,6 g de ferro, 2,54 g de sulfato de manganês, 1,90 g de boro, 1,15 g de sulfato de zinco, 0,12 g de sulfato de cobre e 0,12 g de molibdato de sódio. A solução nutritiva foi aplicada três vezes, com intervalo de três dias entre cada, na quantidade de 300 ml por vaso. Foi realizada adubação em cobertura para fornecimento de nitrogênio e potássio após 30 e 45 dias do transplântio, baseando-se na análise de solo realizada previamente.

Como estrutura condutora das plantas, foram utilizados fitilhos até a altura de dois metros do solo. A orientação do crescimento das plantas foi realizada semanalmente, por meio de desbrotas e uso da estrutura condutora, durante todo o ciclo da cultura. O controle fitossanitário das plantas foi realizado conforme a ocorrência de pragas ou doenças, utilizando-se produtos fitossanitários recomendados para a cultura.

Com o início do florescimento, as flores foram protegidas com saquinhos de papel antes da antese, evitando-se assim, a polinização natural. Posteriormente, nestas flores, foram realizadas manualmente as autofecundações.

Foram mantidos dois frutos por planta, com predominância entre o oitavo e décimo segundo nós. Com o crescimento dos frutos, estes foram sustentados por redes plásticas para evitar a quebra de ramos e a queda antes da maturação.

A caracterização morfológica ocorreu durante todo o crescimento e desenvolvimento da planta utilizando 35 descritores utilizados pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2008) e três propostos neste trabalho: **FOLHA: D1-**

tamanho da lâmina foliar (3=pequeno; 5=médio; 7=grande); **D2**-desenvolvimento dos lóbulos (3=fraco; 5=médio; 7=forte); **D3**-comprimento do lóbulo terminal (3=curto; 5=médio; 7=longo); **FLOR: D4**-expressão do sexo (1=monóica; 2=andromonóica; 3=ginóica; 4=ginomonóica); **D5**-ciclo do florescimento masculino (3=precoce; 5=médio; 7=tardio); **D6**-ciclo do florescimento feminino (3=precoce; 5=médio; 7=tardio). **FRUTO JOVEM: D7**-intensidade da cor verde da casca (1=muito clara; 3=clara; 5=média; 7=escura; 9=muito escura); **D8**-conspicuidade dos sulcos coloridos (1=ausente; 2=presente); **D9**-diâmetro do pedúnculo (3=pequeno; 5=médio; 7=grande). **FRUTO: D10**-mudança da coloração da casca do fruto jovem para o fruto maduro (1=no início do desenvolvimento; 2=no final do desenvolvimento do fruto; 3=muito no final do desenvolvimento); **D11**-comprimento (3=curto; 5=médio; 7=longo); **D12**-diâmetro (3=estreito; 5=médio; 7=largo); **D13**-razão comprimento/diâmetro (3=baixa; 5=média; 7=alta); **D14**-posição do diâmetro máximo (1=na direção da flor; 2=no centro; 3=na direção do pedúnculo); **D15**-forma da seção longitudinal (1=ovalada; 2=elíptica média; 3=elíptica alargada; 4=circular; 5=quadrangular; 6=oblada; 7=obovada; 8=alongada); **D16**-cor de fundo da casca (1=branca; 2=amarela; 3=verde; 4=cinza); **D17**-intensidade da cor de fundo da casca (3=clara; 5=média; 7=escura); **D18**-tonalidade da cor da casca (1=ausente ou muito fraca; 2=esbranquiçada; 3=amarelada; 4=alaranjada; 5=ocre; 6=esverdeada; 7=acinzentada); **D19**-densidade das manchas (1=ausente ou muito esparsa; 3=esparsa; 5=média; 7=densa; 9=muito densa); **D20**-fixação do pedúnculo na maturação (1=ausente ou muito fraca; 3=fraca; 5=média; 7=forte; 9=muito forte); **D21**-forma da base (1=pontiaguda; 2=arredondada; 3=plana); **D22**-forma do ápice (1=pontiaguda; 2=arredondada; 3=plana); **D23**-tamanho da cicatriz do pistilo (3=pequeno; 5=médio; 7=grande); **D24**-sulcos (1=ausentes ou muito fracamente expressos; 2=fracamente expressos 3=fortemente expressos); **D25**-rugosidade da superfície (1=ausente ou muito fraca; 3=fraca; 5=média; 7=forte; 9=muito forte); **D26**-mudança de cor depois da maturação (1=ausente; 2=presente); **D27**-largura máxima da polpa em seção longitudinal (3=fina; 5=média 7=grossa); **D28**-cor principal da polpa (1=branca; 2=branca esverdeada; 3=esverdeada;

4=branca amarelada; 5=laranja; 6=laranja avermelhada); **D29**-firmeza da polpa(N) (3=macia [0-3]; 5=intermediária [3,1-6]; 7=firme [$>6,1$]); **D30**-Sólidos Solúveis Totais (°Brix) (3=muito baixo [0-5,9]; 5=baixo [6-8,9] 7=aceitável [9-12,9]; 9=excelente [>13]); **D31**-massa (kg) (3=leve [0-900]; 5=intermediário [901-1,900] 7=pesado [$>1,901$]); **D32**-tamanho da cavidade interna (3=pequena; 5=média; 7=grande); **D33**-ciclo de maturação (3=precoce; 5=médio; 7=tardio). **SEMENTE:** **D34**-comprimento (3=curto; 5=médio; 7=comprido); **D35**-largura (3=estreita; 5=média; 7=larga); **36**-forma (1=não-apinhada; 2=apinhada); **D37**-cor (1=marfim; 2=creme amarelada); **D38**-intensidade da cor (3=clara; 5=média; 7=escura). Os descritores 29, 30 e 31 foram propostos neste trabalho.

O processo de caracterização foi, sobretudo visual, exceto para os descritores de fruto: 1-sólidos solúveis totais (°Brix), 2-firmeza de polpa, 3-tamanho de cavidade interna e 4-massa (kg), utilizando-se respectivamente de refratômetro manual, penetrômetro, régua graduada e balança.

3.2 Divergência genética e agrupamento

Os dados obtidos dos 38 caracteres, através dos descritores, foram submetidos à análise de divergência genética pelo procedimento para dados multicategóricos. Tal procedimento consiste na obtenção de um índice, em que são considerados vários caracteres simultaneamente, sendo que cada caráter pode apresentar notas para cada descritor, a partir disso gera-se uma matriz de dissimilaridade com base no complemento do coeficiente de coincidência simples.

Com base nesta matriz de dissimilaridade foram formados grupos pelo método de Tocher, baseado na distância Euclidiana média padronizada. A análise desse agrupamento baseada no método de otimização de Tocher tem por objetivo a formação de grupos em que os valores das distâncias intragrupos sejam inferiores a quaisquer distâncias intergrupos.

Ainda com base nesta matriz, porém baseado no quadrado da distância Euclidiana, obteve-se através da estatística proposta por Singh (1981), S_j , os

valores de contribuição dos caracteres para a divergência entre os acessos. Os valores percentuais de S_j constituem a medida da importância relativa da variável j para o estudo da diversidade genética.

Todo o processamento das análises foi realizado no programa computacional Genes (CRUZ, 2006b).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atribuição de notas baseadas nos descritores durante a caracterização morfológica permite evidenciar os acessos que se enquadram nas exigências do mercado quanto às características de interesse. Essas notas podem ser observadas na Tabela 2.

O tamanho de folhas torna-se de interesse uma vez que permite maior ou menor produção de fotoassimilados, em função da área foliar. Portanto, plantas com maior quantidade de folhas, implicam em maior produção desses fotoassimilados. Silva et al. (2002) ressaltam que vários fatores ambientais influenciam o teor de sólidos solúveis, dentre eles a intensidade luminosa e a área foliar. Houve predominância de acessos com tamanho médio de área foliar com 68% de ocorrência, 16% de folhas pequenas e 16% de folhas grandes. Para tanto, os acessos 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 32 e 34 apresentaram tamanho médio de lâmina foliar. É conveniente ressaltar, que as folhas de tamanho médio quando dispostas de maneira a evitar o sombreamento, permitem o adensamento das plantas, que para o produtor é mais vantajoso visto que há melhor aproveitamento do espaço para o plantio.

Quanto ao desenvolvimento dos lóbulos foliares, é desejável que seja fraco, visto que, quanto mais fraco seu desenvolvimento menos recortada a folha será. Folhas com superfície mais plana e uniforme facilitam a aplicação do tratamento fitossanitário. Para isso, com 21% de ocorrência, destacam-se os acessos 2, 8, 11, 13, 14, 19, 27 e 33 que apresentaram desenvolvimento fraco dos lóbulos foliares.

Assim como o fraco desenvolvimento dos lóbulos foliares contribui para uniformidade da superfície da lâmina foliar, também o comprimento do lóbulo terminal agrega valor nesta característica. São preferidos os de comprimento curto, permitindo uma configuração mais uniforme à folha. A predominância de folhas com comprimento médio do lóbulo terminal pode ser observada, com 60% de ocorrência, sendo que para comprimento curto destacam-se os acessos 5, 9, 13 e 27, representando 16% dos acessos.

Tabela 2. Notas atribuídas na caracterização morfológica a 38 acessos de meloeiro. Jaboticabal-SP, UNESP-FCAV, 2015.

DESCRITOR																																						
A	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37	D38
1	7	5	7	2	7	7	3	1	3	3	3	5	3	1	7	2	3	3	1	9	1	3	5	1	1	1	3	2	5	5	3	5	5	3	3	1	2	5
2	5	3	5	1	7	7	3	1	5	3	5	5	3	1	7	2	3	3	1	9	1	2	5	1	1	1	5	2	7	3	5	5	7	7	5	1	1	3
3	5	5	5	1	7	7	5	2	5	3	5	5	3	1	7	2	5	3	1	7	1	2	3	3	1	1	5	4	7	3	5	5	7	7	5	1	2	5
4	5	5	5	2	7	7	7	1	3	3	5	5	3	1	7	3	5	4	1	5	1	2	5	1	3	1	3	5	3	3	5	5	5	3	3	1	1	3
5	7	5	3	2	5	5	3	1	3	3	5	5	3	1	7	2	3	3	1	9	1	3	5	1	1	1	3	2	5	5	3	5	5	3	3	1	2	5
6	5	5	5	1	7	5	9	1	5	3	5	5	3	1	7	1	3	6	1	3	1	3	7	1	1	1	5	3	5	3	5	5	3	3	3	2	1	5
7	7	5	5	1	7	5	3	1	5	2	7	5	5	1	8	2	3	3	1	9	1	1	3	1	1	1	3	2	5	3	5	7	5	5	3	1	1	3
8	5	3	5	2	7	5	5	2	5	3	5	5	3	2	3	2	7	4	1	7	2	2	5	2	1	1	5	5	5	5	5	5	7	7	5	1	2	3
9	5	5	5	2	7	5	7	2	5	3	5	5	3	1	2	2	5	3	1	7	1	1	5	2	3	1	3	5	5	5	3	5	7	5	5	1	2	5
10	5	5	5	1	5	3	5	1	5	3	5	5	3	1	7	2	5	4	3	3	1	2	5	2	3	2	5	4	7	5	5	5	7	7	5	1	2	3
11	7	3	3	1	7	5	5	2	3	3	5	5	3	2	3	2	5	4	1	9	2	1	3	3	1	1	5	4	7	3	7	7	5	7	5	2	2	5
12	5	5	5	1	7	5	5	2	5	3	5	5	3	1	2	3	5	3	1	9	1	1	5	2	1	1	5	2	5	3	7	5	7	5	5	1	2	5
13	5	3	3	2	7	5	5	2	5	2	5	5	3	2	3	2	7	4	1	3	2	3	7	2	1	1	7	5	5	3	5	5	7	7	5	1	2	5
14	5	3	5	1	7	3	7	2	5	2	5	5	3	1	7	2	7	4	1	5	1	2	3	2	1	1	5	5	7	5	3	5	7	5	5	1	2	5
15	5	5	3	1	5	5	3	1	5	2	7	5	5	1	8	2	5	3	3	3	2	2	3	1	1	2	5	4	5	3	5	7	7	3	3	2	2	3
16	5	5	5	2	7	5	9	1	3	3	5	5	3	2	4	3	7	6	1	9	2	2	5	1	9	1	5	5	5	3	3	3	7	3	3	2	2	3
17	5	5	5	1	7	5	5	2	5	3	5	5	5	1	8	2	5	3	3	5	1	2	5	2	1	1	5	5	7	3	5	5	7	5	5	2	2	3
18	5	5	5	1	7	3	5	2	5	2	7	5	5	1	8	2	5	3	1	5	1	2	5	2	1	1	7	5	5	3	5	5	7	7	5	1	2	5
19	5	3	3	2	5	3	5	2	5	3	7	5	3	1	7	2	5	3	1	7	1	1	5	2	3	1	3	5	3	3	7	5	7	7	5	2	2	5
20	5	7	7	1	7	3	5	2	5	2	3	5	3	2	4	2	5	3	1	3	3	2	5	3	7	2	7	5	7	3	5	3	5	7	5	1	1	3
21	7	5	5	2	7	5	3	2	3	2	7	3	5	1	8	1	3	3	1	9	1	3	7	2	1	1	3	2	5	3	5	7	7	3	3	1	1	3

Tabela 2. (Cont...)

A	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36	D37	D38
22	3	7	7	1	5	3	5	2	5	2	3	5	3	2	4	2	5	3	1	7	3	2	5	3	7	2	5	5	7	3	3	3	7	5	5	1	1	3
23	5	7	7	2	3	3	3	1	3	3	5	5	3	2	4	2	5	3	1	7	2	2	3	1	7	1	5	4	5	7	3	3	3	5	5	1	2	3
24	5	5	5	1	5	5	5	2	5	3	5	5	3	2	2	2	3	3	1	5	1	3	3	2	7	1	3	5	5	5	3	3	5	3	3	1	1	3
25	3	7	7	1	7	3	5	1	5	3	5	5	3	1	7	2	5	3	1	5	1	2	7	2	1	1	5	4	5	3	3	5	5	7	5	1	1	3
26	5	7	7	1	5	3	7	1	3	3	5	5	3	1	2	1	3	6	3	5	1	2	3	1	1	1	3	2	5	3	3	5	3	3	3	1	2	3
27	5	3	3	2	3	3	5	2	5	2	5	5	3	2	6	2	5	3	1	7	2	3	5	2	7	1	5	4	5	3	3	5	7	5	3	1	1	3
28	5	7	7	2	3	3	3	2	3	2	5	3	3	1	7	2	7	4	1	9	1	3	5	1	1	1	3	4	5	7	3	5	5	3	3	1	2	5
29	5	5	5	1	7	3	3	1	3	2	5	5	3	1	7	2	5	4	1	3	1	2	3	1	3	1	3	4	5	5	3	5	7	3	3	1	1	5
30	5	5	5	1	5	3	5	1	3	2	5	5	3	1	2	2	7	3	1	9	1	1	3	1	1	2	5	4	5	3	5	5	5	5	3	1	1	5
31	3	5	5	2	7	5	5	1	5	3	5	5	3	2	3	2	5	4	1	7	2	3	7	1	9	1	5	5	5	5	5	5	7	5	3	1	2	3
32	5	5	5	2	7	5	5	1	5	3	5	5	3	2	3	2	7	4	3	7	1	2	5	2	3	2	5	5	7	5	5	5	7	7	5	1	2	3
33	7	3	5	2	7	3	3	1	3	3	5	5	3	2	4	2	3	3	1	9	2	3	5	1	7	1	3	3	5	3	3	3	5	5	5	2	2	3
34	5	7	5	2	5	3	5	1	5	3	5	5	3	2	4	2	5	3	1	5	2	2	7	1	7	1	5	5	5	3	3	3	5	5	3	2	2	3
35	3	5	5	2	5	3	7	1	5	3	5	5	3	2	6	2	5	4	1	7	2	3	7	1	9	1	5	5	5	5	3	3	7	5	5	2	2	3
36	3	5	5	2	7	3	3	2	5	3	5	5	3	2	6	2	7	4	1	7	3	3	7	2	7	1	5	5	3	5	3	3	7	7	5	2	2	5
37	3	5	7	2	7	7	3	1	3	3	5	5	3	1	7	1	7	3	1	9	1	3	5	1	1	1	3	4	5	5	3	5	5	3	3	2	2	5
38	5	5	7	2	7	5	9	2	3	3	3	3	3	1	2	3	7	6	1	7	1	2	3	2	1	1	3	3	7	5	3	5	7	3	3	1	1	5

A: Acesso; **FOLHA**=D1:Tamanho da lâmina foliar; D2:Desenvolvimento dos lóbulos; D3:Comprimento do lóbulo terminal; **FLOR**=D4:Expressão do sexo; D5:Ciclo do florescimento masculino; D6: Ciclo do florescimento feminino; **FRUTO**=D7:Fruto jovem=intensidade da cor verde da casca; D8:Fruto jovem=conspicuidade dos sulcos coloridos; D9:Fruto jovem=diâmetro do pedúnculo; D10:Mudança da coloração do fruto jovem para fruto adulto; D11:Comprimento do fruto; D12:Diâmetro do fruto; D13:Razão comprimento/diâmetro; D14:Posição do diâmetro máximo; D15:Forma da seção longitudinal; D16:Cor de fundo da casca; D17:Intensidade da cor de fundo da casca; D18:Tonalidade da cor da casca; D19:Densidade das manchas; D20:Fixação do pedúnculo na maturação; D21:Forma da base; D22:Forma do ápice; D23:Tamanho da cicatriz do pistilo; D24:Sulcos; D25:Rugosidade da superfície; D26:Mudança de cor depois da maturação; D27:Largura máxima da polpa em seção longitudinal; D28:Cor principal da polpa; D29:Firmeza da polpa; D30:SST (°Brix); D31:Massa (kg); D32:Tamanho da cavidade interna; D33:Ciclo de maturação; **SEMENTE**=D34:Comprimento da semente; D35:Largura da semente; D36:Forma da semente; D37:Cor da semente; D38:Intensidade da cor da semente.

Quanto à biologia floral, normalmente no meloeiro o início do florescimento se dá pelo surgimento das flores masculinas, e posteriormente surgem flores femininas. É desejável que o ciclo de florescimento tanto feminino quanto masculino seja precoce, encurtando conseqüentemente o ciclo da cultura. Para os acessos avaliados houve predominância de florescimento masculino tardio, sendo que apenas os acessos 23, 27 e 28 apresentaram florescimento masculino precoce. Enquanto que para o florescimento feminino houve a predominância de florescimento precoce com 45% de incidência.

Maluf (1999) afirma que a maioria dos melões cultivados é classificada como planta do tipo andromonóica, ou seja, que apresenta flores masculinas e hermafroditas na mesma planta, mas há também o tipo monóica (flores femininas e masculinas na mesma planta), sendo este o segundo tipo mais comum, e outros três tipos menos frequentes, o ginomonóica (flores femininas e hermafroditas), hermafrodita e ginóica. Entre os 38 acessos avaliados, foi possível observar a presença apenas de plantas do primeiro e segundo tipo, na proporção de 20 acessos do tipo andromonóica e 18 do tipo monóica. Uma planta que apresenta ambos os sexos concomitantemente possui maior facilidade para que ocorra autofecundação, o que é visto como vantagem reprodutiva, uma vez que não há necessidade exclusiva de agentes polinizadores.

Para a intensidade da cor verde da casca no fruto jovem, 45% dos acessos avaliados apresentaram intensidade clara, 42% intensidade média, 13% intensidade escura e 9% intensidade muito escura.

De acordo com os padrões do mercado os tipos de melão com casca lisa, ou seja, sem sulcos são preferidos. Sendo para isso desejável que a presença ou ausência seja detectada desde o fruto jovem, permitindo o descarte de material indesejado. Houve 53% de ausência de sulcos no fruto jovem, sendo representada pelos acessos, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 15, 16, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 e 37.

Sobre o diâmetro do pedúnculo nos acessos avaliados, 37% apresentaram diâmetro pequeno e 63% apresentaram diâmetro médio.

A mudança da coloração da casca do fruto jovem para o adulto foi de 32% no início do desenvolvimento e 68% no final do desenvolvimento. Nenhum dos acessos apresentou mudança de coloração muito no final do desenvolvimento.

A importância do comprimento, diâmetro e razão do comprimento pelo diâmetro, estão correlacionadas com a preferência do formato do fruto pelo mercado. Tendo em vista a preferência por frutos arredondados, é desejável que o padrão entre as três características apresentem nota 5 (média), segundo o descritor utilizado.

Ainda relacionado ao formato do fruto foi analisada, segundo o descritor, a posição do diâmetro máximo do fruto, e foram classificados 23 acessos com posição do diâmetro máximo em direção da flor e 15 acessos com posição do diâmetro máximo no centro. Nenhum dos acessos teve seus frutos caracterizados para posição do diâmetro máximo na direção do pedúnculo.

O formato do fruto é considerado uma característica comercialmente importante, pois é utilizada para classificar e adequar o fruto ao tipo de embalagem e mercado consumidor de interesse (PÁDUA, 2001). E ainda de acordo com Pádua et al. (2003), todos os formatos de frutos são aceitos pelo mercado consumidor, embora os de formato esférico sejam mais adequados devido à facilidade de armazenamento nas embalagens utilizadas comercialmente. Podemos observar padrão de fruto esférico em 16% dos acessos, sendo estes, 16, 20, 22, 23, 33 e 34, considerando os frutos que obtiveram nota 4 (circular) para forma da seção longitudinal do fruto. Há preferência para os melões de formato esférico quando se trata, principalmente, do tipo com casca rendilhada.

A preferência da cor de fundo da casca do melão e sua intensidade, bem como, a tonalidade da cor da casca variam de acordo com o tipo de melão. Nos acessos avaliados pode-se observar que 10,5% apresentaram cor de fundo de casca branca, 79% amarela e 10,5% verde. Para intensidade da cor de fundo 24% apresentaram cor clara, 50% cor média e 26% cor escura. E para a tonalidade da cor da casca 58% dos acessos apresentaram tonalidade

amarelada, enquanto que 32% apresentaram tonalidade alaranjada e 10% esverdeada.

Sobre a densidade das manchas sobre a casca 87% dos acessos avaliados apresentaram manchas ausentes ou esparsas e 13% manchas esparsas.

Para a fixação do pedúnculo na maturação, entre os acessos avaliados 15% apresentaram fixação fraca, 21% fixação média, 32% fixação forte e também 32% fixação muito forte. A fixação do pedúnculo durante a maturação está diretamente ligada à vida útil do melão, sendo que assim que o melão se desprende, o processo de maturação é acelerado, sendo então fator importante a ser levado em consideração quando se trata de melões do grupo *C. melo* var. *cantaloupensis* Naud. que apresentam baixa conservação pós-colheita. Portanto, conclui-se que entre os acessos avaliados há variabilidade para esta seleção.

Sobre o tamanho da cicatriz do pistilo, 29% apresentaram tamanho pequeno de cicatriz, 50% tamanho médio e 21% tamanho grande. Para o mercado visa-se tamanho de cicatriz pequeno por favorecer visualmente o fruto.

Quanto à presença de sulcos, em 47% dos acessos apresentaram-se ausentes ou muito fracamente expressos, em 42% fracamente expressos e em 11% dos acessos os sulcos foram fortemente expressos, sendo eles os acessos 3, 11, 20 e 22. O interesse quanto à presença ou ausência de sulcos varia de acordo com a cultivar em questão, para frutos do tipo Charentais é interessante que os sulcos sejam expressos, enquanto que para os demais tipos, a presença de sulcos deve ser evitada.

Do mesmo modo, a presença de rugosidade também vai de encontro com o interesse comercial, visto que para frutos do tipo Amarelo, por exemplo, deve ser ausente, enquanto que para frutos do tipo Cantaloupe, deve estar fortemente expressa. Entre os acessos avaliados, para a característica rugosidade da superfície, 55% apresentaram rugosidade ausente ou muito fraca, 16% apresentaram rugosidade fraca, 21% apresentaram rugosidade forte e 8% rugosidade muito forte.

A mudança de cor da casca depois da maturação esteve ausente em 84% dos acessos e presente em 16%. Não há interesse comercial na mudança da cor da casca depois da maturação, este fator está intimamente ligado à vida útil do fruto na prateleira, em que é desejável que o fruto permaneça com a mesma coloração do momento da colheita.

Sobre a largura máxima da polpa em seção longitudinal, 37% dos acessos apresentaram largura fina ao passo que 55% apresentaram largura média e 8% largura grossa.

A respeito da cor principal da polpa, 18% dos acessos apresentaram cor de polpa branca esverdeada, 8% cor esverdeada, 29% cor branca amarelada e 45% cor de polpa laranja. A cor da polpa é um atrativo comercial e varia de acordo com o tipo de melão. Os melões do tipo Amarelo, Pele de Sapo, Gália e alguns do tipo Honeydew expressam cor de polpa de tons claros, como branca, creme e esverdeadas. Enquanto que os melões do tipo Cataloupe, Charentais e alguns do tipo Honeydew expressam cor de polpa salmão.

Para a característica firmeza de polpa, os acessos 2, 3, 10, 11, 14, 17, 20, 22, 32, 38, representando 26%, foram os que apresentaram maior nota, sendo a nota sete ($>6,1$ N). Essa característica é de grande importância, pois, frutos com maior firmeza de polpa possuem maior resistência ao transporte, manuseio e vida de prateleira, de acordo com os resultados observados por Vargas (2008).

De acordo com Vallespir (1999), o Teor de Sólidos Solúveis (SST) dos melões comercializáveis não deve ser menor do que 10° Brix. Dentro deste padrão podemos evidenciar os acessos 23 e 28 que apresentaram nota sete (9 a 12,9° Brix), representando 5% dos acessos avaliados, para o descritor de SST. Ainda sobre o sólidos solúveis totais, Souza, Menezes e Alves (1994) explicam sobre as exigências do mercado, em que os melões cultivados para exportação devem ser colhidos com um teor de SST variando de 9 a 11° Brix enquanto que, para o mercado interno, devem possuir teor de 12 a 14° Brix.

Dos 38 acessos avaliados, 50% apresentaram peso de fruto próximo a um quilograma (1, 5, 9, 14, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38). Há preferência pelo consumidor, por frutos de tamanhos intermediários

pelo fato de que podem ser consumidos mais rapidamente, fato confirmado por Araújo (1999), que apresentou que há uma tendência no mercado interno de consumir frutos com peso próximo de um quilograma assim como na Europa, com exceção da Espanha que tem preferência por frutos maiores.

Com relação ao tamanho da cavidade interna dos frutos, é desejável menor tamanho, devido à espessura da polpa ficar em vantagem, bem como, o arranjo das sementes, que estando em menor espaço tendem a não se desprenderem da polpa do fruto, o que reduz a fermentação interna. Entre os acessos avaliados 24% apresentaram tamanho de cavidade pequeno, 66% tamanho médio e 10% tamanho grande.

Para o ciclo de maturação, 8% dos acessos apresentaram ciclo precoce, 34% ciclo médio e 58% tardio. Há interesse por parte dos produtores por frutos precoces, tendo em vista, o rápido ciclo entre semeadura e colheita, possibilitando mais colheitas ao ano.

Para as sementes foram considerados cinco caracteres: comprimento, largura, forma, cor e intensidade da cor, sendo que os acessos apresentaram quanto ao comprimento 34% comprimento curto, 34% médio e 32% longo. Quanto à largura, 47% apresentaram largura estreita e 53% média. Quanto à forma, 71% apresentou forma não-apinhoadas e 29% forma apinhoadas. Quanto à cor 34% apresentou cor marfim e 66% cor creme amarelada e quanto à intensidade da cor 55% apresentou intensidade clara e 45% intensidade média.

Os percentuais referentes às notas atribuídas na caracterização morfológica para cada acesso podem ser visualizados na Tabela 3.

De acordo com os valores da matriz de dissimilaridade, os acessos mais similares foram 1 e 5 com distância de 0,10 e 1 e 37 com distância de 0,15. Enquanto que os pares de acessos 5 e 20, 6 e 22, 20 e 37, 22 e 37 e por fim 26 e 35 apresentaram o mesmo coeficiente de dissimilaridade de 0,79, sendo os pares mais divergentes.

Tabela 3. Notas atribuídas na caracterização morfológica a cada acesso, e seus respectivos percentuais.

DESCRITOR	NOTA* / % DE ACESSOS**								
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9
D1			16**		68		16		
D2			21		61		18		
D3			16		60		24		
D4	47	53							
D5			8		26		66		
D6			45		42		13		
D7			32		47		13		8
D8	53	47							
D9			37		63				
D10		32	68						
D11			11		76		13		
D12			8		92				
D13			87		13				
D14	61	39							
D15		16	13	16		8	34	13	
D16	10,5	79	10,5						
D17			24		50		26		
D18			58	32		10			
D19	87		13						
D20			15		21		32		32
D21	63	29	8						
D22	16	50	34						
D23			29		50		21		
D24	47	42	11						
D25	55		16				21		8
D26	84	16							
D27			37		55		8		
D28		18	8	29	45				
D29			8		66		26		
D30			58		37		5		
D31			50		42		8		
D32			24		66		10		
D33			8		34		58		
D34			34		34		32		
D35			47		53				
D36	71	29							
D37	34	66							
D38			55		45				

Na Tabela 4 é possível verificar a contribuição relativa de cada caráter para a divergência genética entre os acessos, de acordo com a estatística S_j proposta por Singh (1981).

A soma do percentual de divergência dos caracteres de folha foi de 5,35%, de flor 9,13%, de fruto 64,3 e de semente 21,2%.

Os cinco caracteres com maior percentual de divergência foram: Expressão do sexo; Fruto jovem: conspicuidade dos sulcos coloridos; Posição

Tabela 4. Contribuição relativa de cada descritor para a divergência genética entre 38 acessos de meloeiro com base na estatística S_j (SINGH, 1981). Jaboticabal-SP, UNESP-FCAV, 2015.

Descritor	S_j	Percentual
Folha		
Tamanho da lâmina foliar	114,00	1,54
Desenvolvimento dos lóbulos	142,25	1,92
Comprimento do lóbulo terminal	140,25	1,89
Flor		
Expressão do sexo	360,00	4,85
Ciclo do florescimento masculino	145,00	1,95
Ciclo do florescimento feminino	173,00	2,33
Fruto		
Fruto jovem: intensidade da cor verde da casca	122,33	1,65
Fruto jovem: conspicuidade dos sulcos coloridos	360,00	4,85
Fruto jovem: diâmetro do pedúnculo	336,00	4,53
Mudança da coloração do fruto jovem para o fruto adulto	312,00	4,20
Comprimento	85,25	1,15
Diâmetro	105,00	1,41
Razão comprimento/diâmetro	165,00	2,22
Posição do diâmetro máximo	345,00	4,65
Forma da seção longitudinal	187,22	2,52
Cor de fundo da casca	76,00	1,02
Intensidade da cor de fundo	180,25	2,43
Tonalidade da cor da casca	138,67	1,87
Densidade das manchas	165,00	2,22
Fixação do pedúnculo na maturação	178,67	2,41
Forma da base	146,25	1,97
Forma do ápice	168,25	2,27
Tamanho da cicatriz do pistilo	178,25	2,40
Sulcos	160,00	2,16
Rugosidade da superfície	189,00	2,55
Mudança de cor depois da maturação	192,00	2,59
Largura máxima da polpa em seção longitudinal	131,25	1,77
Cor principal da polpa	202,67	2,73
Firmeza da polpa	111,25	1,50
SST (°Brix)	128,00	1,72
Peso (kg)	145,00	1,95
Tamanho da cavidade interna	117,25	1,58
Ciclo de maturação	147,25	1,98
Semente		
Comprimento	237,25	3,20
Largura	360,00	4,85

Tabela 4. (Cont...)

Descritor	S _j	Percentual
Forma	297,00	4,00
Cor	325,00	4,38
Intensidade da cor	357,00	4,81

do diâmetro máximo; Largura da semente e Intensidade da cor da semente, totalizando 24,01%. Enquanto que os cinco caracteres que apresentaram menor percentual de divergência, 6,62% foram: Tamanho da lâmina foliar; Comprimento do fruto; Diâmetro do fruto; Cor de fundo da casca e Firmeza da polpa. De modo que os cinco últimos caracteres poderiam ter seu uso descartado em trabalhos futuros de caracterização morfológica.

Pelo método de agrupamento de Tocher (original) baseado na distância Euclidiana média padronizada, os 38 acessos de meloeiro foram divididos em 10 grupos, onde o grupo I reuniu 19 acessos, o grupo II reuniu sete acessos, do grupo III ao VI foram reunidos dois acessos, respectivamente e a partir do grupo VII os grupos apresentaram um acesso cada, como pode ser visto na Tabela 5.

A formação dos grupos apresentados na Tabela 5 reflete a variabilidade genética entre os acessos e favorece a definição de futuros cruzamentos entre os acessos para geração de indivíduos segregantes com potencial para seleção em programas de melhoramento, bem como, na obtenção de híbridos.

Tabela 5. Formação dos grupos de 38 acessos de meloeiro, segundo o método de otimização de Tocher, com base na distância Euclidiana média padronizada. Jaboticabal-SP, UNESP-FCAV, 2015.

Grupo	Acesso
I	20, 22, 25, 34, 35, 31, 36, 8, 9, 32, 13, 27, 14, 3, 10, 24, 17, 18, 12
II	1, 5, 37, 29, 4, 33, 2
III	7, 21
IV	11, 19
V	6, 26
VI	23, 28
VII	30
VIII	38
IX	16
X	15

Desta maneira, a variabilidade apresentada pela formação dos dez grupos possibilita recomendar o cruzamento de acessos intergrupos, uma vez que aumentaria a expressão da heterose. Contudo, devem-se levar em consideração todas as características descritas para cada acesso, uma vez que um acesso que apresentou bons valores para SST, por exemplo, pode apresentar alguma outra característica que não seja de interesse para o cruzamento desejado pelo melhorista.

A Tabela 2, citada anteriormente, atende as necessidades de se conhecer a cada característica de cada acesso em particular. Entretanto, é importante ressaltar algumas características convenientes de alguns grupos. Baseando-se nas médias das características avaliadas, temos que o grupo um apresentou média próxima a cinco para formato do fruto, significando formato esférico nestes acessos. O grupo quatro apresentou maior média para massa dos frutos, de maneira que se explorados, podem refletir positivamente na produtividade. Para tamanho de cavidade interna do fruto, sabe-se que é interessante uma média próxima a um, tendo para isso o grupo nove se destacado. O grupo oito apresentou maior média em relação à firmeza dos frutos. Para o SST (°Brix) o grupo seis apresentou média superior aos outros grupos. As médias apresentadas por cada grupo podem ser observadas na Tabela 6.

Para Paiva (2002) quando o objetivo do melhoramento não é produzir híbridos, o conhecimento da diversidade genética, constatada, por exemplo, por meio da distância genética, pode auxiliar na escolha de métodos de seleção mais eficientes para explorar esta variabilidade nas gerações avançadas. Sendo assim, o conhecimento detalhado das características de cada acesso permite ao melhorista, a escolha direcionada de acordo com seus interesses para com esses acessos estudados.

Tabela 6. Médias das variáveis multicategóricas para cada um dos grupos formados pelo método de Tocher. Jaboticabal-SP, UNESP-FCAV, 2015.

Descritor	Grupo									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D1	4,47	5,57	7,00	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
D2	5,00	4,43	5,00	3,00	6,00	7,00	5,00	5,00	5,00	5,00
D3	5,11	5,29	5,00	3,00	6,00	7,00	5,00	7,00	5,00	3,00
D4	1,47	1,71	1,50	1,50	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00
D5	6,26	6,71	7,00	6,00	6,00	3,00	5,00	7,00	7,00	5,00
D6	4,05	5,57	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00
D7	5,21	3,57	3,00	5,00	8,00	3,00	5,00	9,00	9,00	3,00
D8	1,68	1,00	1,50	2,00	1,00	1,50	1,00	2,00	1,00	1,00
D9	5,00	3,29	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00
D10	2,68	2,86	2,00	3,00	3,00	2,50	2,00	3,00	3,00	2,00
D11	4,89	4,71	7,00	6,00	5,00	5,00	5,00	3,00	5,00	7,00
D12	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00
D13	3,21	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00
D14	1,58	1,14	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00	2,00	1,00
D15	4,84	6,57	8,00	5,00	4,50	5,50	2,00	2,00	4,00	8,00
D16	2,05	2,00	1,50	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00
D17	5,42	4,14	3,00	5,00	3,00	6,00	7,00	7,00	7,00	5,00
D18	3,42	3,29	3,00	3,50	6,00	3,50	3,00	6,00	6,00	3,00
D19	1,32	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
D20	5,84	7,57	9,00	8,00	4,00	8,00	9,00	7,00	9,00	3,00
D21	1,63	1,14	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00	2,00	2,00
D22	2,21	2,57	2,00	1,00	2,50	2,50	1,00	2,00	2,00	2,00
D23	5,32	4,71	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	5,00	3,00
D24	2,00	1,00	1,50	2,50	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00
D25	4,05	2,43	1,00	2,00	1,00	4,00	1,00	1,00	9,00	1,00
D26	1,21	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00
D27	5,11	3,29	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00
D28	4,63	3,14	2,00	4,50	2,50	4,00	4,00	3,00	5,00	4,00
D29	5,63	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	7,00	5,00	5,00
D30	3,95	4,14	3,00	3,00	3,00	7,00	3,00	5,00	3,00	3,00
D31	4,16	3,57	5,00	7,00	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00	5,00
D32	4,37	4,71	7,00	6,00	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	7,00
D33	6,58	5,57	6,00	6,00	3,00	4,00	5,00	7,00	7,00	7,00
D34	5,84	3,86	4,00	7,00	3,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00
D35	4,58	3,57	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00
D36	1,21	1,29	1,00	2,00	1,50	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00
D37	1,74	1,57	1,00	2,00	1,50	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00
D38	3,74	4,14	3,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,00

FOLHA=D1:Tamanho da lâmina foliar; D2:Desenvolvimento dos lóbulos; D3:Comprimento do lóbulo terminal; **FLOR**=D4:Expressão do sexo; D5:Ciclo do florescimento masculino; D6: Ciclo do florescimento feminino; **FRUTO**=D7:Fruto jovem=intensidade da cor verde da casca; D8:Fruto jovem=conspicuidade dos sulcos coloridos; D9:Fruto jovem=diâmetro do pedúnculo; D10:Mudança da coloração do fruto jovem para fruto adulto; D11:Comprimento do fruto; D12:Diâmetro do fruto; D13:Razão comprimento/diâmetro; D14:Posição do diâmetro máximo; D15:Forma da seção longitudinal; D16:Cor de fundo da casca;

D17: Intensidade da cor de fundo da casca; D18: Tonalidade da cor da casca; D19: Densidade das manchas; D20: Fixação do pedúnculo na maturação; D21: Forma da base; D22: Forma do ápice; D23: Tamanho da cicatriz do pistilo; D24: Sulcos; D25: Rugosidade da superfície; D26: Mudança de cor depois da maturação; D27: Largura máxima da polpa em seção longitudinal; D28: Cor principal da polpa; D29: Firmeza da polpa; D30: SST (°Brix); D31: Massa (kg); D32: Tamanho da cavidade interna; D33: Ciclo de maturação; **SEMENTE**=D34: Comprimento da semente; D35: Largura da semente; D36: Forma da semente; D37: Cor da semente; D38: Intensidade da cor da semente.

Ainda sobre a importância da caracterização morfológica e do conhecimento da divergência genética dos materiais existentes em bancos de germoplasma, Coimbra et al. (2001) e Veiga (1996) afirmam que o conhecimento da morfologia de cada genótipo permite a identificação e eliminação de material idêntico, oriundo de várias entradas, ou discrepante, proveniente de amostras heterogêneas, procedimentos essenciais a esses bancos. Os dados obtidos revelam variabilidade entre os acessos e a formação de 10 grupos através da dissimilaridade, no entanto o grupo um é formado por 19 acessos (50%), que apresentam a menor dissimilaridade entre si.

Em relação à literatura consultada, trabalhos sobre germoplasma de acessos de melão, são incipientes no Brasil e são de grande importância por conservar fontes de material para o melhoramento genético, revelando a importância dos resultados aqui apresentados.

5 CONCLUSÕES

- Cinco dos 38 descritores utilizados se destacaram com maior percentual de divergência, sendo eles: Expressão do sexo; Fruto jovem: conspicuidade dos sulcos coloridos; Posição do diâmetro máximo do fruto; Largura da semente e Intensidade da cor de semente.
- Houve divergência genética entre os acessos, com formação de dez grupos. Os pares de acessos mais divergentes foram 5 e 20; 6 e 22; 20 e 37; 22 e 37; 26 e 35.
- Destacaram-se os grupos um, quatro, seis, oito e nove por apresentarem bons valores respectivamente para: formato do fruto, massa (kg), teor de sólidos solúveis (°Brix), firmeza de polpa e tamanho de cavidade interna.
- Os três descritores propostos neste trabalho, teor de sólidos solúveis, firmeza do fruto e massa do fruto, foram capazes de evidenciar grupos de acessos com bons valores para as características descritas pelos mesmos.

6 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JÚNIOR, B. S. **Efeito da aplicação de CO₂ na água de irrigação em diferentes fases fenológicas da cultura do melão (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) cultivado em ambiente protegido**. 2003. 65 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

ANSELMO, F. D. M. **Qualidade e conservação pós-colheita de melão cantaloupe 'torreon' para exportação**. 77 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

ARAÚJO, J. L. P. **Evaluación de la calidad comercial y posibilidades de mercado del melón brasileño comerciable en Europa**. 1999. 285 f. Tese (Doutorado) Universidade de Córdoba, Córdoba, 1999.

BORÉM, A. **Melhoramento de plantas**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 453 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instruções para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de melão (*Cucumis melo* L.). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, nº 222, 14 nov. 2008. Seção 1, p. 40-41.

CASTELLANE, P. D.; ARAÚJO, J. A. C. **Cultivo sem solo: hidroponia**. Jaboticabal: Funep, 1994. 43 p.

CHITARRA, M. I. F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 113 p.

COIMBRA, R. R.; MIRANDA, G. V.; MOREIRA, G. R.; SILVA, D. J. H.; CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S.; SOUZA, L. V.; GUIMARÃES, L. J. M.; MARCASSO, R. C.; CANIATO, F. F. Divergência genética de cultivares de milho baseada em descritores qualitativos. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: SIRGEALC, 2001. p. 266-268.

COLLINS, P.; PLUMBLY, J. Natural colors – stable future? **European Food Research and Technology**, Heidelberg, n. 2, 1995.

COSTA, N. D. **Cultivo do melão**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. 67 p. (Circular Técnica, 59).

COSTA, N. D. O cultivo do melão, Foxit Reader Copyright (C) by **Foxit Software Company for Evaluation Only**, 2005. Disponível em: <<http://hortibrasil.com.br/jnw/images/stories/Melao/m.68.pdf>>. Acessado em: 22 ago. 2015.

COSTA, N. D.; SILVA, H. R. da. Cultivares. In: SILVA, H. R. da.; COSTA, N. D. **Melão: produção, aspectos técnicos**. Brasília, DF: EMPRAPA, 2003. p. 29-34. (Frutas do Brasil, 33).

CRISÓSTOMO, J. R.; ARAGÃO, F. A. S. Melhoramento genético do melão. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1., 2009, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. p. 210.

CRISÓSTOMO, J. R.; FALCÃO, L. F.; ARAGÃO, F. A. S.; FREITAS, J. G.; SILVA, J. F.; SANTOS, F. H. C. Biologia floral do meloeiro no Ceará: emissão, duração e relação de flores masculinas/hermafroditas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, 2004. 1 CD-ROM.

CRUZ, C. D. **Análise multivariada e simulação**. Viçosa: UFV, 2006a. 175 p.

CRUZ, C. D. **Programa genes**. Viçosa: UFV, 2006b. 320 p.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. Diversidade genética. In: CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. (Ed.). **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: UFV, 2003. v. 2, p. 357-434.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Programa genes**: modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Viçosa: UFV, 2001. 309 p.

CURY, R. **Dinâmica evolutiva e caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) na agricultura autóctone do Sul do Estado de São Paulo**. 103 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1993.

FILGUEIRAS, H. A. C.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E.; COSTA, F. V.; PEREIRA, L. S. E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: ALVES, R. E. (Org). **Melão pós-colheita**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 2000. p. 23-41. (Frutas do Brasil, 10).

FONTES, P. C. R.; PUIATTI, M. Cultura do melão. In: FONTES, P. C. R. **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa, MG: UFV, 2005. p. 407-428.

GOMES JÚNIOR, J.; MENEZES, J. B.; NUNES, G. H. S.; COSTA, F. B.; SOUZA, P. A. Qualidade pós-colheita de melão tipo cantaloupe, colhido em dois estádios de maturação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, n. 3, p. 223-227, 2001.

GUSMÃO, L. L.; MENDES NETO, J. A. Caracterização morfológica e agrônômica de genótipos de mandioca nas condições edafoclimáticas de São Luís, MA. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 15, n. 2, p. 28-34, 2008.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2014. **Anuário estatístico do Brasil, 74.** Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=720>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

IBPGR (INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES). **Elsevier's dictionary of plant genetic resources.** Rome, 1991. 197 p.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis.** New Jersey: Englewood Cliffs, 1992. 642 p.

KLUGE, R. A.; NACHTIGAL, J. C.; FACHINELLO, J. C.; BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado.** 2. ed. São Paulo: Livraria Rural, 2002. 214 p.

MACHADO, C. F. **Procedimentos para a escolha de genitores de feijão.** 118 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.

MALUF, W. R. **Melhoramento genético do melão (*Cucumis melo* L.).** Lavras: UFLA, 1999. 10 p. Apostila.

MEDEIROS, D. C. de; MEDEIROS, J. F. de; PEREIRA, F. A. L.; SOUZA, R. O. de; SOUZA, P. A. de. Produção e qualidade de melão Cantaloupe cultivado com água de diferentes níveis de salinidade. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 92-98, jan.-mar. 2011.

MENEZES, J. B.; FILGUEIRAS, H. A. C.; ALVES, R. E.; MAIA, C. E.; ANDRADE, G. G.; ALMEIDA, J. H. S.; VIANA, F. M. P. Característica do melão para exportação. In: ALVES, R. E. (Org.) **Melão: pós-colheita.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 13-22.

PÁDUA, J. G. **Cultivo protegido de melão rendilhado em duas épocas de plantio.** 2001. 108 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2001.

PÁDUA, J. G.; BRAZ, L. T.; BANZATTO, D. A.; GUSMÃO, S. A. L. Net melon productivity under different cultivation systems, during Summer and winter. **Acta Horticulturae**, Piracicaba, v. 607, n.1, p. 83-89, 2003.

PAIVA, W. O. Divergência genética entre linhagens de melão e a heterose de seus híbridos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 2, n. 1, p. 34-37, 2002. PEREIRA, A. J. **Produção e qualidade de melão Amarelo submetido a pulverização com duas fontes de cálcio.** 1997. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, 1997.

PURQUERIO, L. F. V.; CECÍLIO FILHO, A. B. Concentração de nitrogênio na solução nutritiva e número de frutos sobre a qualidade de frutos de melão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 3, p. 831-836, 2005.

QUEROL, D. **Recursos genéticos, nosso tesouro esquecido**. Tradução Joselita Wasniewski. Rio de Janeiro: ASPTA, 1993. 206 p.

RAO, N. K. S.; SWAMY, R. D.; CHACO, E. K. Differentiation of plantlets in hybrid embryo callus of pineapple. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 15, n. 3, p. 235-238, 1981.

RIZZO, A. A. N. **Avaliação de caracteres agronômicos e qualitativos de cinco cultivares de melão rendilhado (*Cucumis melo* L. 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 “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 1999.

SALES JÚNIOR, R.; DANTAS, F. F.; SALVIANO, A. M.; NUNES, G. H. S. Qualidade do melão exportado pelo porto de Natal-RN. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 286-289, jan.-fev. 2006.

SANTOS, H. P. dos. **Influência da sanificação sobre a qualidade de melão Amarelo (*Cucumis melo* L.) minimamente processado**. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

SENAR (SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL). **Cultivo de melão: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização**. Brasília: SENAR, 2007. 104 p. (Coleção SENAR).

SEYMOUR, G.; McGLASSON. Melons. In: SEYMOUR, G.; TAYLOR, J.; TUCKER, G. **Biochemistry of fruit ripening**. London: Chapman & Hall, 1993. 454 p.

SILVA, P. S. L.; SÁ, W. R.; MARIGUELE, K. H.; BARBOSA, A. P. R.; OLIVEIRA, O. F. Distribuição do teor de sólidos solúveis totais em frutos de algumas espécies de clima temperado. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 15, n. 1, p. 19-23, 2002.

SINGH, D. The relative importance of characters affecting genetic divergence. **Indian Journal Genetics & Plant Breeding**, New Delhi, v. 41, n. 2, p. 237-245, 1981.

SOBRINHO, R. B.; GUIMARÃES, J. A.; FREITAS, J. A. D.; TERÃO, D. Organizadores. **Produção integrada de melão**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 338 p.

SOUSA, V. F.; RODRIGUES, B. H. N. de; ATHAYDE DE SOBRINHO, C.; COELHO, E. F.; VIANA, F. M. P.; SILVA, P. H. S. da. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no meio norte o Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 68 p.(Circular Técnica, 21)

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

SOUZA, M. C. de. **Qualidade e atividade antioxidante de frutos de diferentes progênies de açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart)**. 124 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

STAUB, J. E.; ROBBINS, M. D.; CHUNG, A. I.; LÓPEZ-SESÉ, A. I. Molecular methodologies for improved genetic diversity assessment in cucumber and melon. **Acta Horticulturae**, Wageningen, v. 637, p. 41-47, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.637.3>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

TOMAZ, H. V. de Q.; AROUCHA, E. M. M.; NUNES, G. H. de S.; BEZERRA NETO, F.; TOMAZ, H. V. de Q.; QUEIROZ, R. F. Qualidade pós-colheita de diferentes híbridos de melão-Amarelo armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 987-994, 2009.

TORRES FILHO, J. **Caracterização morfo-agronômica, seleção de descritores e associação entre a divergência genética e a heterose em meloeiro**. 150 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró, 2008.

VALLESPER, A. N. **Post-recolección de hortalizas**. [S.l.]: Ediciones Horticultura, 1999. 301 p. (Compendio de Horticultura, 3).

VALLS, J. F. M. Caracterização de recursos genéticos Vegetais. In: NASS, L. L. (Org.). **Recursos genéticos vegetais**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 281-305.

VARGAS, P. F.; CASTOLDI, R.; CHARLO, H. C. O.; BRAZ, L. T. Desempenho de cultivares de melão rendilhado em função do sistema de cultivo. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 2, p. 197-201, 2008.

VEIGA, R. F. A. Caracterização morfológica de genótipos de amendoim: avaliação da sensibilidade de alguns descritores. **Bragantia**, Campinas, v. 55, n. 1, p. 45-46, 1996.

WALTER, B. M. T.; CAVALCANTI, T. B.; BIANCHETTI, L. B.; VALLS, J. F. M. Coleta de germoplasma vegetal: relevância e conceitos básicos. In: WALTER, B. M. T.; CAVALCANTI, T. B. (Org.). **Fundamentos para a coleta de germoplasma vegetal**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. p. 27-55.